รายงานสรุปโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของบริษัทจดทะเบียน
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ

The prediction of the Corporate Governance and Economic Value Added of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand Based on an Artificial Intelligence Approach

ผศ.ดร.พิทักษ์ บุญนุ่น
ดร.พัชรินทร์ บุญนุ่น

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
งบประมาณเงินงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2559

รายงานสรุปโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของบริษัทจดทะเบียน
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ

The prediction of the Corporate Governance and Economic Value Added of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand Based on an Artificial Intelligence Approach

ผศ.ดร.พิทักษ์ บุญนุ่น
ดร.พัชรินทร์ บุญนุ่น

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
งบประมาณเงินงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2559

บทคัดย่อ

การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งใช้ระบบชำนาญการ โดยจัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี 2554-2558 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ เป็นการนำเอาระบบที่จัดให้มีโครงสร้างและกระบวนการของความสัมพันธ์ระหว่างคณะกรรมการ ฝ่ายจัดการและผู้ถือหุ้น เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน นำไปสู่ความเจริญเติบโต ซึ่งจะสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผู้ถือหุ้นในระยะยาว โดยคำนึงถึงผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายของกิจการ มีความสัมพันธ์กับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุนทางการเงินเพื่อสร้างมูลค่าสูงสุดให้กับผู้ถือหุ้นและมูลค่ากิจการในอนาคต โดยการวิจัยจะทำการวิเคราะห์ตัวแปรทุกตัวแปรที่มีผลเกี่ยวข้องกันกับค่าที่ต้องการพยากรณ์โดยวิธีการทางสถิติ และการพยากรณ์ที่นำมาใช้คือโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับมาเป็นอัลกอริทึมสำหรับการทำนาย ผลการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม โดยกำหนดให้มี 4 อินพุต และ 6 อินพุต โดยในการพยากรณ์ได้กำหนดไว้ว่าหากค่าที่ทำนายได้มีค่าอยู่ในช่วง 0-0.499 ให้คำตอบเป็น 0 และหากค่าที่ได้มีค่าในช่วง 0.5-1.00 ให้คำตอบที่ได้มีค่าเป็น 1.00 ผลที่ได้จากการทดสอบจะได้ค่าความแม่นยำมากกว่าร้อยละ 60 ที่จะนำไปสู่คำตอบที่ต้องการ โดยการทำงานได้มาจากการฝึกสอนข้อมูลในอดีตและพยากรณ์ในช่วงปี 2558 เพื่อดูค่าความแม่นยำ งานวิจัยสามารถพัฒนาเพื่อให้ผลการพยากรณ์มีความแม่นยำมากขึ้นต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: การพยากรณ์ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โครงข่ายประสาทเทียม

Abstract

This research presents the corporate governance forecasting and economic value added value of listed companies in the stock exchange of Thailand by storing data from listed company's financial statements. It uses the data from business trading on the securities during 2011-2015, excluding the financial businesses, the technology group real estate, the construction resource group, and the medical group. The corporate governance forecasting with economic value added has the structured system and the process of relationship between the committees. The management and shareholders lead to building competitiveness. This leads to growth will add value to shareholders, in the long run, taking into account all stakeholders of the business. The related to economic value added is the shown to support financial investment decisions to maximize shareholder value and future value. The research will analyze all variables that are related to the predicted values by the statistical method and the forecast used is the back-propagation neural network to an algorithm for prediction. The forecasting pattern using artificial neural networks show the four inputs and six inputs of the models. The prediction states that if the predicted value is in the range 0-0.499, the answer is 0 and if the value is in the range of 0.5-1.00, the answer is with a value of 1.00. This result of the research test will be more than 60% accuracy that will lead to the answer. The work is based on past historical data for training and forecast in the year 2015 to see accuracy. This research can be developed to provide more accurate forecasting results in the future.

Keyword: Forecasting, Set Exchange of Thailand, Neural Network

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณอย่างสูงสำหรับข้อมูลที่หลายหน่วยงานได้ให้ความอนุเคราะห์มาเพื่อใช้สำหรับการวิจัย ขอบคุณนักศึกษาที่ช่วยเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตลอดอีกหลายหน่วยงานที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ และต้องขอบคุณท่านอาจารย์ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ และอาจารย์สาขาบัญชี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยรัตภูมิ หลายท่านที่ได้ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำมาตลอดโครงการวิจัย และขอบคุณเจ้าหน้าที่สาขาที่ได้อำนวยความสะดวกด้านเอกสารต่าง ๆ ซึ่งต้องขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญรูป	ซ
สารบัญตาราง	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิด	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์และนิยามศัพท์ปฏิบัติการ	5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 แนวคิดทฤษฎี	8
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.3 ทฤษฎีของโครงข่ายประสาทเทียม	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	20
3.1 ประชากร	21
3.2 กลุ่มตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง	21
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	21
บทที่ 4 การวิเคราะห์ผลการวิจัย	23
4.1 สถิติเชิงพรรณนา	23
4.2 สถิติเชิงอนุมาน	31
4.3 วิเคราะห์รูปแบบโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม	39

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ	51
5.1 สรุปผลการวิจัย	51
5.2 ปัญหา และข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	52

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 โครงสร้างนิวรอนอินพุตเดียว 12
รูปที่ 2.2 การกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์ของนิวรอน 15
รูปที่ 2.3 เครือข่ายชั้นเดียวที่มี s นิวรอน 15
รูปที่ 2.4 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายชั้นเดียวในรูปของเมตริกซ์ 16
รูปที่ 2.5 เครือข่ายหลายชั้นในรูปของเมตริกซ์ 18
รูปที่ 2.6 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายหลายชั้นในรูปของเมตริกซ์ 18
รูปที่ 2.7 เครือข่ายป้อนกลับที่ไม่มีการป้อนกลับให้ตนเองและไม่มีนิวรอนชั้นซ่อน 19
รูปที่ 3.1 กระบวนการหรือขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล 22
รูปที่ 4.1 ออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 1 แบบ 6 อินพุต 39
รูปที่ 4.2 ออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 2 แบบ 4 อินพุต 39
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการพยากรณ์ 41
รูปที่ 4.4 ตัวอย่างการสอนข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียม 42
รูปที่ 4.5 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 6 อินพุต และชั้นอินพุต 50 โนด 49
รูปที่ 4.6 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 6 อินพุต และชั้นอินพุต 75 โนด 49
รูปที่ 4.7 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 6 อินพุต และชั้นอินพุต 100 โนด 49
รูปที่ 4.8 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 4 อินพุต และชั้นอินพุต 50 โนด 49
รูปที่ 4.9 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 4 อินพุต และชั้นอินพุต 75 โนด 50
รูปที่ 4.10 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 4 อินพุต และชั้นอินพุต 100 โนด 50

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบแบบจำลองนิวรอนกับสมองมนุษย์ 12

ตารางที่ 2.2 ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบต่างๆ 13

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา 23

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าร้อยละจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา 24

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน 31

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการคำนวณรายการคงค้างทั้งหมด (Total Accruals) 32

ตารางที่ 4.5 แสดงผลคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของรายการคงค้าง 38

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes 6 อินพุต 43

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes 6 อินพุต 44

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes 6 อินพุต 45

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes 4 อินพุต 46

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes 4 อินพุต 47

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes 4 อินพุต 48

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ปัจจุบันแนวคิดมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic value added) ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อการพยากรณ์ความมั่งคั่งของกิจการซึ่งเชื่อว่าจะเกิดขึ้นได้บนพื้นฐานของแนวคิดกำไรเชิงเศรษฐศาสตร์ หรือกำไรส่วนที่เหลือ แนวคิดนี้ได้รับการพัฒนาโดย Stern Stewart ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาระหว่างประเทศ แนวคิดมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์นี้ ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลการทำงานของผู้บริหารได้อย่างแท้จริง เนื่องจาก เป็นตัวเลขที่สะท้อนให้เห็นถึงข้อมูลเชิงลึก และยังเป็นตัวชี้วัดถึงปัญหาในการดำเนินงานและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นของกิจการในอนาคตได้ โครงสร้างผู้ถือหุ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อกลไกการกำกับดูแลกิจการของบริษัท ผ่านลักษณะของการกระจายตัวของการถือหุ้น ที่สะท้อนให้เห็นถึงการกระจายอำนาจการบริหารกิจการระหว่างผู้ถือหุ้นกับผู้บริหาร หรือระหว่างผู้ถือหุ้นที่มีอำนาจบริหารกับผู้ถือหุ้นรายย่อย และยังแสดงให้เห็นถึงลักษณะของปัญหาความขัดแย้งทางผลประโยชน์ของการเป็นตัวแทนและตัวการ (Al-Fayoumi, Abuzayed and Alexander, 2010) เนื่องจากโครงสร้างผู้ถือหุ้นจะกระทบต่อบทบาทในการบริหารงานที่จะตกอยู่กับผู้บริหารที่ได้รับมอบหมายให้เข้ามาปฏิบัติงานโดยไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารงาน และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บริหารใช้อำนาจที่มีอยู่แสวงหาผลประโยชน์ให้กับตนเองได้ง่าย (Wang, 2006) แล้วผลกระทบดังกล่าวก็จะสะท้อนออกมาในรายงานการเงินที่เปิดเผยต่อนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ที่จะใช้ในการตัดสินใจลงทุนจากการประเมินความเสี่ยงของกิจการ ดังนั้น โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้นจึงน่าจะมีส่วนสำคัญในการอ้างอิงถึงผลการดำเนินงานของกิจการ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญกับการกำกับดูแลกิจการ

โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้น (Ownership Structure) ของประเทศไทยโดยมากมักเป็นกลุ่มผู้ถือหุ้นรายใหญ่เพียงไม่กี่ราย ดังนั้น กลุ่มผู้ถือหุ้นรายใหญ่จึงเป็นทั้งเจ้าของและทำหน้าที่ฝ่ายบริหารเปรียบเสมือนตัวแทนในขณะที่กลุ่มผู้ถือหุ้นรายย่อยซึ่งเป็นผู้ถือหุ้นส่วนน้อยเปรียบเสมือนตัวการ ด้วยเหตุนี้ตัวแทนจึงพยายามหาทางถ่ายโอนความมั่งคั่งจากบริษัทไปยังกลุ่มทุนของตนเอง ซึ่งจะก่อให้เกิดการขัดแย้งผลประโยชน์ระหว่างการควบคุมของเจ้าของรายใหญ่และผู้ถือหุ้นส่วนน้อย จึงเป็นที่มาของความสัมพันธ์กับราคาหุ้นของบริษัท ที่มาจากการจัดโครงสร้างผู้ถือหุ้นของบริษัทเพื่อเลือกบอร์ดในการทำหน้าที่บริหารกิจการซึ่งจะส่งผลต่อการ Lobby การจัดทำรายงานทางการเงิน หรือการกำหนดนโยบายของกิจการ และการใช้ดุลยพินิจของผู้บริหารในการปรับแต่งผลการดำเนินงานให้เป็นตามตามความต้องการของผู้บริหารและความคาดหวังของนักลงทุน โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้น แบ่งเป็นผู้ถือหุ้นที่มาจากบุคคลภายใน (Insider Ownership) และผู้ถือหุ้นที่มาจากภายนอกที่เป็นสถาบัน (Intuitional Ownership) โดยที่สัดส่วนดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กับระดับของการกำกับดูแลกิจการที่แตกต่างกัน เนื่องจากการที่กิจการมีผู้ถือหุ้นส่วนใหญ่ที่มาจากภายในจะมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดปัญหาความระดับของรายการคงค้างตามดุลยพินิจของผู้บริหารที่

สูงขึ้น (Yeo et al., 2007) ในขณะที่กิจการที่มีผู้ถือหุ้นส่วนใหญ่มาจากสถาบันจะก่อให้เกิดการ Monitoring การทำงานของฝ่ายบริหารเนื่องจากผู้ถือหุ้นสถาบันจะเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญ และมีข้อมูลที่สมบูรณ์ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ระดับของการกำกับดูแลกิจการ (Bushee, 1988) ดังนั้น โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้นจากภายนอกจึงมีความสัมพันธ์กับระดับของการกำกับดูแลกิจการซึ่งจะส่งสัญญาณให้เห็นถึงความมีคุณภาพในการบริหารจัดการและเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึง ธรรมาภิบาลของผู้บริหารที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสียตามงานวิจัยเชิงประจักษ์ในอดีต

ปัญญาเชิงคำนวณ หรือระบบชำนาญการ (Artificial intelligence) เป็นศาสตร์อีกแขนงหนึ่งที่นำเอาเชาว์หรือปัญญามาผสมผสานกับกระบวนการแนวธรรมชาติที่กลายเป็นเทคนิคการคำนวณที่ชาญฉลาดได้อย่างลงตัว ปัญญาเชิงคำนวณจึงมีทั้งความเป็นปัญญาประดิษฐ์ และขั้นตอนวิธี ผสมผสานกันเป็นเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพสำหรับงานทางด้านต่างๆ หรือวิศวกร นักวิทยาศาสตร์หรือนักคำนวณเป็นต้น การดึงเอาหลักการของระบบชำนาญการมาใช้ เพื่อเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจอีกระดับหนึ่ง วิธีการที่มี เช่น โครงข่ายประสาทเทียม (Neural network) หรือซัพพอร์ตเวกเตอร์เมชีน (Support Vector Machine) เป็นต้น วิธีการดังกล่าวสามารถใช้ได้กับข้อมูลที่เป็นทั้งแบบเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้น สามารถครอบคลุมไปถึงการพยากรณ์ (Forecasting) และการจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) เพื่อประกอบการตัดสินใจในขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการวิจัย ด้วยเหตุนี้ ระบบชำนาญการถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์และสนับสนุนการตัดสินใจทางด้านวิชาชีพบัญชีมายาวนานกว่า 25 ปี (Abdolmohammadi, 1987; Bailey และคณะ, 1987 อ้างอิงจาก Baldwin, Brown, and Trinkle, 2006) ทั้งนี้เนื่องจาก การปฏิบัติงานตามวิชาชีพบัญชีเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจที่ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน (Unstructured) เนื่องจากความไม่แน่นอน ความเสี่ยงจากการขาดข้อมูลในการตัดสินใจ งานวิจัยในอดีตจำนวนมากจึงเน้นการพัฒนาระบบการสนับสนุนโดยใช้เทคโนโลยี เช่น การใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์เมชีนในการสนับสนุนการตัดสินใจแสดงความเห็นในรายงานการสอบบัญชี (Martens และคณะ, 2008) การใช้ระบบการให้คะแนนแบบ CAMEL ควบคู่กับ Expert System (Hisao and Whang, 2009) และการใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network Assistant: ANNA) ในการตรวจสอบความผิดปกติในข้อมูลทางการเงิน (Koskivaara and Back, 2007) ซึ่งจากงานวิจัยเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจนั้น จะเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการบริหารงานได้เป็นอย่างดี

โดยผู้บริหารธุรกิจในประเทศไทยนั้นประสบปัญหาในการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับในระดับสากล โดยเฉพาะกรณีที่ต้องตัดสินใจประเด็นที่มีความซับซ้อนภายใต้ความไม่แน่นอนดัง เมื่อพิจารณาจากความเสี่ยงในการบริหารงานควบคู่กับการที่ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community – AEC) แล้วนั้น การสร้างความเข้มแข็งและยกระดับคุณภาพการบริหารงานเพื่อรองรับการก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจึงนับเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญอย่างยิ่ง การนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นจะช่วยในการเสริมสร้างองค์ความรู้และเครื่องมือในการยกระดับศักยภาพและคุณภาพการบริหารงานของธุรกิจ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญเพื่อการรับมือกับการเปิดเสรีทางการค้าในปี 2558 ดังนั้น จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ปัญหาการวิจัยที่สำคัญคือ เราจะนำเทคโนโลยีมาช่วยในการ

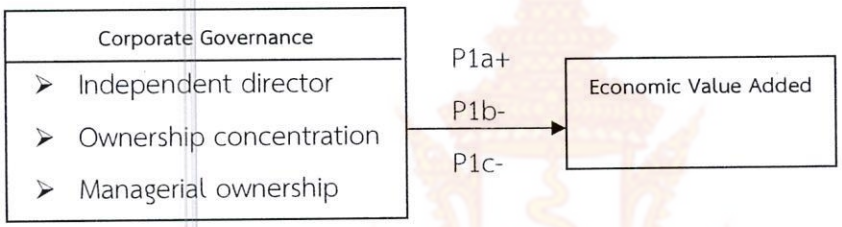
สนับสนุนการตัดสินใจให้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพในการดำเนินงานทางธุรกิจของประเทศเพื่อให้ทัดเทียมและสามารถแข่งขันได้ในกลุ่มประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อย่างไร ซึ่งคณะผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาระบบชำนาญการเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์มูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของธุรกิจในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบชำนาญการเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์มูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของธุรกิจในประเทศไทย

1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้เป็นไปตามรูปข้างล่างนี้



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดและตัวแปรของการวิจัยในตัวแบบทดสอบความสัมพันธ์

สมมติฐานการวิจัยเป็นดังนี้

Proposition 1a: สัดส่วนของกรรมการอิสระและกรรมการที่ไม่เป็นผู้บริหารต่อกรรมการทั้งหมดมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์

Proposition 1b: สัดส่วนการกระจุกตัวของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์ในทางลบกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์

Proposition 1c: สัดส่วนการถือหุ้นของผู้บริหารและคณะกรรมการบริหารมีความสัมพันธ์ในทางลบกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อนำระบบชำนาญการไปประยุกต์และสนับสนุนการตัดสินใจ ในการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

1.4.2 เพื่อนำระบบชำนาญการไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิผล และขีดความสามารถของการบริหารทางการเงินเพื่อให้แข่งขันกับกลุ่มประเทศประชาคมอาเซียนได้

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิโดยการเก็บข้อมูลจากเก็บข้อมูลทางการเงินและงบการเงิน โดยรวบรวมจากฐานข้อมูล SETSmart ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลของงบการเงินปี 2554-2557 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจาก มาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าวแตกต่างจากแนวปฏิบัติของธุรกิจกลุ่มตัวอย่าง การศึกษากลุ่มดังกล่าวรวมกัน อาจทำให้ผลการวิจัยบิดเบือนได้ (Michael Willenborg, James C. Mckeown, 2001)

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรต่อไปนี้

กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ คือ แนวคิดทฤษฎีตัวแทน (Jensen and Meckling, 1976) ซึ่งใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลสองฝ่ายอำนาจคือตัวการ (Principle) มอบอำนาจในการบริหารงานคือตัวแทน (Agent) ในทางธุรกิจนั้น ผู้บริหารเปรียบเสมือนตัวแทนตัดสินใจทางธุรกิจเพื่อผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ถือหุ้นซึ่งเป็นตัวการ ในทางปฏิบัตินั้นอาจเกิดความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูล (Information Asymmetry) เนื่องจากผู้บริหารหรือตัวแทนย่อมมีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์กว่าผู้ถือหุ้น เหตุการณ์ดังกล่าวนำไปสู่ปัญหาเกี่ยวกับผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest) ซึ่งจะเกิดขึ้นในกรณีที่หากผลประโยชน์และวัตถุประสงค์ของผู้ถือหุ้นกับผู้บริหารไม่สอดคล้องกันจะทำให้เกิดปัญหาการเป็นตัวแทน (Agency Problem) ด้วยเหตุนี้ทั้งผู้ถือหุ้นและผู้บริหารจึงต้องทำสัญญาระหว่างกัน (Contracting Process) ดังนั้น การใช้ข้อมูลทางการบัญชีในการติดตามผลการปฏิบัติงานตามสัญญาของฝ่ายบริหารจะสะท้อนผ่านรายงานการเงินที่เกิดจากการแทรกแซงกระบวนการจัดทำงบการเงินของผู้บริหารฝ่ายรายการคงค้างตามดุลพินิจของผู้บริหาร และนโยบายการบัญชีของกิจการ ซึ่งจะกระทบกับระดับของคุณภาพกำไรของกิจการ ที่ใช้รายงานการเงินเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดำเนินงานของกิจการที่แท้จริง ผ่านโครงสร้างผู้ถือหุ้น

ตัวแปรต้นที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้น ซึ่งประกอบด้วย กรรมการที่เป็นอิสระ (Independent director) และกรรมการที่ไม่เป็นผู้บริหาร(Non-executive director) โดยการกำหนด Dummy variables มีค่าเป็น 1 เมื่อ บริษัทจดทะเบียนมีประธานกรรมการเป็นอิสระ และมีค่าเป็น 0 เมื่อ บริษัทจดทะเบียนมีประธานกรรมการไม่เป็นกรรมการอิสระ (Brown and Caylor, 2004)

นอกจากนี้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้นของ Al-Fayoumi et al. (2010) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์และความเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริหารเพื่อการกำหนดนโยบายทางบัญชีของกิจการ โดยได้นำเอาตัวแบบรายการคงค้างมาปรับใช้ โดยใช้เป็นตัวแปรแทรกในตัวแบบรายการคงค้าง จากการวิจัยดังกล่าวนี้ได้ระบุถึงการกำกับดูแลกิจการจะกระทำได้มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับโครงสร้างการเป็นเจ้าของผ่านการบริหารจัดการของผู้บริหาร

จากการทบทวนวรรณกรรมเรื่องโครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้นกับระดับการกำกับดูแลกิจการ ซึ่งใช้ตัวแปรทั้งสามเป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรเหตุ

ตัวแปรตามหรือตัวแปลผล ได้แก่

1) กำไรจากการดำเนินงานหลักจากหักภาษี (Net Operating Profit After Tax

2) เงินกู้ยืมของกิจการ (Company's long-term loans)

3) มูลค่าตลาดในส่วนของผู้ถือหุ้น (Market value of company's equity)

4) ดอกเบี้ยเงินกู้ของกิจการ (Cost of Debt: average interest rate of loans or debt Outstanding)

5) อัตราผลตอบแทนที่ผู้ถือหุ้นต้องการจากการลงทุน (Cost of Equity: Opportunity Cost: Required Return on equity)

6) เงินลงทุนในสินทรัพย์ต่างๆ ของกิจการในการทำธุรกิจ = เงินลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียน (Investment in Working Capital) + เงินลงทนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน (Investment in Non-Current Assets) มีหน่วยเป็นบาท

1.6 นิยามศัพท์และนิยามศัพท์ปฏิบัติการ

โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้น (Ownership Structure) หมายถึง โครงสร้างความเป็นเจ้าของที่ส่งผลกระทบต่อการ Lobby การบริหารจัดการหรือการแทรกแซงการจัดทำรายงานทางการเงินของผู้บริหารที่มาจากการถือหุ้นข้างมาก (Al-Fayoumi et al., 2010)

มูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Value Added) หมายถึง แนวคิดของกำไรเชิงเศรษฐศาสตร์หรือกำไรส่วนที่เหลือ (Residual Income) ที่ว่า ความมั่งคั่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อกิจการสามารถชดเชยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและต้นทุนเงินทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นได้จนหมดสิ้น (ศิลปะภร ศรีจั่นเพชร, 2551)

กำไรเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Profit) หมายถึง การนำเอากำไรทางบัญชีที่คำนวณได้จากรายได้ หักด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน หักต้นทุนเงินทุนทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนที่ได้มาจากการก่อหนี้หรือต้นทุนเงินทุนของผู้ถือหุ้น

การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ เป็นการนำเอาระบบที่จัดให้มีโครงสร้างและกระบวนการของความสัมพันธ์ระหว่างคณะกรรมการ ฝ่ายจัดการและผู้ถือหุ้น เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน นำไปสู่ความเจริญเติบโต ซึ่งจะสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผู้ถือหุ้นในระยะยาว โดยคำนึงถึงผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายของกิจการ มีความสัมพันธ์กับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic value added หรือ EVA) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุนทางการเงินเพื่อสร้างมูลค่าสูงสุดให้กับผู้ถือหุ้นและมูลค่ากิจการในอนาคต

บทที่ 2
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันแนวคิดมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic value added) ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อการพยากรณ์ความมั่งคั่งของกิจการซึ่งเชื่อว่าจะเกิดขึ้นได้บนพื้นฐานของแนวคิดกำไรเชิงเศรษฐศาสตร์ หรือกำไรส่วนที่เหลือ แนวคิดนี้ได้รับการพัฒนาโดย Stern Stewart ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาระหว่างประเทศ แนวคิดมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์นี้ ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลการทำงานของผู้บริหารได้อย่างแท้จริง เนื่องจาก เป็นตัวเลขที่สะท้อนให้เห็นถึงข้อมูลเชิงลึก และยังเป็นตัวชี้วัดถึงปัญหาในการดำเนินงานและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นของกิจการในอนาคตได้

โครงสร้างผู้ถือหุ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อกลไกการกำกับดูแลกิจการของบริษัท ผ่านลักษณะของการกระจายตัวของการถือหุ้น ที่สะท้อนให้เห็นถึงการกระจายอำนาจการบริหารกิจการระหว่างผู้ถือหุ้นกับผู้บริหาร หรือระหว่างผู้ถือหุ้นที่มีอำนาจบริหารกับผู้ถือหุ้นรายย่อย และยังแสดงให้เห็นถึงลักษณะของปัญหาความขัดแย้งทางผลประโยชน์ของการเป็นตัวแทนและตัวการ (Al-Fayoumi, Abuzayed and Alexander, 2010) เนื่องจากโครงสร้างผู้ถือหุ้นจะกระทบต่อบทบาทในการบริหารงานที่จะตกอยู่กับผู้บริหารที่ได้รับมอบหมายให้เข้ามาปฏิบัติงานโดยไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารงาน และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บริหารใช้อำนาจที่มีอยู่แสวงหาผลประโยชน์ให้กับตนเองได้ง่าย (Wang, 2006) แล้วผลกระทบดังกล่าวก็จะสะท้อนออกมาในรายงานการเงินที่เปิดเผยต่อนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ที่จะใช้ในการตัดสินใจลงทุนจากการประเมินความเสี่ยงของกิจการ ดังนั้น โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้นจึงน่าจะมีส่วนสำคัญในการอ้างอิงถึงผลการดำเนินงานของกิจการ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญกับการกำกับดูแลกิจการ

โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้น (Ownership Structure) ของประเทศไทยโดยมากมักเป็นกลุ่มผู้ถือหุ้นรายใหญ่เพียงไม่กี่ราย ดังนั้น กลุ่มผู้ถือหุ้นรายใหญ่จึงเป็นทั้งเจ้าของและทำหน้าที่ฝ่ายบริหารเปรียบเสมือนตัวแทนในขณะที่กลุ่มผู้ถือหุ้นรายย่อยซึ่งเป็นผู้ถือหุ้นส่วนน้อยเปรียบเสมือนตัวการ ด้วยเหตุนี้ตัวแทนจึงพยายามหาทางถ่ายโอนความมั่งคั่งจากบริษัทไปยังกลุ่มทุนของตนเอง ซึ่งจะก่อให้เกิดการขัดแย้งผลประโยชน์ระหว่างการควบคุมของเจ้าของรายใหญ่และผู้ถือหุ้นส่วนน้อย จึงเป็นที่มาของความสัมพันธ์กับราคาหุ้นของบริษัท ที่มาจากการจัดโครงสร้างผู้ถือหุ้นของบริษัทเพื่อเลือกบอร์ดในการทำหน้าที่บริหารกิจการซึ่งจะส่งผลต่อการ Lobby การจัดทำรายงานทางการเงิน หรือการกำหนดนโยบายของกิจการ และการใช้ดุลยพินิจของผู้บริหารในการปรับแต่งผลการดำเนินงานให้เป็นตามตามความต้องการของผู้บริหารและความคาดหวังของนักลงทุน โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้น แบ่งเป็นผู้ถือหุ้นที่มาจากบุคคลภายใน (Insider Ownership) และผู้ถือหุ้นที่มาจากภายนอกที่เป็นสถาบัน (Intuitional Ownership) โดยที่สัดส่วนดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กับระดับของการกำกับดูแลกิจการที่แตกต่างกัน เนื่องจากการที่กิจการมีผู้ถือหุ้นส่วนใหญ่ที่มาจากภายในจะมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดปัญหาความระดับของรายการคงค้างตามดุลยพินิจของผู้บริหารที่สูงขึ้น (Yeo et al., 2007) ในขณะที่กิจการที่มีผู้ถือหุ้นส่วนใหญ่มาจากสถาบันจะก่อให้เกิดการ Monitoring การทำงานของฝ่ายบริหารเนื่องจากผู้ถือหุ้นสถาบันจะเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญ และมี

ข้อมูลที่สมบูรณ์ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ระดับของการกำกับดูแลกิจการ (Bushee, 1988)

ดังนั้น โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้นจากภายนอกจึงมีความสัมพันธ์กับระดับของการกำกับดูแลกิจการ ซึ่งจะส่งสัญญาณให้เห็นถึงความมีคุณภาพในการบริหารจัดการและเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงธรรมาภิบาลของผู้บริหารที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสียตามงานวิจัยเชิงประจักษ์ในอดีต

ปัญญาเชิงคำนวณ หรือระบบชำนาญการ (Artificial intelligence) เป็นศาสตร์อีกแขนงหนึ่งที่นำเอาเชาว์หรือปัญญามาผสมผสานกับกระบวนการแนวธรรมชาติที่กลายเป็นเทคนิคการคำนวณที่ชาญฉลาดได้อย่างลงตัว ปัญญาเชิงคำนวณจึงมีทั้งความเป็นปัญญาประดิษฐ์ และขั้นตอนวิธี ผสมผสานกันเป็นเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพสำหรับงานทางด้านต่างๆ หรือวิศวกร นักวิทยาศาสตร์หรือนักคำนวณเป็นต้น การดึงเอาหลักการของระบบชำนาญการมาใช้ เพื่อเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจอีกระดับหนึ่ง วิธีการที่มี เช่น โครงข่ายประสาทเทียม (Neural network) หรือซัพพอร์ตเวกเตอร์เมชีน (Support Vector Machine) เป็นต้น วิธีการดังกล่าวสามารถใช้ได้กับข้อมูลที่เป็นทั้งแบบเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้น สามารถครอบคลุมไปถึงการพยากรณ์ (Forecasting) และการจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) เพื่อประกอบการตัดสินใจในขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการวิจัย

ด้วยเหตุนี้ ระบบชำนาญการถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์และสนับสนุนการตัดสินใจทางด้านวิชาชีพบัญชีมายาวนานกว่า 25 ปี (Abdolmohammadi, 1987; Bailey และคณะ, 1987 อ้างอิงจาก Baldwin, Brown, and Trinkle, 2006) ทั้งนี้เนื่องจาก การปฏิบัติงานตามวิชาชีพบัญชีเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจที่ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน (Unstructured) เนื่องจากความไม่แน่นอน ความเสี่ยงจากการขาดข้อมูลในการตัดสินใจ งานวิจัยในอดีตจำนวนมากจึงเน้นการพัฒนาระบบการสนับสนุนโดยใช้เทคโนโลยี เช่น การใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์เมชีนในการสนับสนุนการตัดสินใจแสดงความเห็นในรายงานการสอบบัญชี (Martens และคณะ, 2008) การใช้ระบบการให้คะแนนแบบ CAMEL ควบคู่กับ Expert System (Hisao and Whang, 2009) และการใช้โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network Assistant: ANNA) ในการตรวจสอบความผิดปกติในข้อมูลทางการเงิน (Koskivaara and Back, 2007) ซึ่งจากงานวิจัยเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจนั้น จะเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการบริหารงานได้เป็นอย่างดี

โดยผู้บริหารธุรกิจในประเทศไทยนั้นประสบปัญหาในการปฏิบัติงานเช่นเดียวกับในระดับสากล โดยเฉพาะกรณีที่ต้องตัดสินใจประเด็นที่มีความซับซ้อนภายใต้ความไม่แน่นอนดัง เมื่อพิจารณาจากความเสี่ยงในการบริหารงานควบคู่กับการที่ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community – AEC) แล้วนั้น การสร้างความเข้มแข็งและยกระดับคุณภาพการบริหารงานเพื่อรองรับการก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจึงนับเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญอย่างยิ่ง การนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนการทำงานให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นจะช่วยในการเสริมสร้างองค์ความรู้และเครื่องมือในการยกระดับศักยภาพและคุณภาพการบริหารงานของธุรกิจ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญเพื่อการรับมือกับการเปิดเสรีทางการค้าใน

ปี 2558 ดังนั้น จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ปัญหาการวิจัยที่สำคัญคือ เราจะนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจให้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพในการดำเนินงานทางธุรกิจของประเทศเพื่อให้ทัดเทียมและสามารถแข่งขันได้ในกลุ่มประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อย่างไร ซึ่งคณะผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาระบบชำนาญการเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์มูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของธุรกิจในประเทศไทย

เนื้อหาในส่วนต่อไปจะกล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองในการพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์เทคโนโลยีและระบบชำนาญการกับบริบทของการสอบบัญชี

2.1 แนวคิดทฤษฎี

ทฤษฎีตัวแทน (Agency Theory)

ทฤษฎีตัวแทน (Jensen and Meckling, 1976) ใช้อธิบายว่าเจ้าของกิจการไม่สามารถบริหารงานเพียงผู้เดียวได้จึงทำให้ต้องมีบุคคลที่เข้ามาช่วยในการบริหารงานแทนเจ้าของกิจการทฤษฎีนี้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นตัวแทนว่าเกิดขึ้นระหว่างบุคคล 2 ฝ่ายอำนาจคือตัวการ (Principle) มอบอำนาจในการบริหารงานคือตัวแทน (Agent) ตราบใดที่ผู้บริหารซึ่งเป็นตัวแทนตัดสินใจทางธุรกิจเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของผู้ถือหุ้นซึ่งเป็นตัวการ ในทางปฏิบัตินั้นอาจเกิดความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูล (Information Asymmetry) เนื่องจากผู้บริหารหรือตัวแทนย่อมมีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์มากกว่าผู้ถือหุ้น เหตุการณ์ดังกล่าวนำไปสู่ปัญหาเกี่ยวกับตัวแทน 2 ประการคือ อันตรายจากประพฤติมิชอบ (Moral Hazard) และ การเลือกที่ขัดแย้งกับประโยชน์สูงสุดของตัวการ (Adverse Selection) ซึ่งจะเกิดขึ้นในกรณีที่หากผลประโยชน์และวัตถุประสงค์ของผู้ถือหุ้นกับผู้บริหารไม่สอดคล้องกันจะทำให้เกิดปัญหาการเป็นตัวแทน (Agency Problem) ด้วยเหตุนี้ ทั้งผู้ถือหุ้นและผู้บริหารจึงต้องทำสัญญาระหว่างกัน (Contracting Process)

ทฤษฎีตัวแทนอธิบายว่าภายใต้สถานการณ์ที่ตัวแทนยอมรับความเสี่ยงได้ในระดับต่ำและเป้าหมายของตัวแทนขัดแย้งกับเป้าหมายของตัวการอาจก่อให้เกิดปัญหา moral hazard ดังนั้น ทั้งสองฝ่ายจึงต้องมีการกำหนดข้อตกลงในลักษณะของสัญญา และใช้ข้อมูลทางการบัญชีในการรายงานและติดตามผลการดำเนินงานของฝ่ายบริหาร โดยมีผู้สอบบัญชีรับอนุญาตตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทางการบัญชีดังกล่าวเพื่อเป็นการปกป้องผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้น (Jensen และ Meckling, 1976) ลักษณะความสัมพันธ์ในทางธุรกิจมักเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวการกับตัวแทน โดยที่ตัวการได้ว่าจ้างตัวแทนโดยจ่ายค่าตอบแทนเข้ามาทำงานแทนตนเอง แล้วตัวแทนก็จะต้องรายงานผลการดำเนินงานและฐานะการเงินของกิจการที่ตัวแทนรับผิดชอบพร้อมทั้งส่งมอบผลประโยชน์ให้กับตัวการที่จ้างตนเข้ามาทำหน้าที่แทน ดังนั้นการแยกการเป็นเจ้าของจากการบริหารกิจการจึงก่อให้เกิดความเกี่ยวพันตามกฎหมายว่าด้วยตัวแทน ซึ่งเป็นความเกี่ยวพันระหว่างกรรมการ ฝ่ายบริหาร และผู้ถือหุ้นเป็นความรับผิดชอบที่เกิดจากความเชื่อใจและ ความไว้วางใจ โดย

ที่กรรมการมีความรับผิดชอบต่อนักลงทุน และฝ่ายบริหารก็มีหน้าที่ต่อคณะกรรมการและนักลงทุน ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาความยัดแย้งทางผลประโยชน์ทำให้ต้องมีการกำกับดูแลกิจการ

Contingency Theory

ทฤษฎีอุบัติการณ์ (Contingency Theory) เป็นทฤษฎีเชิงพฤติกรรมที่อธิบายว่าไม่มีทางเลือกที่ดีที่สุดในการตัดสินใจใด ๆ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่แน่นอนทั้งภายในและภายนอก การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์หนึ่งอาจสำเร็จ แต่อาจไม่สามารถใช้ได้ในสถานการณ์อื่น (Galbraith, 1973) การตัดสินใจเลือกกระทำสิ่งใดนั้นจำเป็นต้องพิจารณาจากสถานการณ์ โดยการตัดสินใจที่มีประสิทธิผลมากที่สุดคือ การตัดสินใจให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร (Scott, 1992)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ ได้แก่

1) Chan et al. (2006) ได้ศึกษาผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ โดยเชื่อว่าการกำกับดูแลกิจการมีอิทธิพลที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนปลงของราคาหุ้นอย่างมีสาระสำคัญ

2. Lee, Li and Yue (2006) ได้ศึกษาแนวคิดของการกำกับดูแลกิจการโดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกำกับดูแลกิจการกับกำไรจากการดำเนินงานของกิจการและการพยากรณ์การเจริญเติบโตของกิจการไปพร้อมๆ กัน ซึ่งการพยากรณ์กำไรนั้นอาศัยการวัดคุณภาพกำไรจากตัวแบบคงค้างของ Jones (1991) ซึ่งพบว่าคุณภาพกำไรเป็นสัดส่วนของกำไรทางเศรษฐศาสตร์ที่สะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าของกิจการในปัจจุบัน กับกำไรทางบัญชีที่บ่งชี้ถึงมูลค่าของกิจการในอนาคตที่มีความสัมพันธ์กับกระแสเงินสดที่ผู้ลงทุนคาดว่าจะได้รับพร้อมกับกำไรจากการดำเนินงาน แต่จะลดลงเมื่อเทียบกับการพยากรณ์การเติบโตของกำไร

3. Wong (2006) ได้ศึกษาโครงสร้างผู้ถือหุ้นที่มีต่อการรายงานผลประกอบการที่มาจากอิทธิพลของบุคคลภายใน ผู้ลงทุนที่เป็นสถาบันการเงิน และ Block-holders โดยที่โครงสร้างความเป็นเจ้าของจะส่งผลกระทบกับการ Lobby การบริหารจัดการ ที่ส่งผลต่อระดับของการแทรกแซงการจัดทำรายงานการเงินของกิจการผ่านรายการคงค้างเพื่อแสดงกำไรตามที่ต้องการ

4. Al-Fayoumi et al. (2010) ได้ศึกษาถึงโครงสร้างผู้ถือหุ้นและการกำกับดูแลกิจการในตลาดเกิดใหม่ ของจอร์แดน โดยศึกษาระดับของการกำกับดูแลกิจการจะกระทำได้มากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างการเป็นเจ้าของผ่านรายการคงค้างตามดุลยพินิจของผู้บริหารในการจัดทำรายงานการเงินตามทางเลือกของมาตรฐานบัญชี เนื่องจากสัดส่วนของความเป็นเจ้าของจะส่งผลกระทบโดยตรงกับระดับของการกำกับดูแล และก่อให้เกิดความสนใจในข้อมูลรายการคงค้างของกิจการในการประเมินความเสี่ยงและสัญญาณต่างๆ จากผลการดำเนินงานของกิจการ

2.3 ทฤษฎีของโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network Theory)

โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial neural network) เป็นการจำลองการทำงานของสมองมนุษย์ โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแนวคิดที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์มีความชาญฉลาดในการเรียนรู้เหมือนกับมนุษย์ที่มีการเรียนรู้มากจากการฝึกฝน และสามารถนำความรู้และทักษะไปแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ มีนักวิจัยจำนวนมากได้คิดค้นรูปแบบของโครงข่ายประสาทเทียมในรูปแบบที่หลากหลายตามการใช้งานแต่ละอย่าง และมีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง การประยุกต์ใช้งานโครงข่ายประสาทเทียมมีตั้งแต่การใช้งานเพื่อการติดสินใจง่ายไปจนถึงงานที่มีความยุ่งยากซับซ้อน จุดเริ่มต้นในการพัฒนาเครือข่ายประสารทเทียมจนมาถึงปัจจุบัน ได้มีการประยุกต์ใช้งานเครือข่ายประสาทเทียมอย่างมหาศาล อาจจะกล่าวได้ว่ามีการนำเอาเครือข่ายไปใช้งานกับทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิศวกรรม ฟิสิกส์ จิตวิทยา แพทย์ คณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เคมี หรือเศรษฐศาสตร์ การคำนวณเชิงนิวรอลที่ได้จากเครือข่ายประสาทเทียมสามารถแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะปัญหาที่ไม่สามารถสืบหาคำตอบได้ นอกไปจากคุณลักษณะที่โดดเด่นของเครือข่ายประสาทเทียมแล้วคุณสมบัติอื่นๆ ที่ทำให้มีการนำเครือข่ายประสาทเทียมไปประยุกต์ใช้งานอย่างมีประสิทธิเช่น

ความทนทานต่อความผิดพร่อง (Fault tolerance) เมื่อเกิดความเสียหายขึ้นกับนิวรอนในเครือข่าย หรือแม้แต่สูญเสียการเชื่อมต่อระหว่างนิวรอน ระบบเครือข่ายจะยังคงทำงานได้โดยมีประสิทธิภาพเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งถือเป็นความทนทาน (robust) โดยธรรมชาติของระบบเครือข่ายประสาทเทียม สาเหตุที่ทำให้ระบบมีข้อดีนี้เนื่องมาจากข้อมูลภายในเครือข่ายเป็นแบบกระจาย (distributive data) ไปยังเครือข่ายตามนิวรอลต่างๆ การจะทำให้ทั้งระบบไม่สามารถทำงานได้นั้นจะต้องทำให้เกิดความเสียหายอย่างหนักเท่านั้น

การปรับตัวได้ (Adaptive) เป็นความสามารถในการปรับตัวของน้ำหนักประสาทภายในเครือข่าย ซึ่งทำให้สามารถโต้ตอบ (interact) และตอบสนอง (response) ต่อสภาวะแวดล้อมได้ ดังนั้นเมื่อสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนไป ตัวเครือข่ายจะสามารถตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ แล้วทำการฝึกฝนตัวเองให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมใหม่ได้ นอกไปจากนั้นแล้ว เครือข่ายบางชนิดสามารถออกแบบให้มีการปรับตัวแบบเวลาจริง (real-time adaptation) ได้

2.3.1 การแบ่งชนิดของเครือข่ายประสาทเทียม

นอกเหนือไปจากสถาปัตยกรรมของเครือข่ายประสาทเทียมแล้ว การแบ่งชนิดของเครือข่ายประสาทเทียมสามารถทำได้หลายวิธี เช่นวิธีการฝึกสอน วิธีการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้งาน ชนิดของอินพุต เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่มีวิธีที่แน่นอนในการจัดกลุ่มชนิดของเครือข่ายประสาทเทียม เมื่อพิจารณาสถาปัตยกรรมเครือข่ายประสาทเทียมแล้ว จะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) เครือข่ายไปข้างหน้า หรือ feed-forward network

เครือข่ายไปข้างหน้าที่เป็นที่รู้จักและนิยมใช้กันมากที่สุดคือเครือข่ายเพอร์เซ็พตรอนแบบหลายชั้น (multi-layer perceptron) ซึ่งมีการเชื่อมต่อระหว่างชั้นเป็นแบบทิศทางเดียว คือมีทิศทางจากอินพุตไปยังเอาต์พุต

2) เครือข่ายป้อนกลับ หรือ recurrent network

เครือข่ายป้อนกลับเป็นเครือข่ายที่มีการเชื่อมต่อภายในระหว่างนิวรอนในรูปแบบป้อนกลับหรือวงรอบ

ตัวอย่างการแบ่งชนิดของเครือข่ายประสาทเทียมอีกอย่างหนึ่งคือเป็นการเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอนและแบบไม่มีผู้ฝึกสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) การเรียนรู้แบบไม่มีผู้ฝึกสอน (unsupervised learning) หรือการจัดการตัวเอง (self-organizing)

คุณลักษณะ

- จัดการข้อมูลอินพุตของระบบด้วยตัวเอง
- ค้นหาคุณลักษณะของตัวเองจากอินพุต

กฎของการเรียนรู้ (learning rule)

- วิธีสหสัมพันธ์ (correlation)
- ปรับน้ำหนักประสาทโดยใช้กฎการเรียนรู้ของเฮ็บเบียน (Hebb rule)
- วิธีการเรียนรู้แบบแข่งขัน (competitive learning) โดยนิวรอนที่เป็นเอาต์แข่งขันกันเองจนกระทั่งได้ผู้ชนะ

2.2) การเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอน (supervised learning)

คุณลักษณะ

- การเรียนรู้ที่จะสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการให้ได้ตามตัวอย่างที่ได้รับ หรือตามเป้าหมายที่กำหนดให้

กฎของการเรียนรู้ (learning rule)

- วิธีปรับแก้ค่าผิดพลาด ลดค่าความผิดพลาดของเอาต์พุตให้น้อยที่สุด โดยเทียบกับน้ำหนักประสาท เช่นเพอร์เซ็บตรอน (perceptron) ADALINE เครือข่าย RBF (radial basis function) หรือเครือข่ายไปข้างหน้าพร้อมการเรียนรู้แบบแพร่กลับ (backpropagation feedforward network) เป็นต้น
- วิธีเทียบความคล้าย (match-based) ปรับน้ำหนักประสาทตามระดับของความคล้าย (similarity) เช่น Fuzzy ARTMAP หรือ LAPART เป็นต้น

การเรียนรู้ทั้งแบบมีผู้ฝึกสอนและไม่มีผู้ฝึกสอน เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต มนุษย์เรามีการปรับพฤติกรรมตนเองอย่างอัตโนมัติ เช่นเมื่อเราเดินเข้าสู่โรงภาพยนตร์ สภาพแสงรอบตัวจะมืดลงอย่างทันทีทันใด เมื่อเวลาผ่านไปสักระยะหนึ่ง ประสาทตาจะทำการปรับการมองเห็นให้เข้ากับสภาพแสงที่น้อยลงได้ หรือสิ่งมีชีวิตหลายๆ อย่างที่เมื่อเกิดมา ไม่มีพ่อแม่อยู่คอยดูแล ทำให้ต้องปรับตัวให้เข้ากับ

สภาพธรรมชาติเอง ไม่ว่าจะเป็นการหาอาหาร การหลบเลี่ยงสิ่งที่เป็นอันตราย เป็นต้น ในขณะที่พฤติกรรมหลายๆ อย่างของสิ่งมีชีวิต รวมถึงมนุษย์ เป็นการเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอนอย่างชัดเจน

2.3.2 สถาปัตยกรรมของเครือข่ายประสาทเทียม (Neural network architecture)

สิ่งแรกในการพิจารณาใช้งานเครือข่ายประสาทเทียมคือการศึกษารูปแบบของเครือข่าย เครือข่ายประสาทเทียมที่มีโครงสร้างแตกต่างกันจะมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่แตกต่างกันด้วย ความแตกต่างดังกล่าวมีความเหมาะสมกับปัญหาที่แตกต่างกันออกไป โครงสร้างของเครือข่ายประสาทเทียมทั่วไปประกอบด้วยสองส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

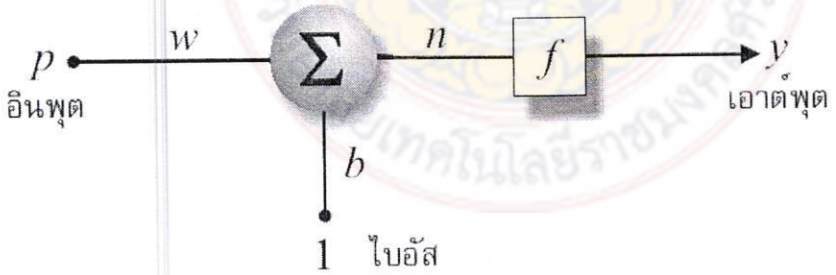
- แบบจำลองของนิวรอน
- สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายของนิวรอน

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบแบบจำลองนิวรอนกับสมองมนุษย์

แบบจำลองนิวรอน	สมองมนุษย์
น้ำหนักประสาท w	ไซแนพส์
ตัวรวม และฟังก์ชันถ่ายโอน	ตัวเซลล์
เอาต์พุต y	สัญญาณจากแอกซอน

2.3.2.1 แบบจำลองของนิวรอน-นิวรอนแบบอินพุตเดียว

โครงสร้างพื้นฐานของนิวรอนที่มีอินพุตเดียวแสดงในรูปที่ 2.1 อินพุต x ถูกคูณด้วยน้ำหนักประสาท (weight) w โดยมีไบอัส b (bias หรือออฟเซ็ต –offset) เป็นอีกอินพุตหนึ่งซึ่งมีค่าน้ำหนักประสาทคงที่เท่ากับหนึ่งอินพุตทั้งสองถูกรวมกัน ได้เอาต์พุตเป็น n มักจะเรียกว่าเน็ตอินพุต ซึ่งจะเป็นอินพุตของฟังก์ชันถ่ายโอน f (transfer function หรือ activation function) และได้เอาต์พุตของนิวรอนคือ y



รูปที่ 2.1 โครงสร้างนิวรอนอินพุตเดียว

เอาต์พุตของนิวรอนสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$y = f(wp + b) \qquad 2.1$$

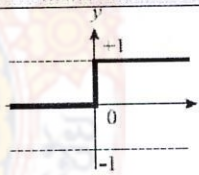
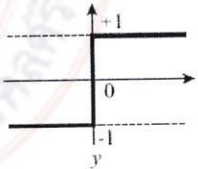
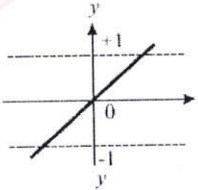
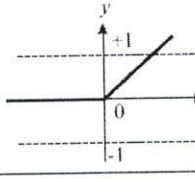
เอาต์พุตของนิวรอนจะขึ้นอยู่กับฟังก์ชันถ่ายโอน w และ b จะสามารถปรับค่าได้ นั่นคือเป็นพารามิเตอร์ของนิวรอน โดยปกติแล้วฟังก์ชันถ่ายโอนจะถูกออกแบบเลือกโดยผู้ใช้และพารามิเตอร์ w และ b จะถูกปรับค่าจากกฎการเรียนรู้ จากแบบจำลองข้างต้น เราสามารถเปรียบเทียบแบบจำลองนิวรอนนี้ กับนิวรอนของสมองมนุษย์ได้ดังตารางที่ 2.1

2.3.2.2 ฟังก์ชันถ่ายโอน (Transfer function)

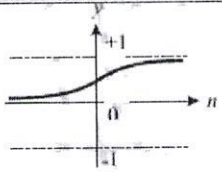
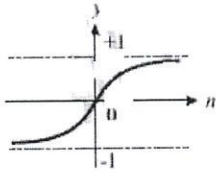
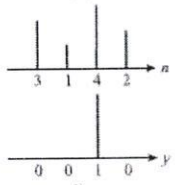
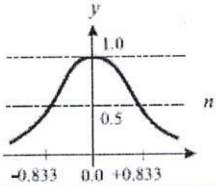
ฟังก์ชันถ่ายโอนเป็นส่วนที่ทำหน้าที่รวมค่าเชิงตัวเลขจากเอาต์พุตของนิวรอน แล้วทำการตัดสินใจว่าจะยิงสัญญาณเอาต์พุตออกไปในรูปแบบใด ฟังก์ชันถ่ายโอนสามารถเป็นได้ทั้งแบบเชิงเส้นหรือไม่เป็นเชิงเส้น การเลือกใช้ฟังก์ชันถ่ายโอนจะขึ้นอยู่กับลักษณะระบบ ที่นำเอาเครือข่ายประสาทเทียมไปประยุกต์ใช้ ฟังก์ชันถ่ายโอนมีอยู่หลายแบบตัวอย่างที่ใช้งานกันทั่วๆ ไป มากที่สุด ดังตารางที่ 2.3

การเลือกใช้ฟังก์ชันถ่ายโอนควรจะต้องมีการวิเคราะห์พิจารณาให้เหมาะสมกับระบบ หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข ยกตัวอย่างเช่นฟังก์ชันซิกมอยแบบลอการิทึมมีเอาต์พุตอยู่ในช่วง [0,1] ในขณะที่ฟังก์ชันซิกมอยแบบเส้นสัมผัสไฮเปอร์โบลาร์มีเอาต์พุตอยู่ในช่วง [-1,1] เป็นต้น ลักษณะความเป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้นของฟังก์ชันถ่ายโอนเองนั้น มีผลโดยตรงต่อการทำงานของเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการทำให้เป็นทั่วไปหรือความเร็วในการเรียนรู้ของเครือข่าย อย่างไรก็ดี การเลือกชนิดของฟังก์ชันถ่ายโอนมักจะทำให้การทดลองเลือกฟังก์ชันแบบต่างๆ ทำการปรับพารามิเตอร์ของฟังก์ชัน แล้วสังเกตว่าเครือข่ายให้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการหรือไม่ ถ้าไม่ ก็ทำการเลือกฟังก์ชันหรือปรับพารามิเตอร์ใหม่ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

ตารางที่ 2.2 ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบต่างๆ

ชื่อฟังก์ชัน	สมการความสัมพันธ์	MATLAB ฟังก์ชัน	สัญลักษณ์	กราฟความสัมพันธ์
ฮาร์ดลิมิต hard limit	$y = 0$ ถ้า $n < 0$ $y = 1$ ถ้า $n \geq 0$	hardlim		
ฮาร์ดลิมิตแบบสมมาตร symmetrical hard limit	$y = -1$ ถ้า $n < 0$ $y = +1$ ถ้า $n \geq 0$	hardlims		
เส้นตรง linear	$y = n$	purelin		
เส้นตรงบวก positive linear	$y = 0$ ถ้า $n < 0$ $y = n$ ถ้า $n \geq 0$	poslin		

ตารางที่ 2.2 ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบต่างๆ (ต่อ)

ชื่อฟังก์ชัน	สมการความสัมพันธ์	MATLAB ฟังก์ชัน	สัญลักษณ์	กราฟความสัมพันธ์
ซิกมอยแบบลอการิทึม log-sigmoid	$y = \frac{1}{1+e^{-n}}$	logsig		
ซิกมอยแบบเส้นสัมผัสไฮเปอร์โบลาร์ hyperbolic tangent sigmoid	$y = \frac{e^{n}-e^{-n}}{e^{n}+e^{-n}}$	tansig		
แข่งขัน competitive	$y = 1$ สำหรับนิวรอนที่มีค่า n สูงสุด $y = 0$ สำหรับนิวรอนอื่นๆ	compet		
ฐานรัศมี radial basis function	$y = e^{-n^2}$	radbas		

2.3.2.3 แบบจำลองของนิวรอนเดี่ยวแบบหลายอินพุต

โดยปกติแล้ว ในแบบจำลองของนิวรอนจะมีอินพุตมากกว่าหนึ่งอินพุต พิจารณานิวรอนในรูปที่ 2.2 ที่ซึ่งมี R อินพุต แต่ละอินพุตย่อย $p_1, p_2, ..., p_R$ มีค่าน้ำหนักประสาทของตัวเอง คือ $w_{11}, w_{12}, ..., w_{1R}$ และสามารถเขียนเป็นเมตริกซ์เรียกว่าเมตริกซ์น้ำหนักประสาท (weight matrix) มีสัญลักษณ์คือ W

พิจารณาเน็ตอินพุต n

$$n = w_{11}p_1 + w_{12}p_2 + ... + w_{1R}p_R + b \qquad 2.2$$

ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเมตริกซ์ได้ดังนี้

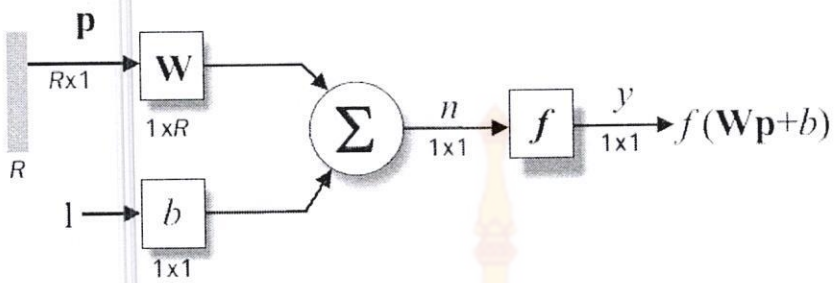
$$n = Wp + b \qquad 2.3$$

โดยเมตริกซ์ W เป็นเมตริกซ์หลัก (column matrix) นั่นคือมีเพียง 1 แถว ดังนั้นเอาต์พุตของนิวรอน y สามารถเขียนได้เป็น

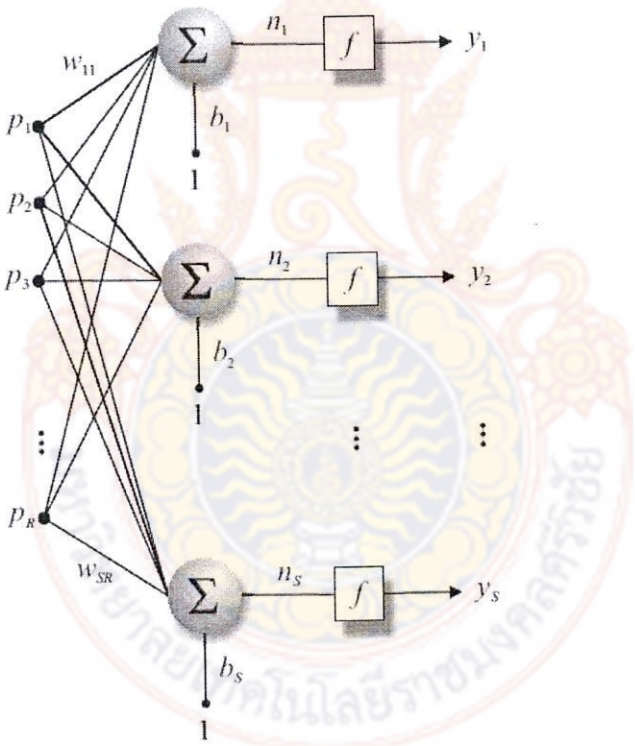
$$y = f(Wp + b) \qquad 2.4$$

ตัวห้อยของน้ำหนักประสาทเป็นตัวระบุความสัมพันธ์ระหว่างนิวรอน กล่าวคือ ตัวห้อยตัวแรกหมายถึงนิวรอนปลายทาง (ซึ่งในที่นี้มีอยู่เพียงหนึ่งนิวรอน) ในขณะที่ตัวห้อยที่สองหมายถึงที่มาของอินพุตที่เชื่อมมายังนิวรอนนั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น w_{13} หมายถึงค่าน้ำหนักประสาทที่เชื่อมอินพุตที่ 3 มายังนิวรอนที่ 1

โดยทั่วไปแล้ว เมื่อโครงสร้างของเครือข่ายประกอบไปด้วยนิวรอนจำนวนมาก การใช้สัญลักษณ์อาจจะทำได้ดังรูป 2.2



รูปที่ 2.2 การกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์ของนิวรอน



รูปที่ 2.3 เครือข่ายชั้นเดียวที่มี s นิวรอน

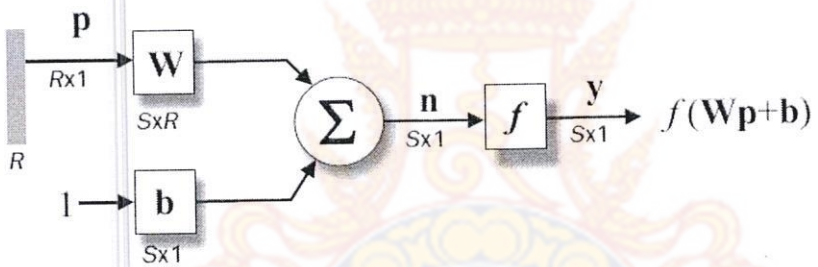
2.3.2.4 สถาปัตยกรรมเครือข่าย

โครงสร้างการเชื่อมต่อ รวมไปถึงรูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่ายประสาทเทียมเรียกว่า สถาปัตยกรรมของเครือข่ายหรือโครงข่าย สถาปัตยกรรมของเครือข่ายที่แตกต่างกัน มีผลให้พฤติกรรมของเครือข่ายแตกต่างกันด้วย รายละเอียดชนิดหรือรูปแบบของสถาปัตยกรรมต่างๆ ของเครือข่ายมีดังต่อไปนี้

1) เครือข่ายไปข้างหน้า (Feedforward network)

โดยปกติแล้วเครือข่ายประสาทเทียมจะประกอบไปด้วยนิวรอนหลายๆ ตัว และเชื่อมต่อแบบขนานหลายๆ ชั้น หรือเรียกว่าเลเยอร์ (layer) โครงสร้างของเครือข่ายแบบชั้นเดียวแสดงในรูปที่ 2.3 โดยจากรูปมีการไหลของอินพุตไปยังเอาต์พุต และไม่มีการป้อนกลับแต่อย่างใด เราจึงเรียกว่าเครือข่ายประเภทนี้เป็นแบบไปข้างหน้า (feedforward network)

พิจารณาเครือข่ายชั้นเดียวมี R อินพุต และ S ค่าน้ำหนักประสารทต่อเข้าสู่แต่ละนิวรอน แต่ละนิวรอนจะมีตัวรวม ไบอัส (b) ฟังก์ชันถ่ายโอนและเอาต์พุต $(y = f(Wp + b))$ โครงสร้างของเครือข่ายนี้สามารถแสดงในรูปเมตริกซ์ได้ดังนี้



รูปที่ 2.4 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายชั้นเดียวในรูปของเมตริกซ์

$$p = \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ . \\ p_R \end{bmatrix} \qquad 2.5$$

$$b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ . \\ b_R \end{bmatrix} \qquad 2.6$$

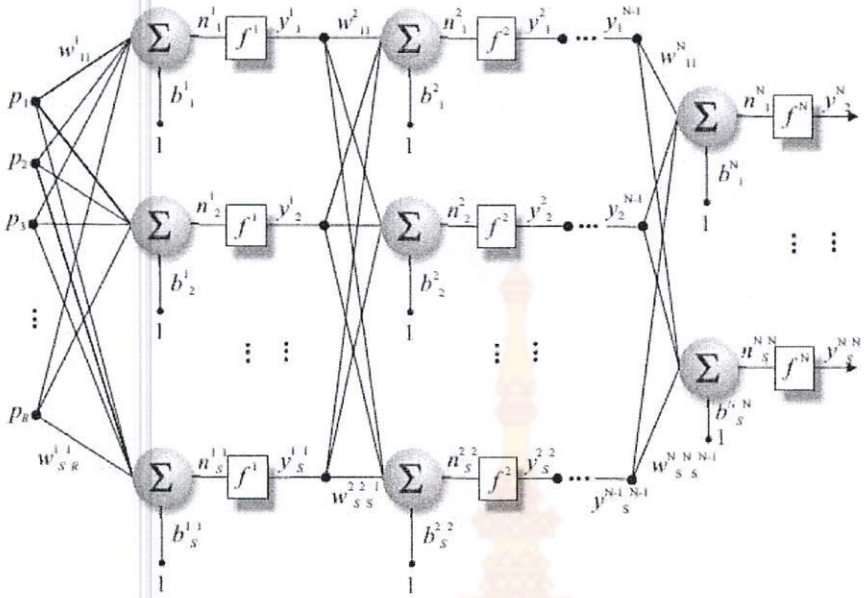
$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \cdots & w_{1R} \\ w_{21} & w_{22} & \cdots & w_{2R} \\ w_{31} & w_{32} & \cdots & w_{3R} \\ w_{S1} & w_{S2} & \cdots & w_{SR} \end{bmatrix} \qquad 2.7$$

โดยปกติแล้ว จำนวนของอินพุตไม่จำเป็นต้องเท่ากับจำนวนของนิวรอนในชั้นนั้นๆ (กล่าวคือ $R \neq S$) ในทำนองเดียวกันกับฟังก์ชันถ่ายโอนที่ไม่จำเป็นจะต้องเป็นชนิดเดียวกันกันทั้งหมด พิจารณาเมตริกซ์ W จะเห็นได้ว่าค่าน้ำหนักประสาทของแต่ละแถวมีตัวห้อยแรกแสดงว่าเป็นนิวรอนตัวไหนและมีตัวห้อยที่สองแสดงว่ามาจากอินพุตตัวไหน โครงสร้างทั้งหมดของเครือข่ายแบบชั้นเดียวแสดงในรูปที่ผ่านมา

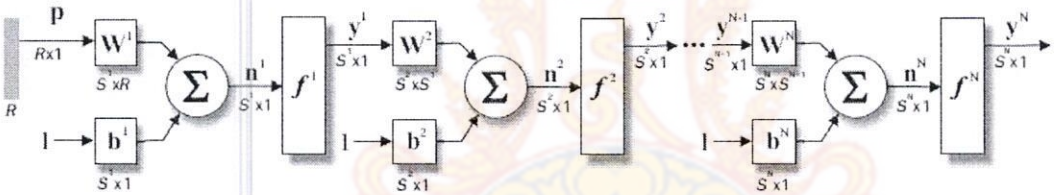
ปกติในทางปฏิบัติทั่วไปแล้ว เครือข่ายประสาทเทียมจะมีโครงสร้างหลายชั้น ดังแสดงในรูปที่ 2.4 แต่ละชั้นมีเมตริกซ์น้ำหนักประสาท W อัส b เน็ตเอาต์พุต n และเอาต์พุต y ของชั้นนั้น จากรูปจะเห็นว่าแต่ละชั้นสามารถมีจำนวนนิวรอนที่แตกต่างกันได้ กล่าวคือเครือข่ายชั้นแรกมี R อินพุต ชั้นที่ 1 มี S^1 นิวรอน ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงชั้นสุดท้าย คือชั้นเอาต์พุตสุดท้าย ซึ่งมี S^N นิวรอน เอาต์พุตของชั้นแรกจะเป็นอินพุตให้กับชั้นที่สอง เป็นต้น เครือข่ายที่ไม่ใช่ชั้นอินพุตและชั้นเอาต์พุต เรียกว่าเป็นชั้นซ่อนเร้น (hidden layer) เอาต์พุตของแต่ละชั้นมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned} y^1 &= f^1\left(W^1 p + b^1\right) \\ y^2 &= f^2\left(W^2 y^1 + b^2\right) \\ &\cdots \\ y^N &= f^N\left(W^N y^{N-1} + b^N\right) \end{aligned} \qquad 2.8$$

เครือข่ายหลายชั้นจะมีประสิทธิภาพเหนือกว่าเครือข่ายชั้นเดียวมาก ยกตัวอย่างเช่นเครือข่ายสองชั้นที่ชั้นแรกเป็นฟังก์ชันซิกมอย และชั้นที่สองเป็นฟังก์ชันเส้นตรงสามารถถูกฝึกสอนให้เป็นฟังก์ชันประมาณค่าได้เกือบทุกฟังก์ชัน ที่ซึ่งเครือข่ายชั้นเดียวไม่สามารถทำได้เครือข่ายหลายชั้นนี้มีพารามิเตอร์ค่อนข้างมาก ดังนั้นสิ่งแรกที่จะนำเอาเครือข่ายประสาทเทียมไปประยุกต์ใช้งานจึงต้องทำการออกแบบพารามิเตอร์ต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น จำนวนชั้น จำนวนนิวรอนในแต่ละชั้น จำนวนอินพุต จำนวนเอาต์พุต ชนิดของฟังก์ชันถ่ายโอน เป็นต้น อย่างไรก็ตามการกำหนดค่าพารามิเตอร์เหล่านี้ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ยกตัวอย่างเช่นจำนวนชั้นของเครือข่าย ที่ซึ่งเพียงสองหรือสามชั้นก็เพียงพอต่อปัญหาทั่วไป ถึงแม้ว่าเครือข่ายที่มากกว่าสามชั้นจะมีใช้กันบ้างแต่ไม่มากนัก



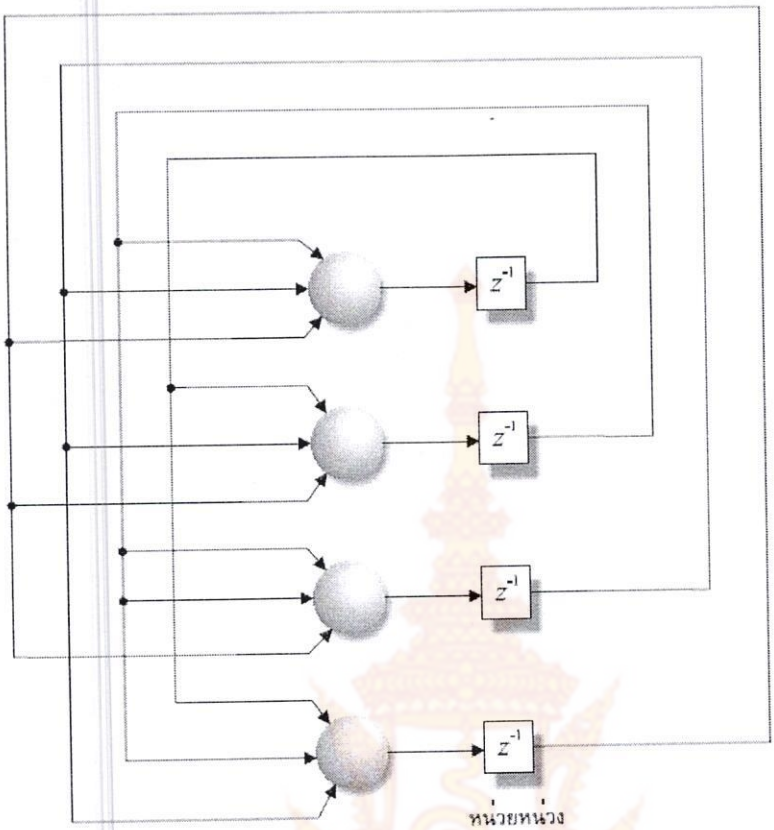
รูปที่ 2.5 เครือข่ายหลายชั้นเดียวในรูปของเมตริกซ์



รูปที่ 2.6 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายหลายชั้นในรูปแบบเมตริกซ์

2) เครือข่ายแบบป้อนกลับ (Recurrent network)

เครือข่ายป้อนกลับแตกต่างไปจากเครือข่ายไปข้างหน้าตรงที่มีการวนรอบแบบป้อนกลับ (feedback) ภายในเครือข่าย ยกตัวอย่างเช่นตัวอย่างในรูปที่ 2.7 ที่ซึ่งเอาต์พุตของแต่ละนิวรอนถูกป้อนกลับไปยังอินพุตของทุกๆ นิวรอน ในบางเครือข่ายมีการป้อนกลับให้ตนเองของนิวรอนด้วยหรือที่เรียกว่า self-feedback เครือยข่ายป้อนกลับสามารถมีชั้นซ่อนเร้นเหมือนในกรณีของเครือข่ายไปข้างหน้าแบบหลายชั้นหรือไม่มีก็ได้



รูปที่ 2.7 เครือข่ายป้อนกลับที่ไม่มีการป้อนกลับให้ตนเองและไม่มีนิวรอนชั้นซ่อน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการจัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี พ.ศ.2554 ถึง ปี พ.ศ.2557 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจากมาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าวแตกต่างจากแนวปฏิบัติของธุรกิจกลุ่มตัวอย่าง การศึกษากลุ่มดังกล่าวรวมกัน อาจทำให้ผลการวิจัยบิดเบือนได้ (Michael Willenborg, James C. Mckeown, 2001) โดยอาศัยการปรับแต่งตัวแบบเพื่อให้กระชับและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจในประเทศไทย โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Method) เพื่อสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดระดับการกำกับดูแลกิจการด้วยการทดสอบเหตุผลในเชิงนิรนัย เนื่องจากเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายเหตุผลหรือทดสอบทฤษฎีเกี่ยวกับการกำกับดูแลกิจการที่มีอยู่แล้ว มิได้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎีขึ้นมาใหม่ การจัดเก็บข้อมูลการรายงานทางการเงิน (แบบ 56-1) ที่เผยแพร่ใน Set-Smart ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทั้งนี้เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเบื้องต้นเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและหรือตัวแปรที่เก็บรวบรวมได้ นำเสนอในมุมมองต่าง ๆ อันจะทำให้เกิดความเข้าใจภาพรวมของข้อมูลที่เก็บรวบรวม และ

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) เนื่องจากตัวแปรตามเป็นตัวแปรตามเชิงปริมาณ (Quantitative Dependent Variable)

(3) การพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ด้วยระบบชำนาญการ (Artificial Intelligence)

3.1 ประชากร

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ จัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี 2554-2558 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจาก มาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจ

ประเภทดังกล่าวแตกต่างจากแนวปฏิบัติของธุรกิจกลุ่มตัวอย่าง การศึกษากลุ่มดังกล่าวรวมกัน อาจทำให้ผลการวิจัยบิดเบือนได้ (Michael Willenborg, James C. Mckeown, 2001)

3.2 กลุ่มตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเลือกจากฐานข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยทำการเก็บข้อมูลทางการเงินของแต่ละบริษัทเป็นรายปี ใช้แบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) และรายงานประจำปี โดยบริษัทจดทะเบียนที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 98 บริษัท ในช่วง พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2558 จำนวน 490 Firm-Years

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล จะรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลรายงานการเงินที่เผยแพร่ต่อสาธารณ ผ่านฐานข้อมูลดิจิตอลในรูปแบบของ SET-Smart โดยจัดเก็บจากบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทั้งนี้เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเบื้องต้นเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและหรือตัวแปรที่เก็บรวบรวมได้ นำเสนอในมุมมองต่าง ๆ อันจะทำให้เกิดความเข้าใจภาพรวมของข้อมูลที่เก็บรวบรวม และ

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ระบบชำนาญการ (Neural Networks) เนื่องจากตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Dependent Variable)

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ตัวแปรที่สนใจศึกษาหรือตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables) ส่วนการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้นำเอา Neural Networks มาใช้ในการออกแบบโมเดลในการพยากรณ์ภายใต้ตัวแปรที่ส่งผลต่อการศึกษา ร่วมกับสถิติ Multiple regression

ตัวแบบในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างเงินทุนและมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการ จำนวน 1 ตัวแบบ ในตัวแบบจะประกอบด้วยตัวแปรที่สนใจศึกษาและตัวแปรควบคุม ดังนี้

ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจาก

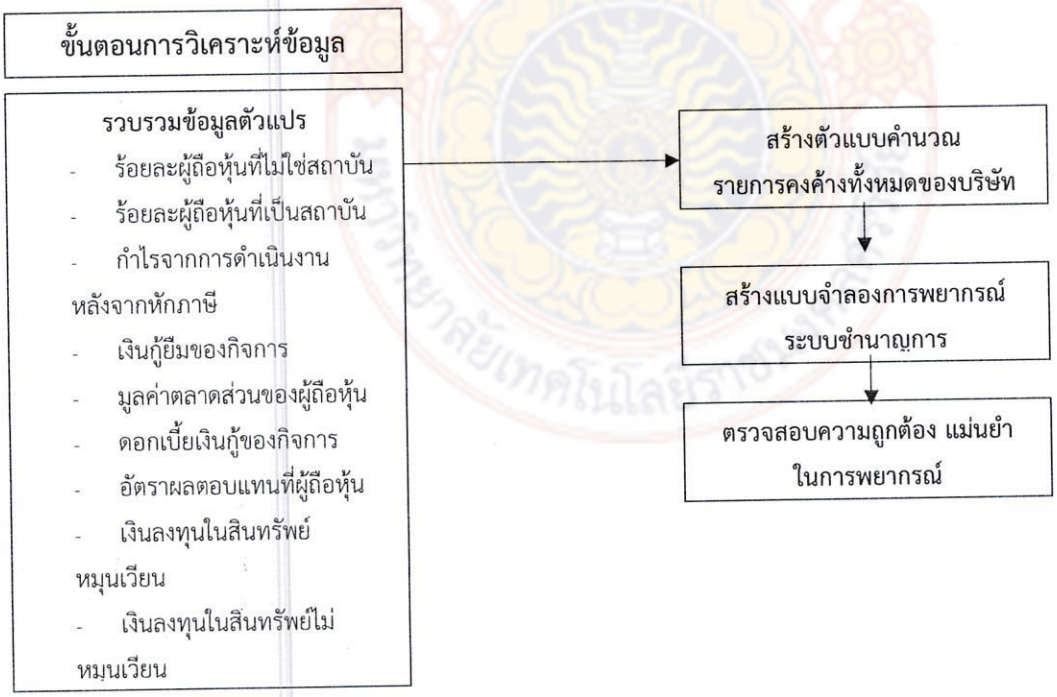
$INSI_{it}$ หมายถึงร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยที่ไม่ใช่บริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท i กำหนดให้เป็นตัวแปรต้นเพื่อแบ่งกลุ่มการทดสอบที่ 1

$INST_{it}$ หมายถึงร้อยละของจำนวนหุ้นที่เป็นบริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท i กำหนดให้เป็นตัวแปรต้นเพื่อแบ่งกลุ่มการทดสอบที่ 0

ตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจาก

<u>ตัวแปรตามหรือตัวแปลผล</u> คือ มูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการ (Economic Value Added: EVA) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) กำไรจากการดำเนินงานหลังจากหักภาษี (Net Operating Profit after Tax) มีหน่วยเป็นบาท
2) เงินกู้ยืมของกิจการ (Company's long-term loans) มีหน่วยเป็นบาท
3) มูลค่าตลาดในส่วนของผู้ถือหุ้น (Market value of company's equity) มีหน่วยเป็นบาท
4) ดอกเบี้ยเงินกู้ของกิจการ (Cost of Debt: average interest rate of loans or debt Outstanding) มีหน่วยเป็นบาท
5) อัตราผลตอบแทนที่ผู้ถือหุ้นต้องการจากการลงทุน (Cost of Equity: Opportunity Cost: Required Return on equity) มีหน่วยเป็น %
6) เงินลงทุนในสินทรัพย์ต่างๆ ของกิจการในการทำธุรกิจ ประกอบด้วย
   6.1) เงินลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียน (Investment in Working Capital) มีหน่วยเป็นบาท
   6.2) เงินลงทุนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน (Investment in Non-Current Assets) มีหน่วยเป็นบาท



รูปที่ 3.1 กระบวนการหรือขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4
การวิเคราะห์ผลการวิจัย

ในบทนี้นำเสนอขั้นตอนการทดลองและผลการทดลองโดยแสดงรายละเอียดต่างๆ การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ ในรูปของบล็อกไดอะแกรมการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรโดยวิธีการทางสถิติ การเลือกตัวแปรจากผลที่ได้ทางสถิติ การจัดข้อมูลเพื่อเป็นอินพุต ให้กับโครงข่ายประสาทเทียม และการนำเสนอโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการจัดกลุ่ม ดังนี้

4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic)

การวิจัยครั้งนี้จัดเก็บข้อมูลจากรายงานทางการเงิน ในช่วงปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2558 จากบริษัทจดทะเบียนได้จำนวนบริษัทที่มีข้อมูลครบทั้ง 5 ปี

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

การเลือกตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	จำนวน (บริษัท)
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	98
- กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร	19
- กลุ่มบริการ	13
- กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม	49
- กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค	17
จำนวนตัวอย่าง*ระยะเวลา 5 ปี	490 Firm-Years

จากตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนตัวแปรที่จัดเก็บ ได้บริษัทที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 98 บริษัท ข้อมูลจำนวน 490 Firm-Years โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้จะใช้ตัวอย่างเฉพาะกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มบริการ กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม และกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค มาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าวมีความใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าร้อยละจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน (Firm-Years)	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง
- กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร	95	19.39
- กลุ่มบริการ	65	13.27
- กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม	245	50.00
- กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค	85	17.34
รวม	490	100.00

จากตารางที่ 4.2 เมื่อจำแนกตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมด ในกลุ่มอุตสาหกรรม จะพบว่าตัวอย่างส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเป็นบริษัทที่อยู่ในกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม ร้อยละ 50.00 กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ร้อยละ 19.39 กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค ร้อยละ 17.34 และ กลุ่มบริการ ร้อยละ 13.27 ตามลำดับ

4.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic)

4.2.1 การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Coefficient)

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

	$INSI_{i,t}$	$INST_{i,t}$						
$INSI_{i,t}$	1							
Sig. (2-tailed)								
$INST_{i,t}$	-.886*	1						
Sig. (2-tailed)	.000							
$QDAC_{i,t}$	.231**	-.183*	1					
Sig. (2-tailed)	.008	.037						
Fsize	-.246**	.185*	-.483**	1				
Sig. (2-tailed)	.005	.035	.000					
Leverage	-.216*	.134	-.513**	.668**	1			
Sig. (2-tailed)	.014	.127	.000	.000				
Leverage Sig. (2-tailed)								
Leverage Sig. (2-tailed)								
Leverage Sig. (2-tailed)								

	$INSI_{i,t}$	$INST_{i,t}$						
$INSI_{i,t}$	1							
Sig. (2-tailed)								
$INST_{i,t}$	-.886*	1						
Sig. (2-tailed)	.000							
$QDAC_{i,t}$	.231**	-.183*	1					
Sig. (2-tailed)	.008	.037						
Fsize	-.246**	.185*	-.483**	1				
Sig. (2-tailed)	.005	.035	.000					
Leverage	-.216*	.134	-.513**	.668**	1			
Sig. (2-tailed)	.014	.127	.000	.000				
Leverage								
Sig. (2-tailed)								
Leverage								
Sig. (2-tailed)								
Leverage								
Sig. (2-tailed)								

. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

โดยที่

$INSI_{i,t}$ = ร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยที่ไม่ใช่บริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท

$INST_{i,t}$ = ร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยบริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท

NOPAT = กำไรจากการดำเนินงานหลังจากหักภาษี

Loans = เงินกู้ยืมของกิจการ

MVE = มูลค่าตลาดในส่วนของผู้ถือหุ้น

INT = ดอกเบี้ยเงินกู้ของกิจการ

ROE = อัตราผลตอบแทนที่ผู้ถือหุ้นต้องการจากการ

ICA = เงินลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียน

INCA = เงินลงทุนในสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวโดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 ค่าลบ แสดงความสัมพันธ์ทางลบหรือทางตรงกันข้าม ค่าบวก แสดงความสัมพันธ์ทางบวกหรือทางเดียวกัน การบอกระดับหรือขนาดของความสัมพันธ์จะใช้ตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยทั่วไปอาจใช้เกณฑ์ ดังนี้ (Hinkle D. E. 1998, p.118) ค่า r ระดับของความสัมพันธ์

.90 - 1.00 มีความสัมพันธ์กันสูงมาก

.70 - .90 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

.50 - .70 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

.30 - .50 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

.00 - .30 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามภายใต้การทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ระดับที่ค่านัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 พบว่า $INSI_{i,t}$ กับ $QDAC_{i,t}$ มีค่า r= .231 $\leq$ p .01 แสดงว่าร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยที่ไม่ใช่บริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับรายการคงค้างที่ใช้ดุลยพินิจของผู้บริหารของบริษัท $INST_{i,t}$ กับ $QDAC_{i,t}$ มีค่า r= -.183$\leq$ p .05 แสดงว่าร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยบริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัทมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับรายการคงค้างที่ใช้ดุลยพินิจของผู้บริหารของบริษัท Fsize กับ $QDAC_{i,t}$ มีค่า r= -.483$\leq$ p .01 แสดงว่าขนาดของบริษัทมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับรายการคงค้างที่ใช้ดุลยพินิจของผู้บริหารของบริษัท Leverage กับ $QDAC_{i,t}$ มีค่า r= -.513$\leq$ p .01 แสดงว่าความเสี่ยงทางการเงินมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับรายการคงค้างที่ใช้ดุลยพินิจของผู้บริหาร

การวิเคราะห์ตัวแปรตามการจัดการกำไร (Earning Management) หาจากค่าเฉลี่ยของการประมาณระดับการเปลี่ยนแปลงรายการคงค้างที่ใช้ดุลยพินิจของผู้บริหาร (DAC) โดยใช้แบบจำลอง Modified Jones (1991) ซึ่งตัวแบบที่ใช้ในการคำนวณหารายการคงค้างที่ใช้ดุลยพินิจของผู้บริหารมีหลากหลายตัวแบบ จึงได้มีผู้ทำการศึกษาตัวแบบต่าง ๆ เพื่อค้นพบว่าตัวแบบใดสามารถทำให้พบการจัดการ

กำไรได้ คือ การศึกษาของ Dechow, Slon และSweendy (1995) ซึ่งพบว่า ตัวแบบที่ใช้ในการวัดค่าการจัดการกำไรได้ดี คือ Modified Jones 1991 โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลรายการคงค้างทั้งหมดตามตารางที่ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการคำนวณรายการคงค้างทั้งหมด (Total Accruals)

Case	$\Delta CA_{i,t1-5}$	$\Delta CASH_{i,t1-5}$	$\Delta CL_{i\,t1-5}$	$\Delta DEBT_{i,t1-5}$- $DEP_{i,t1-5}$	$TQAC_{i,t1-5}$
1	14,454.00	-91,311.00	13,261.00	2,263.25	25,136.96
2	354,840.25	8,330.91	19,438.22	42,387.30	-222,993.53
3	18,449,322.30	3,270,675.27	6,138,178.00	26,068,929.75	-19,679,408.67
4	177,831.48	383,810.79	3,392.05	56,196.08	-365,306.10
5	-435,012.89	-244,692.29	17,508.76	16,083.03	-738,280.89
6	53,270.37	7,127.86	121,636.46	1,393,396.92	-690,502.95
7	-267,120.86	-43,205.67	-358,030.12	20,523.41	-32,388.16
8	850,812.77	619,745.37	631,190.20	871,886.44	-1,292,062.61
9	2,088,378.12	-1,844,996.15	1,170,665.90	177,879.24	-4,780,923.13
10	5,145,872.20	2,174,923.50	8,266,510.00	8,435,007.85	-15,336,253.30
11	6,220,001.21	5,470,560.80	460,717.30	2,444,600.03	-2,203,273.66
12	12,186,214.50	5,224,062.80	20,471,887.00	6,614,008.54	-25,483,475.50
13	8,993,867.20	938,898.80	7,730,135.00	4,740,320.36	-5,960,218.60
14	2,264,818.93	2,139,594.20	-254,136.11	8,017,558.51	-1,392,572.89
15	-100,934.00	5,516.00	192,200.00	58,774.28	-432,624.00
16	50,175,453.80	3,530,816.50	6,208,233.40	6,595,399.81	37,650,952.47
17	397,583.27	218,442.31	200,992.65	97,294.52	-458,373.65
18	1,038,501.78	626,420.86	2,320,334.50	5,409,801.51	-5,781,890.22
19	678,411.77	72,263.82	138,160.60	255,143.12	36,973.35
20	30,837,591.60	11,949,969.00	177,228,260.00	7,710,400.35	-170,962,773.20
21	459,765.00	342,799.00	1,027,575.00	988,486.44	-3,215,694.67
22	206,724.61	2,188.18	359,076.25	55,605.83	-312,286.18
23	401,260.74	549,956.33	513,806.30	4,050,054.63	-3,260,326.49
24	-102,101.00	92,316.00	-105,085.00	24,575.12	-162,655.00
25	-142,628.74	82,576.08	-68,766.39	30,610.43	-303,822.43
26	4,706,509.83	744,816.40	4,847,949.40	284,639.26	-3,034,580.77
27	1,873,043.72	49,591.65	1,419,023.40	1,302,331.54	-404,756.54
28	4,919,724.18	-38,871.64	7,889,608.00	2,611,520.58	-6,876,126.29
29	7,719.79	6,069.41	64,393.16	431,057.18	-596,290.36
30	330,851.00	67,951.00	-133,430.00	26,880.86	325,106.77

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการคำนวณรายการคงค้างทั้งหมด (Total Accruals) (ต่อ)

Case	$\Delta CA_{i,t1-5}$	$\Delta CASH_{i,t1-5}$	$\Delta CL_{i\ t1-5}$	$\Delta DEBT_{i,t1-5}$- $DEP_{i,t1-5}$	$TQAC_{i,t1-5}$
31	79,782.15	2,343.53	-61,304.51	16,278.13	54,854.13
32	2,443,478.00	164,949.00	2,070,879.00	803,707.66	-318,485.78
33	1,278,733.38	-257,078.33	-946,949.30	1,683,576.48	990,842.59
34	-39,000.62	92,719.59	34,923.72	7,130.08	-285,799.71
35	-276,643.19	-36,334.31	626,052.80	1,355,611.85	-5,244,767.46
36	6,548,802.15	2,002,975.82	10,679,748.00	230,381.46	-10,290,864.23
37	718,066.11	64,871.48	-80,930.83	14,139.48	556,005.67
38	189,480.79	-288,691.16	42,788.26	139,285.24	132,131.69
39	167,756.02	55,380.46	123,637.34	156,274.94	-320,493.36
40	980,456.43	541,436.50	604,270.60	720,702.55	-2,229,457.14
41	510,973.28	-43,644.33	37,488.60	746,238.35	231,579.01
42	55,517.99	32,366.46	31,521.90	25,174.59	-1,675,129.75
43	1,161,920.03	1,307,139.10	-444,588.80	374,766.02	-585,960.27
44	-218,312.49	155,558.64	213,158.32	372,775.09	-1,613,350.98
45	378,758.24	6,024.97	20,192.60	163,984.57	-199,165.33
46	-1,108,023.25	-2,906,997.70	488,131.28	3,889,658.14	-2,074,793.17
47	611,193.95	118,340.67	785,872.50	146,579.43	-1,120,996.53
48	268,290.28	-361,895.00	1,365,490.40	3,298,088.85	-6,084,358.72
49	711,441.04	459,437.82	1,204,645.71	42,705.92	-1,541,196.20
50	-641,623.70	-384,607.89	202,651.60	70,325.71	-946,315.84
51	1,389,084.72	1,345,203.90	-394,344.40	83,410.88	-1,828,270.35
52	804,462.20	-82,003.74	496,220.18	590,267.43	279,365.08
53	251,977.10	1,073.70	235,436.70	34,153.87	-136,737.30
54	7,743,133.69	1,203,098.80	1,614,140.20	191,206.85	4,299,604.37
55	387,716.12	-58,199.32	769,434.70	92,617.12	-557,260.30
56	1,558,501.11	318,918.95	148,469.20	259,845.17	-563,915.13
57	192,449.44	-157,009.85	12,608.47	22,128.73	74,988.97
58	11,196,561.20	-2,542,208.00	1,917,076.00	38,585,986.84	-69,950,989.80
59	309,390.45	101,892.46	-547,207.69	445,425.78	346,896.75
60	212,792.29	32,349.99	129,110.37	117,988.85	-182,886.75

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการคำนวณรายการคงค้างทั้งหมด (Total Accruals) (ต่อ)

Case	$\Delta CA_{i,t1-5}$	$\Delta CASH_{i,t1-5}$	$\Delta CL_{i\,t1-5}$	$\Delta DEBT_{i,t1-5}$- $DEP_{i,t1-5}$	$TQAC_{i,t1-5}$
61	-223,720.00	-3,260,506.00	1,539,572.00	5,445,098.75	-8,125,020.00
62	-283,433.77	-139,411.82	-14,094.89	15,694.81	-152,692.71
63	69,809,551.00	8,934,606.00	85,364,500.00	34,963,743.86	-46,036,535.00
64	1,834,677.11	108,467.53	2,952,589.60	1,193,970.68	-3,646,105.75
65	2,523,902.58	-68,293.96	9,695,591.40	3,730,124.11	-9,365,554.92
66	655,570.49	385,480.97	-14,755.57	29,291.48	-90,504.53
67	115,228.43	27,305.24	-140,654.50	116,339.48	-658,412.99
68	545,560.06	55,861.92	-189,795.90	97,563.54	426,099.95
69	133,059.00	71,743.00	393,972.00	91,646.70	-1,378,860.00
70	164,402.12	24,956.68	-113,753.79	60,410.81	70,507.08
71	-2,521,110.13	-1,317,243.70	-266,251.30	522,150.59	-3,674,057.10
72	315,665.00	154,254.00	336,448.00	127,801.63	-928,281.00
73	249,183.14	41,850.23	255,255.54	41,314.88	-261,192.63
74	403,960.38	-47,577.02	1,593,609.30	485,982.73	-1,931,273.35
75	196,694.71	196,457.47	106,921.40	11,976.33	-352,261.89
76	-3,569,219.42	5,739.23	1,606,814.90	170,874.23	-5,647,759.34
77	31,326,963.20	892,359.19	34,891,072.00	12,409,775.14	-11,336,561.99
78	-113,953.37	5,963.26	52,673.59	13,259.13	-234,485.22
79	244,854.34	15,054.37	287,696.06	7,534.91	-139,248.27
80	46,388.23	177,627.44	-60,543.22	1,203.67	-105,254.07
81	91,398.16	-166,770.81	98,214.94	11,903.92	51,168.28
82	1,701,466.58	178,910.20	2,295,209.70	347,763.35	-1,207,807.49
83	-485,130.11	-573,848.52	-11,395.81	3,833.10	-166,604.15
84	1,184,287.96	290,775.94	98,812.65	208,521.93	430,471.99
85	108,871.36	-4,355.10	25,377.60	11,019.21	47,794.59
86	825,087.00	6,013.00	546,655.00	36,929.12	143,008.40
87	1,016,957.00	46,854.00	669,140.00	50,711.16	-120,732.00
88	393,969.00	-40,628.00	212,519.00	454,624.08	-734,461.00
89	-739,398.33	30,244.73	-1,134,434.96	340,266.16	-333,779.94
90	58,961.45	-172,289.40	150,170.30	206,178.65	-250,556.20

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการคำนวณรายการคงค้างทั้งหมด (Total Accruals) (ต่อ)

Case	$\Delta CA_{i,t1-5}$	$\Delta CASH_{i,\ t1-5}$	$\Delta CL_{i\ t1-5}$	$\Delta DEBT_{i,\ t1-5}$-$DEP_{i,\ t1-5}$	$TQAC_{i,\ t1-5}$
91	972,584.20	3,681.62	1,172,400.30	59,402.84	-989,540.17
92	127,710.99	19,041.80	76,138.77	10,199.19	-195,635.13
93	-1,002,030.00	-47,594.00	-965,954.00	23,127.03	-259,050.00
94	1,522,747.33	157,700.22	1,224,775.40	1,143,843.23	-1,897,826.29
95	4,243,025.00	4,212,341.00	-387,356.00	596,424.06	-2,109,268.08
96	308,115.95	-135,204.59	-21,249.65	94,537.98	257,731.25
97	393,969.00	-40,628.00	212,519.00	454,624.08	-234,646.25
98	124,795.84	32,795.44	22,497.08	46,450.92	-636,262.15
99	160,304.08	7,162.74	597,130.70	133,941.00	-1,596,260.05
100	335,530.41	-19,352.94	-15,852.54	22,215.09	140,923.81
101	-458,063.11	-127,714.34	20,272.48	199,034.30	-661,241.13
102	-67,529.66	-95,027.39	49,919.65	3,366.68	-120,329.78
103	1,006,012.85	4,550.26	2,360,009.50	310,805.94	-2,139,639.36
104	1,144,111.77	-59,284.66	1,690,083.80	212,871.84	-737,517.90
105	243,506.90	-72,855.61	337,119.92	76,985.00	-223,052.33
106	239,164.00	-92,064.00	-5,399.00	14,832.47	70,441.00
107	70,809,551.00	8,934,606.00	85,364,500.00	34,963,743.86	-45,036,535.00
108	-47,146.81	-869,811.31	-1,492.17	1,529.40	779,356.28
109	1,834,677.11	108,467.53	2,934,589.60	1,193,970.68	-3,628,105.75
110	2,523,902.58	-68,293.96	9,695,591.40	3,730,123.69	-9,365,554.92
111	655,570.49	385,480.97	-14,755.57	29,291.48	-90,514.53
112	115,228.43	27,305.24	-140,654.50	116,339.48	-658,412.99
113	545,560.06	55,861.92	-189,795.90	97,563.54	426,099.95
114	5,715,424.30	2,401,663.70	4,281,043.00	9,783,674.80	-8,402,040.60
115	-189,118.89	-436,138.72	1,273,239.40	416,014.94	-2,708,464.43
116	623,170.81	-135,371.94	61,396.27	49,933.72	617,472.34
117	133,059.00	71,743.00	393,972.00	91,646.70	-1,379,260.00
118	212,172.42	37,112.06	-67,634.35	52,497.09	60,002.56
119	-2,521,110.13	-1,317,243.70	-266,251.30	542,294.23	-3,674,057.10
120	315,665.00	154,254.00	336,448.00	127,801.63	-928,281.00

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการคำนวณรายการคงค้างทั้งหมด (Total Accruals) (ต่อ)

Case	$\Delta CA_{i,t1-5}$	$\Delta CASH_{i,\ t1-5}$	$\Delta CL_{i\ t1-5}$	$\Delta DEBT_{i,\ t1-5}$- $DEP_{i,\ t1-5}$	$TQAC_{i,\ t1-5}$
121	247,050.50	98,692.52	645,155.40	856,594.80	-848,707.41
122	10,652,166.50	912,362.62	6,416,702.00	1,556,593.42	1,496,887.87
123	249,183.14	41,850.23	255,255.54	41,314.88	-261,192.63
124	203,868.00	-356,654.00	399,671.00	250,965.72	-52,419.00
125	403,960.38	-47,577.02	1,593,609.30	485,982.73	-1,931,273.35
126	196,694.71	196,457.47	106,921.40	11,976.33	-352,261.89
127	469,237.90	5,739.23	1,606,814.90	170,860.55	-1,609,302.02
128	31,326,963.20	892,359.19	34,891,072.00	12,409,775.14	-11,336,561.99
129	1,951,792.00	-96,787.08	-69,386.40	73,183.71	931,525.17
130	123,964.90	102,718.02	88,945.48	51,226.61	-400,234.60

โดยที่

$TQAC_{i,t}$ = รายการคงค้างทั้งหมดของบริษัท i ปีที่ t

$\Delta CA_{i,t}$ = การเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์หมุนเวียนของบริษัท i ปีที่ t

$\Delta CL_{i,t}$ = การเปลี่ยนแปลงของหนี้สินหมุนเวียนของบริษัท i ปีที่ t

$\Delta CASH_{i,t}$ = การเปลี่ยนแปลงของกระแสเงินสดและรายการเทียบเท่าเงินสดของบริษัท i ปีที่ t

$\Delta DEBT_{i,t}$ = การเปลี่ยนแปลงของหนี้สินระยะยาวที่ครบกำหนดชำระภายใน 1 ปีของบริษัท i ปีที่ t (หากไม่มีข้อมูลกำหนดให้รายการนี้เป็นศูนย์)

$DEP_{i,t}$ = ค่าเสื่อมราคาและค่าตัดจำหน่ายของบริษัท i ปีที่ t

จากการคำนวณรายการคงค้างทั้งหมดในสมการที่ (1) นำผลลัพธ์ที่ได้มาใส่ในสมการถดถอย เพื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ตามสมการ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงผลคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของรายการคงค้าง

Independent Variable	Model 1	Model 2	Model 3
Constant	-1.035 (2.047)	4.865 (1.745)	45621.464 (16161.958)
$1/TA_{i,t-1}$	.468*** (80448.391)	-.217** (67947.421)	-.003** (614.556)
$\Delta REV_{i,t}/TA_{i,t-1}$	-.686*** (.041)	9.302*** (.106)	
$PPE_{i,t}/TA_{i,t-1}$	-.619*** (.111)		
$\Delta REV_{i,t}-\Delta REC_{i,t}/TA_{i,t-1}$		-9.838*** (-.561)	
ΔCL			.354*** (.000)
$AbsTAQC/ TA_{i,t-1}$			-1.298*** (.001)
N	129	129	130
R^2	.645	.675	1.000
Adjusted R^2	.637	.667	1.000
F-statistic	75.841	86.596	5.143
Durbin-Watson	1.911	2.070	1.850
VIF	1.901-2.781	1.251-2.221	1.287-4.844

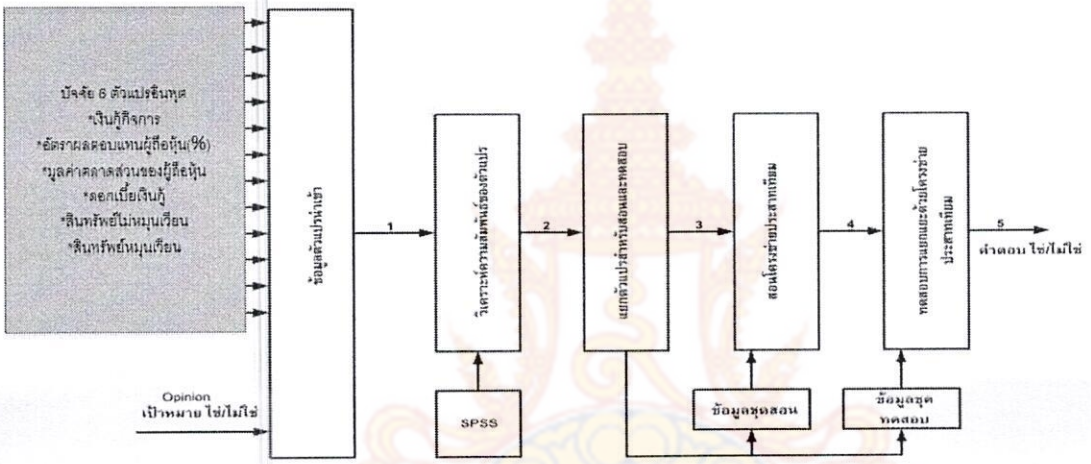
หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

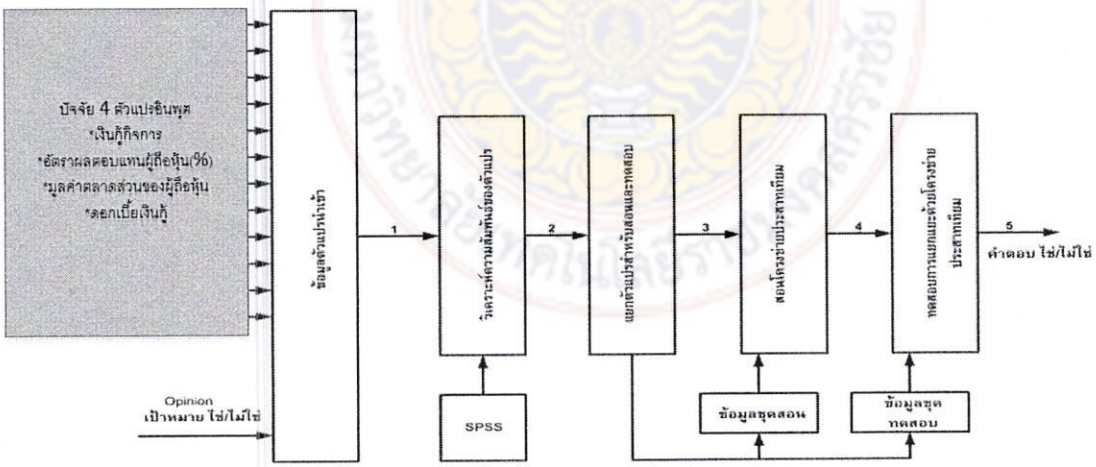
จากตารางที่ 4.5 พบว่าตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กับการพยากรณ์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 จึงสามารถนำตัวแปรดังกล่าวไปใช้คำนวณหาค่าตัวแปรตามคุณภาพกำไร ที่วัดจากรายการคงค้างตามดุลยพินิจ แล้วนำค่าร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยที่ไม่ใช่บริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท ($INSI_{i,t}$) และร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยบริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท ($INST_{i,t}$) ที่ใช้ในการคำนวณมาออกแบบโมเดลการทำนายในระบบชำนาญการ ดังนี้

4.3 วิเคราะห์รูปแบบโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

บทนี้นำเสนอขั้นตอนการทดลองและผลการทดลองโดยแสดงรายละเอียดต่างๆ ในรูปของบล็อกไดอะแกรมการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยโดยวิธีการทางสถิติ การเลือกปัจจัยจากผลที่ได้ทางสถิติ การจัดข้อมูลเพื่อเป็นอินพุตให้กับโครงข่ายประสาทเทียม และการนำเสนอโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการจัดกลุ่ม รูปที่ 4.1 แสดงบล็อกไดอะแกรมการทำงานทั้งหมดของออกแบบระบบการทำงานของการตัดสินใจโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม โดยจัดแบ่งการทำงานหรือขั้นตอนไว้คือ การนำข้อมูลตัวแปรนำเข้า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร การแยกตัวแปรสำหรับสอนและทดสอบกับโครงข่ายประสาทเทียม การสอนโครงข่ายประสาทเทียม และการทดสอบแยกแยะด้วยโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งแต่ละส่วนพอที่จะอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 4.1 ออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 1 แบบ 6 อินพุต



รูปที่ 4.2 ออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 2 แบบ 4 อินพุต

ส่วนที่ 1 การนำข้อมูลตัวแปรนำเข้า

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการจัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี พ.ศ.2554 ถึง ปี พ.ศ.2557 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจากมาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าว

ข้อมูลดังกล่าวจะเป็นกระบวนการแรกของโมเดลตามรูปที่ผ่านมา และเป็นข้อมูลที่สำคัญที่จะนำไปสู่การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

ในส่วนนี้เราจะนำข้อมูลตัวแปรที่รวบรวมมาได้ทั้งหมด มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และเป้าหมาย การวิเคราะห์สามารถทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งอธิบายไว้ในหัวข้อที่ผ่านมา การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยโดยใช้ SPSS โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data Screening) และทดสอบสถิติเชิงพรรณาเพื่อตรวจสอบหาค่าที่ผิดปกติของตัวแปรพยากรณ์แต่ละตัวโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้สถิติที (T-test) ระหว่างค่าเฉลี่ยแต่ละตัวแปรของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 3 การแยกตัวแปรสำหรับสอนและทดสอบกับโครงข่ายประสาทเทียม

การแยกตัวแปรสำหรับการสอนและการทดสอบกับโครงข่ายประสาทเทียมเป็นหนึ่งในกระบวนการที่สำคัญก่อนทำการสอนและทดสอบ เปรียบได้ดั่งการจัดแจงข้อมูลหรือเตรียมข้อมูลให้ชัดเจนก่อน โดยข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนของข้อมูลปัจจัยและเป้าหมายสำหรับการใช้เพื่อสอนโครงข่ายประสาทเทียม และส่วนที่สองคือปัจจัยที่นำมาใช้สำหรับการทดสอบซึ่งถือได้ว่าเป็นข้อมูลที่นำมาใช้ทดสอบโมเดลของโครงข่ายประสาทเทียมว่าสามารถเข้าถึงเป้าหมายได้หรือไม่

ส่วนที่ 4 การสอนโครงข่ายประสาทเทียม

การสอนโครงข่ายประสาทเทียมให้เรียนรู้เพื่อจำนั้น สำหรับงานวิจัยนี้จะใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบเดินหน้าแบบป้อนกลับ (Feedforward backpropagation algorithm) โครงสร้างของโครงข่ายดังกล่าวเราเคยได้กล่าวถึงไปแล้วในบทที่ 3 ที่ผ่านมา ในการสอนโครงข่ายนั้นเราจำเป็นต้องมีข้อมูลที่ใช้สำหรับการสอนจำนวนมาก เพื่อให้ระบบโครงข่ายสามารถเรียนรู้ได้ดี ตัวอย่างของข้อมูลปัจจัยและเป้าหมายแสดงไว้ในรูปที่ 4.3 ในการสอนโครงข่ายประสาทนั้นหากข้อมูลเรามีจำนวนมากเกินไปก็อาจทำให้การสอนต้องใช้เวลามากพอสมควร แต่หากข้อมูลน้อยเกินไปการเรียนรู้อาจไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจเมื่อเจอปัจจัยใหม่ๆ เข้า

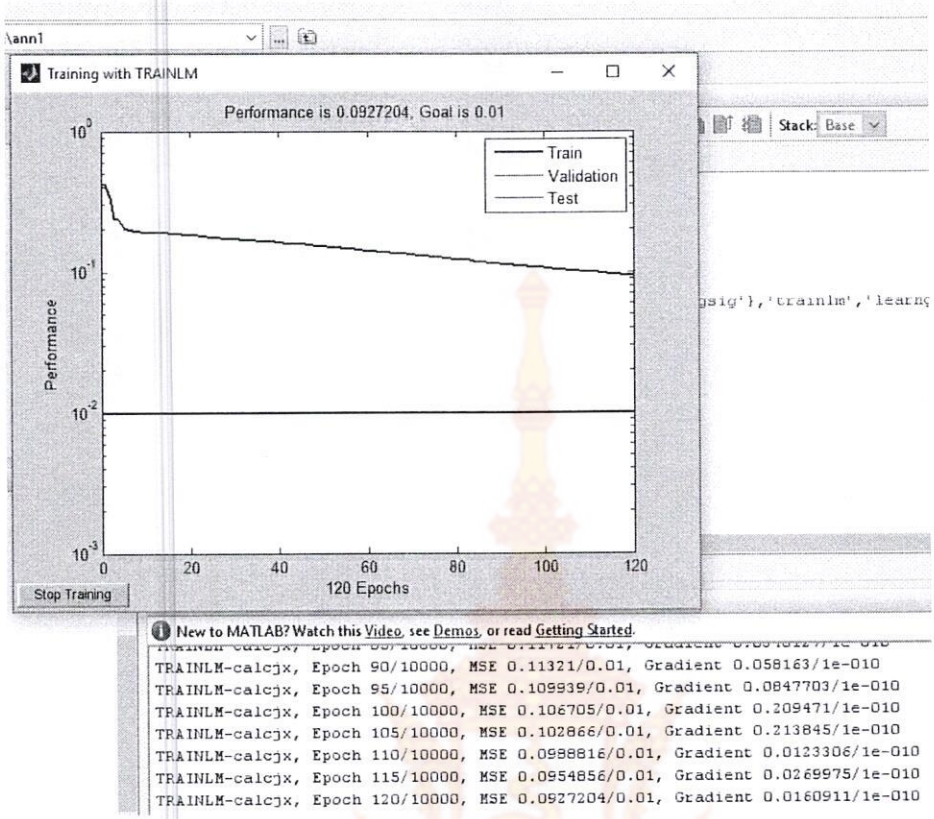
มา ดังนั้นในการเตรียมข้อมูลในส่วนที่ใช้สำหรับสอนโครงข่ายจำเป็นต้องมีข้อมูลที่เพียงพอเพื่อให้การตัดสินใจสำหรับปัจจัยอินพุตใหม่ทำได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

ส่วนที่ 5 การทดสอบแยกแยะด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

ในส่วนของการทดสอบแยกแยะของโครงข่ายประสาทเทียมนั้น เราจะใช้กลุ่มปัจจัยอีกชุดที่เตรียมไว้เพื่อทดสอบ ข้อมูลดังกล่าวแสดงตัวอย่างไว้ในตารางที่ 4.2 ปัจจัยเดิมกลุ่มใหม่นี้จะนำมาใช้ทดสอบเพื่อให้ทราบว่าการสอนโครงข่ายของเราที่ผ่านมา เมื่อเจอข้อมูลชุดใหม่ยังสามารถที่จะให้คำตอบได้ถูกต้องอยู่อีกหรือไม่ การทดสอบเราสามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม และสามารถปรับฟังก์ชันการเรียนรู้ รวมไปถึงจำนวนรอบของการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

ชื่อบริษัท	%	มูลค่า	ดอกเบี้ยจ่าย	เงินกู้กิจการ	ทรัพย์สินไม่หมุนเวียน	ทรัพย์สินหมุนเวียน
AI	31.19	5,672,037,023.40	31503.85	2,599,443.37	4,397,601.27	1,610,019.78
ALUCON	6.5	4,319,998,600.00	18804.00	1,998,910.00	3,248,221.00	1,795,788.00
AMC	9.24	844,689,586.40	12688.11	2,735,936.62	1,156,735.00	7,181,333.62
BAT-3k	5.14	1,555,000,000.00	58143.22	2,257,578.53	1,800,916.62	2,256,023.24
BSBM	9.23	1,472,250,000.00	5799.86	219,446.65	995,963.58	1,014,910.52
CEN	0	1,213,431,924.00	8622.59	583,342.37	1,015,960.35	1,660,375.87
CITY	5.24	573,000,000.00	0.00	36,870.00	636,212.00	302,522.00
CSC	4	1,560,000,360.00	89.63	506,590.72	1,258,821.75	1,023,090.71
CRANE	1.92	1,404,000,000.00	49423.22	1,066,666.74	1,360,776.42	655,021.69
CSP	7.84	1,020,000,000.00	55960.91	1,857,512.74	375,664.56	2,217,489.18
CTW	6.67	2,984,297,130.00	49901.00	1,844,191.00	1,680,934.00	4,252,520.00
CWT	4.7	309,598,850.00	34727.00	622,019.00	696,858.00	538,787.00
EASON	6.74	1,065,781.11	2440.71	159,844.79	375,157.14	337,748.26
GC	10.16	984,000,000.00	13111.00	724,526.00	42,355.00	1,070,040.00
GIS	-10.05	5,586,467,834.22	347818.42	11,201,088.81	20,826,436.39	2,609,857.02
GSTEL	-29.12	6,300,566,265.01	952782.67	29,416,130.08	20,386,466.58	23,736,601.57
GYT	-4.03	2,590,000,000.00	0.00	1,310,812.00	1,899,763.00	2,249,314.00
IHL	10.08	1,935,000,000.00	34808.73	1,436,837.83	277,098.38	1,868,611.74
INOX	-5.45	14,422,061,835.00	37259.25	4,519,490.73	6,953,449.37	8,321,889.17
IRC	2.34	2,080,000,000.00	6052.57	1,638,861.34	1,495,077.05	2,192,595.44
IVL	2.26	140,817,024,416.25	2370063.00	87,049,249.00	29,728,937.00	116,097,169.00
KKC	3.78	3,485,000,000.00	257312.97	7,355,248.68	4,265,049.52	5,236,877.98
LHK	9.09	774,400,000.00	16852.13	582,223.33	218,384.50	1,274,622.28

รูปที่ 4.3 ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการพยากรณ์



รูปที่ 4.4 ตัวอย่างการสอนข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียม

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (6 อินพุต)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM	CEN	CITY	CSC	CRANE	CSP	CTW	CWT	EASON	GC
Targ.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Fore.	0.10	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.96	1.00	0.00	0.00	1.00	0.17	0.00	1.00
Err.	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
NN/set	GJS	GSTEL	GYT	IHL	INOX	IRC	IVL	KKC	LHK	MCS	MILL	NEP	NPP	PAP	PATO
Targ.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
Err.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
NN/set	PERM	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Err.	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OISHI	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Err.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DTCI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	TNL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDMS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
Err.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAJOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00							
Err.	1	1	1	1	0	0	1	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 76.53 %

ตารางที่ 4.6 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 6 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ก่อนการทดสอบโดยให้โนดอินพุตมี 50 โนด และเอาต์พุต 1 โนด ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 76.53 %

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (6 อินพุต)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM	CEN	CITY	CSC	CRANE	CSP	CTW	CWT	EASON	GC
Targ.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Fore.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.02	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00
Err.	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
NN/set	GJS	GSTEL	GYT	IHL	INOX	IRC	IVL	KKC	LHK	MCS	MILL	NEP	NPP	PAP	PATO
Targ.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.03	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00
Err.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
NN/set	PERM	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.86	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Err.	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OISHI	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.25	1.00	1.00	1.00	0.00
Err.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DTCI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.04	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	TNL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDMS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAJOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00							
Err.	0	1	1	1	0	1	1	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 62.22 %

ตารางที่ 4.7 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 6 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ก่อนการทดสอบโดยให้โนดอินพุตมี 75 โนด และเอาต์พุต 1 โนด ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 62.22 %

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (6 อินพุต)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM	CEN	CITY	CSC	CRANE	CSP	CTW	CWT	EASON	GC
Targ.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Fore.	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17	1.00
Err.	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
NN/set	GJS	GSTEL	GYT	IHL	INOX	IRC	IVL	KKC	LHK	MCS	MILL	NEP	NPP	PAP	PATO
Targ.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Fore.	0.97	0.00	1.00	0.00	1.00	0.65	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Err.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
NN/set	PERM	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.54
Err.	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OISHI	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Err.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DTCI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Err.	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	TNL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDMS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Err.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAJOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00							
Err.	1	1	1	1	0	0	1	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 76.51 %

ตารางที่ 4.8 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 6 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ก่อนการทดสอบโดยให้โนดอินพุตมี 100 โนด และเอาต์พุต 1 โนด ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 76.51 %

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต), logsig and logsig (output)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM	CEN	CITY	CSC	CRANE	CSP	CTW	CWT	EASON	GC
Targ.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Fore.	0.98	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.95	0.00	0.10	1.00	0.00	0.00	0.00
Err.	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
NN/set	GJS	GSTEL	GYT	IHL	INOX	IRC	IVL	KKC	LHK	MCS	MILL	NEP	NPP	PAP	PATO
Targ.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.43	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.49
Err.	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
NN/set	PERM	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.00	0.01	1.00	0.00	1.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.45	0.79	1.00
Err.	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OISHI	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	0.76	0.93	0.98	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.03	0.00
Err.	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DTCI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.03	1.00	1.00	0.00	0.99	1.00	0.00	1.00	0.02	0.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	TNL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDMS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	0.27	0.00	1.00	0.42	0.05	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAJOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.00							
Err.	1	1	1	1	1	1	1	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 77.55 %

ตารางที่ 4.9 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ก่อนการทดสอบโดยให้โนดอินพุตมี 50 โนด และเอาต์พุต 1 โนด ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 75.55 %

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต), logsig and logsig (output)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM	CEN	CITY	CSC	CRANE	CSP	CTW	CWT	EASON	GC
Targ.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Err.	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
NN/set	GJS	GSTEL	GYT	IHL	INOX	IRC	IVL	KKC	LHK	MCS	MILL	NEP	NPP	PAP	PATO
Targ.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Fore.	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Err.	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
NN/set	PERM	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OISHI	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.41	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Err.	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DTCI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Err.	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	TNL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BOMS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Err.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAJOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00							
Err.	0	1	1	1	0	1	1	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 71.42 %

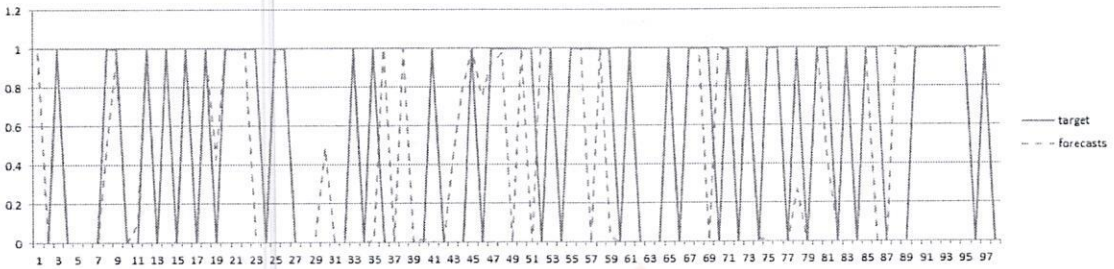
ตารางที่ 4.10 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ก่อนการทดสอบโดยให้โนดอินพุตมี 75 โนด และเอาต์พุต 1 โนด ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 71.42 %

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต), logsig and logsig (output)

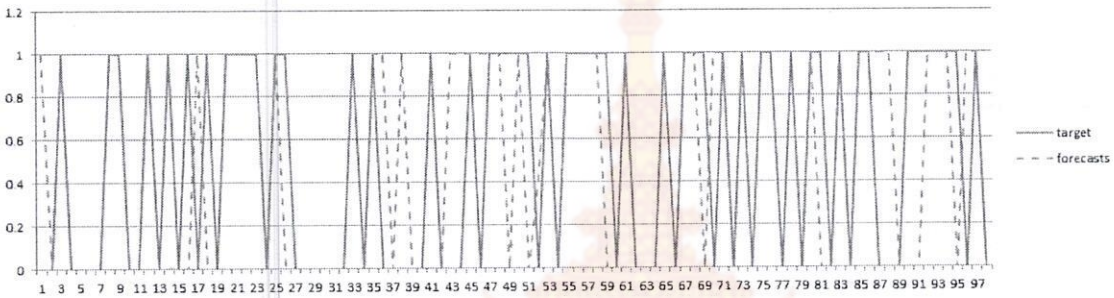
NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM	CEN	CITY	CSC	CRANE	CSP	CTW	CWT	EASON	GC
Targ.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Err.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
NN/set	GJS	GSTEL	GYT	IHL	INOX	IRC	IVL	KKC	LHK	MCS	MILL	NEP	NPP	PAP	PATO
Targ.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Err.	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
NN/set	PERM	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OISHI	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.29	1.00	0.00	0.85	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Err.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DTCI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	TNL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDMS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00
Err.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAJOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.57	1.00	0.00							
Err.	1	1	1	1	1	1	1	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 75.51 %

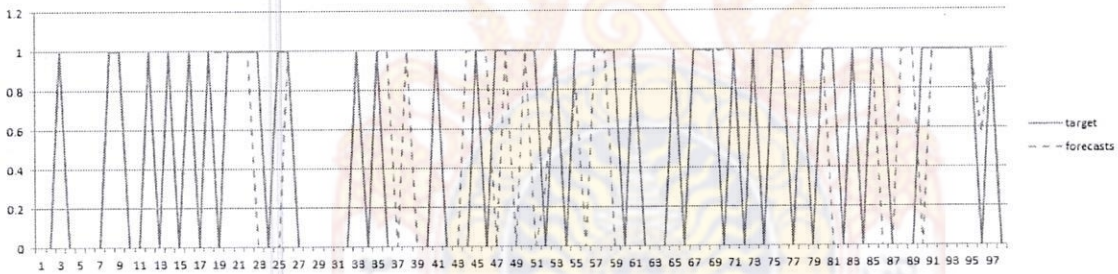
ตารางที่ 4.11 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ก่อนการทดสอบโดยให้โนดอินพุตมี 100 โนด และเอาต์พุต 1 โนด ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 75.51 %



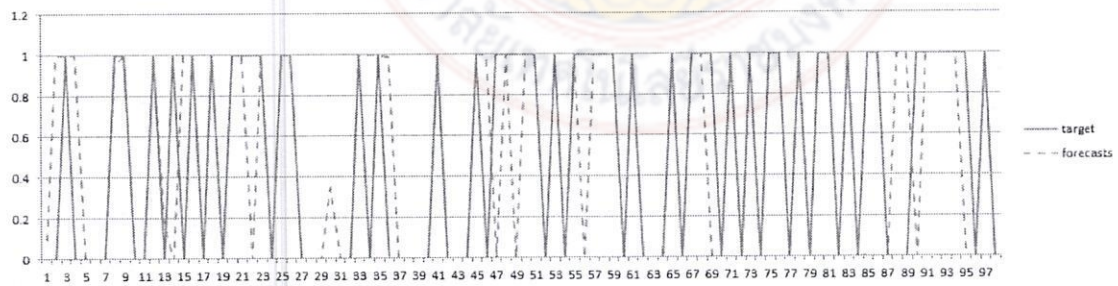
รูปที่ 4.5 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 6 อินพุต และชั้นอินพุต 50 โนด



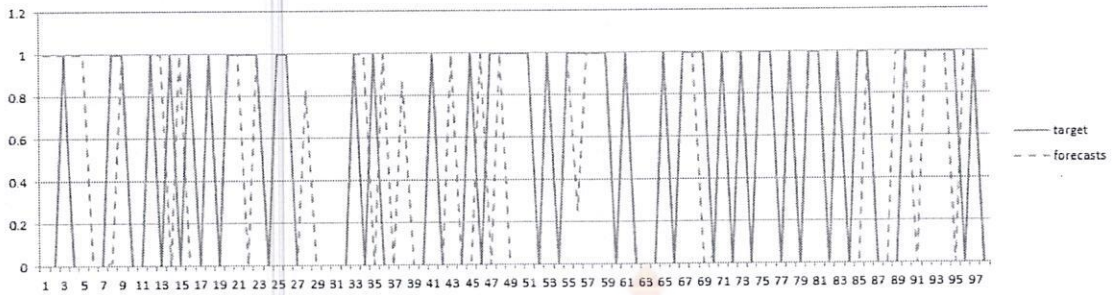
รูปที่ 4.6 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 6 อินพุต และชั้นอินพุต 75 โนด



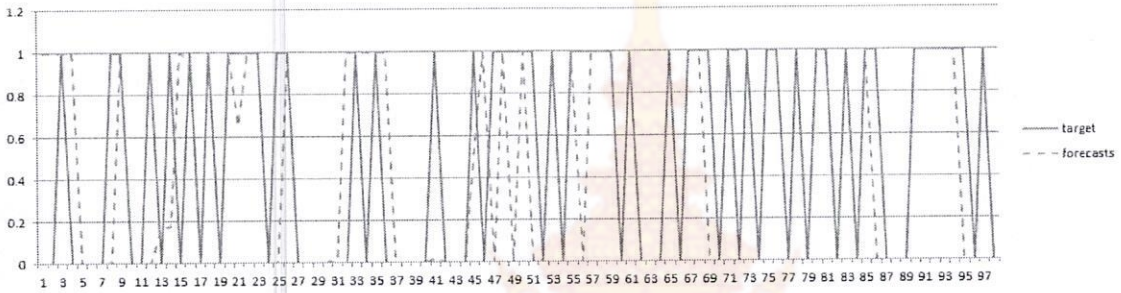
รูปที่ 4.7 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 6 อินพุต และชั้นอินพุต 100 โนด



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 4 อินพุต และชั้นอินพุต 50 โนด



รูปที่ 4.9 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 4 อินพุต และชั้นอินพุต 75 โนด



รูปที่ 4.10 ตัวอย่างพยากรณ์ข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียมที่ 4 อินพุต และชั้นอินพุต 100 โนด

จากตารางที่ 4.6-4.11 และรูปที่ 4.5-4.10 เป็นผลการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อดูผลการทดสอบซึ่งผลที่ได้จะได้ค่าความแม่นยำมากกว่าร้อยละ 60 ที่จะนำไปสู่คำตอบที่ต้องการ โดยการทำงานได้มาจากการฝึกสอนข้อมูลในอดีตและพยากรณ์ในช่วงปี 2558 เพื่อดูค่าความแม่นยำ ซึ่งจะนำปัจจัยทั้งหมด มาทำเป็นรูปแบบเพื่อเป็นอินพุตให้กับโครงข่ายโดยกำหนดให้มี 4 อินพุต และ 6 อินพุต โดยในการพยากรณ์ได้กำหนดไว้ว่าหากค่าที่ทำนายได้มีค่าอยู่ในช่วง 0-0.499 ให้คำตอบเป็น 0 และหากค่าที่ได้มีค่าในช่วง 0.5-1.00 ให้คำตอบที่ได้มีค่าเป็น 1.00 ซึ่งทั้งหมดเป็นการวิจัยเพื่อให้ผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ใน

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ จัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี 2554-2558 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจาก มาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าวแตกต่างจากแนวปฏิบัติของธุรกิจกลุ่มตัวอย่าง การศึกษากลุ่มดังกล่าวรวมกัน อาจทำให้ผลการวิจัยบิดเบือนได้ (Michael Willenborg, James C. Mckeown, 2001)

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ จัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี พ.ศ.2554 ถึง ปี พ.ศ.2557 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ การพยากรณ์การกำกับดูแลกิจการกับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ เป็นการนำเอาระบบที่จัดให้มีโครงสร้างและกระบวนการของความสัมพันธ์ระหว่างคณะกรรมการ ฝ่ายจัดการและผู้ถือหุ้น เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน นำไปสู่ความเจริญเติบโต ซึ่งจะสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผู้ถือหุ้นในระยะยาว โดยคำนึงถึงผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายของกิจการ มีความสัมพันธ์กับมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic value added หรือ EVA) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุนทางการเงินเพื่อสร้างมูลค่าสูงสุดให้กับผู้ถือหุ้นและมูลค่ากิจการในอนาคต การวิจัยจะทำการวิเคราะห์ตัวแปรทุกตัวแปรที่มีผลเกี่ยวข้องกันกับค่าที่ต้องการพยากรณ์ ซึ่งวิธีการพยากรณ์ที่นำมาใช้จะใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับมาเป็นอัลกอริทึมสำหรับการทำนายผลการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อดูผลการทดสอบซึ่งผลที่ได้จะได้ค่าความแม่นยำมากกว่าร้อยละ 60 ที่จะนำไปสู่คำตอบที่ต้องการ โดยการทำงานได้มาจากการฝึกสอนข้อมูลในอดีตและพยากรณ์ในช่วงปี 2558 เพื่อดูค่าความแม่นยำ ซึ่งจะนำปัจจัยทั้งหมด มาทำเป็นรูปแบบเพื่อเป็นอินพุตให้กับโครงข่าย โดยกำหนดให้มี 4 อินพุต และ 6 อินพุต โดยในการพยากรณ์ได้กำหนดไว้ว่าหากค่าที่ทำนายได้มีค่าอยู่ในช่วง 0-0.499 ให้คำตอบเป็น 0 และหากค่าที่ได้มีค่าในช่วง 0.5-1.00 ให้คำตอบที่ได้มีค่าเป็น 1.00 ซึ่งคำตอบที่ได้อยู่ในระดับที่น่าพอใจโดยเป็นการพยากรณ์ในปี 2558

5.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.2.1 ผลการศึกษานี้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานของธุรกิจในประเทศไทยของบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทยได้ในระดับที่ดี

5.2.2 การวิจัยในอนาคตอาจพิจารณาตัวแปรอื่นที่ไม่ใช่ตัวแปรผ่านมาหรือศึกษาตัวแปรอื่นที่มีผลกระทบเพิ่มมากขึ้นเพื่อสนับสนุนคำตอบให้มีผลที่ดีต่อไป

บรรณานุกรม

Al-Fayoumi N., Abuzayed B., and Alexander D., "Ownership Structure and Earnings Management in Emerging Markets: The Case of Jordan", *International Research Journal of Finance and Economics*, Value 38, Pages 28-47, 2010.

Ajinkya, B., Bhojraj, s., and Sengupta, Pl, "The Association between Outside Directors, Institutional Investors and the Properties of Management Earnings Forecasts", *Journal of Accounting Research*, Value 43 Number 3, Pages 343-376, 2005.

Baldwin, A.A., Brown, C.E., and Trinkle, B.S., "Opportunity for Artificial Intelligence Development in the Accounting Domain: The Case For Auditing", Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management. 2006, 77-86.

Brown, L. D. and M. L. Caylor., "Corporate Governance Study: The Correlation between Corporate Governance and Company Performance, **New York: Institutional Shareholder Services (ISS)**, Pages 1-13, 2004.

Carcello, J. Nagy, V., and Albert L., "Audit Firm Tenure and Fradulent Financial Reporting", AUDITING: A Journal of Practice and Theory 23(2), 2004, 55-69.

Carcello, J.V. and Palmrose, Z. "Auditor Litigation and Modified Reporting on Bankrupt Clients", Journal of Accounting Research 32, 1994, 1-38.

DeAngelo, L., "Audit Size and Audit Quality, "*Journal of Accounting and Economics*, Volume 3, Pages 183-199, 1981.

Jensen, M., "Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers", *American Economic Review*, Volume 79, Pages 323-329, 1991.

Klein, a. "Audit committees, Bard of Director Characteristics and Earnings Management", *Journal of Accounting and Economics*, Volume 33, Pages 375-400, 2002.

McConnell, J.J., Servaes, H., "Auditional evidence on equity ownership and corporate value", *Journal of Financial Economics*, Volume 27, Pages 595-612, 1990.

_____, _____, and Lins Karl V., "Changes in insider ownership and changes in the market value of the firm", *Journal of Corporate Finance*, Volume 14, Pages 92-106, 2008.

Watts, R.L. and Zimmermant, J.L., "Agency Problems, Auditing, and the Theory of the Firm: Some Evidence", *Journal of Low and Economics*, Pages 616-633, 1983.

_____, _____, "Positive Accounting Theory : Some Evidence", New Jersey, Prentice-Hall, 1986.