

แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย

Early Warning Signal Model for Non - Life Insurance Business in Thailand

นัชชาภมล ไสสุข* และ อรรถพงษ์ พีระเชื้อ²

Natchakamon Saisuk* and Attapong Peeracheir²

Received : September 20, 2021 Revised : January 27, 2022 Accepted : February 9, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลทางการเงินสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย ตัวแปรอิสระ คือ ข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินจำนวน 9 อัตราส่วน ในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) ได้แก่ อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR) อัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) อัตราส่วนสินทรัพย์ลงทุนต่อหนี้สินผู้เอาประกันภัย (IATIL) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงเงินกองทุน (CITCA) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (ROE) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจประกันภัยต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (OETNEP) อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงสำรองสินไหมทดแทน (CICL) และอัตราส่วนค่าสินไหมทดแทนต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (GCTNEP) ตัวแปรตาม คือ สถานะของบริษัทประกันวินาศภัย กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนรวม 32 บริษัท ประกอบด้วย กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ จำนวน 16 บริษัท ในช่วงปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2561 จับคู่กับกลุ่มบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ อีก 16 บริษัท ในช่วงเวลาเดียวกันและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภทเพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ จากนั้น นำข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทประกันวินาศภัยทุกบริษัทที่อยู่ในประเทศไทย มาทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลอง

ผลจากวิจัยพบว่า แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย ประกอบด้วยตัวแปรอิสระจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR), อัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) และอัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) โดยแบบจำลองมีความสามารถในการพยากรณ์ภาพรวม ก่อนการเกิดเหตุการณ์ล่วงหน้า 1 ปี ได้ถูกต้องร้อยละ 81.33 พยากรณ์ก่อนการเกิดเหตุการณ์ล่วงหน้า 2 ปี ได้ถูกต้องร้อยละ 77.54 และพยากรณ์ก่อนการเกิดเหตุการณ์ล่วงหน้า 3 ปี ได้ถูกต้องร้อยละ 76.36

คำสำคัญ : แบบจำลองการเตือนภัย สัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้า ธุรกิจประกันวินาศภัย

* นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบัญชีมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

* Master Student, Master of Accountancy, Faculty of Business Administration, Chiang Mai University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² Assistant Professor PhD, Chiang Mai University Business School, Chiang Mai University

* Corresponding author E-mail: zai.natchakamon29@gmail.com

Abstract

This research article aims to build an “Early Warning Signal Model” for non-life insurance business in Thailand using specific generally accepted accounting information. The independent variables are the nine financial ratio information adopted by the early warning system of Insurance Commission, including: total capital available to total capital required (TCATTCR), liquidity ratio (LR), invested assets to insurance liabilities (IATIL), change in total capital available (CITCA), return on equity (ROE), operating expenses to net earned premiums (OETNEP), return on assets (ROA), change in claim liability (CICL) and gross claim to net earned premiums (GCTNEP). The dependent variable is whether the company experienced any financial distress. The sample involved a total of 32 companies within the non-life insurance business in Thailand, of which 16 companies with financial distress in 2008 – 2018 and 16 companies without financial distress. The research first used the statistical method of classification analysis to create the early warning signal model. Then brought the financial ratio information of all non-life insurance business in Thailand to test the model's forecasting ability.

The research suggests that the early warning signal model for non-life insurance business in Thailand include the following three independent variables: total capital available to total capital required (TCATTCR), liquidity ratio (LR), and return on assets (ROA). The forecasting over all ability of the model is: 81.33% one year before the event, 77.54% two years before the event, and 76.36% three years before the event.

Keywords : Warning Signs Model, Early Warning Signal, Non - Life Insurance Business

1. บทนำ

ในปัจจุบันมนุษย์ต้องเจอกับภัยพิบัติต่าง ๆ มากมาย ทั้งภัยที่เกิดจากธรรมชาติ ภัยที่เกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำและภัยที่เกิดจากเศรษฐกิจ (ณัฐกิตติ์ สิลากวีพัฒน์, 2558) ภัยที่เกิดขึ้นเหล่านี้ เริ่มทวีความรุนแรงมากขึ้นมีรูปแบบหลากหลายมากยิ่งขึ้นและมีโอกาสที่จะเกิดเพิ่มมากขึ้นทุกวัน ภัยต่าง ๆ ล้วนเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วไม่คาดฝัน หากแต่เมื่อภัยเกิดขึ้นจะสามารถสร้างความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินไม่มากนักน้อยรวมทั้งยังสร้างความเดือดร้อนและส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคง และความเชื่อมั่น (รัตนสุตา ชลธาดู, 2558) ดังนั้น มนุษย์เราจึงได้หาวิธีในการจัดการและวิธีบริหารความเสี่ยงเพื่อช่วยป้องกันและช่วยลดผลกระทบที่อาจจะได้รับจากภัยต่าง ๆ โดยในปัจจุบันที่ทั่วโลกนิยมใช้วิธีการจัดการและวิธีบริหารความเสี่ยงจากภัยที่อาจจะเกิดขึ้น (สิทธิโชค ศรีเจริญ, 2561) ซึ่งเป็นวิธีที่จะช่วยลดมูลค่าความเสียหายจากการประสบภัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี คือ การทำประกันวินาศภัย (สมาคมประกันวินาศภัยไทย, 2558)

ธุรกิจกลุ่มประกันวินาศภัยเป็นอีกหนึ่งหมวดธุรกิจที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนประเทศและยังเป็น 1 ใน 3 กลุ่มธุรกิจที่เป็นเสาหลักทางเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากเป็นสถาบันการเงินที่มีหน้าที่ที่สำคัญ คือการระดมเงินทุนระยะยาวให้กับภาครัฐและเอกชนเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารความเสี่ยงและสร้างหลักประกันความมั่นคงในชีวิตให้กับภาคส่วนต่าง ๆ ของสังคมอีกด้วย (อุษณีย์ ลีวรรัตน์, 2561)

ในปัจจุบันประเทศไทยมีบริษัทประกันวินาศภัยทั้งสิ้น 55 บริษัท ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลควบคุมของหน่วยงานของกระทรวงพาณิชย์นั่นก็คือสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) และใช้พระราชบัญญัติประกันวินาศภัยเป็นกฎหมายที่ช่วยในการกำกับดูแล (สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย, 2561) โดยที่ผ่านมารัฐกิจประกันวินาศภัยมีอัตราการเติบโตสูงขึ้นเรื่อย ๆ (กิตติ อนันต์ศิริประภา, 2561) แต่ถึงอย่างไรก็ตามที่ผ่านมาก็ยังคงมีบริษัทประกันวินาศภัยที่ประสบปัญหาการดำเนินกิจการเพราะถูกนายทะเบียนมีคำสั่งให้หยุดรับประกันวินาศภัยชั่วคราวหรือถูกนายทะเบียนเพิกถอนใบอนุญาตประกอบธุรกิจบริษัทประกันวินาศภัย รวมถึงบริษัทประกันวินาศภัยมีระดับความเพียงพอของเงินกองทุนต่ำกว่าค่ามาตรฐาน โดยในระหว่างปี 2551 – 2561 มีบริษัทประกันวินาศภัยที่ประสบปัญหาการดำเนินกิจการ รวมทั้งสิ้น 16 บริษัท (สุทธิพล ทวีชัยการ, 2561) ซึ่งเมื่อบริษัทประกันวินาศภัยประสบปัญหาด้านการดำเนินกิจการจะส่งผลกระทบต่อผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นวงกว้างและมีมูลค่ามหาศาล เช่น ผลกระทบต่อผู้ถือกรมธรรม์ประกันภัยของบริษัทนั้น ๆ ไม่สามารถได้รับความคุ้มครองและไม่ได้รับเงินคืนตามกรมธรรม์ส่งผลทำให้ผู้เอาประกันภัยได้รับความเดือดร้อน และความเชื่อมั่นของประชาชนต่อระบบการประกันภัยของประเทศลดลง แม้ว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้นจะมีหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและกองทุนประกันวินาศภัยเข้ามาพยายามช่วยเหลือผู้ถือกรมธรรม์ก็ตาม แต่พบว่าความช่วยเหลือจะล่าช้าและไม่ทั่วถึง เนื่องจากมูลค่าของความเสียหายที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมหาศาล (กองทุนประกันวินาศภัย, 2562)

การทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาในอดีตพบว่าข้อมูลทางบัญชีจากงบการเงินสามารถบ่งชี้บอกสัญญาณเตือนภัยเป็นการล่วงหน้าก่อนที่ธุรกิจจะประสบปัญหาในการดำเนินกิจการได้ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ได้นำเน้นในกลุ่มธุรกิจที่ไม่ใช่สถาบันการเงินและไม่ใช่กลุ่มประกันภัย เนื่องจากมีลักษณะโครงสร้างของเงินทุนและงบการเงินที่แตกต่างจากกลุ่มธุรกิจอื่น จากผลการศึกษาของ อรรถพงษ์ พิระเชื้อ (2561) เรื่องตัวแบบพยากรณ์บริษัทจดทะเบียนที่อาจถูกเพิกถอนจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ข้อเสนอแนะว่า การถือใช้มาตรฐานการรายงานทางการเงินใหม่ สภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป การสร้างแบบจำลองการพยากรณ์เพื่อเตือนภัยใหม่ที่ตรงกับประเภทของธุรกิจจึงมีความจำเป็น และสัญญาณเตือนภัยเป็นการล่วงหน้าก่อนเกิดวิกฤต จะช่วยให้ผู้มีส่วนได้เสียสามารถใช้สารสนเทศจากสัญญาณเตือนภัยเพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจ กิจการก็สามารถใช้เพื่อบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งหน่วยงานที่กำกับดูแลสามารถใช้ประโยชน์เพื่อนำมาวางแผนและป้องกันความเสี่ยงเกี่ยวกับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นเป็นการล่วงหน้าได้ ดังนั้น ในกลุ่มธุรกิจประกันภัย ช่วงเวลา 2 ทศวรรษที่ผ่านมามีหลายอย่างเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การถือใช้มาตรฐานการรายงานทางการเงินตามแนวของ IFRS ทำให้หลักการวัดและการแสดงมูลค่าของรายการต่าง ๆ ในงบการเงินเปลี่ยนแปลงไป รวมไปถึงมีการเปลี่ยนแปลงของพระราชบัญญัติประกันวินาศภัยที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ในปี พ.ศ.2551 ดังนั้น จึงทำให้กลุ่มธุรกิจประกันวินาศภัยเป็นกลุ่มที่น่าสนใจนำมาศึกษาสร้างแบบจำลองการพยากรณ์

จากเหตุผลที่กล่าวข้างต้นทำให้คณะผู้วิจัยสนใจศึกษา การนำข้อมูลทางบัญชีมาสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อใช้ข้อมูลทางการเงินมาสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย

3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสมมุติฐานของการวิจัย

3.1 แนวคิดเรื่องการประสบปัญหาในการดำเนินการกิจการของธุรกิจและการสร้างแบบจำลอง

3.1.1 ปัจจัยที่นำไปสู่ปัญหาในการดำเนินการกิจการของธุรกิจ

ความล้มเหลวของธุรกิจ (Business Failure) คือ ธุรกิจประสบปัญหาในการดำเนินการ ทำให้ไม่สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ ซึ่งเมื่อธุรกิจประสบปัญหาควรเร่งแก้ไขเพราะอาจทำให้เกิดภาวะล้มละลายได้ ความล้มเหลวทางการเงิน (Financial Failure) ประกอบด้วย ความล้มเหลวทางเทคนิค (Technical Insolvency) คือ ภาวะขาดสภาพคล่องของธุรกิจไม่สามารถหมุนเวียนเงินมาชำระหนี้ได้ทันเวลา และความล้มเหลวสู่การล้มละลาย (Insolvency in Bankruptcy) คือ เป็นความล้มเหลวที่ธุรกิจมีหนี้สินล้นตัวไม่สามารถจัดการได้ ซึ่งความล้มเหลวนี้จะนำไปสู่การล้มละลายในธุรกิจปิดตัวลงในที่สุด (ธนิดา จิตร์น้อมรัตน์, 2542)

ในปี พ.ศ. 2559 สภาวิชาชีพบัญชีได้ออกมาตรฐานการสอบบัญชี รหัส 570 (ปรับปรุง) เรื่อง การดำเนินการต่อเนื่อง (สภาวิชาชีพบัญชี, 2559) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับสัญญาณเตือนภัยความล้มเหลวทางการเงิน และการดำเนินการต่อเนื่องในมาตรฐานการสอบบัญชีฉบับนี้ หมายถึง เหตุการณ์หรือสถานการณ์ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดข้อสงสัยอย่างมีนัยสำคัญเกี่ยวกับความสามารถในการดำเนินการต่อเนื่องของกิจการหรือไม่ ซึ่งเหตุการณ์ที่ชี้ให้เห็นว่ากิจการอาจไม่สามารถดำรงอยู่ได้นั้นอาจทราบได้จกงบการเงินหรือจากแหล่งภายนอกก็ได้ ได้แก่ ข้อมูลทางการเงิน หรืออัตราส่วนทางการเงิน

3.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์งบการเงิน

เป็นการวิเคราะห์ฐานะการเงิน ผลการดำเนินการ และกระแสเงินสดของบริษัทประเภทวิสาหกิจ โดยนำข้อมูลที่ได้จากงบการเงินมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบในด้านต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในงบการเงินจนกลายเป็นอัตราส่วนทางการเงิน การวิเคราะห์งบการเงิน จึงช่วยวัดความเข้มแข็งของฐานะการเงินและความสามารถในการดำเนินการของบริษัทประเภทวิสาหกิจได้ (สุชาติดา สดาวรวงศ์ และอริวัฒน์ ศุภสวัสดิ์วัชร, 2560)

3.1.3 วิธีการสร้างตัวแบบการพยากรณ์หรือแบบจำลองภาวะความล้มเหลวของธุรกิจ

การสร้างตัวแบบพยากรณ์หรือแบบจำลองภาวะความล้มเหลวของธุรกิจที่ผ่านมา มีการใช้วิธีการสถิติหลากหลายวิธี (วิชชกานต์ เมธาวีริยะกุล, 2559) ได้แก่ (1) การวิเคราะห์จำแนกประเภทหลายตัวแปร (Multivariate Discriminant Analysis: MDA) (2) การวิเคราะห์จำแนกประเภทกำลังสอง (Quadratic Discriminant Analysis: QDA) (3) การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) (4) การใช้แบบจำลองโพรบิต (Probit Model) (5) การใช้ต้นไม้การตัดสินใจ (Decision Tree: DT) (6) การใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks: ANN หรือ NN) และ (7) การใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machine: SVM) โดยกลุ่มตัวแปรอิสระที่นิยมเลือกใช้ในการสร้างตัวแบบการพยากรณ์หรือแบบจำลองความล้มเหลวของธุรกิจ คือ อัตราส่วนทางการเงิน

จากการทบทวนวรรณกรรมในอดีต พบว่าแบบจำลองการพยากรณ์ภาวะความล้มเหลวของธุรกิจนิยมใช้การวิเคราะห์จำแนกประเภทหลายตัวแปร (Multivariate Discriminant Analysis: MDA) และการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ทั้งนี้ จากผลการวิจัยของ เตือนภัย สนโต (2545) ได้ทำการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้เทคนิค Monte Carlo ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองสถานการณ์ประชากรที่ใช้สร้างจากกลุ่มตัวเลขสุ่มแล้วคำนวณด้วยวิธีการทางสถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภทเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก ผลการวิจัยโดยการทดลองจำนวน 500 ครั้ง พบว่าในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม การวิเคราะห์จำแนกประเภทจะให้ผลการทำนายที่แม่นยำกว่าการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก แต่หากกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งออกมากกว่า 2 กลุ่ม ผลการทำนายของการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกจะให้ผลการทำนายที่แม่นยำกว่าการวิเคราะห์จำแนกประเภท

3.2 อัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) ได้นำเสนอชุดอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า หรือ Early Warning System: EWS เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานในระบบประกันภัยของประเทศได้ใช้ทำการวิเคราะห์ (สุชาติ สถาวรวงศ์ และอิทธิวัฒน์ ศุภสวัสดิ์วัชร, 2560) ซึ่งชุดอัตราส่วนมีจำนวน 9 อัตราส่วน (9 ตัวแปรอิสระ) ซึ่งประกอบด้วย

- 1) อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (Total Capital Available to Total Capital Required หรือ TCATTCR)
- 2) อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratio หรือ LR)
- 3) อัตราส่วนสินทรัพย์ลงทุนต่อหนี้สินผู้เอาประกันภัย (Invested Assets to Insurance Liabilities หรือ IATIL)
- 4) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงเงินกองทุน (Change in Total Capital Available หรือ CITCA)
- 5) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (Return On Equity หรือ ROE)
- 6) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจประกันภัยต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Operating Expenses to Net Earned Premiums หรือ OETNEP)
- 7) อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (Return on Assets หรือ ROA)
- 8) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงสำรองสินไหมทดแทน (Change in Claim Liability หรือ CICL)
- 9) อัตราส่วนค่าสินไหมทดแทนต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Gross Claim to Net Earned Premiums หรือ GCTNEP)

3.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Beaver (1966) ศึกษาการพยากรณ์กิจการที่ประสบปัญหาการล้มละลาย ในช่วงปี ค.ศ.1954 ถึง ปี ค.ศ. 1964 โดยศึกษาจากอัตราส่วนทางการเงินจำนวน 30 อัตราส่วน ในกลุ่มที่ล้มละลาย 79 กิจการและกลุ่มที่ไม่ล้มละลาย 79 กิจการ โดยใช้วิธีการจับคู่โดยแต่ละคู่มีขนาดของสินทรัพย์ใกล้เคียงกันและอยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกัน และใช้ Univariate Analysis ในการวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า มี 6 อัตราส่วนที่แยกแยะความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

Altman (1968) สร้างแบบจำลองพยากรณ์ Z-score model ได้ใช้วิธีสถิติ Multiple discriminant analysis โดยเลือก 66 กิจการ ประกอบด้วย 33 กิจการอุตสาหกรรมที่ล้มละลายตามกฎหมาย Chapter X ของสหรัฐอเมริกา ในช่วงปี ค.ศ.1945 ถึงปี ค.ศ.1965 และอีก 33 กิจการอุตสาหกรรมที่ดำเนินกิจการได้ต่อเนื่อง นำมาจับคู่กันระหว่างสองกลุ่มโดยมีขนาดสินทรัพย์ใกล้เคียงกันและอยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกัน ใช้อัตราส่วนทางการเงิน 22 อัตราส่วน ผลการศึกษาพบว่า 5 อัตราส่วนทางการเงินที่สามารถทำนายความล้มเหลวของกิจการอุตสาหกรรมได้ และประจักษ์ อุดมศิลป์ (2530) ได้นำเอา Z-Score Model มาประยุกต์สร้างดัชนีรวมของการประกอบธุรกิจธนาคารพาณิชย์ไทย สำหรับธนาคารเอเชียทรัสต์ ธนาคารมหานคร และธนาคารนครหลวงไทย ในช่วงเวลาที่กำลังประสบปัญหา ผลของการวิเคราะห์พบว่า ตัวแบบนี้อาจใช้เป็นสัญญาณเตือนภัยถึงความไม่มั่นคงของธนาคารพาณิชย์ไทยได้

Deakin (1972) ศึกษาอัตราส่วนทางการเงินของกิจการจากรายชื่อใน Moody's Industrial ที่ล้มเหลวทางการเงินในช่วงปี ค.ศ.1964 ถึง ค.ศ.1970 จำนวน 32 กิจการ จับคู่กับอีก 32 กิจการที่ไม่ล้มเหลวทางการเงิน ในช่วงเวลาเดียวกัน อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน และมีขนาดสินทรัพย์ที่ใกล้เคียงกัน ผลการศึกษาสรุปว่า อัตราส่วนทางการเงิน 14 อัตราส่วน สามารถจำแนกกลุ่มได้ ต่อมา Libby (1975) ศึกษาต่อเนื่องจากการศึกษาของ Deakin โดยใช้ชุด

อัตราส่วนทางการเงินเดียวกัน แต่ได้นำกลุ่มตัวอย่างของ Deakin มาใช้ โดยแบ่งเป็นกิจการที่ประสบปัญหาความล้มเหลวทางการเงินและกิจการที่ไม่ประสบปัญหาความล้มเหลวทางการเงินอย่างละ 30 กิจการ ผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนทางการเงิน 5 อัตราส่วน มีผลต่อความถูกต้องและแม่นยำในการพยากรณ์ของนักวิเคราะห์หุ้นเชื่อมากที่สุด

Khunthong (1998) ได้ศึกษาสัญญาณเตือนภัยที่มีต่อภาวะความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้เลือกตัวอย่างในช่วงปี พ.ศ. 2537 พ.ศ. 2538 และ พ.ศ. 2539 ซึ่งเป็นช่วง 1-3 ปีก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ เพื่อพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 ของกลุ่มสถาบันการเงินและกลุ่มที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน ผลการศึกษาในกลุ่มที่เป็นสถาบันการเงินพบว่า ในช่วงระยะเวลานั้น ๆ อัตราส่วนทางการเงิน 3 อัตราส่วน และในช่วงระยะยาวอัตราส่วนทางการเงิน 4 อัตราส่วน มีนัยสำคัญในการทำนายความล้มเหลวทางการเงิน และวิธีการทางสถิติ MDA (linear) MDA (quadratic) Logit และ Probit มีนัยสำคัญแตกต่างกันในการออกแบบสัญญาณเตือนภัย และความสามารถในการพยากรณ์ของแต่ละวิธีก็แตกต่างกัน

Dietrich et al. (2005) สร้างแบบจำลองพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินของสหกรณ์การเกษตรในมลรัฐ New Brunswick ประเทศแคนาดา ใช้ข้อมูลจากสหกรณ์ที่ประสบปัญหาความล้มเหลวทางการเงิน จำนวน 30 สหกรณ์ และสหกรณ์ที่ไม่ประสบปัญหาความล้มเหลวทางการเงิน จำนวน 37 สหกรณ์ ผลการศึกษาได้แบบจำลองการพยากรณ์ 2 แบบจำลอง คือ แบบจำลอง C13 ซึ่งประกอบด้วยอัตราส่วนทางการเงิน 13 อัตราส่วน และแบบจำลอง C7 ซึ่งประกอบด้วยอัตราส่วนทางการเงิน 7 อัตราส่วน

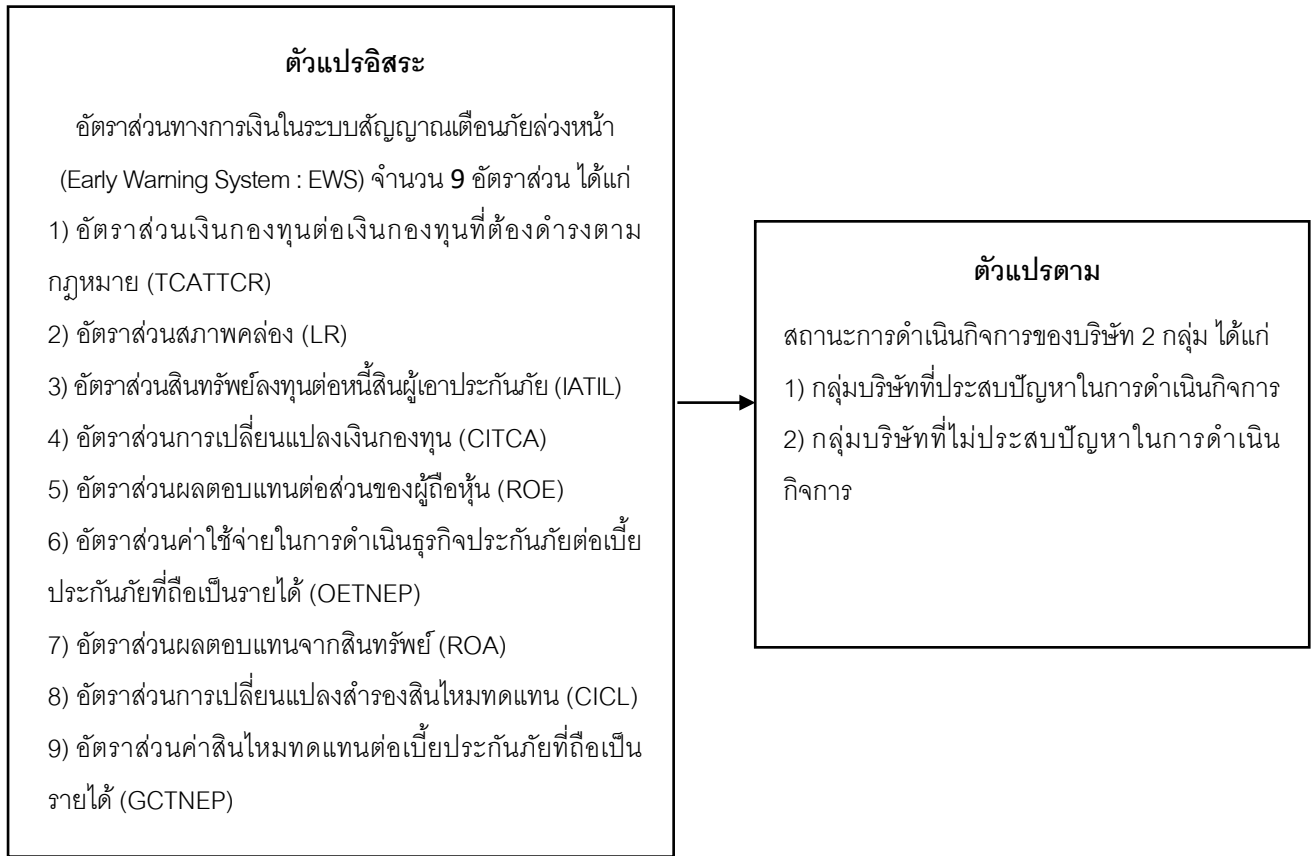
Sandin และ Porporato (2007) ได้ศึกษาแบบจำลองการทำนายการล้มละลายของบริษัทในประเทศอาร์เจนตินา กลุ่มประชากร คือ บริษัทที่จัดตั้งใหม่ ระหว่างปี 1991 – 1998 โดยเลือกบริษัทที่มีผลการดำเนินงานดี 11 บริษัทและผลการดำเนินงานไม่ดี 11 บริษัท ตัวแปรอิสระใช้อัตราส่วนทางการเงินจำนวน 30 อัตราส่วน และใช้ Discriminant Analysis ในการทดสอบ ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนที่นำมาสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมกับบริษัทในประเทศอาร์เจนตินาที่เป็นบริษัทเกิดใหม่หลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศ มีทั้งหมด 13 อัตราส่วน

Adamowicz และ Noga (2018) ได้ศึกษาสร้างแบบจำลองโดยใช้อัตราส่วนทางการเงินทำนายการล้มละลาย ประชากร คือ บริษัทในอุตสาหกรรมไม้ในประเทศโปแลนด์ โดยใช้ข้อมูลงบการเงินที่อยู่ระหว่างปี ค.ศ. 2006 – 2012 ที่อยู่ในอุตสาหกรรมไม้ ตัวแปรอิสระที่ใช้คืออัตราส่วนทางการเงินจำนวน 10 อัตราส่วน ผลการศึกษาพบว่าสัญญาณเตือนภัยทางการเงินล่วงหน้าที่เหมาะสมอุตสาหกรรมไม้ในประเทศโปแลนด์ มีทั้งหมด 5 อัตราส่วนทางการเงิน

ไพรินทร์ ชลไพศาล (2557) ได้ศึกษาสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินที่เปิดเผยอยู่ในสรุปข้อสนเทศบริษัทจดทะเบียนปี 2554 และปี 2555 จำนวน 15 อัตราส่วน ประชากร คือ บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 405 บริษัท โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบจำแนกประเภท ผลการศึกษาพบว่ามี 3 อัตราส่วนที่บ่งชี้ความล้มเหลวของบริษัทจดทะเบียน

อรรถพงษ์ พิระเชื้อ (2561) ได้ศึกษาตัวแบบพยากรณ์บริษัทจดทะเบียนที่อาจถูกเพิกถอนจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้วิธีการทางสถิติการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก จำนวนประชากรทั้งสิ้น 430 บริษัท โดยใช้ตัวแปรอิสระคือ อัตราส่วนทางการเงิน จำนวน 19 อัตราส่วน จากอัตราส่วนทางการเงินของปี 2558 ผลการศึกษาพบว่า ตัวแบบพยากรณ์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยอัตราส่วนที่เป็นตัวแปรอิสระ จำนวน 3 อัตราส่วน จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในช่วงต้นสามารถสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)



3.4 สมมุติฐานของการวิจัย : อัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) มีความสัมพันธ์กับสถานะการดำเนินการของบริษัท

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ขนาดตัวอย่างและวิธีการคัดเลือกตัวอย่าง

กลุ่มประชากรของบริษัทที่จะนำมาใช้ในการศึกษา โดยสามารถแบ่งกลุ่มบริษัทประกันวินาศภัยตามการดำเนินการออกเป็น 2 กลุ่ม ในช่วงระหว่างปี 2551 – 2561 ได้แก่ กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินการ จำนวน 16 บริษัท และกลุ่มบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการ ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 55 บริษัท

วิธีการคัดเลือก เนื่องจากปัญหาในการดำเนินการของทั้ง 16 บริษัท อาจไม่ได้เกิดขึ้นในปีบัญชีเดียวกัน ดังนั้นจึงเลือกงบการเงินของบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินการของปีก่อนการเกิดเหตุการณ์ และเลือกงบการเงินของบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการในปีก่อนการเกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกันอีกจำนวน 16 บริษัท เพื่อให้สามารถทำการเปรียบเทียบข้อมูลได้ใกล้เคียงมากที่สุด ทั้งนี้ เกณฑ์การเลือกบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการที่นำมาจับคู่ในการวิเคราะห์ จะเลือกบริษัทที่มีขนาดสินทรัพย์แตกต่างกันไม่เกินกว่าร้อยละ 25 มาทำการจับคู่ตามเกณฑ์ที่ Kingkaew และ Limpaphayom (2001) เคยใช้ในการสร้างแบบจำลองของกลุ่มบริษัทที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งประสบปัญหาในการดำเนินการ

เมื่อได้แบบจำลองที่สร้างแล้ว จะดำเนินการนำงบการเงินย้อนหลัง 2 ปี และ 3 ปีก่อนเกิดเหตุการณ์ประสบปัญหาการดำเนินกิจการของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทย ทั้งบริษัทในกลุ่มที่นำมาสร้างแบบจำลองและบริษัทที่อยู่นอกกลุ่มสร้างแบบจำลองที่เหลือ มาทำการทดสอบความแม่นยำของการทำนายล่วงหน้าว่าแบบจำลองจะสามารถทำนายความแม่นยำในการพยากรณ์เป็นการล่วงหน้าได้อัตราร้อยละเท่าใด

4.2 การรวบรวมข้อมูลและวิธีการวัดค่า

ข้อมูลที่รวบรวมเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยเก็บข้อมูลจากงบการเงินที่เปิดเผยของแต่ละบริษัทประกันวินาศภัยที่รายงานกับสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัยและข้อมูลงบการเงินที่เปิดเผยที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ และนำข้อมูลจากงบการเงินที่ได้มาทำการคำนวณหาค่าตัวแปรอิสระ ซึ่งได้แก่ อัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) ของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) จำนวน 9 อัตราส่วน (9 ตัวแปรอิสระ) ซึ่งวัดค่าโดย Ratio Scale) เนื่องจากเป็นอัตราส่วนทางการเงินที่นิยมใช้กันทั่วไปในธุรกิจประกันภัยของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย

- 1) อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (Total Capital Available to Total Capital Required หรือ TCATTCR)
- 2) อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratio หรือ LR)
- 3) อัตราส่วนสินทรัพย์ลงทุนต่อหนี้สินผู้เอาประกันภัย (Invested Assets to Insurance Liabilities หรือ IATIL)
- 4) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงเงินกองทุน (Change in Total Capital Available หรือ CITCA)
- 5) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (Return On Equity หรือ ROE)
- 6) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจประกันภัยต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Operating Expenses to Net Earned Premiums หรือ OETNEP)
- 7) อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (Return on Assets หรือ ROA)
- 8) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงสำรองสินไหมทดแทน (Change in Claim Liability หรือ CICL)
- 9) อัตราส่วนค่าสินไหมทดแทนต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Gross Claim to Net Earned Premiums หรือ GCTNEP)

และกำหนดตัวแปรตาม ซึ่งประกอบด้วย สถานะการดำเนินกิจการของบริษัท 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ ($Y = 0$) และกลุ่มบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ ($Y = 1$)

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลของกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ จำนวน 16 บริษัท จับคู่กับข้อมูลของกลุ่มบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ อีก 16 บริษัท รวม 32 ชุดข้อมูล และใช้วิธีการทางสถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) วิธี Stepwise Method สร้างแบบจำลองการพยากรณ์โดยใช้หลักเกณฑ์ของ Fisher's linear discriminant function ซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยการวิเคราะห์จำแนกประเภทจะให้ค่า Classification function coefficients ของกลุ่มที่ต้องการจำแนก (Hair et al., 2010) ซึ่งงานวิจัยนี้มีกลุ่มที่ต้องการจำแนกอยู่ 2 กลุ่ม จึงได้ Fisher's linear discriminant function จำนวน 1 สมการ เป็นแบบจำลอง (สุวิมล ติรภานันท์, 2553)

โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (อัตราส่วนทางการเงิน) และตัวแปรตาม (การดำเนินงานกิจการของธุรกิจประกันวินาศภัย) สามารถเขียนเป็นสมการสร้างแบบจำลองได้ ดังนี้

ประเภทของธุรกิจประกันวินาศภัย* = f (อัตราส่วนทางการเงิน)

*การประสบปัญหาการดำเนินงานกิจการ หรือ ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินงานกิจการ

ซึ่งสมการค่าประมาณของฟังก์ชันในการแบ่งกลุ่ม เป็นดังนี้

$$f(X) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_pX_p$$

กำหนดให้ $f(X)$ คือ คะแนนการจำแนกประเภทฟังก์ชันที่ j

b_0 เป็นค่าคงที่ b_j เป็นสัมประสิทธิ์จำแนกประเภทตัวที่ j ($j = 1, 2, \dots, p$)

X_j เป็นตัวแปรอิสระตัวที่ j ($j = 1, 2, \dots, p$)

การทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์ของแบบจำลอง ในการทดลองเพื่อสร้างแบบจำลองนั้น เมื่อได้แบบจำลองที่เหมาะสมแล้วและนำข้อมูลที่ผ่านมาเป็นตัวอย่างในการทดลองกลับไปทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง มักจะให้ผลการทดสอบที่ผิดพลาดต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้น การสร้างแบบจำลองควรแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 ส่วน โดยนำส่วนแรกมาเป็นตัวอย่างในการทดลองสร้างแบบจำลอง (in sample) และนำส่วนหลังมาเป็นตัวทดสอบแบบจำลองที่สร้างจากตัวอย่างในการทดลองส่วนแรก (out of sample) (อาฟิฟี่ ลาเต๊ะ และคณะ, 2551) และ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบจำลองที่เหมาะสม จำนวนข้อมูลของตัวแปรในกลุ่มน้อยต้องมีอย่างน้อยที่สุด 10 ราย (ดวงพร หัซซะวณิช, 2551) ดังนั้น จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า กลุ่มที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินงานกิจการ มีจำนวน 16 บริษัท ดังนั้นจึงกำหนดให้ใช้บริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินงานกิจการ 16 บริษัท และบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินงานกิจการ 16 บริษัท รวมทั้งสิ้น 32 บริษัท เพื่อสร้างแบบจำลองส่วนบริษัทที่เหลือผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลไว้เพื่อทำการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

การทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ เมื่อได้แบบจำลองการพยากรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลของตัวแปรอิสระที่ปรากฏในแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังก่อนเกิดเหตุการณ์ประสบปัญหาการดำเนินงานกิจการ 2 ปี และ 3 ปี ของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทย ทั้งบริษัทในกลุ่มที่นำมาสร้างแบบจำลอง และบริษัทที่อยู่นอกกลุ่มสร้างแบบจำลองที่เหลือมาทำการทดสอบความแม่นยำของการทำนายล่วงหน้าว่าแบบจำลองจะสามารถทำนายความแม่นยำในการพยากรณ์เป็นการล่วงหน้าได้อัตราร้อยละเท่าใด

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลทางการบัญชีสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ตาราง 1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินการ และบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการ ของตัวแปรอิสระอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS)

ชื่อตัวแปรอิสระ	Function		
	Wilks' Lambda	F	Sig.
TCATTCR	0.676	44.955	*0.000
LR	0.874	13.497	*0.000
IATIL	0.933	6.767	*0.011
CITCA	0.965	3.431	0.067
ROE	0.999	0.048	0.827
OETNEP	0.905	9.855	*0.002
ROA	0.735	33.855	*0.000
CICL	0.995	0.467	0.496
GCTNEP	0.974	2.542	0.114

* มีความแตกต่าง ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

จากตาราง 1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินการ และบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการ ของตัวแปรอิสระอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) พบว่ามีตัวแปรอิสระ จำนวน 5 ตัวแปรอิสระ ที่มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินการและบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการ ได้แก่ อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (Total Capital Available to Total Capital Required หรือ TCATTCR) (Sig. 0.000) อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratio หรือ LR) (Sig. 0.000) อัตราส่วนสินทรัพย์ลงทุนต่อหนี้สินผู้เอาประกันภัย (Invested Assets to Insurance Liabilities หรือ IATIL) (Sig. 0.011) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจประกันภัยต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Operating Expenses to Net Earned Premiums หรือ OETNEP) (Sig. 0.002) และอัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (Return on Assets หรือ ROA) (Sig. 0.000) และพบว่าตัวแปรอิสระจำนวน 4 ตัวแปรอิสระ ที่มีค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินการและบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการ ได้แก่ อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงเงินกองทุน (Change in Total Capital Available หรือ CITCA) (Sig. 0.067) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (Return on Equity หรือ ROE) (Sig. 0.827) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงสำรองสินไหมทดแทน (Change in Claim Liability หรือ CICL) (Sig. 0.496) และอัตราส่วนค่าสินไหมทดแทนต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Gross Claim to Net Earned Premiums หรือ GCTNEP) (Sig. 0.114)

ตาราง 2 การวิเคราะห์จำแนกประเภทโดยใช้วิธี Stepwise Method เพื่อหาตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดในการจำแนกกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการและบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการของตัวแปรอิสระอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) เพื่อการนำไปวิเคราะห์สร้างสมการแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย

ชื่อตัวแปรอิสระ	Wilks' Lambda		
	Statistic	Exact F	Sig.
TCATTCR	0.676	44.955	*0.000
LR	0.569	35.157	*0.000
ROA	0.518	28.538	*0.000

* มีความแตกต่าง ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

จากตาราง 2 การวิเคราะห์วิธี Stepwise Method เพื่อหาตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดในการจำแนกกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการและบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ ของตัวแปรอิสระอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) เพื่อการนำไปวิเคราะห์สร้างสมการแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย พบว่า มีตัวแปรอิสระ จำนวน 3 ตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดในการนำมาพัฒนาตัวแบบจำลองการจำแนกกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการและบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ ได้แก่

- 1) อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (Total Capital Available to Total Capital Required) (TCATTCR)
- 2) อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratio) (LR)
- 3) อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (Return on Assets) (ROA)

ตาราง 3 การพิจารณาระดับอิทธิพลของตัวแปรอิสระและการประมาณค่าสัมประสิทธิ์กลุ่มอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) เพื่อดูว่าอัตราส่วนทางการเงินใดที่มีระดับอิทธิพลต่อค่าคะแนนการจำแนกกลุ่มของตัวแปร โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย

ชื่อตัวแปรอิสระ	Function		
	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่ามาตรฐาน	อิทธิพล
TCATTCR	0.135	0.709	1
LR	0.056	0.437	3
ROA	0.034	0.514	2
ค่าคงที่ (constant)	-0.634		

จากตาราง 3 การพิจารณาระดับอิทธิพลของตัวแปรอิสระและการประมาณค่าสัมประสิทธิ์กลุ่มอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) เพื่อดูว่าอัตราส่วนทางการเงินใดที่มีระดับอิทธิพลต่อค่าคะแนนการจำแนกกลุ่มของตัวแปร โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย พบว่า อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR) มีระดับอิทธิพลมากที่สุดในตัวแบบจำลอง คือมีค่ามาตรฐานเท่ากับ

0.709 รองลงมาคืออัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) มีค่ามาตรฐานเท่ากับ 0.514 และอัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) มีค่ามาตรฐาน เท่ากับ 0.437 ตามลำดับ

ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของกลุ่มอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) พบว่า มีค่าคงที่เท่ากับ -0.634 และพบว่า อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR) มีค่าสัมประสิทธิ์มากที่สุด เท่ากับ 0.135 รองลงมาคืออัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.056 และอัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) มีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.034 ตามลำดับ

ดังนั้น จากการวิเคราะห์และคัดเลือกอัตราส่วนทางการเงิน เพื่อใช้เป็นตัวแปรอิสระในการสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย โดยวิเคราะห์กลุ่มอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) ทำให้ได้ตัวแบบจำลองจำแนกกลุ่มตามสมการดังนี้

$$Z = -0.634 + 0.135(TCATTCR) + 0.034(ROA) + 0.056(LR)$$

หลังจากได้ตัวแบบจำลองจำแนกกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินการและกลุ่มบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาในการดำเนินการแล้วนั้น ต้องพิจารณาค่า Cutoff point ของตัวแบบจำลองซึ่งจะพิจารณาได้จากค่า Group Centroids โดยจะใช้สูตรการคำนวณดังนี้

การคำนวณจุดตัด (Cutoff Points) ของกลุ่ม คำนวณโดยใช้สูตร

$$Z = [(NA)(Z'A) + (NB)(Z'B)] \text{หารด้วย } [(NA) + (NB)]$$

โดยที่ Z คือค่าจุดตัดหรือค่าสำหรับเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจจำแนกกลุ่ม

$$Z'A = \text{centroids for group A}$$

$$Z'B = \text{centroids for group B}$$

$$NA = \text{จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม A}$$

$$NB = \text{จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม B}$$

ดังนั้นค่า Cutoff Point ของตัวแบบจำลองโดยวิเคราะห์กลุ่มอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) แสดงผลได้ดังนี้

$$Z = [(16)(-0.955) + (16)(0.955)] \text{หารด้วย } [(16) + (16)]$$

$$Z = -15.28 + 15.28 \text{ หารด้วย } 32$$

$$Z = 0.0000$$

ผลการศึกษาได้แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย คือ

$$Z = -0.634 + 0.135(TCATTCR) + 0.034(ROA) + 0.056(LR)$$

โดยที่หาก $Z < 0.0000$; แสดงว่าบริษัทมีโอกาสจะประสบปัญหาในการดำเนินการ

ผลจากการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง พบว่า แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย จากผลการวิจัยนี้ สามารถจำแนกความถูกต้องของสถานะบริษัทประกันวินาศภัยในภาพรวม เป็นการล่วงหน้า 1 ปี ได้ถูกต้องร้อยละ 81.33 สามารถจำแนกสถานะของบริษัทประกันวินาศภัยได้เป็นการถูกต้องล่วงหน้า 2 ปี ร้อยละ 77.54 และพบว่าแบบจำลองสามารถทำนายสถานะบริษัทประกันวินาศภัย ล่วงหน้า 3 ปี ได้เป็นการถูกต้อง ร้อยละ 76.36

จากผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มประกันวินาศภัยโดยใช้อัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) จำนวน 9 อัตราส่วน เป็นตัวแปรอิสระ พบว่า ตัวแบบจำลองที่ได้

ประกอบด้วยข้อมูลทางการเงินซึ่งนำมาคำนวณอัตราส่วนทางการเงินเป็นตัวแปรอิสระจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR), อัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) และ อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) ซึ่งต่างมีเครื่องหมายบวกหน้าในสมการ แสดงให้เห็นว่าบริษัทประกันวินาศภัยที่มีอัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR), อัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) และ อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) ที่เพิ่มขึ้นจะไม่เป็นบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ เนื่องจากเงินกองทุนเพื่อการประกันภัยที่มีจำนวนที่มากย่อมแสดงถึงความมั่นคงของบริษัทประกันวินาศภัย ด้านสภาพคล่องของบริษัทหากมีสภาพคล่องที่ดีมีอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นย่อมแสดงถึงบริษัทประกันวินาศภัยมีความเสี่ยงน้อยในเรื่องปัญหาสภาพคล่องจึงส่งผลให้บริษัทประกันวินาศภัยไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ เช่นเดียวกันกับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อสินทรัพย์แสดงถึงผลกำไรสุทธิเปรียบเทียบกับสินทรัพย์รวม ทั้งนี้ หากบริษัทมีอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นแสดงถึงผลการดำเนินกิจการที่ดีจึงย่อมไม่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ แต่ในทางตรงกันข้ามหากบริษัทประกันวินาศภัยมีเงินกองทุนลดลง มีสภาพคล่องที่ลดลง และผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ลดลง ย่อมเกิดความเสี่ยงที่จะประสบปัญหาในการดำเนินกิจการได้

ผลการวิจัยนี้เป็นการนำชุดอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภท ทำให้ได้ผลการวิจัยเป็นแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า ซึ่งวิธีการดำเนินการและผลการศึกษาในภาพรวมได้สอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีตของการวิจัยในประเทศไทยของ Khunthong (1998), Kingkaew และ Limpaphayom (2001), Siripokakit (2005), ไพรินทร์ ชลไพศาล (2557), อรรถพงษ์ พิระเชื้อ (2561) และในต่างประเทศของ Beaver (1966), Altman (1968), Deakin (1972), Libby (1975), Dietrich et al. (2005), Sandin and Porporato (2007) และ Adamowicz และ Noga (2018) สนับสนุนถึงสิ่งที่บ่งชี้ว่าข้อมูลทางการเงิน มีความสัมพันธ์กับการส่งสัญญาณเตือนภัยของธุรกิจ ดังนั้นข้อมูลทางการเงินจึงเป็นข้อมูลที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อการตัดสินใจ โดยสามารถนำมาคำนวณอัตราส่วนทางการเงินเพื่อพัฒนาแบบจำลองเพื่อเป็นสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า

ผลการวิจัยแสดงถึงความสามารถในการจำแนกความถูกต้องของสถานะบริษัท เป็นการล่วงหน้า 1 ปี ร้อยละ 81.33 ล่วงหน้า 2 ปี ร้อยละ 77.54 และล่วงหน้า 3 ปี ร้อยละ 76.36 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีตของ Beaver (1966), Altman (1968), Deakin (1972), Libby (1975), Dietrich et al. (2005) และอรรถพงษ์ พิระเชื้อ (2561) จึงได้ข้อค้นพบจากผลการวิจัยที่สรุปได้ว่า ระยะเวลาที่ใกล้เคียงกับการประสบปัญหาในการดำเนินกิจการ แบบจำลองจะมีความสามารถในการพยากรณ์สูงกว่าระยะเวลายาวนานขึ้น

นอกจากนี้ อัตราร้อยละของความสามารถในการพยากรณ์จากแบบจำลองที่ได้ มีอัตราการทำนายที่ถูกต้องสูงกว่าผลการศึกษาในอดีตที่ได้ศึกษาในกลุ่มของสถาบันการเงินในประเทศไทยของ Khunthong (1998) ที่แบบจำลองทำนายผลล่วงหน้า 1 ปี อยู่ที่ร้อยละ 40.00 และสูงกว่าผลการศึกษาในต่างประเทศที่ได้ศึกษาในกลุ่มสหกรณ์ซึ่งเป็นสถาบันการเงินของชุมชนในแคนาดาของ Dietrich et al. (2005) ที่แบบจำลองทำนายผลล่วงหน้า 1 ปี อยู่ที่ร้อยละ 77.63

6. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตและประโยชน์ของการวิจัย

6.1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลจากการวิจัยเพื่อจุดประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลทางการเงินสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย พบว่าสมการที่นำมาสร้างแบบจำลองที่มีความน่าเชื่อถือมาก

ที่สุดประกอบไปด้วยอัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR) อัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) และอัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) ซึ่งผู้ที่มีส่วนได้เสีย ผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงประชาชนที่ให้ความสนใจในกลุ่มธุรกิจนี้ สามารถใช้ประโยชน์จากสัญญาณเตือนภัยในการป้องกันความเสี่ยงและภัยที่จะเกิดขึ้นได้ ด้านบริษัทประกันวินาศภัยควรให้ความสนใจนำแบบจำลองไปใช้เพื่อให้ทราบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า วิเคราะห์ ประเมิน ค้นหาสาเหตุ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานของบริษัทให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนภาครัฐซึ่งเป็นหน่วยงานที่กำกับดูแล สามารถนำแบบจำลองไปวางนโยบายการดำเนินงานและการกำกับดูแลความมั่นคงของประกันวินาศภัยที่เหมาะสมในอนาคต และจัดเตรียมมาตรการรองรับหากเกิดวิกฤติในการดำเนินงานของบริษัทประกันวินาศภัยเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบที่ร้ายแรงลุกลามจนเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชาติ

6.2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1) การประกันภัยตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การประกันชีวิต (Life Insurance) และการประกันวินาศภัย (Non-Life Insurance) ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาในกลุ่มประกันวินาศภัย (Non-Life Insurance) เพียงประเภทเดียว ดังนั้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมแบบจำลองการพยากรณ์ในกลุ่มการประกันชีวิต (Life Insurance) เนื่องจากเสถียรภาพและความมั่นคงของบริษัทประกันชีวิตมีผลกระทบต่อสาธารณะ และหากเกิดปัญหาในการดำเนินงานย่อมส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

2) ศึกษาปัจจัยภายในของธุรกิจ เช่น ความซื่อสัตย์และการมีธรรมาภิบาลของผู้บริหารบริษัทมาประกอบการสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย ซึ่งอาจเพิ่มประสิทธิภาพของแบบจำลองได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจาก ผลการวิจัยของ Mainkamnurd (2000) และ Jaikengkit (2004) ซึ่งได้ศึกษาในกลุ่มสถาบันการเงินของไทย ผลการวิจัยพบว่าธรรมาภิบาลของผู้บริหารส่งผลต่อความยั่งยืนหรือความล้มเหลวในการดำเนินงานของสถาบันการเงินเหล่านั้น

3) ผลการวิจัยครั้งนี้ เกิดจากการใช้ข้อมูลทางการบัญชีสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัย อย่างไรก็ตาม อาจเพิ่มตัวแปรอิสระอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางการบัญชีซึ่งอาจส่งผลให้ความแม่นยำของการพยากรณ์เพิ่มขึ้น เช่น ผลตอบแทนผู้บริหาร ที่อาจมีผลต่อความมั่นคงของบริษัทประกันภัยได้ เนื่องจากงานวิจัยของ พจนารถ ฤทธิเดช และคณะ (2564) พบว่า อิทธิพลเชิงบวกของผลตอบแทนผู้บริหารส่งผลต่อผลการดำเนินงานทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และผลงานวิจัยของ Siripokakit (2005) พบว่า ตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาค เช่น อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP) อัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ มีผลต่อสถานะความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

6.3. ประโยชน์ของการวิจัย

1) ได้ทราบถึงปัจจัยหรืออัตราส่วนทางการเงิน ที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทย ซึ่งผู้ที่มีส่วนได้เสีย ได้แก่ประชาชนที่ให้ความสนใจ สามารถใช้ประโยชน์จากสัญญาณเตือนภัยในการป้องกันความเสี่ยงและผลกระทบจากวิกฤตการณ์การดำเนินงานของบริษัทประกันวินาศภัยที่เกิดขึ้นต่อตนเองและครอบครัวได้ ด้านบริษัทประกันวินาศภัยควรให้ความสนใจนำแบบจำลองไปใช้เพื่อให้ทราบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า วิเคราะห์ ประเมิน ค้นหาสาเหตุ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานของบริษัทให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) แบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางการเงิน จะช่วยให้หน่วยงานที่กำกับดูแลสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางตรวจสอบสถานะของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทยเพื่อหามาตรการและวิธีการในการป้องกันไม่ให้เกิดความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทประกันวินาศภัยในอนาคต

6.4. ข้อจำกัดในการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลทางการบัญชีสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย ซึ่งข้อมูลทุติยภูมิของงบการเงินของบริษัทประกันวินาศภัย ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการมีเพียง 16 บริษัท ถึงแม้ว่าคณะผู้วิจัยจะทำการวิจัยโดยศึกษาจากบริษัททั้งหมดของบริษัทประกันวินาศภัยที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการแล้วก็ตาม กลุ่มดังกล่าวยังคงมีจำนวนน้อย ซึ่งหากสามารถทำการขยายขอบเขตการวิจัย โดยมีจำนวนบริษัทประกันวินาศภัยที่ประสบปัญหาในการดำเนินกิจการที่มากขึ้น ผลการวิจัยที่ได้ อาจค้นพบปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อความแม่นยำในการทำนายเพิ่มขึ้น

7. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลทางการบัญชีสร้างแบบจำลองสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจล่วงหน้าสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ตัวแบบจำลองจากการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มในการวิเคราะห์กลุ่มอัตราส่วนทางการเงินในระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) ซึ่งประกอบไปด้วยอัตราส่วนทางการเงินคือ อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (TCATTCR) อัตราส่วนสภาพคล่อง (LR) และอัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) มีความสามารถในการทำนายก่อนการเกิดเหตุการณ์ได้ถูกต้องเป็นการล่วงหน้า 1 ปี ร้อยละ 81.33 ล่วงหน้า 2 ปี ร้อยละ 77.54 และ ล่วงหน้า 3 ปี ร้อยละ 76.36

8. ภาคผนวก - วิธีการคำนวณอัตราส่วนทางการเงิน

- 1) อัตราส่วนเงินกองทุนต่อเงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย (Total Capital Available to Total Capital Required) = เงินกองทุนทั้งหมด / เงินกองทุนที่ต้องดำรงตามกฎหมาย
- 2) อัตราส่วนสภาพคล่อง (Liquidity Ratio) = สินทรัพย์สภาพคล่อง / (สำรองสินไหมทดแทน + สำรองสินไหมทดแทนค้างจ่าย)
- 3) อัตราส่วนสินทรัพย์ลงทุนต่อหนี้สินผู้เอาประกันภัย (Invested Assets to Insurance Liabilities) = สินทรัพย์ลงทุน / หนี้สินผู้เอาประกันภัย
- 4) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงเงินกองทุน (Change in Total Capital Available) = (เงินกองทุนทั้งหมดปีปัจจุบัน – เงินกองทุนทั้งหมดปีก่อน) / เงินกองทุนทั้งหมดปีก่อน
- 5) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (Return On Equity) = (กำไรสุทธิ x 100) / ส่วนของเจ้าของ
- 6) อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจประกันภัยต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Operating Expenses to Net Earned Premiums) = ค่าใช้จ่ายในการรับประกันภัย / เบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้
- 7) อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (Return on Assets) = (กำไรสุทธิ x 100) / สินทรัพย์รวม
- 8) อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงสำรองสินไหมทดแทน (Change in Claim Liability) = ((สำรองค่าสินไหมทดแทนปีปัจจุบัน – สำรองค่าสินไหมทดแทนปีก่อน) x 100) / เงินกองทุนทั้งหมดปีก่อน
- 9) อัตราส่วนค่าสินไหมทดแทนต่อเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้ (Gross Claim to Net Earned Premiums) = ค่าสินไหมทดแทน / เบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้

เอกสารอ้างอิง

- กองทุนประกันวินาศภัย. (2562). แผนปฏิบัติการกองทุนประกันวินาศภัย. ค้นเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://www.gif.or.th>.
- ก๊อตช อนุตติศิริประภา. (2561, 11 กันยายน). ประกันวินาศภัยฟื้นงบเบี้ยโต 5% อาณัติสงฆ์อดขยายรถยนต์ ทะลุเป้า 9 แสนคัน. [ฉบับอิเล็กทรอนิกส์]. *ประชาชาติธุรกิจ*. ค้นเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <https://www.prachachat.net>.
- ณัฐกิตติ์ ลีลาภวิพัฒน์. (2558). *ภัยธรรมชาติ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นานมีบุ๊คส์.
- ดวงพร หัซซะวณิช. (2551). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำนายการเป็นสมาชิกกลุ่มโดยใช้วิธี OLS Regression วิธี Logistic Regression และ วิธี Discriminant Analysis ในกรณีตัวแปรตอบสนองมี 2 ค่า. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*, 28(1), 149-167
- เดือนเพ็ญ สนิโต. (2545). การเปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องระหว่างวิธีการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มกับวิธีการวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติก เมื่อใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดต่าง ๆ. *วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและสถิติศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.
- ธนิดา จิตรน้อมรัตน์. (2542). *การจัดการการเงิน*. กรุงเทพฯ : แผนกการพิมพ์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ประจักษ์ อุดมศิลป์. (2530). โมเดล Bankruptcy ล่าสุด ความไม่มั่นคงของธนาคารพาณิชย์ : ศึกษากรณีธนาคารเอเซียเทรด มหานคร และนครหลวงไทย. *วารสารบริหารธุรกิจ*, 11(42), 43-54
- พจนารถ ฤทธิเดช ปาริชาติ บุรพาศิริวัฒน์ และมัทนชัย สุทธิพันธุ์. (2564). อิทธิพลของผลตอบแทนผู้บริหารต่อผล การดำเนินกิจการทางการเงินของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 13(2), 60-74
- ไพรินทร์ ชลไพศาล. (2557). *สัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจกรณีศึกษาบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย*. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- รัตนสุตา ชลธาตุ. (2558). การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและแนวทางการแก้ไขปัญหา Climate Change and Potential Solutions. *วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 18(18), 416-417.
- วิชชกานต์ เมธาวิริยะกุล. (2559). การสังเคราะห์งานวิจัยแบบจำลองการพยากรณ์ภาวะความล้มเหลวของธุรกิจ. *วารสารบัญชีปริทัศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 1(2), 1-24.
- สมาคมประกันวินาศภัยไทย. (2558). *บริหารความเสี่ยง บรรเทาความเสี่ยงได้ด้วยประกันภัย*. ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2561, จาก <https://www.tgia.org>.
- สภาวิชาชีพบัญชี. (2559). *มาตรฐานการสอบบัญชี รหัส 570 (ปรับปรุง) เรื่องการดำเนินการต่อเนื่อง*. กรุงเทพฯ : สภาวิชาชีพบัญชี ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สิทธิโชค ศรีเจริญ. (2561). *หลักกฎหมายประกันภัย*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิญญูชน.
- สุชาดา สถาวรวงศ์ และอริวัฒน์ ศุภสวัสดิ์วัชร. (2560). การวิเคราะห์ฐานะการเงินของบริษัทประกันวินาศภัย. กรุงเทพมหานคร. สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย.
- สุทธิพล ทวีชัยการ. (2561, 22 ธันวาคม). *คปภ.ผนึกภาคธุรกิจประกันภัยร่วมถอดบทเรียน 10 ปี ปิด 11 ประกันเสริมสร้างภูมิคุ้มกันภัยกับธุรกิจอนาคต*. [ฉบับอิเล็กทรอนิกส์]. สยามรัฐ. ค้นเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <https://siamrath.co.th>.
- สุวิมล ติรภานนท์. (2553). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.). (2557). ค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2562, จาก [http:// www.oic.or.th](http://www.oic.or.th).
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.). (2561). สำหรับผู้บริโภค. ค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http:// www.oic.or.th>.
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.). (2561). ระบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS). ค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2561, จาก <http:// www.oic.or.th>.
- อรรถพงษ์ พิระเชื้อ. (2561). ตัวแบบพยากรณ์บริษัทจดทะเบียนที่อาจถูกเพิกถอนจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารการจัดการ*, 7(2), 8-22.
- อาฟีฟี ลาเต๊ะ ประสพชัย พสุนนท์ สุดา ตระการเถลิงศักดิ์ และปราณี นิลกรณ. (2551). การเปรียบเทียบวิธีการทางสถิติและวิธีการโปรแกรมเชิงเส้นสำหรับพยากรณ์บริษัทธุรกิจของประเทศไทยที่จะประสบปัญหาทางการเงิน. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*, 28(1), 19-32.
- อุษณีย์ ลิ่วรัตน์. (2561). *วิเคราะห์หุ้นราย Sector หุ้นกลุ่มประกันภัย*. กรุงเทพฯ : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.
- Adamowicz, K., & Noga, T. (2018). Identification of financial ratios applicable in the construction of a prediction model for bankruptcy of wood industry enterprises. *Folia Forestalia Polonica Series A – Forestry* 2018, 60, 61–72.
- Altman, E. (1968). Financial ratio discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Financial*, 23(4), (September), 589-609.
- Beaver, W. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4 (Supplement), 71-111.
- Deakin, E. B. (1972). A Discriminant analysis of predictors of business failure. *Journal of Accounting Research*, 10(1), 167-179.
- Dietrich, J., Arcelus, F., & Srinivasan, G. (2005). Predicting financial failure: Some evidence from New Brunswick agricultural CO-Ops. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 76(2), 179-194.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey, United States of America : Pearson Education.
- Jaikengkit, A. (2004). *Corporate governance and financial distress: Empirical analysis - the case of Thai financial institutions*. Doctoral Dissertation, Case Western Reserve University.
- Khunthong, J. (1998). *Red flags on financial failures : The cases of Thai corporation*. Doctoral Dissertation in Accounting, The National Institute of Development Administration.
- Kingkaew, P., & Limpaphayom, P. (2001). A note on the use of publicly-available financial data to predict bankruptcy of non-listed firms in Thailand. *Journal of Accountant*, 47(3), 19-27.
- Libby, R. (1975). Accounting ratios and the prediction of failure : Some behavioral evidence. *Journal of Accounting Research*, 13(1), 150-161.
- Mainkamnurd, S. (2000). *Management and financial distress : The case of thai listed Companies*. Doctoral Dissertation in Financial, The joint doctoral program of National Institute of Development Administration Chulalongkorn University and Thammasart University.

- Sandin, A., & Porporato, M. (2007). Corporate bankruptcy prediction models applied to emerging economies: Evidence from Argentina in the years 1991 - 1998. *International Journal of Commerce and Management* 2007, 17, 295-311
- Siripokakit, W. (2005). *Prediction model for delistings : Evidence from the stock exchange of Thailand*. Doctoral Dissertation, Alliant International University.