



รายงานสรุปโครงการวิจัย

เรื่อง

การพยากรณ์มูลค่าทางบัญชี, กำไรทางบัญชี, ปัจจัยทางเศรษฐกิจ
ที่ส่งผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์ ของบริษัทที่จดทะเบียน
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนานูการ

The prediction of book value, accounting earning and economics factor
Effect to stock prices of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand
Based on an artificial intelligence approach

พัชรินทร์ บุญนุ่น
ณัฐรงค์ กฤตานนท์

สาขาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยรัตภูมิ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

งบประมาณเงินงบประมาณ ประจำปี พ.ศ. 2559

บทคัดย่อ

การพยากรณ์มูลค่าทางบัญชี กำไรทางบัญชี ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ที่ส่งผลกระทบต่อ การอธิบายราคา หลักทรัพย์ ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนานุกรการจับเก็บข้อมูล จากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขาย หลักทรัพย์ ในช่วง ปี 2554-2558 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ การพยากรณ์มูลค่าทางบัญชี กำไรทางบัญชี ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ที่ส่งผลกระทบต่อ การอธิบายราคาหลักทรัพย์ เป็นการนำเอาระบบที่จัดให้มีโครงสร้างและกระบวนการของ ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าทางบัญชี กำไรทางบัญชี ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ที่ส่งผลกระทบต่อ การอธิบายราคา หลักทรัพย์ เพื่อนำระบบชำนานุกรการไปประยุกต์และสนับสนุนการตัดสินใจในการลงทุนของนักลงทุนใน ประเทศไทย และการนำเอาระบบชำนานุกรการมาใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพและขีดความสามารถของการ บริหารทางการเงินเพื่อเป็นเครื่องมือทางการหนึ่งที่จะช่วยให้สามารถแข่งขันกับกลุ่มประเทศประชาคม อาเซียนได้ โดยการวิจัยจะทำการวิเคราะห์ตัวแปรทุกตัวแปรที่มีผลเกี่ยวข้องกันกับค่าที่ต้องการพยากรณ์โดย วิธีการทางสถิติ และการพยากรณ์ที่นำมาใช้คือโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับมาเป็นอัลกอริทึมสำหรับ การทำนาย ผลการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม โดยกำหนดให้มี 4 อินพุต และ 6 อินพุต โดยใน การพยากรณ์ผลที่ได้จะได้ค่าความแม่นยำมากกว่าร้อยละ 60 % ขึ้นไป สำหรับรูปแบบโมเดลที่ 1 ค่าความ แม่นยำ 50 % ขึ้นไปสำหรับโมเดลที่ 2 และค่าความแม่นยำ 60 % ขึ้นไปสำหรับโมเดลที่ 3 โดยการทำงาน ได้มาจากการฝึกสอนข้อมูลในอดีตช่วงปี 2554 ถึง 2557 และทำการพยากรณ์ในช่วงปี 2558 เพื่อดูค่าความ แม่นยำ ซึ่งจะนำปัจจัยทั้งหมด มาทำเป็นรูปแบบเพื่อเป็นอินพุตให้กับโครงข่ายโดยกำหนดให้มี 4 อินพุต และ 6 อินพุต แยกตามรูปที่ 4.1 ถึง 4.3 โดยในการพยากรณ์ได้กำหนดไว้ว่าหากค่าที่ทำนายได้มีค่าอยู่ในช่วง 0- 0.499 ให้คำตอบเป็น 0 และหากค่าที่ได้มีค่าในช่วง 0.5-1.00 ให้คำตอบที่ได้มีค่าเป็น 1.00 โดยการทำงาน ได้มาจากการฝึกสอนข้อมูลในอดีตและพยากรณ์ในช่วงปี 2558 เพื่อดูค่าความแม่นยำ งานวิจัยสามารถพัฒนา เพื่อให้ผลการพยากรณ์มีความแม่นยำมากขึ้นต่อไปในอนาคต

Abstract

This research presents the prediction of book value, accounting earning and economics factor effect to stock prices 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 prediction of book value, accounting earning and economics factor forecasting with stock prices 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 stock price 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.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณอย่างสูงสำหรับข้อมูลที่หลายหน่วยงานได้ให้ความอนุเคราะห์มาเพื่อใช้สำหรับการวิจัย ขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมทุกท่านที่ช่วยเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตลอดจนอีกหลายหน่วยงานที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ และการสนับสนุนการดำเนินงานจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยรัตภูมิ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำมาตลอดโครงการวิจัย และขอบคุณเจ้าหน้าที่งานวิจัยที่ได้อำนวยความสะดวกด้านเอกสารต่าง ๆ ซึ่งต้องขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขอบเขตการวิจัย	3
1.6 นิยามศัพท์และนิยามศัพท์ปฏิบัติการ	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 แนวคิดทฤษฎี	7
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.3 ทฤษฎีของโครงข่ายประสาทเทียม	17
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	27
3.1 ประชากร	27
3.2 กลุ่มตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง	28
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	28
บทที่ 4 การวิเคราะห์ผลการวิจัย	30
4.1 สถิติเชิงพรรณนา	30
4.2 สถิติเชิงอนุมาน	31
4.3 วิเคราะห์รูปแบบโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ	47
5.1 วิธีการดำเนินการวิจัย	47
5.2 สรุปผลการวิจัย	48
5.3 ข้อเสนอแนะ	49
บรรณานุกรม	50



สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดและตัวแปรของการวิจัยในตัวแบบทดสอบความสัมพันธ์	2
รูปที่ 2.1 รูปแบบของภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของ Fledler's	10
รูปที่ 2.2 แสดงความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์กับรูปแบบของผู้นำของ Fledler's	11
รูปที่ 2.3 โครงสร้างนิเวรอนอินพุตเดียว	19
รูปที่ 2.4 การกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์ของนิเวรอน	22
รูปที่ 2.5 เครือข่ายชั้นเดียวที่มี s นิเวรอน	23
รูปที่ 2.6 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายชั้นเดียวในรูปของเมตริกซ์	24
รูปที่ 2.7 เครือข่ายหลายชั้นในรูปของเมตริกซ์	25
รูปที่ 2.8 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายหลายชั้นในรูปของเมตริกซ์	26
รูปที่ 2.9 เครือข่ายป้อนกลับที่ไม่มีการป้อนกลับให้ตนเองและไม่มีนิเวรอนชั้นซ่อน	26
รูปที่ 3.1 กระบวนการหรือขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	29
รูปที่ 4.1 ออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 1 แบบ 6 อินพุต	33
รูปที่ 4.2 ออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 2 แบบ 4 อินพุต	33
รูปที่ 4.3 ออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 3 แบบ 4 อินพุต	34
รูปที่ 4.4 ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการพยากรณ์	35
รูปที่ 4.5 ตัวอย่างการสอนข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียม	36

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบแบบจำลองนิเวศกับสมองมนุษย์	19
ตารางที่ 2.2 ฟังก์ชันถ่ายโอนแบบต่างๆ	21
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	30
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าร้อยละจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	31
ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน	31
ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes 6 อินพุต	37
ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes 6 อินพุต	38
ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes 6 อินพุต	39
ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes 4 อินพุต	40
ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes 4 อินพุต	41
ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes 4 อินพุต	42
ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes 4 อินพุต	43
ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes 4 อินพุต	44
ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes 4 อินพุต	45

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและการตัดสินใจทางธุรกิจต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง เชื่อถือได้และรวดเร็วทันต่อการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดสินใจทางธุรกิจอาจเกิดข้อผิดพลาดได้หากข้อมูลข่าวสารมีความเสี่ยงต่อการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและเป็นหน้าที่ที่สำคัญของวิชาชีพสอบบัญชีที่สร้างสรรค์ประโยชน์แก่ตลาดทุน (Watts and Zimmerman, 1983) โดยการให้ความเชื่อมั่นแก่ข้อมูลในรายงานการเงินว่ามีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และเป็นการแจ้งเตือนผู้ใช้งบการเงินให้ทราบถึงความไม่ถูกต้องของข้อมูลได้ทันเวลา (Hopwood, McKeown and Mutchler, 1994) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ธุรกิจประสบปัญหาทางการเงิน (Financial Distress) และอาจจะไม่สามารถดำเนินงานต่อไปได้และล้มละลายในท้ายที่สุด การรายงานเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานต่อเนื่องของธุรกิจ (Going Concern report) จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการแจ้งเตือนสัญญาณอันตรายและปัญหาทางการเงินของธุรกิจให้ผู้ใช้งบการเงินทราบ (Tucker, Matsumura, and Subramanyam, 2003) อันจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจทางธุรกิจที่ถูกต้องของผู้ใช้งบการเงิน ทุกกลุ่ม อาทิเช่น นักลงทุน นักวิเคราะห์ทางการเงิน เป็นต้น

จากการทบทวนวรรณกรรมในอดีตเกี่ยวกับการวิจัยเชิงประจักษ์ทางบัญชี (Empirical Research) ในตลาดทุนต่างประเทศเป็นศาสตร์ที่แพร่หลายมากกว่า 30 ปี โดยเน้นการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของข้อมูลทางบัญชี โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำไรทางบัญชี เมื่อธุรกิจได้ทำการประกาศกำไร ทำให้ผู้ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อข่าวสารดังกล่าว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกำไรทางบัญชี ณ งวดปัจจุบัน สามารถใช้เป็นตัวแทนในการประมาณกำไรทางบัญชีในอนาคต (Watts and Zimmerman, 1983) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สัมพันธ์กับเงินปันผลในอนาคตที่บริษัทจะจ่ายเป็นกระแสเงินสดให้ผู้ลงทุน ในระยะเวลาต่อมาผู้สนใจเริ่มศึกษาข้อมูลทางบัญชีรายการอื่นๆ กับความสามารถในการอธิบายราคาหลักทรัพย์หรืออัตราผลตอบแทนที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อตอบสนองข้อมูลที่เข้ามาในตลาดทุนตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ทำให้มีการศึกษาบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดทุนของประเทศไทยซึ่งอยู่ในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาแห่งหนึ่ง ประกอบกับการที่ประเทศประสบปัญหาความผันผวนทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากวิกฤตการณ์ทางการเมืองของไทย ส่งผลให้กิจการพยายามเน้นถึงความสำคัญของข้อมูลทางบัญชีของบริษัทจดทะเบียนที่ต้องสามารถสะท้อนข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจของนักลงทุนมากขึ้น ดังนั้นหากงบการเงินที่บริษัทต่างๆ จัดทำขึ้นมิได้สะท้อนภาพที่แท้จริงของกิจการ มิได้ส่งสัญญาณเตือนภัยให้นักลงทุนตามที่ควร รวมทั้งความไม่โปร่งใสของธุรกิจต่างๆ ในการเปิดเผยข้อมูลในงบการเงิน ทำให้ผู้ลงทุนไม่ทราบถึงปัญหาที่ซ่อนอยู่ จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อความไม่มั่นใจของนักลงทุนทั้งในและต่างประเทศ อาจทำให้เกิดการถอน การลงทุนได้ อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อภาพรวมคือ ทำให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก

ดังนั้น ความสำคัญและประโยชน์ของการพยากรณ์มูลค่าทางบัญชีและกำไรทางบัญชี ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ จะช่วยในการพยากรณ์ให้เห็นถึงทิศทางในการตัดสินใจลงทุนและเป็นตัวสะท้อนให้เห็นความเจริญมั่งคั่งของธุรกิจในอนาคต รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการของผู้บริหารที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสียตามงานวิจัยเชิงประจักษ์ในอดีต

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

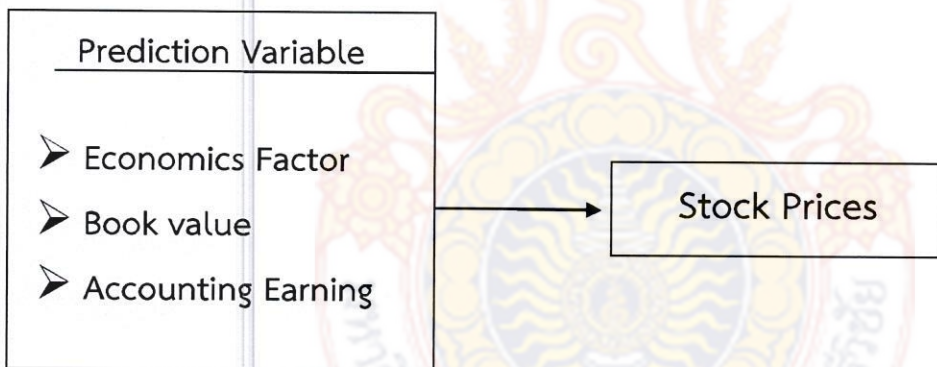
1.1 เพื่อศึกษาปัจจัยเฉพาะของธุรกิจ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการปรับตัวของราคาหลักทรัพย์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

1.2 เพื่อศึกษามูลค่าทางบัญชีกำไรทางบัญชี และปัจจัยด้านเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการปรับตัวของราคาหลักทรัพย์

1.3 เพื่อพัฒนาตัวแบบพยากรณ์สำหรับการอธิบายราคาหลักทรัพย์จากมูลค่าทางบัญชีกำไรทางบัญชี และปัจจัยด้านเศรษฐกิจอื่นๆ โดยระบบชำนาญการ

1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดทฤษฎีสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้เป็นไปตามรูปข้างล่างนี้



รูปที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดและตัวแปรของการวิจัยในแบบทดสอบความสัมพันธ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) เพื่อนำระบบชำนาญการไปประยุกต์และสนับสนุนการตัดสินใจในการลงทุนของนักลงทุนในประเทศไทย

2) เพื่อนำระบบชำนาญการไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพและขีดความสามารถของการบริหารทางการเงินเพื่อให้แข่งขันกับกลุ่มประเทศประชาคมอาเซียนได้

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากมูลค่าทางบัญชีกำไรทางบัญชี และปัจจัยด้านเศรษฐกิจอื่นๆ ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบขำนาถุการ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการจ้ดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี พ.ศ.2554 ถึง ปี พ.ศ.2558 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจาก มาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าวแตกต่างจากแนวปฏิบัติของธุรกิจกลุ่มตัวอย่าง การศึกษากลุ่มดังกล่าวรวมกัน อาจทำให้ผลการวิจัยบิดเบือนได้ (Michael Willenborg, James C. Mckeown, 2001)

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรตามกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิจัย คือ Positive accounting theory ซึ่งเป็นการอธิบายและคาดการณ์เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติทางการบัญชี เพื่ออธิบายเหตุผลว่าทำไมบริษัทถึงเลือกวิธีปฏิบัติทางการบัญชี มีงานวิจัยของ Ball and Brown (1968) และ Beaver (1968) ที่ศึกษาเกี่ยวกับ Information content หรือความมีประโยชน์ของตัวเลขทางบัญชี (กำไรสุทธิ) ต่อการตัดสินใจของผู้ใช้งบการเงิน ภายใต้สมมุติฐานที่ว่า ตัวเลขทางการบัญชีเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้ใช้งบการเงิน เช่น นักลงทุนและนักวิเคราะห์ทางการเงิน เป็นต้น

นักวิจัยมักที่ศึกษาเกี่ยวกับทางเลือกทางการบัญชี มักจะศึกษาตัวแปรที่สำคัญ 3 ตัวแปร ได้แก่

(1) ตัวแปรที่ใช้แทนสิ่งที่จะกระตุ้นให้ผู้บริหารเลือกนโยบายทางการบัญชีในเหตุการณ์ต่างๆ

ภายใต้แผนการให้ผลตอบแทนกับผู้บริหารนอกเหนือจากเงินเดือน ที่เรียกว่า Bonus plan

(2) สัญญาเงินกู้ (debt contracts) และ

(3) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารองค์กร (Political cost hypothesis) ภายใต้

สมมุติฐานที่ว่า ผู้บริหารมักนึกถึงประโยชน์ของตนเองก่อน จึงมีกระทำการที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองมากกว่าที่จะกระทำการให้เป็นประโยชน์ต่อผู้ถือหุ้น ซึ่งนักลงทุนและนักเก็งกำไรต่างพยายามหาวิธีการต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการพยากรณ์ราคาของหลักทรัพย์ในอนาคต

โดยอาศัยการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากองค์ประกอบหลายๆด้าน เช่น ผลประกอบการและแนวโน้มของธุรกิจนั้นๆ อัตราดอกเบี้ย ภาวะเงินเฟ้อ เสถียรภาพของรัฐบาล ราคาน้ำมันและสภาวะตลาดต่างประเทศ (Jingtao และ Hean-Lee, 1995) ข้อมูลดังกล่าวเรียกรวมๆ กันว่า ปัจจัยพื้นฐาน ซึ่งเป็นข้อมูลหลักที่สำคัญในการวิเคราะห์หลักทรัพย์ แต่ยังมีข้อมูลอีกประเภทหนึ่งได้แก่ ราคาเปิด ราคาปิด ราคาสูงสุด ราคาต่ำสุด มูลค่าการซื้อขาย ข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละวันเหล่านี้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยเช่นกันซึ่งเรียกว่าการวิเคราะห์ทางเทคนิค ซึ่งเป็นข้อมูลที่นักลงทุนใช้ในการพยากรณ์เป็นหลักโดยอาศัยช่วงจังหวะการขึ้นลงของราคาเข้าไปซื้อขาย ซื้อในช่วงที่คิดว่าเป็นจุดที่ราคาต่ำสุด และขายในช่วงเวลาที่คิดว่าเป็นราคาสูงสุด

2 นิยามศัพท์และนิยามศัพท์ปฏิบัติการ

มูลค่าทางบัญชี (Book Value) หมายถึง มูลค่าของสินทรัพย์ตามงบแสดงฐานะการเงินของบริษัท สามารถคำนวณได้จากการนำสินทรัพย์รวมลบด้วยหนี้สินรวม ซึ่งผลต่างของสินทรัพย์รวมและหนี้สินรวมจะเท่ากับมูลค่าทางบัญชี ในทางทฤษฎีหากบริษัทปิดกิจการและขายสินทรัพย์ทั้งหมดหลังจากการชำระหนี้สินทั้งหมดแล้ว ส่วนแบ่งจากสินทรัพย์ที่เหลือก็จะถูกแบ่งคืนให้แก่ผู้ถือหุ้นของบริษัทตามสัดส่วนที่เท่า ๆ กัน เรียกว่า มูลค่าตามบัญชีต่อหุ้น (Book Value per Share) กล่าวคือ Book Value (มูลค่าทางบัญชี) เท่ากับ ส่วนของผู้ถือหุ้น

กำไรทางบัญชี (Accounting Earnings) หมายถึง กำไรที่มาจากงบกำไรขาดทุน คือรายได้ หักค่าใช้จ่าย แต่ค่าใช้จ่ายบางตัว เป็นรายจ่ายที่ไม่ถือเป็นรายจ่าย เช่าค่าธรรมเนียม ฯลฯ จะนำรายจ่ายเหล่านั้นบวกกลับ โดยใช้กำไรขาดทุนก่อนภาษีอากร (ในงบกำไรขาดทุน) บวกกลับด้วยค่าใช้จ่ายที่ไม่ถือเป็นรายจ่ายแล้วก็มาคำนวณภาษี ตามอัตราภาษีอากร หลักการบัญชีและมาตรฐานบัญชี โดยที่ยังไม่มีการคิดคำนวณถึงผลกระทบทางธุรกิจที่ไม่สามารถวัดค่าได้

งบการเงิน (Financial Statements) หมายถึง งบแสดงฐานะการเงิน งบกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ งบแสดงการเปลี่ยนแปลงส่วนของผู้ถือหุ้น งบกระแสเงินสด หมายเหตุประกอบงบการเงิน งบย่อ และคำอธิบายอื่นซึ่งระบุไว้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของงบการเงิน

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันแนวคิดปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economics Factor) ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเพื่อการพยากรณ์ความมั่งคั่งของกิจการซึ่งเชื่อว่าจะเกิดขึ้นได้บนพื้นฐานของแนวคิดปัจจัยเชิงเศรษฐศาสตร์หรือกำไรส่วนที่เหลือ 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 ที่มาจากการจัดโครงสร้างผู้ถือหุ้นของบริษัทเพื่อเลือกบอร์ดในการทำหน้าที่บริหารกิจการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อแทรกแซงการบริหารจัดการ (Lobby) ในการจัดทำรายงานทางการเงิน หรือการกำหนดนโยบายของกิจการ และการใช้ดุลยพินิจของผู้บริหารในการปรับแต่งผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามตามความต้องการของผู้บริหารและความคาดหวังของนักลงทุน โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้น แบ่งเป็นผู้ถือหุ้นทั้งภายในและภายนอก ที่ไม่ใช่กลุ่มสถาบัน (Non-intuitional Ownership) และผู้ถือหุ้นทั้งภายในและภายนอก ที่เป็นสถาบัน (Intuitional Ownership) โดยที่สัดส่วนดังกล่าวจะมีความสัมพันธ์กับระดับของการกำกับดูแลกิจการที่แตกต่างกัน เนื่องจากการที่กิจการมีผู้ถือหุ้นส่วนใหญ่นอกจากกลุ่มผู้ถือหุ้นที่ไม่ใช่สถาบันจะมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดปัญหาความระดับของรายการคงค้างตามดุลยพินิจของผู้บริหารที่สูงขึ้นเนื่องจากมักมีปัญหาการ

แทรกแซงการบริหารจัดการ (Lobby) โดยกลุ่มผู้บริหาร ผ่านการเลือกแนวปฏิบัติและนโยบายทางการบัญชีที่เอื้อประโยชน์แก่การจัดการกำไรให้เป็นไปตามความต้องการหรือตามทิศทางที่กำหนด (Yeo et al., 2007) ในขณะที่กิจการที่มีผู้ถือหุ้นส่วนใหญ่มาจากสถาบันจะก่อให้เกิดการกำกับดูแล การสอดส่อง (Monitoring) การทำงานของฝ่ายบริหารเนื่องจากผู้ถือหุ้นสถาบันจะเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญ และมีข้อมูลที่สมบูรณ์ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ระดับของการกำกับดูแลกิจการ (Bushee, 1988)

ดังนั้น โครงสร้างส่วนของผู้ถือหุ้นจากสถาบันจึงมีความสัมพันธ์กับระดับของการกำกับดูแลกิจการ ซึ่งจะส่งสัญญาณให้เห็นถึงควมมีคุณภาพในการบริหารจัดการและเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงธรรมาภิบาลของผู้บริหารที่มีต่อผู้มีส่วนได้เสียตามงานวิจัยเชิงประจักษ์ในอดีต

ปัญญาเชิงคำนวณ หรือระบบขานาญการ (Artificial intelligence) เป็นศาสตร์อีกแขนงหนึ่งที่น่าเอาเข้าหรือปัญญาผสมผสานกับกระบวนการแนวธรรมชาติที่กลายเป็นเทคนิคการคำนวณที่ชาญฉลาดได้อย่างลงตัว ปัญญาเชิงคำนวณจึงมีทั้งความเป็นปัญญาประดิษฐ์ และขั้นตอนวิธี ผสมผสานกันเป็นเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพสำหรับงานทางด้านต่างๆ หรือวิศวกร นักวิทยาศาสตร์หรือนักคำนวณเป็นต้น การดึงเอาหลักการของระบบขานาญการมาใช้ เพื่อเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจอีกระดับหนึ่ง วิธีการที่มี เช่น โครงข่ายประสาทเทียม (Neural network) หรือซัพพอร์ตเวกเตอร์เมชีน (Support Vector Machine) เป็นต้น วิธีการดังกล่าวสามารถใช้ได้กับข้อมูลที่เป็นทั้งแบบเชิงเส้น และไม่เชิงเส้น สามารถครอบคลุมไปถึงการพยากรณ์ (Forecasting) และการจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) เพื่อประกอบการตัดสินใจในขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการวิจัย

ด้วยเหตุนี้ ระบบขานาญการถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์และสนับสนุนการตัดสินใจทางด้านวิชาชีพบัญชีมายาวนานกว่า 25 ปี (Abdolmohammadi, 1987; Bailey และคณะ, 1987 อ้างอิงจาก Baldwin, Brown, and Trinkle, 2006) ทั้งนี้เนื่องจาก การปฏิบัติงานตามวิชาชีพบัญชีเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจที่ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน (Unstructured) เนื่องจากความไม่แน่นอน ความเสี่ยงจากการขาดข้อมูลในการตัดสินใจ งานวิจัยในอดีตจำนวนมากจึงเน้นการพัฒนากระบวนการสนับสนุนโดยใช้เทคโนโลยี เช่น การใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์เมชีนในการสนับสนุนการตัดสินใจแสดงความเห็นในรายงานการสอบบัญชี (Martens และคณะ, 2008) การใช้ระบบการให้คะแนนแบบ CAMEL ควบคู่กับ Expert System (Hisao and Whang, 2009) และใช้โครงข่ายประสาทเทียม (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 เราจะนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจให้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพในการดำเนินงานทางธุรกิจของประเทศเพื่อให้ทัดเทียมและสามารถแข่งขันได้ในกลุ่มประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้อย่างไร ซึ่งคณะผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาระบบชำนาญการเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์มูลค่าทางบัญชีและกำไรทางบัญชี ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ

เนื้อหาในส่วนต่อไปจะกล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับการพัฒนาแบบจำลองในการพยากรณ์มูลค่าทางบัญชีและกำไรทางบัญชี ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนาญการ และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์เทคโนโลยีและระบบชำนาญการกับบริบทของการสอบบัญชี

2.1 แนวคิดทฤษฎี

2.1.1 ทฤษฎีตัวแทน (Agency Theory)

ทฤษฎีตัวแทน (Jensen and Mackling, 1976) ใช้อธิบายว่าเจ้าของกิจการไม่สามารถบริหารงานเพียงผู้เดียวได้จึงทำให้ต้องมีบุคคลที่เข้ามาช่วยในการบริหารงานแทนเจ้าของกิจการทฤษฎีนี้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นตัวแทนว่าเกิดขึ้นระหว่างบุคคล 2 ฝ่ายอำนาจคือตัวการ (Principle) มอบอำนาจในการบริหารงานคือตัวแทน (Agent) ครอบครองที่ผู้บริหารซึ่งเป็นตัวแทนตัดสินใจทางธุรกิจเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของผู้ถือหุ้นซึ่งเป็นตัวการ ในทางปฏิบัตินี้อาจเกิดความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูล (Information Asymmetry) เนื่องจากผู้บริหารหรือตัวแทนย่อมมีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์มากกว่าผู้ถือหุ้น เหตุการณ์ดังกล่าวนำไปสู่ปัญหาเกี่ยวกับตัวแทน 2 ประการคือ อันตรายจากประพหุติมิชอบ (Moral Hazard) และการเลือกที่ขัดแย้งกับประโยชน์สูงสุดของตัวการ (Adverse Selection) ซึ่งจะเกิดขึ้นในกรณีที่หากผลประโยชน์และวัตถุประสงค์ของผู้ถือหุ้นกับผู้บริหารไม่สอดคล้องกันจะทำให้เกิดปัญหาการเป็นตัวแทน (Agency Problem) ด้วยเหตุนี้ ทั้งผู้ถือหุ้นและผู้บริหารจึงต้องทำสัญญาระหว่างกัน (Contracting Process)

มูลเหตุที่สำคัญของการกำกับดูแลกิจการ คือ แนวคิดตัวแทนกิจการอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของกิจการหรือผู้ถือหุ้น กรรมการกำหนดกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกิจการและในขณะเดียวกันได้จ้างผู้จัดการผู้ควบคุมงานและพนักงานเพื่อนำกลยุทธ์ ดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติ แนวคิดกิจการข้างต้น ซึ่งประกอบด้วยกลไก 2 อย่างที่จำเป็นคือ ผลการปฏิบัติงาน (Performance) และความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหน้าที่ (Accountability) ซึ่งจะช่วยให้แนวคิดมีความ

สมบูรณ์ ตามทฤษฎีตัวแทน ถ้าผู้ที่เป็นตัวแทนบริหารงานดี เพิ่มความสามารถอย่างเต็มที่โดยไม่เอาผลประโยชน์ที่ควรเป็นของผู้ถือหุ้นมาเอาประโยชน์เข้าตนเองและพวกพ้องเพื่อก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มสูงสุดให้เกิดขึ้นกับกิจการรวมทั้งผู้มีส่วนได้เสีย แต่ในการบริหารงานอาจประสบกับปัญหาจากผู้บริหาร หรือตัวแทนในหลายประเด็น เช่น ผู้บริหารเอาผลประโยชน์ของกิจการมาเป็นของตนหรือพวกพ้อง เป็นต้น

องค์กรธุรกิจที่แบ่งแยกระหว่างผู้บริหารและเจ้าของมักประสบปัญหาที่องค์กรเนื่องมาจากผู้บริหารไม่ต้องรับผิดชอบอย่างเต็มที่ รวมทั้งผู้บริหารอาจใช้โอกาสดังกล่าวในการแสวงหาผลประโยชน์ให้กับตนเอง แทนที่จะเป็นการมุ่งทำงานเพื่อผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้น และผู้มีส่วนได้เสียอื่นๆ ขององค์กร การกำหนดปัญหาที่เกิดจากองค์กรที่มีการแบ่งแยกระหว่างผู้บริหารและเจ้าของ จำแนกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) การขัดแย้งของผลประโยชน์ (Conflict of Interest) คือ การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนจนไปขัดแย้งต่อหน้าที่ๆ ได้รับมอบหมาย

2) Moral Hazard Problem เป็นปัญหาที่ตัวการหรือเจ้าของกิจการไม่สามารถแน่ใจว่าตัวแทนหรือผู้บริหารที่เลือกเข้ามาแล้วนั้นได้ใช้ความพยายามสูงสุดในการทำงานหรือไม่ หรือทำงานเต็มความสามารถหรือไม่

3) Averse Selection เป็นปัญหาที่ตัวการหรือเจ้าของกิจการไม่สามารถแน่ใจว่าตัวแทนหรือผู้บริหารที่เลือกเข้ามาแล้วนั้นจะมีความสามารถในการบริหารงานได้สอดคล้องกับผลตอบแทนที่ได้รับหรือไม่

ดังนั้น ลักษณะความสัมพันธ์ทางธุรกิจมักเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวการ กับตัวแทน กล่าวคือ ตัวการได้ว่าจ้างโดยจ่ายค่าตอบแทนให้ตัวแทนเข้ามาดำเนินงานให้ตน และตัวแทนจะต้องรายงานผลการดำเนินงานฐานะการเงินของกิจการที่ตนรับผิดชอบ พร้อมทั้งส่งมอบผลประโยชน์ให้ตัวการ การแยกเป็น เจ้าของจากการบริหารก่อให้เกิดความเกี่ยวพันตามกฎหมายว่าด้วยตัวแทน โดยความผูกพันระหว่างกรรมการฝ่ายบริหาร และผู้ถือหุ้น เป็นความรับผิดชอบอันเกิดจากความเชื่อใจและไว้วางใจต่อกัน โดยที่กรรมการมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อผู้ถือหุ้น ซึ่งการแยกดังกล่าวนี้อาจนำไปสู่ปัญหาความขัดแย้งทางผลประโยชน์ ทำให้ต้องมีการกำกับดูแลกิจการที่ดี ข้อสงสัยที่ตามมาที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ การตรวจสอบการทำงานของตัวแทน ซึ่งก็คือผู้บริหารนั้นกระทำได้ค่อนข้างยุ่งยาก ใช้ต้นทุนการตรวจสอบสูงและเสียเวลามาก วิธีการหนึ่งที่ผู้ถือหุ้นสามารถใช้ในการตรวจสอบการบริหารงาน นั่นคือ ผู้ถือหุ้นซึ่งมีอำนาจในการกำหนดทิศทางการดำเนินงานของบริษัทผ่านการออกเสียงในที่ประชุมผู้ถือหุ้น

จากข้อความข้างต้นพอสรุปได้ว่า ทฤษฎีตัวแทนใช้ในการอธิบายว่าภายใต้สถานการณ์ที่ตัวแทนยอมรับความเสี่ยงได้ในระดับต่ำและเป้าหมายของตัวแทนขัดแย้งกับเป้าหมายของตัวการอาจก่อให้เกิดปัญหา moral hazard ดังนั้น ทั้งสองฝ่ายจึงต้องมีการกำหนดข้อตกลงในลักษณะของสัญญา และใช้ข้อมูลทางการบัญชีในการรายงานและติดตามผลการดำเนินงานของฝ่ายบริหาร โดยมีผู้สอบบัญชีรับอนุญาตตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทางการบัญชีดังกล่าว เพื่อเป็นการปกป้องผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้น (Jensen และ Mackling, 1976) ลักษณะความสัมพันธ์ในทางธุรกิจมักเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวการกับตัวแทน โดยที่ตัวการได้ว่าจ้างตัวแทนโดยจ่ายค่าตอบแทนเข้ามาทำงานแทนตนเอง แล้วตัวแทนก็จะต้องรายงานผลการดำเนินงานและฐานะการเงินของกิจการที่ตัวแทนรับผิดชอบ พร้อมทั้งส่งมอบผลประโยชน์ให้กับตัวการที่จ้าง

ตนเข้ามาทำหน้าที่แทน ดังนั้นการแยกการเป็นเจ้าของจากการบริหารกิจการจึงก่อให้เกิดความเกี่ยวพันตาม กฎหมายว่าด้วยตัวแทน ซึ่งเป็นความเกี่ยวพันระหว่างกรรมการ ฝ่ายบริหาร และผู้ถือหุ้นเป็นความรับผิดชอบ ที่เกิดจากความเชื่อใจและ ความไว้วางใจ โดยที่กรรมการมีความรับผิดชอบต่อนักลงทุน และฝ่ายบริหารก็มี หน้าที่ต่อคณะกรรมการและนักลงทุน ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาความขัดแย้งทางผลประโยชน์ทำให้ต้องมีการ กำกับดูแลกิจการนั่นเอง

2.1.2 Contingency Theory

ในปี 1967 Fred E. Fiedler ได้เสนอแนวความคิดการบริหารเชิงสถานการณ์ (Situational Management Theory) หรือทฤษฎีอุบัติการณ์ (Contingency Theory) ซึ่งถือเป็นทฤษฎีการบริหารที่ ขึ้นอยู่กับ สภาพข้อเท็จจริงด้วยแนวคิดที่ว่าทางเลือกทางออกที่จะไปสู่การแก้ปัญหาทางการบริหารถือว่าไม่มี วิธีใดที่ดีที่สุด หากแต่สถานการณ์ต่างหากที่จะเป็นตัวกำหนดว่าควรจะใช้วิธีการบริหารแบบใดใน สถานการณ์นั้นๆ (Galbraith, 1973) หลักคิดง่ายๆ ของการบริหารเชิงสถานการณ์นั้น ถือว่าการบริหารจะดี หรือไม่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ สถานการณ์จะเป็นตัวกำหนดการตัดสินใจ ในการเลือกรูปแบบการบริหารที่ เหมาะสม ผู้บริหารจะต้องพยายามวิเคราะห์สถานการณ์ให้ดีที่สุด โดยเป็นการผสมผสานแนวคิดระหว่าง ระบบปิดและระบบเปิด ยอมรับหลักการของทฤษฎีระบบว่าทุกส่วนของระบบจะต้องสัมพันธ์ มีผลกระทบซึ่ง กันและกัน คือมุ่งเน้น ความสัมพันธ์ระหว่างองค์การกับสภาพแวดล้อมขององค์การ สถานการณ์บางครั้ง จะต้องใช้การตัดสินใจอย่างเฉียบขาด บางสถานการณ์ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ บางครั้งก็ต้อง คำนึงถึงหลักมนุษย์และแรงจูงใจ บางครั้งก็ต้องคำนึงถึงเป้าหมายหรือผลผลิตขององค์การเป็นหลัก การบริหาร จึงต้องอาศัยสถานการณ์เป็นตัวกำหนดในการตัดสินใจ (Scott, 1992)

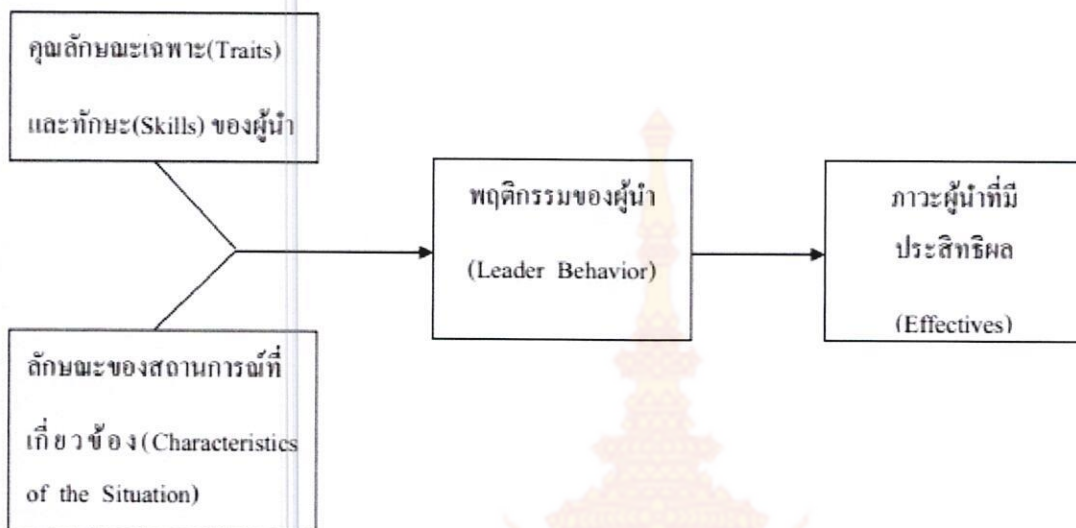
การบริหารเชิงสถานการณ์จะคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความต้องการของบุคคลในหน่วยงานเป็นหลัก มากกว่าที่จะแสวงหาวิธีการอันดีเลิศมาใช้ในการทำงาน โดยใช้ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาในการพิจารณาด้วย โดยเน้นให้ผู้บริหารรู้จักใช้การพิจารณาความแตกต่างที่มีอยู่ในหน่วยงาน เช่น ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความแตกต่างระหว่างระเบียบกฎเกณฑ์ วิธีการ กระบวนการ และการควบคุมงาน ความแตกต่างระหว่าง ความสัมพันธ์ของบุคคลในองค์กร หรือความแตกต่างระหว่างเป้าหมายการดำเนินงานขององค์การ เป็นต้น

การศึกษาภาวะผู้นำในเรื่องของสถานการณ์เกิดจากการศึกษาพัฒนาภาวะผู้นำไปอีกขั้นหนึ่ง ต่อจาก เรื่องพฤติกรรมของผู้นำที่ถูกวิจารณ์ว่า แบบของผู้นำแบบใดแบบหนึ่งอาจไม่ใช่เป็นแบบที่ดีที่สุดในทุก สถานการณ์ก็ได้ กล่าวได้ว่าคุณลักษณะและพฤติกรรมของผู้นำจะต้องสอดคล้องกับสถานการณ์หรือเงื่อนไข บางอย่างที่เหมาะสม จึงจะบริหารจัดการให้บรรลุผลสำเร็จได้

จากตัวแบบผู้นำตามสถานการณ์ของเฟรด ฟิตเลอร์ (Fiedler's Contingency Model) มีกรอบ แนวคิดที่ว่า ภาวะผู้นำที่ดีอยู่ที่ความเหมาะสมระหว่างแบบของผู้นำ (Leadership style) กับสถานการณ์ที่ เกิดขึ้น (Situational demands) ฟิตเลอร์เชื่อว่า แบบของผู้นำเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพของคน เปลี่ยนแปลงได้ยากแทนที่จะพยายามหาวิธีการฝึกอบรมให้ผู้บริหารเปลี่ยนรูปแบบจากการเน้นงานไปเน้นคน

หรือจากเน้นคนไปเน้นงาน ควรที่จะหาสถานการณ์ที่ “ลงตัว” กับรูปแบบของผู้นำจะทำให้เกิดการใช้รูปแบบภาวะผู้นำ(ซึ่งเป็นบุคลิกภาพของผู้บริหารที่ติดตัวอย่างถาวร) ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

รูปแบบของภาวะผู้นำตามสถานการณ์



รูปที่ 2.1 รูปแบบของภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของ Fiedler's

รูปแบบของผู้นำ ฟิดเลอร์ วัดได้โดยการใช้เครื่องมือทดสอบที่เรียกว่า “แบบทดสอบผู้ร่วมงานที่ไม่พึงปรารถนา” (Least Preferred Cowor Scale : LPC Scale) โดยให้ผู้ทำแบบทดสอบอธิบายถึง “ผู้ร่วมงานที่ชอบทำงานด้วยน้อยที่สุด” แล้วให้คะแนนผู้นั้น ตามตัวเลือกต่างๆ 18 คุณลักษณะ มีระดับคะแนน 1 – 8 คะแนน LPC จะเป็นตัวบอกว่าผู้ทำแบบทดสอบ มีแนวโน้มเป็นผู้นำแบบเน้นงาน (Task - oriented) หรือเน้นความสัมพันธ์ (relationship - oriented) หากคะแนน LPC สูงจะเป็นผู้นำที่เน้นความสัมพันธ์ ถ้าคะแนน LPC ต่ำจะเป็นผู้นำที่เน้นงาน

สถานการณ์ของผู้นำ ประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว ซึ่งเป็นตัวควบคุมสถานการณ์ที่สร้างความพึงพอใจหรือไม่แก่ผู้นำ ได้แก่ คุณภาพของความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับสมาชิก (Quality of Leader - Member Relations) ระดับโครงสร้างของงาน (The degree of task structure) และอำนาจของผู้นำ (Position power)

คุณภาพของความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับสมาชิก สามารถวัดได้จากเจตคติของสมาชิก หรือผู้ใต้บังคับบัญชาที่มีต่อผู้นำ โดยวัดความเข้มข้นของคุณภาพความสัมพันธ์ออกมาเป็น “ดี” หรือ “ไม่ดี” หากสมาชิกมีความเชื่อถือ เคารพ สนับสนุนผู้นำก็นับว่ามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับดี สถานการณ์น่าพึงพอใจสำหรับผู้นำ

ระดับโครงสร้างของงาน สามารถวัดได้จากเนื้อหา ขั้นตอนและเป้าหมายของงานว่ามีความชัดเจนเพียงใด โดยวัดความเข้มข้นของระดับโครงสร้างของงานออกมาเป็น “แข็ง” หรือ “อ่อน” หากโครงสร้างของงานมีความชัดเจนถือว่าโครงสร้างของงานแข็ง จะสถานการณ์ที่น่าพึงพอใจ

อำนาจของผู้นำ สามารถวัดได้จากระดับอำนาจหน้าที่อย่างเป็นทางการที่ผู้นำมีอิทธิพลเหนือผู้ใต้บังคับบัญชา โดยวัดความเข้มข้นของอำนาจผู้นำออกเป็น “มากหรือน้อย” หากผู้นำมีอำนาจในการวางแผน สั่งการ ติดตาม ประเมินผลต่อผู้ใต้บังคับบัญชาถือได้ว่ามีอำนาจในตำแหน่งมาก จะสร้างสถานการณ์ที่น่าพึงพอใจสำหรับผู้นำ

ความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์กับรูปแบบของผู้นำ

ตามแนวคิดของฟีดเลอร์

สถานการณ์		1	2	3	4	5	6	7	8
ตัวแปรทางสถานการณ์	ความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับสมาชิก	ดี	ดี	ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
	โครงสร้างของงาน	แข็ง	แข็ง	อ่อน	อ่อน	แข็ง	แข็ง	อ่อน	อ่อน
	อำนาจผู้นำ	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย	มาก	น้อย
ความน่าพึงพอใจของสถานการณ์		← นำพึงพอใจมาก			← นำพึงพอใจปานกลาง			← ไม่น่าพึงพอใจมาก	
รูปแบบของผู้นำที่เหมาะสมกับสถานการณ์		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
		ผู้นำเน้นงาน			ผู้นำเน้นความสัมพันธ์			ผู้นำเน้นงาน	

รูปที่ 2.2 แสดงความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์กับรูปแบบของผู้นำของ Fiedler's

ตามแบบจำลองของฟีดเลอร์ ได้ผสมผสานตัวแปรทางสถานการณ์ออกมาเป็นสถานการณ์ของผู้นำ 8 สถานการณ์ ในแต่ละสถานการณ์จะมีระดับความน่าพึงพอใจแตกต่างกัน เช่น สถานการณ์ที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับสมาชิกเป็นไปได้ด้วยดี โครงสร้างของงานแข็งและอำนาจของผู้นำมีมาก จะเป็นสถานการณ์ที่น่าพึงพอใจมากที่สุด ขณะที่สถานการณ์ที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำกับสมาชิกไม่ดี โครงสร้างของงานอ่อนและอำนาจของผู้นำมีน้อย จะเป็นสถานการณ์ที่ไม่น่าพึงพอใจมากที่สุด

ฟีดเลอร์มีความเห็นว่า สถานการณ์ที่ 1,2,3 เป็นสถานการณ์ที่น่าพึงพอใจมาก สถานการณ์ที่ 7,8 เป็นสถานการณ์ที่ไม่น่าพึงพอใจมาก รูปแบบของผู้นำที่สอดคล้องกับสถานการณ์ทั้งสองนี้คือ ผู้นำแบบเน้นงาน (task - oriented) ส่วนสถานการณ์ที่ 4,5,6 เป็นสถานการณ์ที่น่าพึงพอใจระดับปานกลาง รูปแบบที่สอดคล้องคือ ผู้นำแบบเน้นความสัมพันธ์ (relationship - oriented) โดยฟีดเลอร์ให้เหตุผลว่า การที่ผู้นำเน้นงานเป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่น่าพึงพอใจมาก และไม่น่าพึงพอใจมาก เพราะตามสถานการณ์ที่น่าพึงพอใจมาก คนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน งานมีโครงสร้างชัดเจน ผู้นำมีอำนาจมาก สิ่งที่ต้องทำคือ ผลักดันให้งานบรรลุเป้าหมาย ขณะที่สถานการณ์ที่ไม่น่าพึงพอใจมาก ความสัมพันธ์ของคนไม่ดี

โครงสร้างไม่ชัดเจน อำนาจผู้นำน้อย จึงต้องสนใจเรื่องงานให้มาก เพราะความสัมพันธ์ของผู้นำกับสมาชิกไม่ดี อยู่แล้ว จึงไม่ต้องสนใจเรื่องความสัมพันธ์ ส่วนในสถานการณ์ที่มีระดับความน่าพึงพอใจปานกลาง ผู้นำต้องเน้นเรื่องความสัมพันธ์กับคน เพราะจะช่วยให้เกิดบรรยากาศที่ดี ให้เกิดแก๊งค์ ช่วยทำให้อำนาจของผู้นำมีอำนาจเพิ่มขึ้น และแก้ไขโครงสร้างที่ไม่ชัดเจนให้ดำเนินงานไปได้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์มูลค่าทางบัญชี กำไรทางบัญชี ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และการอธิบายราคาหลักทรัพย์ ได้แก่

อาภรณ์ ชื่นชะง้อ (2548) ศึกษาว่าการใช้ปัจจัยพื้นฐานของข้อมูลในงบการเงินในการวิเคราะห์จะสามารถบ่งบอกถึงผลตอบแทนที่ไม่ปกติและการเปลี่ยนแปลงกำไรในอีกหนึ่งปีข้างหน้าของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานของข้อมูลใน งบการเงินกับผลตอบแทนที่ไม่ปกติและการเปลี่ยนแปลงกำไรในอีกหนึ่งปีข้างหน้าของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย การศึกษาในครั้งนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุดค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (การวิเคราะห์ความถดถอยแบบเชิงพหุ) ในการอธิบายผลการวิจัยและการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานทางการเงินกับผลตอบแทนที่ไม่ปกติและการเปลี่ยนแปลงกำไรในอีกหนึ่งปีข้างหน้า ผลการศึกษาพบว่า การใช้ปัจจัยพื้นฐานทางการเงินในการวิเคราะห์จะสามารถบ่งบอกถึงผลตอบแทนที่ไม่ปกติและการเปลี่ยนแปลงกำไรในอีกหนึ่งปีข้างหน้าของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่ไม่ปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงกำไรขั้นต้น และอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ ลักษณะความสัมพันธ์คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงกำไรขั้นต้น และอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการขายและบริการมีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลตอบแทนที่ไม่ปกติ ในขณะที่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงกำไรในอีกหนึ่งปีข้างหน้าอย่างมีนัยสำคัญ คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงกำไรขั้นต้น อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ การเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนกำไรขั้นต้น และการเปลี่ยนแปลงอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ ลักษณะความสัมพันธ์คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงกำไรขั้นต้น อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ การเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนกำไรขั้นต้นและการเปลี่ยนแปลงอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับการเปลี่ยนแปลงกำไรในอีกหนึ่งปีข้างหน้า ผลงานวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศ ดังนั้นการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานทางการเงินจึงสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ใช้งบการเงินนักลงทุน และนักวิเคราะห์งบการเงินในการประเมินผลตอบแทนที่ไม่ปกติและกำไรที่เปลี่ยนแปลงไปในอีกหนึ่งปีข้างหน้าของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้

พรรณนิภา ครุวรรณพัฒน์ (2548) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายการคงค้างกับกำไรและผลตอบแทนของหุ้นในอนาคต โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 128 บริษัท ระหว่างปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2547 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายการคงค้างกับกำไรและผลตอบแทนของหุ้นในอนาคตโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ พบว่ารายการคงค้างมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับกำไรในอนาคต ในขณะที่รายการคงค้างไม่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนของหุ้นในอนาคตซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวชี้ให้เห็นว่านักลงทุนให้ความสนใจในกำไรของกิจการซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น และอาจจะไม่ได้สนใจข้อมูลส่วนอื่นๆ ของงบการเงิน

เจษฎา ใหม่ตาจักร (2548) ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างองค์ประกอบของกำไร ได้แก่ กระแสเงินสด รวมการคงค้างทั้งหมด รายการคงค้างที่ไม่ขึ้นกับดุลยพินิจของฝ่ายบริหาร และรายการคงค้างที่ขึ้นกับดุลยพินิจของฝ่ายบริหารรวมถึงสินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิ กับกำไรในอนาคต กลุ่มตัวอย่างคือบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2545 - 2547 บริษัท จาก 22 หมวดใน 6 กลุ่มอุตสาหกรรม ข้อมูลทฤษฎีภูมิที่ใช้ศึกษารวบรวมได้จากฐานข้อมูลทางการเงินในห้องปฏิบัติการทางการเงิน และใช้การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ ณ ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ผลการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์หลังปรับเป็นรูปมาตรฐานจากการวิเคราะห์ความถดถอย ได้ข้อสรุปว่า กำไรสุทธิและกระแสเงินสดมีความสัมพันธ์กับกำไรในอนาคตอยู่ในระดับดีในทิศทางเดียวกัน รองลงมาคือ รายการคงค้างทั้งหมด รายการคงค้างที่ขึ้นกับดุลยพินิจของฝ่ายบริหาร และสุดท้ายคือ รายการคงค้างที่ไม่ขึ้นกับดุลยพินิจของฝ่ายบริหาร สำหรับสินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิ ผลการทดสอบความถดถอยพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับกำไรในอนาคตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชนิศา เต่นกীরติ (2546) ศึกษาถึงระดับการกำกับดูแลกิจการที่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละบริษัทว่าสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่แก่นักลงทุนหรือไม่ โดยข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2544 - 2545 จำนวนทั้งสิ้น 100 บริษัท เพื่อนำมาสร้างดัชนีการกำกับดูแลกิจการจากนั้นจึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีดังกล่าวกับผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ (stock return) รวมถึงความสัมพันธ์กับมูลค่าของบริษัท (firm value) จากผลการศึกษาพบว่า เมื่อใช้ข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกันจะไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการกำกับดูแลกับผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ นอกจากนี้เมื่อทดสอบเพิ่มเติมโดยใช้ข้อมูลดัชนีการกำกับดูแลกิจการของบริษัทย้อนหลัง 1 ปีก็ยังคงไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรดังกล่าวเช่นกัน ในขณะที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของดัชนีการกำกับดูแลของบริษัทในช่วงปี พ.ศ. 2544 - 2545 กับการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ ผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่าบริษัทที่มีการกำกับดูแลที่ดีขึ้น มีแนวโน้มที่จะให้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น นอกจากนี้เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการกำกับดูแลกับมูลค่าของบริษัทที่ให้ Tobin's Q เป็นตัวแทน พบว่ามีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน สรุป การกำกับดูแลกิจการที่ดีสามารถสร้างผลประโยชน์แก่นักลงทุนทั้งในแง่ของผลตอบแทนจากราคาหลักทรัพย์และมูลค่าของบริษัท ซึ่งจากเหตุผลดังกล่าวนี้ นักลงทุนสามารถใช้การกำกับดูแลกิจการของบริษัทมาเป็นปัจจัยหนึ่งในการตัดสินใจลงทุนได้

เกรียงไกร ทำนุทัศน์ (2546) อธิบายความสามารถของผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์รายอุตสาหกรรม ในการทำหน้าที่เป็นดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจจาก 2 ช่วงเวลา ตั้งแต่ปี 2536 - 2539 และปี 2542 - 2545 และในส่วนสุดท้ายได้ทำการศึกษาความสามารถในการเป็นดัชนีชี้นำภาคการส่งออก โดยใช้การทดสอบ Granger Causality จากแบบจำลอง Vector error correction model โดยอาศัยทฤษฎีการส่งผ่านนโยบายทางการเงินด้านสินทรัพย์เป็นแนวทางในการศึกษา ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์และภาวะเศรษฐกิจพบว่าจากจำนวนอุตสาหกรรมทั้ง 10 ภาคอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษาพบว่า ในช่วงก่อนวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ใน ภาคพลังงาน ภาคชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และภาคสิ่งทอเครื่องนุ่งห่ม สามารถทำหน้าที่เป็นดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจได้ ในขณะที่ภาคเศรษฐกิจสามารถเป็นดัชนีชี้นำผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ในภาคสื่อสารและภาคยานพาหนะและอุปกรณ์ได้ ส่วนในช่วงหลังวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ พบว่าภาคอุตสาหกรรมที่สามารถทำหน้าที่เป็นดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจได้ คือภาคพลังงานและภาคยานพาหนะและอุปกรณ์โดยมีระยะเวลาของการชี้นำอยู่ที่ 4 เดือนและ 3 เดือนตามลำดับ และภาคเศรษฐกิจได้กลายเป็นดัชนีชี้นำผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในภาคเครื่องใช้ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ภาคบันเทิงและสันทนาการ และภาคสิ่งทอเครื่องนุ่งห่ม นอกจากนี้ การศึกษานี้ได้วิเคราะห์ความสามารถในการเป็นดัชนีชี้นำระหว่างผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์กับภาคการส่งออก พบว่า จากภาคอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษาทั้ง 6 ภาคอุตสาหกรรมนั้น ไม่มีภาคอุตสาหกรรมใดเลยที่สามารถเป็นดัชนีชี้วัดการส่งออกได้แต่ในทางกลับกัน ภาคการส่งออกสามารถเป็นดัชนีชี้นำผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในภาคเครื่องใช้ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, ภาคสิ่งทอเครื่องนุ่งห่มและภาคพลาสติกเคมีภัณฑ์แสดงว่าผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ไม่ได้มีผลกระทบต่อภาคการส่งออก แต่ภาคการส่งออกสามารถทำหน้าที่เป็นดัชนีชี้นำผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ได้ โดยสรุปจากการศึกษาพบว่า ในปัจจุบันตลาดหลักทรัพย์ยังคงสามารถทำหน้าที่เป็นดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการส่งออกเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์นอกเหนือจาก ปัจจัยทางเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่เคยทำการศึกษามา ทั้งนี้ในส่วนของภาครัฐสามารถนำผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ในภาคพลังงานและภาคยานพาหนะและอุปกรณ์ไปใช้เป็นตัวชี้ชี้นำภาวะเศรษฐกิจในแง่ของการเป็นสัญญาณเตือนภัยทางเศรษฐกิจเพื่อเป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจได้ ในส่วนของนักลงทุนอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสามารถเป็นดัชนีชี้นำผลตอบแทนในภาคเครื่องใช้ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ภาคบันเทิงและภาคสิ่งทอได้และภาคการส่งออกสามารถเป็นดัชนีชี้นำผลตอบแทนในภาคเครื่องใช้ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ภาคสิ่งทอและภาคพลาสติกเคมีภัณฑ์ได้

กาญจนา ตั้งภากรณ์ (2542) ทำการวิเคราะห์โครงสร้างคณะกรรมการบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์และวัตถุประสงค์ที่สองเพื่อศึกษาประสิทธิผลของคณะกรรมการที่มีต่อการดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียน โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยเชิงซ้อนในการประมาณการ และใช้ข้อมูลภาคตัดขวางในปี พ.ศ. 2541 ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งวัดประสิทธิผลของคณะกรรมการบริษัทจากขนาด โครงสร้างตำแหน่ง และการถือหุ้นภายในบริษัทของคณะกรรมการและใช้ค่า Tobin's Q แทนผลการดำเนินงานของบริษัท จากโครงสร้างคณะกรรมการบริษัทพบว่า ขนาดคณะกรรมการอยู่ระหว่าง

5-25 คน ซึ่งโดยเฉลี่ยประมาณ 11 คน และบริษัทส่วนใหญ่มีกรรมการอิสระ 2 คน ตามหลักเกณฑ์ที่ตลาดหลักทรัพย์กำหนดไว้ มีบริษัทเพียง 11 % เท่านั้นที่มีกรรมการอิสระมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 41 ของบริษัทจดทะเบียนมีกรรมการต่างประเทศร่วมอยู่ในคณะกรรมการ และบริษัท 60 % ที่คณะกรรมการมีลักษณะเป็นเครือญาติกัน นอกจากนี้บริษัทส่วนใหญ่มากกว่า 70 % ที่กรรมการมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของและคณะกรรมการถือหุ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 15-16 % อีกทั้งพบว่ากรรมการของบริษัทจดทะเบียนส่วนใหญ่มีตำแหน่งกรรมการอยู่ในบริษัทจดทะเบียนอื่น ผลการศึกษาพบว่ากรรมการที่คณะกรรมการมีลักษณะเป็นเครือญาติกันและสัดส่วนการถือหุ้นของคณะกรรมการที่มากกว่าหรือเท่ากับ 5 % จะมีอิทธิพลทางลบต่อผลการดำเนินงาน ส่วนสัดส่วนการถือหุ้นของคณะกรรมการที่มากกว่าหรือเท่ากับ 15 % และ 50 % จะมีอิทธิพลทางบวกต่อผลการดำเนินงาน สำหรับขนาดคณะกรรมการ สัดส่วนกรรมการอิสระ กรรมการอิสระที่มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด กรรมการต่างประเทศกรรมการที่มีตำแหน่งในบริษัทอื่น ไม่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของบริษัทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผลตอบแทนจากสินทรัพย์ช่วง 2 ปีที่ผ่านมาและขนาดของบริษัทที่มีอิทธิพลทางบวกต่อผลการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วยผลตอบแทนจากสินทรัพย์ปีปัจจุบันและ 1 ปีที่ผ่านมา โอกาสในการลงทุนในอนาคตและจำนวนกิจการที่บริษัทประกอบธุรกิจ ไม่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการสนับสนุนบทบาทของกรรมการอิสระและการให้กรรมการมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของบริษัทรวมถึงการส่งเสริมบทบาทของผู้ถือหุ้นรายย่อยและผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ จะช่วยผลักดันให้เกิดการกำกับดูแลกิจการที่ดีขึ้นได้

จรรยาบรรณ จิตวรพันธ์ (2546) ศึกษาข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2544 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหุ้นสามัญกับมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์ มูลค่าตลาดเพิ่ม อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวมอัตราส่วนกำไรสุทธิต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อยอดขาย และศึกษาการเลือกกลุ่มหลักทรัพย์ภายใต้แนวคิดของมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าตลาดเพิ่มเปรียบเทียบกับกลยุทธ์เพื่อการเติบโต กลยุทธ์สร้างมูลค่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่แบ่งตามอัตราการจ่ายเงินปันผล ผลการศึกษา พบว่า อัตราส่วนทางบัญชีสามารถอธิบายผลตอบแทนหุ้น ได้มากกว่ามูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าตลาดเพิ่ม โดยอัตราส่วนกำไรสุทธิต่อส่วนของผู้ถือหุ้นสามารถอธิบายผลตอบแทนหุ้น ณ เวลาเดียวกันได้มากที่สุด และอัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวมแสดงความสัมพันธ์ที่เป็นลบกับผลตอบแทนของหุ้นในอนาคตสูงสุด เมื่อแยกทดสอบเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมก็พบว่าผลลัพธ์ที่ได้สอดคล้องกันกับการทดสอบข้างต้น ยกเว้นแต่มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์ที่คำนวณได้จากกลุ่มพลังงาน และกลุ่มพาณิชย์ และมูลค่าเพิ่มจากกลุ่มก่อสร้างและพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่สามารถอธิบายผลตอบแทนหุ้นได้มากกว่าอัตราส่วนทางบัญชีอย่างมีนัยสำคัญ สุดท้ายผลการศึกษาการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ภายใต้กลยุทธ์ที่แตกต่างกัน พบว่ากลยุทธ์ที่สร้างจากมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าตลาดเพิ่มให้อัตราผลตอบแทนที่ต่ำกว่าการใช้กลยุทธ์สร้างมูลค่าโดยที่กลยุทธ์สร้างมูลค่าที่แบ่งตามกำไรสุทธิต่อราคาตลาดของหุ้นให้อัตราผลตอบแทนที่สูงที่สุด ผลการศึกษาทั้งหมดสะท้อนให้เห็นว่านักลงทุนในประเทศไทยอาจไม่ได้ให้ความสนใจกับมาตรวัดที่นำความมั่งคั่งไปสู่ผู้ถือหุ้นซึ่งได้แก่ มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์และมูลค่าตลาดเพิ่มมากไปกว่าอัตราส่วนทางบัญชี

ธนิดา กาญจนพันธ์ (2534) ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่อราคาหลักทรัพย์โดยแบ่ง การศึกษาออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคกับ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ ส่วนที่สองเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจจุลภาค กับราคาหุ้นของกลุ่มหลักทรัพย์ และราคาหุ้นของแต่ละหลักทรัพย์ โดยตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคได้แก่ ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริง อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง ดัชนีการลงทุน ปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศและดัชนีอุตสาหกรรมดาวนโจนส์ ตัวแปรทางเศรษฐกิจจุลภาคได้แก่ เงินปันผลต่อหุ้น กำไรสุทธิต่อหุ้น และมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น วิธีการศึกษาอาศัยสมการถดถอย (Ordinary least squares) และใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่มกราคม 2523 ถึงธันวาคม 2533 ผลการศึกษาในส่วนแรก พบว่าการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ขึ้นอยู่กับปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศ และดัชนีอุตสาหกรรมดาวนโจนส์ ผลการศึกษาในส่วนที่สองพบว่า การเคลื่อนไหวของราคาหุ้นของกลุ่ม ธนาคารขึ้นอยู่กับปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ดัชนีการลงทุน ปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศ ดัชนี อุตสาหกรรมดาวนโจนส์และมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น การเคลื่อนไหวของราคาหุ้นของกลุ่มบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ขึ้นอยู่กับปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริง ปริมาณการลงทุนในหุ้น จากต่างประเทศ ดัชนีอุตสาหกรรมดาวนโจนส์ เงินปันผลต่อหุ้นกำไรสุทธิต่อหุ้น และมูลค่าทางบัญชีต่อ การเคลื่อนไหวของราคาหุ้นกลุ่มอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับ ดัชนีอุตสาหกรรมดาวนโจนส์ และมูลค่าทางบัญชีต่อ หุ้นการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นกลุ่มอุตสาหกรรมขึ้นอยู่กับ ดัชนีอุตสาหกรรมดาวนโจนส์ และมูลค่าทางบัญชี ต่อหุ้น หลังจากนั้นพิจารณาเป็นรายหลักทรัพย์ ตัวแปรทางเศรษฐกิจ ที่อธิบายราคาหุ้นของแต่ละหลักทรัพย์ ได้มากที่สุด คือ ดัชนีอุตสาหกรรมดาวนโจนส์ รองลงมาคือ ปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศ มูลค่า ทางบัญชีต่อหุ้นเงินปันผลต่อหุ้น ดัชนีการลงทุน ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่แท้จริง กำไรสุทธิต่อหุ้น และผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริงตามลำดับ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายแยกออกได้เป็น 2 ข้อ ใหญ่ ๆ คือ ข้อแรกในด้านการพัฒนาและส่งเสริมธุรกรรมในตลาดหลักทรัพย์ให้มีปริมาณมากขึ้น รัฐบาลควร ให้ความสำคัญแก่การพัฒนาตลาดหลักทรัพย์ให้เป็นตลาดสากล เพื่อเปิดโอกาสให้ชาวต่างประเทศเข้ามาซื้อ ขายได้สะดวกมากขึ้น และข้อสองในด้านการพัฒนาตลาดหลักทรัพย์ให้เจริญเติบโต ควรมีการเผยแพร่ความรู้ ในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับตลาดหลักทรัพย์อย่างรวดเร็วและทั่วถึง เพื่อให้ ตลาดหลักทรัพย์มีความสมบูรณ์มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

Al-Fayoumi et al. (2010) ศึกษาถึงโครงสร้างผู้ถือหุ้นและการกำกับดูแลกิจการในตลาดเกิดใหม่ ของจอร์แดน โดยศึกษาระดับของการกำกับดูแลกิจการจะกระทำได้มากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างการ เป็นเจ้าของผ่านรายการคงค้างตามดุลยพินิจของผู้บริหารในการจัดทำรายงานการเงินตามทางเลือกของ มาตรฐานบัญชี เนื่องจากสัดส่วนของความเป็นเจ้าของจะส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับระดับของการกำกับดูแล และก่อให้เกิดความสนใจในข้อมูลรายการคงค้างของกิจการในการประเมินความเสี่ยงและสัญญาณต่างๆ จาก ผลการดำเนินงานของกิจการ

2.3 ทฤษฎีของโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network Theory)

โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial neural network) เป็นการจำลองการทำงานของสมองมนุษย์ โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแนวคิดที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์มีความชาญฉลาดในการเรียนรู้ เหมือนกับมนุษย์ที่มีการเรียนรู้มากจากการฝึกฝน และสามารถนำความรู้และทักษะไปแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ มีนักวิจัยจำนวนมากได้คิดค้นรูปแบบของโครงข่ายประสาทเทียมในรูปแบบที่หลากหลายตามการใช้งานแต่ละอย่าง และมีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง การประยุกต์ใช้งานโครงข่ายประสาทเทียมมีตั้งแต่การใช้งานเพื่อการตัดสินใจง่ายไปจนถึงงานที่มีความยุ่งยากซับซ้อน จุดเริ่มต้นในการพัฒนาเครือข่ายประสาทเทียมจนมาถึงปัจจุบัน ได้มีการประยุกต์ใช้งานเครือข่ายประสาทเทียมอย่างมหาศาล อาจจะกล่าวได้ว่ามีการนำเอาเครือข่ายไปใช้งานกับทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิศวกรรม ฟิสิกส์ จิตวิทยา แพทย์ คณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เคมี หรือเศรษฐศาสตร์ การคำนวณเชิงนิเวศที่ได้จากเครือข่ายประสาทเทียมสามารถแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะปัญหาที่ไม่สามารถสืบหาคำตอบได้ นอกจากคุณลักษณะที่โดดเด่นของเครือข่ายประสาทเทียมแล้วคุณสมบัติอื่นๆ ที่ทำให้มีการนำเครือข่ายประสาทเทียมไปประยุกต์ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพเช่น

ความทนทานต่อความผิดพลาด (Fault tolerance) เมื่อเกิดความเสียหายขึ้นกับนิวรอนในเครือข่าย หรือแม้แต่สูญเสียการเชื่อมต่อระหว่างนิวรอน ระบบเครือข่ายจะยังคงทำงานได้โดยมีประสิทธิภาพเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งถือเป็นความทนทาน (robust) โดยธรรมชาติของระบบเครือข่ายประสาทเทียม สาเหตุที่ทำให้ระบบมีข้อดีนี้เนื่องมาจากข้อมูลภายในเครือข่ายเป็นแบบกระจาย (distributive data) ไปยังเครือข่ายตามนิวรอนต่างๆ การจะทำให้ทั้งระบบไม่สามารถทำงานได้นั้นจะต้องทำให้เกิดความเสียหายอย่างหนักเท่านั้น

การปรับตัวได้ (Adaptive) เป็นความสามารถในการปรับตัวของน้ำหนักประสาทภายในเครือข่าย ซึ่งทำให้สามารถโต้ตอบ (interact) และตอบสนอง (response) ต่อสภาวะแวดล้อมได้ ดังนั้นเมื่อสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ตัวเครือข่ายจะสามารถตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ แล้วทำการฝึกฝนตัวเองให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมใหม่ได้ นอกจากนั้นแล้ว 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

เครือข่ายไปข้างหน้าที่เป็นที่รู้จักและนิยมใช้กันมากที่สุดคือเครือข่ายเพอร์เซ็ปตรอนแบบหลายชั้น (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)
- ปรับน้ำหนักประสาทโดยใช้กฎการเรียนรู้ของเฮบบ์เบียน (Hebb rule)
- วิธีการเรียนรู้แบบแข่งขัน (competitive learning) โดยนิวรอนที่เป็นเอาต์

แข่งขันกันเองจนกระทั่งได้ผู้ชนะ

2.2) การเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอน (supervised learning)

คุณลักษณะ

- การเรียนรู้ที่จะสร้างผลลัพธ์ที่ต้องการให้ได้ตามตัวอย่างที่ได้รับ หรือตาม

เป้าหมายที่กำหนดให้

กฎของการเรียนรู้ (learning rule)

- วิธีปรับแก้ค่าผิดพลาด ลดค่าความผิดพลาดของเอาต์พุตให้น้อยที่สุด โดยเทียบกับ

น้ำหนักประสาท เช่นเพอร์เซ็ปตรอน (perceptron) ADALINE เครือข่าย RBF (radial basis function) หรือเครือข่ายไปข้างหน้าพร้อมการเรียนรู้แบบแพร่กลับ (backpropagation feedforward network) เป็นต้น

- วิธีเทียบความคล้าย (match-based) ปรับน้ำหนักประสาทตามระดับของความคล้าย (similarity) เช่น Fuzzy ARTMAP หรือ LAPART เป็นต้น

การเรียนรู้ทั้งแบบมีผู้ฝึกสอนและไม่มีผู้ฝึกสอน เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตมนุษย์เรามีการปรับตัวกรรมตนเองอย่างอัตโนมัติ เช่นเมื่อเราเดินเข้าสู่โรงภาพยนตร์ สภาพแสงรอบตัวจะมีมืดลงอย่างทันทีทันใด เมื่อเวลาผ่านไปสักครู่หนึ่ง ประสาทตาจะทำการปรับการมองเห็นให้เข้ากับสภาพแสงที่น้อยลงได้ หรือสิ่งมีชีวิตหลายๆ อย่างที่เมื่อเกิดมา ไม่มีพ่อแม่อยู่คอยดูแล ทำให้ต้องปรับตัวให้เข้ากับ

สภาพธรรมชาติเอง ไม่ว่าจะเป็นการหาอาหาร การหลบเลี่ยงสิ่งที่เป็นอันตราย เป็นต้น ในขณะที่พฤติกรรมหลายๆ อย่างของสิ่งมีชีวิต รวมถึงมนุษย์ เป็นการเรียนรู้แบบมีผู้ฝึกสอนอย่างชัดเจน

2.3.2 สถาปัตยกรรมของเครือข่ายประสาทเทียม (Neural network architecture)

สิ่งแรกในการพิจารณาใช้งานเครือข่ายประสาทเทียมคือการศึกษารูปแบบของเครือข่ายประสาทเทียมที่มีโครงสร้างแตกต่างกันจะมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่แตกต่างกันด้วย ความแตกต่างดังกล่าวมีความเหมาะสมกับปัญหาที่แตกต่างกันออกไป โครงสร้างของเครือข่ายประสาทเทียมทั่วไปประกอบด้วยสองส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

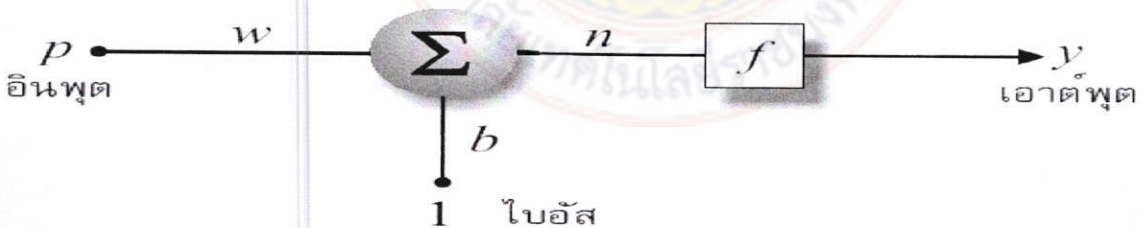
- แบบจำลองของนิวรอน
- สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายของนิวรอน

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบแบบจำลองนิวรอนกับสมองมนุษย์

แบบจำลองนิวรอน	สมองมนุษย์
น้ำหนักประสาท w	ไซแนปส์
ตัวรวม และฟังก์ชันถ่ายโอน	ตัวเซลล์
เอาต์พุต y	สัญญาณจากแอกซอน

1) แบบจำลองของนิวรอน-นิวรอนแบบอินพุตเดียว

โครงสร้างพื้นฐานของนิวรอนที่มีอินพุตเดียวแสดงในรูปที่ 2.3 อินพุต x ถูกคูณด้วยน้ำหนักประสาท (weight) w โดยมีไบอัส b (bias หรือออฟเซต -offset) เป็นอีกอินพุตหนึ่งซึ่งมีค่าน้ำหนักประสาทคงที่เท่ากับหนึ่งอินพุตทั้งสองถูกรวมกัน ได้เอาต์พุตเป็น n มักจะเรียกว่าเน็ตอินพุต ซึ่งจะเป็นอินพุตของฟังก์ชันถ่ายโอน f (transfer function หรือ activation function) และได้เอาต์พุตของนิวรอนคือ y



รูปที่ 2.3 โครงสร้างนิวรอนอินพุตเดียว

เอาต์พุตของนิวรอนสามารถคำนวณได้ดังนี้

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


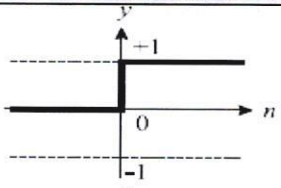

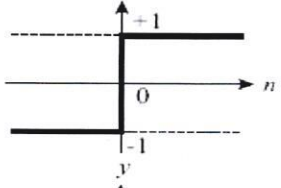

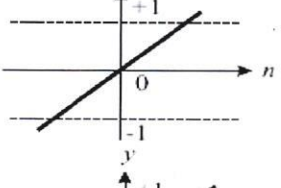

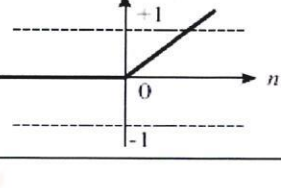

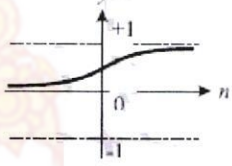

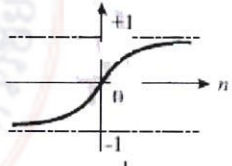

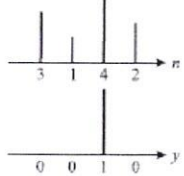

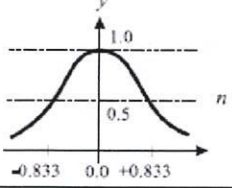
เอาต์พุตของนิวรอนจะขึ้นอยู่กับฟังก์ชันถ่ายโอน w และ b จะสามารถปรับค่าได้ นั่นคือเป็นพารามิเตอร์ของนิวรอน โดยปกติแล้วฟังก์ชันถ่ายโอนจะถูกออกแบบเลือกโดยผู้ใช้และพารามิเตอร์ w และ b จะถูกปรับค่าจากกฎการเรียนรู้ จากแบบจำลองข้างต้น เราสามารถเปรียบเทียบแบบจำลองนิวรอนนี้ กับนิวรอนของสมองมนุษย์ได้ดังตารางที่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

2) ฟังก์ชันถ่ายโอน (Transfer function)

ฟังก์ชันถ่ายโอนเป็นส่วนที่ทำหน้าที่รวมค่าเชิงตัวเลขจากเอาต์พุตของนิวรอน แล้วทำการตัดสินใจว่าจะยังสัญญาณเอาต์พุตออกไปในรูปแบบใด ฟังก์ชันถ่ายโอนสามารถเป็นได้ทั้งแบบเชิงเส้นหรือไม่เป็นเชิงเส้น การเลือกใช้ฟังก์ชันถ่ายโอนจะขึ้นอยู่กับลักษณะระบบ ที่นำเอาเครือข่ายประสาทเทียมไปประยุกต์ใช้ ฟังก์ชันถ่ายโอนมีอยู่หลายแบบตัวอย่างที่ใช้งานกันทุกๆ ไป มากที่สุด ดังตารางที่ 2.3

การเลือกใช้ฟังก์ชันถ่ายโอนควรจะต้องมีการวิเคราะห์พิจารณาให้เหมาะสมกับระบบ หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข ยกตัวอย่างเช่นฟังก์ชันซิกมอยด์แบบลอการิทึมมีเอาต์พุตอยู่ในช่วง $[0,1]$ ในขณะที่ฟังก์ชันซิกมอยด์แบบเส้นสัมผัสไฮเปอร์โบลาร์มีเอาต์พุตอยู่ในช่วง $[-1,1]$ เป็นต้น ลักษณะความเป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้นของฟังก์ชันถ่ายโอนเองนั้น มีผลโดยตรงต่อการทำงานของเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการทำให้เป็นทั่วไปหรือความเร็วในการเรียนรู้ของเครือข่าย อย่างไรก็ตาม 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		
ชื่อฟังก์ชัน	สมการความสัมพันธ์	MATLAB ฟังก์ชัน	สัญลักษณ์	กราฟความสัมพันธ์
ซิกมอยแบบลอการิทึม log-sigmoid	$y = \frac{1}{1+e^{-n}}$	logsig		
ซิกมอยแบบเส้นสัมผัสไฮเพอร์โบลิก 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		

3) แบบจำลองของนิวรอนเดี่ยวแบบหลายอินพุต

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

พิจารณานีตอินพุต n

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

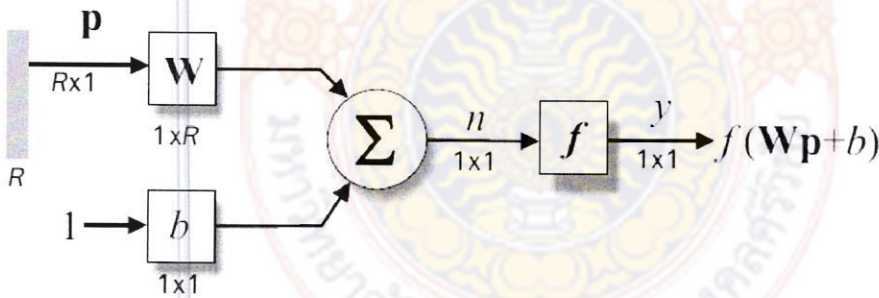
ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเมตริกซ์ได้ดังนี้

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

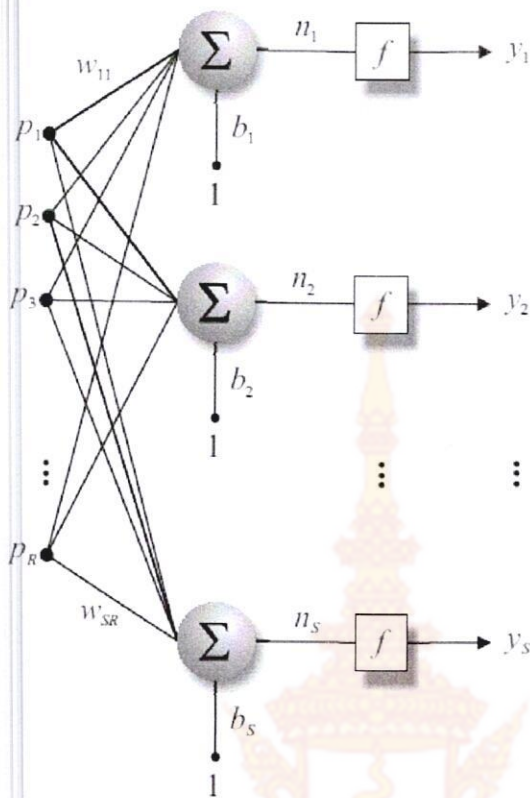
โดยเมตริกซ์ W เป็นเมตริกซ์หลัก (column matrix) นั่นคือมีเพียง 1 แถว ดังนั้นเอาต์พุตของนิวรอน y สามารถเขียนได้เป็น

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

ตัวห้อยของน้ำหนักประสาทเป็นตัวระบุความสัมพันธ์ระหว่างนิวรอน กล่าวคือ ตัวห้อยตัวแรกหมายถึงนิวรอนปลายทาง (ซึ่งในที่นี้มีอยู่เพียงหนึ่งนิวรอน) ในขณะที่ตัวห้อยที่สองหมายถึงที่มาของอินพุตที่เชื่อมมายังนิวรอนนั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น w_{13} หมายถึงค่าน้ำหนักประสาทที่เชื่อมอินพุตที่ 3 มายังนิวรอนที่ 1 โดยทั่วไปแล้ว เมื่อโครงสร้างของเครือข่ายประกอบไปด้วยนิวรอนจำนวนมาก การใช้สัญลักษณ์อาจทำได้ ดังรูป 2.4



รูปที่ 2.4 การกำหนดรูปแบบสัญลักษณ์ของนิวรอน



รูปที่ 2.5 เครือข่ายชั้นเดียวที่มี s นิวรอน

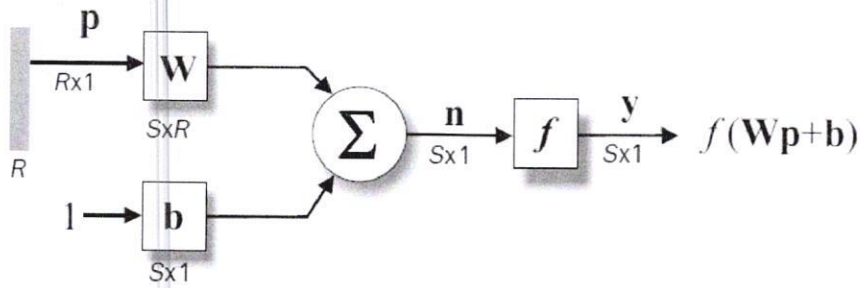
4) สถาปัตยกรรมเครือข่าย

โครงสร้างการเชื่อมต่อ รวมไปถึงรูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่ายประสาทเทียมเรียกว่า สถาปัตยกรรมของเครือข่ายหรือโครงข่าย สถาปัตยกรรมของเครือข่ายที่แตกต่างกัน มีผลให้พฤติกรรมของเครือข่ายแตกต่างกันด้วย รายละเอียดชนิดหรือรูปแบบของสถาปัตยกรรมต่างๆ ของเครือข่ายมีดังต่อไปนี้

4.1) เครือข่ายไปข้างหน้า (Feedforward network)

โดยปกติแล้วเครือข่ายประสาทเทียมจะประกอบไปด้วยนิวรอนหลายๆ ตัว และเชื่อมต่อแบบขนานหลายๆ ชั้น หรือเรียกว่าเลเยอร์ (layer) โครงสร้างของเครือข่ายแบบชั้นเดียวแสดงในรูปที่ 2.5 โดยจากรูปมีการไหลของอินพุตไปยังเอาต์พุต และไม่มีการป้อนกลับแต่อย่างใด เราจึงเรียกว่าเครือข่ายประเภทนี้เป็นแบบไปข้างหน้า (feedforward network)

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



รูปที่ 2.6 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายชั้นเดียวในรูปของเมตริกซ์

$$p = \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_R \end{bmatrix} \quad 2.5$$

$$b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_R \end{bmatrix} \quad 2.6$$

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

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

ปกติในทางปฏิบัติทั่วไปแล้ว เครือข่ายประสาทเทียมจะมีโครงสร้างหลายชั้น ดังแสดงในรูปที่ 2.6 แต่ละชั้นมีเมตริกซ์น้ำหนักประสาท W อัส b เน็ตเอาต์พุต n และเอาต์พุต y ของชั้นนั้น จากรูปจะเห็นว่าแต่ละชั้นสามารถมีจำนวนนิวรอนที่แตกต่างกันได้ กล่าวคือเครือข่ายชั้นแรกมี R อินพุต ชั้นที่ 1 มี S^1 นิวรอนไปเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงชั้นสุดท้าย คือชั้นเอาต์พุตสุดท้าย ซึ่งมี S^N นิวรอน เอาต์พุตของชั้นแรกจะเป็นอินพุตให้กับชั้นที่สอง เป็นต้น เครือข่ายที่ไม่ใช่ชั้นอินพุตและชั้นเอาต์พุต เรียกว่าเป็นชั้นซ่อนเร้น (hidden layer) เอาต์พุตของแต่ละชั้นมีค่างนี้

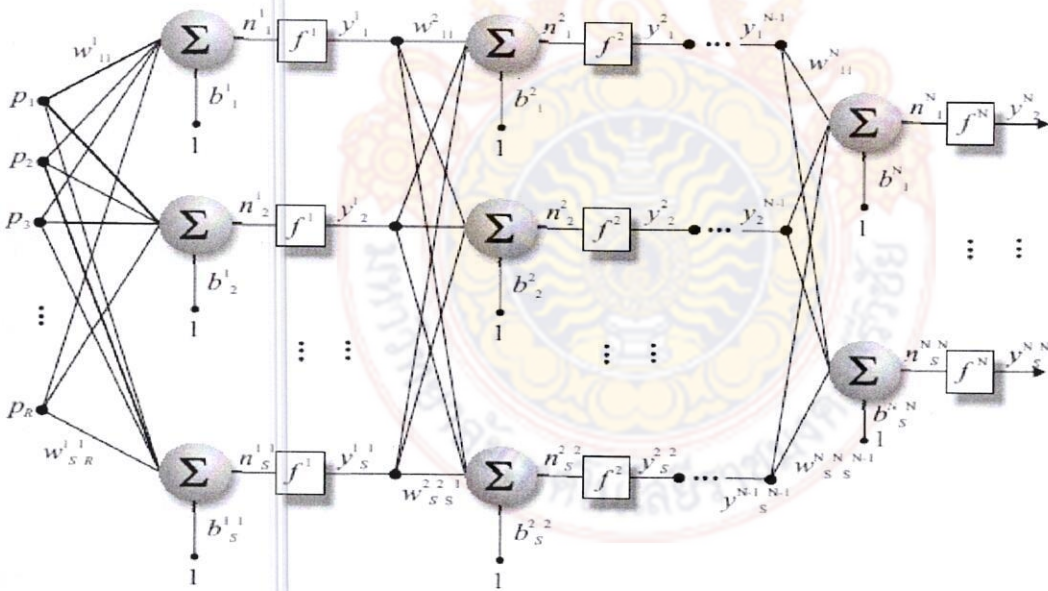
$$y^1 = f^1(W^1 p + b^1)$$

$$y^2 = f^2(W^2 y^1 + b^2)$$

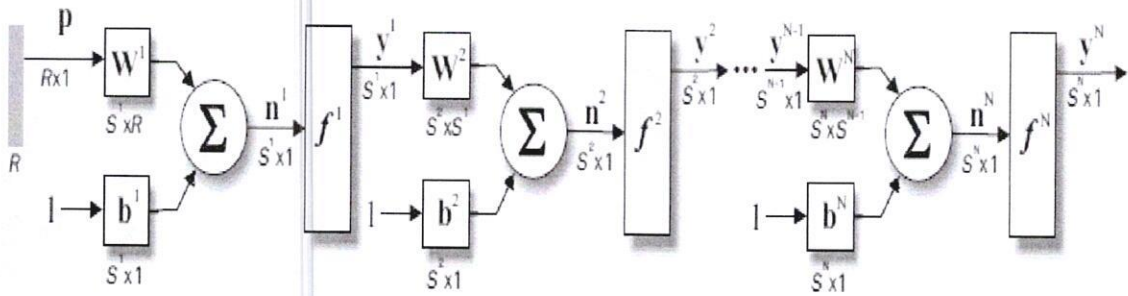
$$y^N = f^N(W^N y^{N-1} + b^N)$$

2.8

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



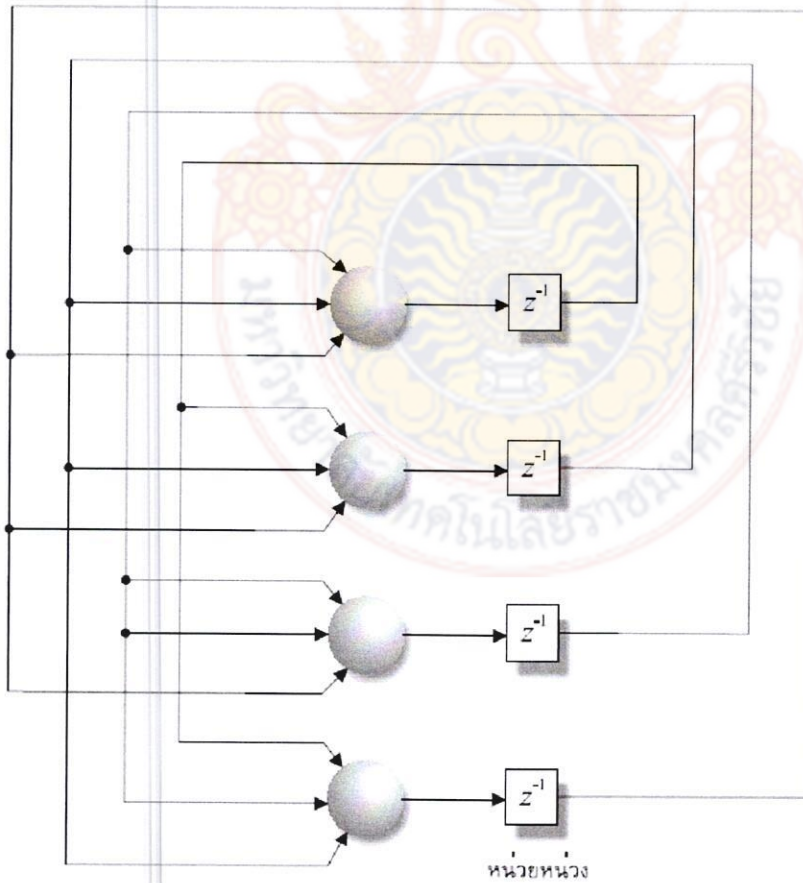
รูปที่ 2.7 เครือข่ายหลายชั้นเดียวในรูปของเมตริกซ์



รูปที่ 2.8 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายหลายชั้นในรูปแบบเมตริกซ์

4.2) เครือข่ายแบบป้อนกลับ (Recurrent network)

เครือข่ายป้อนกลับแตกต่างไปจากเครือข่ายไปข้างหน้าตรงที่มีการวนรอบแบบป้อนกลับ (feedback) ภายในเครือข่าย ยกตัวอย่างเช่นตัวอย่างในรูปที่ 2.9 ที่ซึ่งเอาต์พุตของแต่ละนิวรอนถูกป้อนกลับไปยังอินพุตของทุกๆ นิวรอน ในบางเครือข่ายมีการป้อนกลับให้ตนเองของนิวรอนด้วยหรือที่เรียกว่า self-feedback เครือข่ายป้อนกลับสามารถมีชั้นซ่อนเร้นเหมือนในกรณีของเครือข่ายไปข้างหน้าแบบหลายชั้นหรือไม่ก็ได้



รูปที่ 2.9 เครือข่ายป้อนกลับที่ไม่มีการป้อนกลับให้ตนเองและไม่มีนิวรอนชั้นซ่อน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์มูลค่าทางบัญชีและกำไรทางบัญชี ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบขานาญการ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการจัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี พ.ศ.2554 ถึง ปี พ.ศ.2558 โดยอาศัยการปรับแต่งตัวแบบเพื่อให้กระชับและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจในประเทศไทย โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical Method) เพื่อสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดระดับการกำกับดูแลกิจการด้วยการทดสอบเหตุผลในเชิงนิรนัย เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายเหตุผลหรือทดสอบทฤษฎีเกี่ยวกับการกำกับดูแลกิจการที่มีอยู่แล้ว มิได้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎีขึ้นมาใหม่ การจัดเก็บข้อมูลการรายงานทางการเงิน (แบบ 56-1) ที่เผยแพร่ใน Set-Smart ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- (1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทั้งนี้เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเบื้องต้นเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและหรือตัวแปรที่เก็บรวบรวมได้ นำเสนอในมุมมองต่าง ๆ อันจะทำให้เกิดความเข้าใจภาพรวมของข้อมูลที่เก็บรวบรวม
- (2) การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Coefficient)
- (3) การพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ด้วยระบบขานาญการ (Artificial Intelligence)

3.1 ประชากร

การวิจัยเรื่องการพยากรณ์มูลค่าทางบัญชีและกำไรทางบัญชี ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบขานาญการ โดยใช้ระบบขานาญการ จัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี 2554-2558 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจาก มาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าวแตกต่างจากแนวปฏิบัติของธุรกิจกลุ่มตัวอย่าง 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 จะรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลรายงานการเงินที่เผยแพร่ต่อสาธารณชน ผ่านฐานข้อมูลดิจิทัลในรูปแบบของ SET-Smart โดยจัดเก็บจากบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทั้งนี้เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเบื้องต้นเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและหรือตัวแปรที่เก็บรวบรวมได้ นำเสนอในมุมมองต่าง ๆ อันจะทำให้เกิดความเข้าใจภาพรวมของข้อมูลที่เก็บรวบรวม

3.4.2 การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Coefficient)

สำหรับการศึกษานี้ได้แก่ ตัวแปรที่สนใจศึกษาหรือตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variables) ส่วนการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้นำเอา Neural Networks มาใช้ในการออกแบบโมเดลในการพยากรณ์ภายใต้ตัวแปรที่ส่งผลต่อการศึกษา

ตัวแบบในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างเงินทุนและมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ของกิจการ จำนวน 1 ตัวแบบ ในตัวแบบจะประกอบด้วยตัวแปรที่สนใจศึกษาและตัวแปรควบคุม ดังนี้

ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจาก

$NonINSI_{it}$ หมายถึงร้อยละของจำนวนหุ้นที่ถือโดยที่ไม่ใช่บริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท i

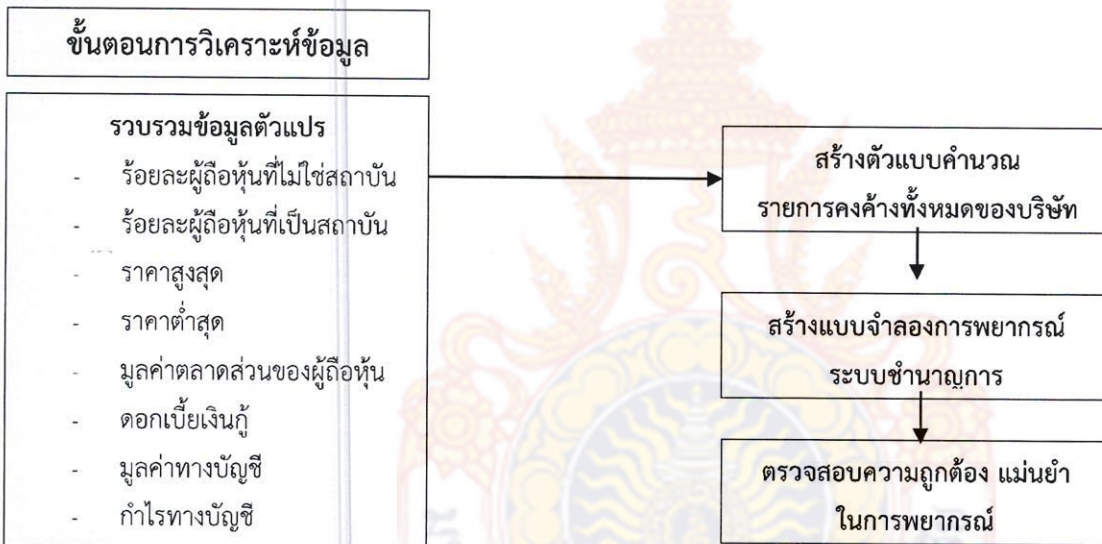
กำหนดให้เป็นตัวแปรต้นเพื่อแบ่งกลุ่มการทดสอบที่ 1

$INST_{it}$ หมายถึงร้อยละของจำนวนหุ้นที่เป็นบริษัทหรือสถาบันต่างๆ ของบริษัท i กำหนดให้เป็นตัวแปรต้นเพื่อแบ่งกลุ่มการทดสอบที่ 0

ตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ วัตถุประสงค์

ตัวแปรตามหรือตัวแปรผล คือ ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ของกิจการ (Economics Factor) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) ราคาสูงสุด (Maximum Price) มีหน่วยเป็นบาท
- 2) ราคาต่ำสุด (Minimum Price) มีหน่วยเป็นบาท
- 3) มูลค่าตลาดในส่วนของผู้ถือหุ้น (Market value of company's equity) มีหน่วยเป็นบาท
- 4) ดอกเบี้ยเงินกู้ (Interest) มีหน่วยเป็นบาท
- 5) มูลค่าทางบัญชี (Book Value) มีหน่วยเป็นบาท
- 6) กำไรทางบัญชี (Accounting Earning) 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)	ร้อยละของ กลุ่มตัวอย่าง
- 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 จะพบว่า ตัวอย่างส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเป็นบริษัทที่อยู่ในกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม ร้อยละ 50.00 กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ร้อยละ 19.39 กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค ร้อยละ 17.34 และ กลุ่มบริการ ร้อยละ 13.27 ตามลำดับ

4.2 การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Coefficient)

ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เช่น หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อนิเทศศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างขวัญและกำลังใจในการทำงานกับประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นต้น ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient)

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

	Pmax	Pmin	MVCE	INT	BV	AE
Pmax	1					
Pmin	.938**	1				
MVCE	.032	.020	1			
INT	.018	.018	.920**	1		
BV	.114	.108	.911**	.892**	1	
AE	.208*	.186	.867**	.867**	.868**	1

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

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

โดยที่

- Pmax หมายถึง ราคาสูงสุด
Pmin หมายถึง ราคาต่ำสุด
MVCE หมายถึง มูลค่าตลาดส่วนของผู้ถือหุ้น
INT หมายถึง ดอกเบี้ยเงินกู้
BV หมายถึง มูลค่าทางบัญชี
AE หมายถึง กำไรทางบัญชี

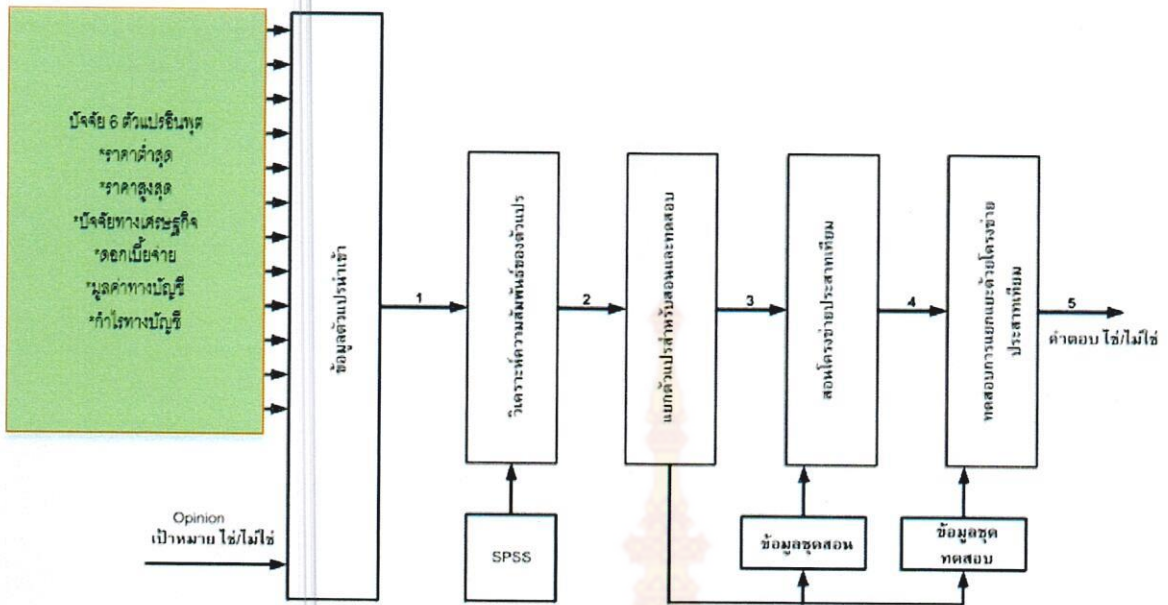
จากตารางที่ 4.3 เป็นเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่อยู่ในมาตราการวัดระดับ Interval หรือ Ratio Scale ค่าที่ได้เรียกว่า "สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์" โดยปกติจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00

- ถ้ามีค่าติดลบหมายความว่า ตัวแปร 2 ตัวมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม
- ถ้ามีค่าเป็นบวกหมายความว่า ตัวแปร 2 ตัวมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
- ถ้ามีค่าเป็น 0 หมายความว่าตัวแปร 2 ตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน

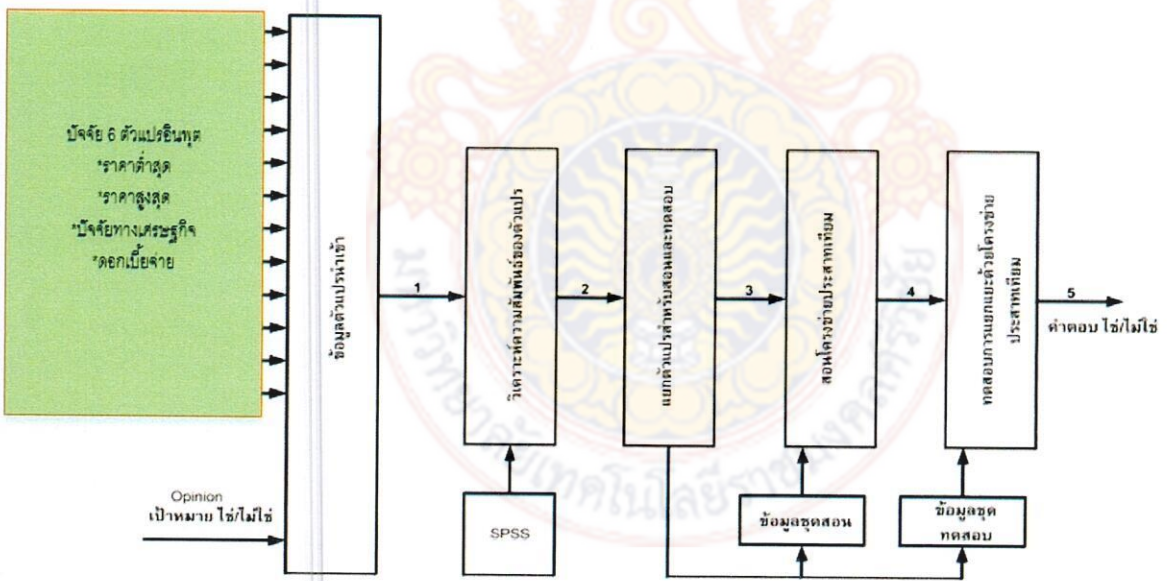
สรุปผลที่ได้จากการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

4.3 วิเคราะห์รูปแบบโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

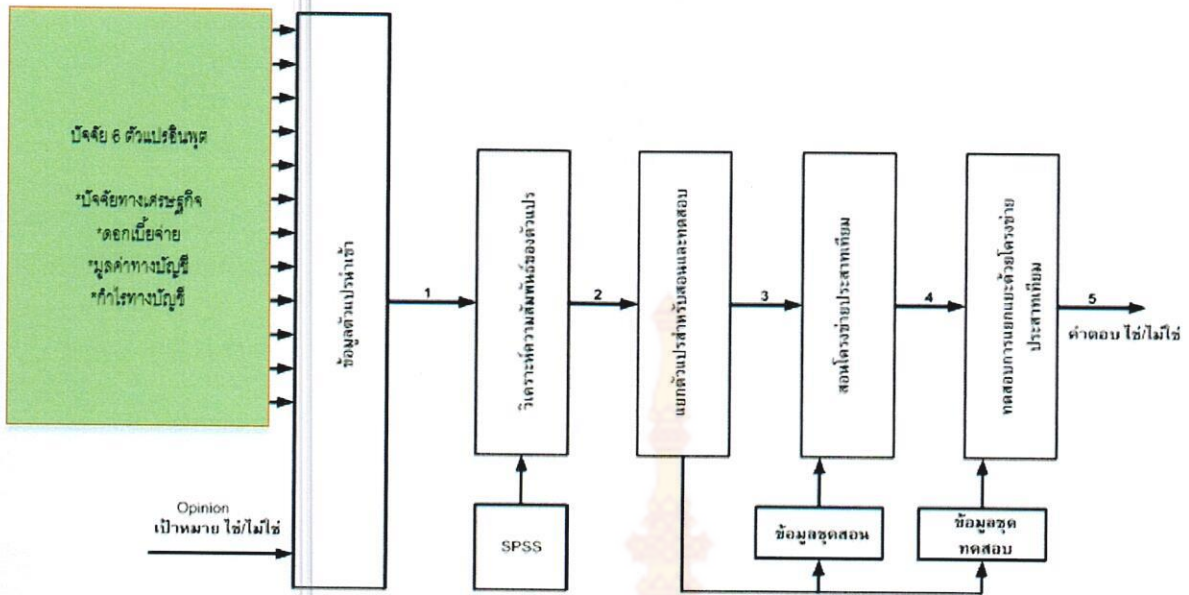
รูปของบล็อกไดอะแกรมการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยโดยวิธีการทางสถิติ การเลือกปัจจัยจากผลที่ได้ทางสถิติ การจัดข้อมูลเพื่อเป็นอินพุตให้กับโครงข่ายประสาทเทียม และการนำเสนอโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการจัดกลุ่ม รูปที่ 4.1 แสดงการทำงานทั้งหมดของออกแบบระบบการทำงานของ การตัดสินใจโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม โดยจัดแบ่งการทำงานหรือขั้นตอนไว้คือ การนำข้อมูลตัวแปรนำเข้า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร การแยกตัวแปรสำหรับสอนและทดสอบกับโครงข่ายประสาทเทียม การสอนโครงข่ายประสาทเทียม และการทดสอบแยกแยะด้วยโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งแต่ละส่วนพอที่จะอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 4.1 การออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 1 แบบ 6 อินพุต



รูปที่ 4.2 การออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 2 แบบ 4 อินพุต



รูปที่ 4.3 การออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม รูปแบบที่ 3 แบบ 4 อินพุต

การออกแบบระบบการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 การนำข้อมูลตัวแปรนำเข้า

การจัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มธุรกิจต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี พ.ศ.2554 ถึง ปี พ.ศ.2558

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

ในส่วนนี้เราจะนำข้อมูลตัวแปรที่รวบรวมมาได้ทั้งหมด มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และเป้าหมาย การวิเคราะห์สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งอธิบายไว้ในหัวข้อที่ผ่านมา การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยโดยใช้ SPSS โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data Screening) และทดสอบสถิติเชิงพรรณนาเพื่อตรวจสอบค่าที่ผิดปกติของตัวแปรพยากรณ์แต่ละตัวโดยคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้สถิติที (T-test) ระหว่างค่าเฉลี่ยแต่ละตัวแปรของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รวบรวมมา

ส่วนที่ 3 การแยกตัวแปรสำหรับสอนและทดสอบกับโครงข่ายประสาทเทียม

การแยกตัวแปรสำหรับการสอนและการทดสอบกับโครงข่ายประสาทเทียมเป็นหนึ่งในกระบวนการที่สำคัญก่อนทำการสอนและทดสอบ เปรียบได้ดังการจัดแจงข้อมูลหรือเตรียมข้อมูลให้ชัดเจนก่อน โดยข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนของข้อมูลปัจจัยและเป้าหมายสำหรับการใช้เพื่อสอนโครงข่ายประสาท

เทียม และส่วนที่สองคือปัจจัยที่นำมาใช้สำหรับการทดสอบซึ่งถือได้ว่าเป็นข้อมูลที่นำมาใช้ทดสอบโมเดลของ
โครงข่ายประสาทเทียมว่าสามารถเข้าถึงเป้าหมายได้หรือไม่

ส่วนที่ 4 การสอนโครงข่ายประสาทเทียม

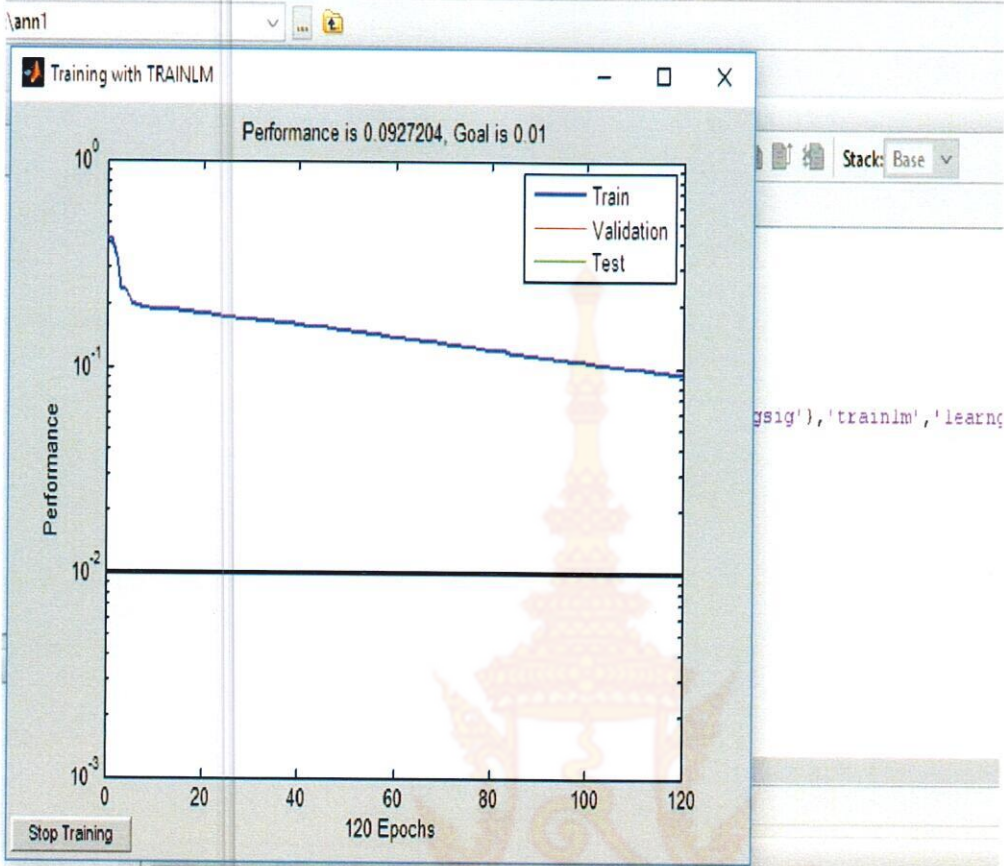
การสอนโครงข่ายประสาทเทียมให้เรียนรู้เพื่อจำนั้น สำหรับงานวิจัยนี้จะใช้โครงข่ายประสาทเทียม
แบบเดินหน้าแบบป้อนกลับ ทำการสอนจากข้อมูลที่เตรียมไว้สำหรับการสอนซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูล
2554-2557 ในการสอนโครงข่ายประสาทเทียม

ส่วนที่ 5 การทดสอบแยกแยะด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

ในส่วนของการทดสอบแยกแยะของโครงข่ายประสาทเทียมนั้น เราจะใช้กลุ่มปัจจัยอีกชุดที่เตรียมไว้
เพื่อทดสอบ ข้อมูลดังกล่าวแสดงตัวอย่างไว้ในตารางที่ 4.4 ปัจจัยเดิมกลุ่มใหม่นี้จะนำมาใช้ทดสอบเพื่อให้
ทราบว่า การสอนโครงข่ายของเราที่ผ่านมา เมื่อเจอข้อมูลชุดใหม่ยังสามารถที่จะให้คำตอบได้ถูกต้องอยู่อีก
หรือไม่ การทดสอบเราสามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม และสามารถปรับฟังก์ชัน
การเรียนรู้ รวมไปถึงจำนวนรอบของการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

	ชื่อบริษัท	ราคาสูงสุด	ราคาต่ำสุด	ปัจจัยทางเศรษฐกิจ	ดอกเบี้ยจ่าย	มูลค่าทางบัญชี	กำไรทางบัญชี
1	AH	16.7	7.5	7,352,075.21	238527.76	4309989.07	389,745.05
2	AJ	34	12.2	119,899,251.99	31503.85	3408177.67	878,600.19
3	ALUCON	140	98	276,777.98	18804.00	3045099	454,218.00
4	AMC	2.44	1.64	945,837.45	12688.11	1578394.11	20,135.86
5	BAT-3k	107	58	1,142,531.23	58143.22	1411917.39	230,084.65
6	BBSM	1.66	1.18	1,509,555.82	5799.86	1901427.45	100,883.36
7	CEN	5.45	2.14	9,382,698.60	8622.59	1281686	6,874.32
8	CITY	2.16	1.7	1,367,299.20	0.00	668172	80,393.00
9	CSC	35.25	26.25	708,223.99	89.63	1774961.74	210,691.55
10	CRANE	3.66	1.99	4,991,030.65	49423.22	811281.58	98,720.28
11	CSP	2.36	1.8	301,343.17	55960.91	735623.24	90,724.53
12	CTW	14.6	6.45	11,283,745.12	49901.00	3442385	168,741.00
13	CWT	13.6	5.2	1,124,131.52	34727.00	596754	27,682.00
14	EASON	2	1.49	1,065,781.11	2440.71	544724.07	51,020.25
15	GO	6.7	4.72	904,497.40	13111.00	387733	80,433.00
16	GJS	0.3	0.13	12,028,317.71	347818.42	12235204.59	1,292,030.20
17	GSTEL	0.87	0.3	58,104,441.62	952782.67	6768476	252,543.41
18	GYT	404	315	151,357.75	0.00	2838265	119,811.00
19	IHL	11.3	4.7	7,167,337.06	34808.73	690,468.25	148,416.18
--							

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างข้อมูลสำหรับการพยากรณ์



```

New to MATLAB? Watch this Video, see Demos, or read Getting Started.
TRAINLM-calcjx, Epoch 90/10000, MSE 0.11321/0.01, Gradient 0.058163/1e-010
TRAINLM-calcjx, Epoch 95/10000, MSE 0.109939/0.01, Gradient 0.0847703/1e-010
TRAINLM-calcjx, Epoch 100/10000, MSE 0.106705/0.01, Gradient 0.209471/1e-010
TRAINLM-calcjx, Epoch 105/10000, MSE 0.102866/0.01, Gradient 0.213845/1e-010
TRAINLM-calcjx, Epoch 110/10000, MSE 0.0988816/0.01, Gradient 0.0123306/1e-010
TRAINLM-calcjx, Epoch 115/10000, MSE 0.0954856/0.01, Gradient 0.0269975/1e-010
TRAINLM-calcjx, Epoch 120/10000, MSE 0.0927204/0.01, Gradient 0.0160911/1e-010

```

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างการสอนข้อมูลโดยโครงข่ายประสาทเทียม

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (6 อินพุต) (รูปที่ 4.1)

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	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Err.	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
NN/set	GJS	GSTEL	GYT	IHL	INDX	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	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.06	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00
Err.	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
NN/set	PERA	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSIH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	1.00	0.01	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Err.	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OIGHI	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.37	1.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DICI	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	0.05	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
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.	1.00	1.00	0.22	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Err.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	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	1.00	0.00	0.00	0.00							
Err.	0	1	1	1	1	0	0	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 69.38 %

ตารางที่ 4.4 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 6 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 69.38 % ที่โนดอินพุต 50 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (6 อินพุต) (รูปที่ 4.1)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM1	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	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.98	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	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	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Err.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	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	0.00	1.00	0.07	0.16	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.01	0.00	1.00
Err.	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OJSH	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	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.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
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.	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	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	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00							
Err.	1	1	1	0	1	0	0	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 83.50 %

ตารางที่ 4.5 เป็นการทดสอบพยากรณ์โดยใช้ 6 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 83.50 % ที่โนดอินพุต 75 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (6 อินพุต) (รูปที่ 4.1)

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	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	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	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Err.	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
NN/set	PERA	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNFC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSIH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.02	0.00	1.00
Err.	0	1	0	1	1	0	0	1	1	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.	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.53	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DICI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	THL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDM'S	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
NN/set	BIGC	B/C	MACO	MAIOR	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	0.00	0.00	0.00							
Err.	1	1	1	1	1	0	0	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 78.57 %

ตารางที่ 4.6 เป็นการทดสอบพยากรณ์โดยใช้ 6 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 78.57 % ที่โนดอินพุต 100 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต แรก) (รูปที่ 4.2)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM1	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	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Err.	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	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	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.93	0.00
Err.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
NN/set	PERMA	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRUJ	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
Err.	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	QISHI	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	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
NN/set	PRG	SNP	SORKONI	SSF	STA	TC	TF	TUJ	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.	0.49	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
Err.	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
NN/set	PG	PRANDA	S&J	SABINA	SUC	TNL	TOG	TR	TTI	WACCOAL	AMARIN	AS	BCH	BDMS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAIOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00							
Err.	1	1	1	0	1	0	0	1							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 59.18 %

ตารางที่ 4.7 เป็นการทดสอบพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 59.18 % ที่โนดอินพุต 50 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต แรก) (รูปที่ 4.2)

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	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	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	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Err.	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
NN/set	PERA	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRUJ	TSC	TSTH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	1.00	0.05	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Err.	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	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	1.00	0.68	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TUJ	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.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Err.	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	THL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDM'S	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
NN/set	BICC	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	0.00	0.00	1.00							
Err.	1	1	1	1	1	0	0	1							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 56.12 %

ตารางที่ 4.8 เป็นการทดสอบพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 56.12 % ที่โนดอินพุต 75 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร์กลับ (4 อินพุต แรก) (รูปที่ 4.2)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3K	BSEMI	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	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Err.	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	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	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Err.	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
NN/set	PERMA	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.	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OJSH	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DICI	ICC	L&E	LTX	MODERN	NC
Targ.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Fore.	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
NN/set	PG	PRANIDA	S&J	SABINA	SUC	TRIL	TOG	TR	TTI	WACOAL	AMARIN	AS	BCH	BDMIS	BH
Targ.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
Fore.	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
NN/set	BIGC	BJC	MACO	MAIOR	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	0.00	0.00	1.00							
Err.	1	1	1	1	1	0	0	1							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 63.26 %

ตารางที่ 4.9 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 63.26 % ที่โนดอินพุต 100 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 50 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต หลัง) (รูปที่ 4.3)

NN/set	AH	AJ	ALUCON	AMC	BAT-3k	BSBM1	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	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
Err.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	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	0.00	0.00	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	0	0	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	TSIH
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	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Err.	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	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.	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	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	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
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.	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00
Err.	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	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	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00							
Err.	1	1	0	1	1	0	1	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 75.51 %

ตารางที่ 4.10 เป็นการทดสอบพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 75.51 % ที่โนดอินพุต 50 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 75 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต แรก) (รูปที่ 4.3)

NN/set	AH	AU	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.98	0.00
Err.	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	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	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00
Err.	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
NN/set	PERM	PK	PTL	SAM	SAT	SITHM	TMD	TMT	TNPC	TOPP	TPA	TPP	TRU	TSC	TSIH
Targ.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Fore.	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Err.	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
NN/set	TWP	TYCN	UP	VARO	CPF	CPI	HTC	KSL	LEE	LST	MINT	OISH	PB	PM	PR
Targ.	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Fore.	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
NN/set	PRG	SNP	SORKON	SSF	STA	TC	TF	TU	CPL	DICI	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	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
NN/set	PG	PRANDA	S & J	SABINA	SUC	THL	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.	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	0.00	1.00
Err.	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
NN/set	BICC	BJC	IMACO	MAJOR	M-CHAI	RS	SHANG	SPORT							
Targ.	1	1	1	1	1	0	1	0							
Fore.	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.01	0.00							
Err.	1	1	0	1	1	0	0	0							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 80.60 %

ตารางที่ 4.11 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 80.60 % ที่โนดอินพุต 75 และเอาต์พุต 1 โนด

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบพยากรณ์ที่จำนวนโนด 100 Nodes และใช้โครงข่ายแบบแพร่กลับ (4 อินพุต แรก) (รูปที่ 4.3)

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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00
Err.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	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	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
NN/set	PERMA	PK	PTL	SAM	SAT	SITHAI	TMD	TMT	TNFC	TOpp	TPA	TPP	TRU	TSC	TSIH
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	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.08	1.00	0.00
Err.	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	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.	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00
Err.	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	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	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
Err.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	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.	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
Err.	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
NN/set	BIGC	BJC	IMACO	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	0.00	1.00	1.00							
Err.	1	1	1	1	1	0	1	1							

หมายเหตุ มีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 68.36 %

ตารางที่ 4.12 เป็นการทดสอบการพยากรณ์โดยใช้ 4 อินพุต และโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว โดยมีฟังก์ชันการตัดสินใจเป็น logsig และ logsig สำหรับตารางนี้เป็นการ training 10000 รอบ ผลการทดสอบที่ได้สามารถทำนายได้โดยมีค่าความแม่นยำที่ 68.36 % ที่โนดอินพุต 100 และเอาต์พุต 1 โนด

สรุปผลการออกแบบโมเดลจากตารางที่ 4.4-4.12 เป็นผลการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม เพื่อดูผลการทดสอบซึ่งผลที่ได้จะได้ค่าความแม่นยำมากกว่าร้อยละ 60 % ขึ้นไป สำหรับรูปแบบโมเดลที่ 1 ค่าความแม่นยำ 50 % ขึ้นไปสำหรับโมเดลที่ 2 และค่าความแม่นยำ 60 % ขึ้นไปสำหรับโมเดลที่ 3 โดยการทำงานได้มาจากการฝึกสอนข้อมูลในอดีตช่วงปี 2554 ถึง 2557 และทำการพยากรณ์ในช่วงปี 2558 เพื่อดูค่าความแม่นยำ ซึ่งจะนำปัจจัยทั้งหมด มาทำเป็นรูปแบบเพื่อเป็นอินพุตให้กับโครงข่ายโดยกำหนดให้มี 4 อินพุต และ 6 อินพุต แยกตามรูปที่ 4.1 ถึง 4.3 โดยในการพยากรณ์ได้กำหนดไว้ว่าหากค่าที่ทำนายได้มีค่าอยู่ในช่วง 0-0.499 ให้คำตอบเป็น 0 และหากค่าที่ได้มีค่าในช่วง 0.5-1.00 ให้คำตอบที่ได้มีค่าเป็น 1.00



บทที่ 5

การวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพยากรณ์มูลค่าทางบัญชี กำไรทางบัญชี ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อ การอธิบายราคาหลักทรัพย์ ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนานุกรการ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเฉพาะของธุรกิจ มูลค่าทางบัญชี กำไรทางบัญชี และปัจจัยด้านเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการปรับตัวของราคาหลักทรัพย์ และพัฒนาตัวแบบการพยากรณ์โดยใช้ระบบชำนานุกรการ

5.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากมูลค่าทางบัญชีกำไรทางบัญชี และปัจจัยด้านเศรษฐกิจอื่นๆ ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ระบบชำนานุกรการ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยการจัดเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยแยกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามการซื้อขายหลักทรัพย์ ในช่วง ปี พ.ศ.2554 ถึง ปี พ.ศ.2558 ยกเว้นกลุ่มธุรกิจ การเงิน กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร และกลุ่มการแพทย์ เนื่องจากมาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าว แตกต่างจากแนวปฏิบัติของธุรกิจกลุ่มตัวอย่าง การศึกษากลุ่มดังกล่าวรวมกัน อาจทำให้ผลการวิจัยบิดเบือน (Michael Willenborg, James C. Mckeown, 2001)

5.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เลือกข้อมูลรายบริษัทจากฐานข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยทำการเก็บ ข้อมูลทางการเงินของแต่ละบริษัทเป็นรายปี ใช้แบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) และรายงาน ประจำปีที่มีข้อมูลตัวแปรครบถ้วนต่อเนื่องทุกปี

5.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล จะรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลรายงานการเงินที่เผยแพร่ต่อสาธารณชน ผ่าน ฐานข้อมูลดิจิทัลในรูปแบบของ SET-Smart โดยจัดเก็บจากบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่ง ประเทศไทย โดยได้บริษัทจดทะเบียนที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 98 บริษัท ในช่วง พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2558 จำนวน 490 Firm-Years

5.2 สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

5.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทั้งนี้เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเบื้องต้นเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและหรือตัวแปรที่เก็บรวบรวมได้ นำเสนอในมุมมองต่าง ๆ อันจะทำให้เกิดความเข้าใจภาพรวมของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์พบว่า มีจำนวนบริษัทที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 98 บริษัท ข้อมูลจำนวน 490 Firm-Years โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้จะใช้ตัวอย่างเฉพาะกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มบริการ กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม และกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค มาตรฐานการบัญชีและแนวปฏิบัติทางบัญชี รวมทั้งระดับความเสี่ยงสืบเนื่องของธุรกิจประเภทดังกล่าวมีความใกล้เคียงกัน เมื่อจำแนกตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมด ในกลุ่มอุตสาหกรรม จะพบว่าตัวอย่างส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเป็นบริษัทที่อยู่ในกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม ร้อยละ 50.00 กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ร้อยละ 19.39 กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค ร้อยละ 17.34 และ กลุ่มบริการ ร้อยละ 13.27 ตามลำดับ

5.2.2 การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Coefficient)

ตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ วัดจาก

ตัวแปรปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ของกิจการ (Economics Factor) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) ราคาสูงสุด (Maximum Price) มีหน่วยเป็นบาท
- 2) ราคาต่ำสุด (Minimum Price) มีหน่วยเป็นบาท
- 3) มูลค่าตลาดในส่วนของผู้ถือหุ้น (Market value of company's equity) มีหน่วยเป็นบาท
- 4) ดอกเบี้ยเงินกู้ (Interest) มีหน่วยเป็นบาท

ตัวแปรมูลค่าทางบัญชี (Book Value) มีหน่วยเป็นบาท

ตัวแปรกำไรทางบัญชี (Accounting Earning) มีหน่วยเป็นบาท

ผลที่ได้จากการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาทุกตัวแปร มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

5.2.3 การพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ด้วยระบบชำนาญการ (Artificial Intelligence)

ผลจากการออกแบบโมเดลการพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมเพื่อดูผลการทดสอบซึ่งผลที่ได้จะได้ค่าความแม่นยำมากกว่าร้อยละ 60% ขึ้นไป สำหรับรูปแบบโมเดลที่ 1 ค่าความแม่นยำ 50% ขึ้นไปสำหรับโมเดลที่ 2 และค่าความแม่นยำ 60% ขึ้นไปสำหรับโมเดลที่ 3 โดยการทำงานได้มาจากการฝึกสอนข้อมูลในอดีตช่วงปี 2554 ถึง 2557 และทำการพยากรณ์ในช่วงปี 2558 เพื่อดูค่าความแม่นยำ ซึ่งจะนำปัจจัยทั้งหมด มาทำเป็นรูปแบบเพื่อเป็นอินพุตให้กับโครงข่ายโดยกำหนดให้มี 4 อินพุต และ 6 อินพุต แยกตามรูปที่ 4.1 ถึง 4.3 โดยในการพยากรณ์ได้กำหนดไว้ว่าหากค่าที่ทำนายได้มีค่าอยู่ในช่วง 0-0.499 ให้คำตอบเป็น 0 และหากค่าที่ได้มีค่าในช่วง 0.5-1.00 ให้คำตอบที่ได้มีค่าเป็น 1.00

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ผลการศึกษาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานของธุรกิจในประเทศไทยของบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทยได้ในระดับที่ดี

5.3.2 การวิจัยในอนาคตอาจพิจารณาตัวแปรอื่นที่ไม่ใช่ตัวแปรผ่านมาหรือศึกษาตัวแปรอื่นที่มีผลกระทบเพิ่มมากขึ้นเพื่อสนับสนุนคำตอบให้มีผลที่ดีต่อไป



บรรณานุกรม

- กาญจนา ตั้งภากรณ์. “ประสิทธิผลของคณะกรรมการบริษัทที่มีต่อผลการดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์” 2542. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงไกร ทำนุทัศน์. “ผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์ในการเป็นดัชนีชี้้นำภาวะเศรษฐกิจ กรณีประเทศไทย” 2546. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรรยาวรรณ จิตวรพันธ์. “มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐศาสตร์ มูลค่าตลาดเพิ่ม อัตราส่วนทางบัญชีและผลตอบแทนของหุ้นสามัญ : การศึกษาจากประเทศไทย” 2546. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจษฎา ใหม่ต่าจักร์. “การเปรียบเทียบองค์ประกอบของกำไรและสินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิกับกำไรในอนาคตของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” 2548. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชลิสา เต่นกীরติ. “มูลค่าของบริษัทกับการกำกับดูแลกิจการ : การศึกษาจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” 2546. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนิดา กาญจนพันธ์. “ผลกระทบของปัจจัยทางเศรษฐกิจต่อราคาหุ้นของไทย” 2534. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรรณนิภา ครุวรรณพัฒน์. “ความสัมพันธ์ระหว่างรายการคงค้างกับกำไรและผลตอบแทนของหุ้นในอนาคต” ” 2548. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ชื่นชะง้อ. “การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” 2548. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- L-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.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- 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.

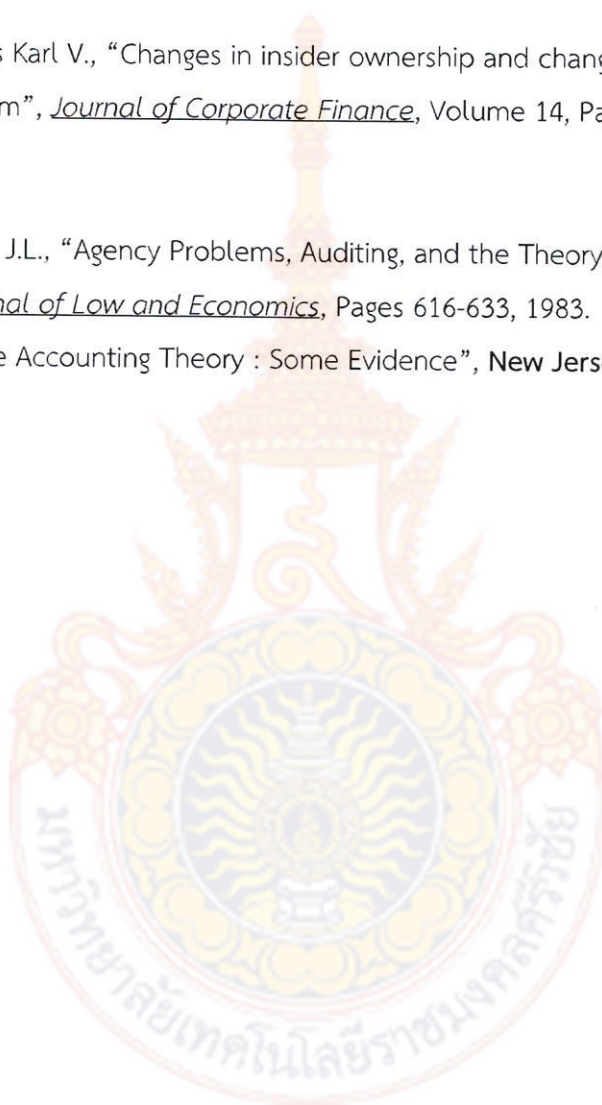
บรรณานุกรม (ต่อ)

McConnell, J.J., Servaes, H., “Aditional 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.



ภาคผนวก



การนำข้อมูลดิบเข้าสู่การวิเคราะห์ข้อมูล

MAM59.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Acc-ons Window Help

Visible: 40 of 40 Variables

	Name	NonMissing	INSit	Group	Pmax56	Pmax57	Pmax56	Pmax55	Pmax54	Pmin58	Pmin57	Pmin56	Pmin55	Pmin54	MVCE58	MVCE57	N
1	AH	53.55	26.97	0	15.90	17.50	35.00	23.50	16.70	10.50	12.70	13.90	10.30	7.50	3199773.80	4453171.28	
2	AJ	68.12	2.86	0	9.40	12.60	18.30	17.80	34.00	5.85	8.40	8.60	10.90	12.20	7330560.69	9736823.35	
3	ALUCON	14.52	79.08	1	250.00	210.00	171.00	140.00	140.00	175.00	128.00	128.00	97.50	98.00	422173.92	430430.86	
4	AMC	91.01	0.79	0	2.64	3.48	3.74	2.06	2.44	1.63	2.62	2.32	1.94	1.64	3044345.19	16556782.52	
5	BAT-3k	76.23	4.110	0	83.00	79.00	75.00	95.00	107.00	63.00	63.00	52.00	64.50	58.00	455232.62	337432.44	
6	BBSM	70.05	7.98	0	1.43	1.73	1.61	1.35	1.66	61	92	95	1.06	1.18	3431919.86	9409015.75	
7	CEN	53.29	6.78	0	5.30	5.40	6.35	2.88	5.45	1.95	2.68	2.84	2.02	2.14	39349165.05	23810192.20	
8	CITY	23.09	57.42	1	5.15	5.80	5.50	3.60	2.16	3.34	2.50	2.56	1.92	1.70	1449553.21	5527704.75	
9	CSC	11.58	69.20	1	59.75	62.50	74.75	60.75	35.25	49.00	48.00	51.50	30.25	26.25	571621.41	676554.31	
10	CRANE	74.41	1.52	0	6.80	6.15	10.90	4.56	3.66	2.36	3.30	3.70	3.06	1.99	26630515.06	6334013.84	
11	CSP	55.36	35.27	0	4.36	5.10	4.32	2.28	2.36	1.43	2.10	2.00	1.87	1.80	1094264.07	6659108.50	
12	CTW	4.809	72.54	1	14.10	13.20	20.80	12.40	14.60	7.00	8.50	8.60	7.25	6.45	4263872.90	5056227.34	
13	CWT	42.92	21.9	0	7.40	2.90	4.76	13.20	13.60	1.85	1.23	1.26	1.76	5.20	48962183.23	5950579.42	
14	EASON	30.46	41.38	1	4.10	3.86	6.00	3.28	2.00	2.60	2.82	3.08	1.63	1.49	1679626.75	436918.37	
15	GC	77.47	0	0	5.30	4.66	5.20	5.90	6.70	3.50	3.68	4.30	4.60	4.72	6996042.86	418030.91	
16	GJS	11.69	49.6	1	.48	11	16	21	30	04	03	05	07	13	3330506.91	12902205.44	
17	GSTEL	41.33	14.53	0	.53	29	47	54	87	10	06	09	28	30	3767099.10	15825786.64	
18	GYT	0	89.08	1	436.00	468.00	500.00	428.00	404.00	383.00	390.00	366.00	302.00	315.00	142238.40	146179.81	
19	IHL	75.93	4.519	0	8.85	7.95	10.20	10.00	11.30	6.70	5.50	5.70	6.40	4.70	2194343.28	721437.09	
20	INOX	10.86	87.51	1	1.63	1.79	2.00	2.20	2.20	7.5	1.15	1.05	1.21	1.20	76507.79	244191.37	
21	IRC	24.8	63.42	1	22.30	18.60	24.60	18.00	14.20	14.30	14.10	13.70	10.10	9.50	844534.88	767383.95	
22	IVL	1.81	79.83	1	28.50	29.75	28.25	42.50	59.00	18.80	18.20	15.80	22.90	23.20	248045643.44	396885041.33	3
23	KKC	39.9	40.85	1	4.44	3.88	5.70	6.85	9.90	2.56	2.10	2.08	3.98	3.00	36923571.87	4805000.50	

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode: ON 1:29 PM 8/16/2017



46: Name TVP Visible: 40 of 40 variables

	Name	NonMissing	INSit	Group	Pmax58	Pmax57	Pmax56	Pmax55	Pmax54	Pmin57	Pmin56	Pmin55	Pmin54	MVCE58	MVCE57	N
24	LHK	78.02	0.89	0	3.78	3.90	4.80	3.84	3.52	2.68	3.02	2.40	2.04	1149124.22	2077002.89	
25	MCS	28.73	32.47	1	11.80	6.85	7.40	10.70	12.80	11.80	6.85	7.40	12.80	51400029.75	9031247.84	
26	MILL	33.4	37.84	1	2.16	3.46	2.34	2.76	2.40	1.01	1.55	1.50	2.00	34789163.40	38897485.57	
27	NEP	42.43	17.84	0	.97	1.23	1.98	1.21	1.04	.44	.80	.80	.37	2910319.99	6628972.44	
28	NPP	41.61	11.25	0	5.20	8.40	9.55	75.50	1.46	1.21	1.18	3.00		34129507.05	37616106.75	
29	PAP	42.11	40.92	0	5.60	6.15	7.10	3.50	3.50	2.80	4.00	3.20	2.48	1582298.43	7224180.81	
30	PATO	75.66	3.13	0	14.50	13.60	13.50	13.70	15.10	10.40	11.90	10.60	10.00	3138894.10	965862.92	
31	PERM	72.25	0	0	3.08	4.46	2.30	1.13	1.33	.95	.82	.79	.86	14951099.33	71918231.80	
32	PTL	67.59	13.59	0	11.40	14.40	15.90	17.60	41.00	6.15	8.50	8.00	13.00	6558177.59	21919929.17	
33	SAM	14.67	54.55	1	2.50	2.94	3.76	1.62	1.22	.88	1.20	1.10	.71	7164330.33	32555509.11	
34	SAT	75.56	4.46	0	25.00	19.60	43.75	32.00	30.25	13.80	13.20	21.00	15.60	9110815.40	20355560.42	
35	SITHAI	15.03	49.68	1	3.08	27.00	34.75	33.50	10.90	2.04	2.02	16.00	8.35	15262250.52	44189110.27	
36	TMD	64.98	2.33	0	21.30	21.90	260.00	187.00	97.00	16.60	15.50	17.70	88.00	698692.49	256358.13	
37	TMT	64.81	16.05	0	10.90	11.80	16.80	8.95	6.80	8.30	9.45	8.80	5.00	1894520.21	2866791.04	
38	TNPC	77.06	3.7	0	16.50	15.80	29.25	19.30	8.90	1.32	9.00	11.30	5.95	15147799.39	1153293.28	
39	TOPP	62.12	16.44	0	151.00	146.00	155.00	115.00	88.00	135.00	110.00	108.00	77.00	44035.23	35527.92	
40	TPA	86.47	0	0	13.60	7.40	105.50	93.00	65.00	5.00	5.50	6.90	59.00	9171477.06	88177.95	
41	TPC	8.1	76.40	1	33.00	32.50	40.50	34.75	32.50	27.25	27.50	29.25	25.25	551389.60	537396.99	
42	TPP	56.29	32.65	0	62.50	30.00	37.25	17.40	19.50	19.50	13.80	14.40	8.30	4569303.94	7363944.46	
43	TRU	77.39	8.19	0	6.00	7.40	14.70	12.10	7.25	3.46	4.56	5.90	5.55	1590487.01	2536325.13	
44	TSC	62.52	33.88	0	15.60	18.10	18.20	14.10	13.00	10.90	12.80	12.30	9.55	143615.51	180536.66	
45	TSTH	9.699	73.2	1	93	1.06	1.31	1.28	1.67	.44	.64	.68	.75	4210613.97	8680665.46	
46	TWP	43.35	27.84	0	77.25	93.00	67.50	28.50	17.50	38.00	42.25	21.50	10.60	3279259.45	8770342.33	

Data View Variable View



Visible: 40 of 40 Variables

46 (Name) TWP

Name	MonN\$lit	INSit	Group	Pmax58	Pmax57	Pmax56	Pmax55	Pmax54	Pmin58	Pmin57	Pmin56	Pmin55	Pmin54	MVCE58	MVCE57	M
24	LHK	78.02	0.89	3.78	3.90	4.80	3.64	3.52	2.68	3.02	3.24	2.40	2.04	1149124.22	2077002.89	
25	MCS	28.73	32.47	11.80	6.85	7.40	10.70	12.80	11.80	6.85	7.40	10.70	12.80	51400029.75	9031247.84	
26	MILL	33.4	37.84	2.16	3.46	2.34	2.76	2.40	1.01	1.55	1.50	2.00	1.97	34789163.40	38897485.57	
27	MEP	42.43	17.84	.97	1.23	1.98	1.21	1.04	.44	.80	.80	.61	.37	2910319.99	6626972.44	
28	NPP	41.61	11.25	5.20	8.40	9.65	75.50		1.46	1.21	1.18	3.00		34129507.05	37616106.75	
29	PAP	42.11	40.92	5.60	6.15	7.10	3.50	3.50	2.80	4.00	3.20	2.48	2.20	1582298.43	7224180.81	
30	PATO	75.66	3.13	14.50	13.60	13.50	13.70	15.10	10.40	11.90	10.60	10.60	10.00	3138694.10	965862.92	
31	PERM	72.25	0	3.08	4.45	2.30	1.13	1.33	.95	.82	.79	.86	.80	14951093.33	71918231.80	
32	PTL	67.59	13.59	11.40	14.40	15.90	17.60	41.00	6.15	8.50	8.00	13.00	11.10	6558177.59	21919929.17	
33	SAM	14.67	54.55	2.50	2.94	3.76	1.62	1.22	.88	1.20	1.10	.71	.61	7164330.33	32555509.11	
34	SAT	75.56	4.46	25.00	19.60	43.75	32.00	30.25	13.80	13.20	13.80	21.00	15.60	9110815.40	20355560.42	
35	SITHAI	15.03	49.68	3.08	27.00	34.75	33.50	10.90	2.04	2.02	16.00	8.35	6.85	15262250.52	44189110.27	
36	TMD	64.98	2.33	21.30	21.90	260.00	187.00	97.00	16.60	15.50	17.70	88.00	70.00	698692.49	256358.13	
37	TMT	64.81	16.05	10.90	11.80	16.80	8.95	6.80	8.30	9.45	8.80	5.00	4.88	1894520.21	2866791.04	
38	TNPC	77.06	3.7	16.50	15.80	29.25	19.30	8.90	1.32	9.00	11.30	5.95	4.50	15147799.39	1153293.28	
39	TOPP	62.12	16.44	151.00	146.00	155.00	115.00	88.00	135.00	110.00	108.00	77.00	54.25	44035.23	36527.92	
40	TPA	86.47	0	13.60	7.40	105.50	93.00	65.00	5.00	5.50	6.90	59.00	52.00	9171477.06	88177.95	
41	TPC	8.1	76.40	33.00	32.50	40.50	34.75	32.50	27.25	27.50	29.25	25.25	20.70	551389.60	537386.99	
42	TPP	56.29	32.65	62.50	30.00	37.25	17.40	19.50	19.50	13.80	14.40	8.30	6.50	4569303.94	7363944.46	
43	TRU	77.39	8.19	6.00	7.40	14.70	12.10	7.25	3.46	4.56	5.90	5.55	4.38	1590487.01	2536325.13	
44	TSC	62.52	33.88	15.60	18.10	18.20	14.10	13.00	10.90	12.80	12.30	9.55	8.70	143615.51	180536.66	
45	TSTH	9.699	73.2	.93	1.06	1.31	1.28	1.67	.44	.64	.68	.75	.72	4210613.97	8680665.46	
46	TWP	43.35	27.84	77.25	93.00	67.50	28.50	17.50	38.00	42.25	21.50	12.20	10.60	3279259.45	8770342.33	

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Unicode ON



Visible: 40 of 40 Variables

70: Name DSGT

	Name	NonMissing	INST	Group	Pmax58	Pmax57	Pmax56	Pmax55	Pmax54	Pmin58	Pmin57	Pmin56	Pmin55	Pmin54	MVCE58	MVCE57	IV
70	DSGT	93.83	0	0	8.50	11.70	12.50	15.80	14.50	2.86	7.35	8.70	6.40	6.10	5225375.25	4496468.07	4
71	DTCI	22.26	66.63	1	57.25	52.75	18.00	19.20	15.50	21.20	12.30	13.00	10.20	8.65	114566.43	157383.39	4
72	ICC	74.47	10.1	0	40.50	42.50	44.50	53.00	45.00	37.50	33.00	35.00	38.75	39.00	332383.57	246983.63	4
73	L&E	14.43	76.53	1	6.95	44.00	21.50	14.30	11.20	3.64	5.55	13.80	8.45	7.75	550800.67	1800637.12	4
74	LTX	48.17	13.2	0	71.50	79.00	55.00	56.00	56.00	64.75	45.50	38.25	42.00	38.00	248662.45	385176.42	4
75	MODERN	17.64	72.36	1	10.20	12.40	11.40	7.75	59.00	7.75	8.00	7.65	5.55	5.05	6522628.74	5331918.98	4
76	NC	24.08	58.87	1	24.90	24.00	28.00	28.00	26.50	13.00	17.10	17.60	20.00	14.50	104022.72	38500.73	4
77	PG	43.51	23.53	0	17.90	12.50	13.30	17.00	14.00	8.30	10.70	10.60	11.10	10.80	3677936.14	114809.81	4
78	PRANDA	29.44	53.76	1	6.30	7.55	12.40	8.85	7.30	4.40	5.60	6.90	5.95	5.45	885176.71	1772220.87	4
79	S & J	98.93	0	0	19.00	19.00	20.00	29.00	30.75	16.39	15.70	13.50	17.60	20.90	23382.81	54589.07	4
80	SABINA	21.84	53.57	1	30.75	24.10	24.50	116.50	113.50	22.70	22.70	21.50	22.10	108.50	58315.03	27494.56	4
81	SUC	22.31	66.81	1	43.25	48.75	46.00	43.50	40.00	35.50	34.50	35.25	27.75	25.75	928914.02	3389183.92	4
82	TNIL	52.47	33.15	0	28.00	30.00	35.75	30.25	21.40	23.00	24.20	23.10	18.00	15.10	23653.46	342594.69	4
83	TR	21.82	60.96	1	44.00	36.50	53.75	80.00	97.00	21.50	25.75	28.25	50.00	60.00	573716.24	469909.22	4
84	TTI	63.58	23.41	0	30.00	30.00	30.00	27.00	27.50	25.00	20.00	16.60	21.50	21.00	19541.82	16093.49	4
85	WACOAL	6.75	81.88	1	53.50	53.50	57.50	58.00	48.00	47.50	46.50	46.00	40.00	41.00	407961.43	64483.86	4
86	AMARIN	34.53	49.99	1	13.80	20.40	34.75	19.90	13.70	8.80	9.90	12.10	11.30	18.00	1552130.03	1075667.08	4
87	AS	78.29	6.21	0	7.30	8.80	17.20	18.00	14.50	3.56	3.30	8.65	12.10	9.65	2340263.89	1390952.82	4
88	ECH	50.92	15.62	0	9.35	10.90	13.70	11.00	7.70	6.20	5.50	5.90	6.70	5.40	21331376.02	48050208.42	4
89	BOMS	35.97	32.13	0	22.30	142.50	177.00	116.50	83.25	17.20	13.90	111.50	70.25	45.75	474557478.50	463242275.11	4
90	BH	2.69	71.81	1	260.00	154.50	95.00	85.50	49.25	137.00	81.25	70.50	43.50	30.25	222283170.56	106034775.52	4
91	BICC	0	97.94	1	259.00	268.00	252.00	238.00	136.00	178.00	163.00	171.00	116.50	74.00	45711189.71	72959129.58	1
92	BUC	0	86.1	1	42.25	60.50	92.75	75.00	29.25	28.75	35.75	34.00	28.75	15.80	20892954.28	61672348.74	3

Data View Variable View

Visible 40 of 40 Variables

Name	NonMissing	INSit	Group	Pmax58	Pmax57	Pmax56	Pmax55	Pmax54	Pmin57	Pmin56	Pmin55	Pmin54	MVCE58	MVCE57
93	21.21	52.6	1	1.69	23.40	21.30	18.80	7.15	.78	1.06	7.15	6.30	15537266.80	50225922.87
94	33.89	45.7	1	44.00	29.00	24.90	21.70	16.70	26.00	15.30	14.70	10.30	67863783.08	48937559.06
95	23.29	52.48	1	200.00	212.00	196.00	190.00	74.75	154.00	150.00	125.00	64.00	51077.90	1177791.61
96	54.41	21.81	0	21.90	21.40	12.90	6.45	4.24	9.10	5.85	5.80	2.60	123757507.05	135149988.25
97	13.77	75.79	1	89.50	55.00	67.75	40.00	33.50	43.50	45.00	38.00	28.25	23323.98	188251.10
98	66.69	8.52	0	2.52	3.90	5.00	3.42	3.26	1.55	1.70	2.80	2.74	3060106.82	1365529.92
99														
100														
101														
102														
103														
104														
105														
106														
107														
108														
109														
110														
111														
112														
113														
114														
115														

Data View Variable View



1..MVCE56 19878920.83 Visible: 40 of 40 Variables

	MVCE56	MVCE55	MVCE54	INT58	INT57	INT56	INT55	INT54	BV58	BV57	BV56	BV55	BV5
1	19878920.83	21704916.86	7352075.21	170190.00	208337.29	273300.43	289261.99	238527.76	4903473.37	4538423.09	4243338.45	4290753.88	43095.21
2	31331058.58	54131018.33	11989251.99	94189.20	76527.00	78641.77	30873.00	31503.85	3152371.30	3149553.00	3400355.01	3558248.00	34081
3	160013.97	195439.31	276777.98	25496.34	26270.00	28514.48	31681.00	18804.00	4502880.35	4166224.00	3763095.47	3386251.00	30450
4	4230572.25	486103.38	945837.45	7356.00	12167.00	6868.00	18824.37	12688.11	1594445.29	1742585.68	1763799.05	1705245.50	15783
5	343118.36	1150192.15	1142531.23	32909.59	51446.67	77060.53	77600.64	58143.22	1445619.65	1313891.21	1254230.71	1238456.01	14119
6	3211812.79	1333476.90	1509555.82	55311.40	3864.38	2518.96	0.00	5799.86	1768132.69	1854191.15	1935195.99	1866403.36	19014
7	56926287.72	5956197.13	9382698.60	19508.63	31205.93	34015.93	31663.35	8622.59	1846879.35	1792756.04	1691423.53	1326234.28	12816
8	2723651.67	3035979.50	1367299.20	34.00	32.00	29.00	25.00	0.00	645896.00	644461.00	642643.00	639674.00	6681
9	4409920.74	9868160.25	708223.99	0.00	0.00	0.00	0.00	89.63	2708312.05	2481755.48	2234599.27	4010703.31	17749
10	23120500.96	2735875.66	4991030.65	62995.62	52318.12	71796.49	58567.67	49423.22	1091257.58	1112689.44	998135.04	951078.01	8112
11	3093934.63	116599.57	301343.17	49141.64	37473.01	44538.71	53337.80	55960.91	611535.54	868942.10	792992.64	776651.76	7356
12	31380967.69	14092730.58	11283745.12	40038.28	43232.43	43745.33	48952.00	49901.00	3595253.81	3671527.29	3762551.08	5327623.00	34423
13	7408591.09	42639246.92	1124131.52	30814.00	30030.00	28831.00	28438.00	34727.00	871121.00	736860.00	694457.00	291974.00	5967
14	3245039.26	5090186.23	1065781.11	4686.11	4768.03	3555.38	717.50	2440.71	672503.57	628566.71	610080.73	593817.46	5447
15	686154.72	1072241.14	904497.40	14196.00	19327.00	71339.00	19404.00	13111.00	422097.00	368797.00	399189.00	399461.00	3677
16	47304190.78	9725933.40	12028317.71	291854.17	175304.78	212740.36	510957.77	347818.42	11949310.26	13463997.82	13882178.50	10198459.35	122352
17	46078066.27	40314289.05	58104441.62	689760.32	474421.01	795214.63	1510464.95	952782.67	1359530.63	4639722.76	6583772.49	7091009.47	67684
18	459429.60	275459.30	151357.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3905210.88	3678407.12	3589236.28	3411740.24	26382
19	2825039.24	11067346.72	7167337.06	38581.62	34678.58	40642.14	47815.65	34808.73	1029430.05	991792.17	954773.68	851993.82	6904
20	256897.99	4384979.19	198180071.34	10518.73	8971.34	15725.39	16752.80	37259.25	8693178.68	8572863.45	8349178.14	10422787.07	107556
21	1389121.20	4958008.08	984946.79	3085.66	6837.04	16144.96	16842.00	6052.57	2863772.04	2549809.44	2396213.80	2028137.00	20488
22	384845164.40	798253565.81	981891083.70	3652131.00	3554524.00	3810954.00	3448564.00	2370063.00	79825243.00	73481036.00	60505520.00	59522744.00	586377
23	5856074.02	15027623.68	16386940.90	210801.71	208973.17	225356.09	286216.55	257312.97	2649525.97	2059481.45	2510747.91	3242762.27	21466

Data View Variable View



Visible: 40 of 40 Variables

	MVCE56	MVCE55	MVCE54	INT58	INT57	INT56	INT55	INT54	BV58	BV57	BV56	BV55	BV5
1	19878920.83	21764916.86	7352075.21	170190.00	208337.29	273300.43	289261.99	238527.76	4903473.37	45368423.09	4243338.45	4290753.88	43095.24
2	31331058.58	54131018.33	119899251.99	94189.20	76827.00	78641.77	30873.00	31503.85	3152371.30	3149553.00	3400355.01	3558248.00	34081
3	150013.97	195439.31	276777.98	25496.34	26270.00	28514.48	31681.00	18804.00	4502880.35	4168224.00	3763095.47	3386251.00	30450
4	4230572.25	486103.38	945837.45	7358.00	12167.00	6858.00	18824.37	12688.11	1594445.29	1742585.68	1763799.05	1705245.50	15783
5	343118.36	1150192.16	1142531.23	32909.59	51446.67	77060.53	77600.64	58143.22	1445619.65	1313891.21	1254230.71	1238456.01	14119
6	3211812.79	1333476.90	1509555.82	55311.40	3964.38	2518.96	.00	5799.86	1768132.69	1854191.15	1935195.99	1856409.36	19014
7	55928287.72	5956197.13	9382698.60	19508.63	31205.93	34015.93	31663.35	8622.59	1846879.35	1792756.04	1691423.53	1326234.28	12816
8	2723651.67	3035979.50	1367299.20	34.00	32.00	29.00	25.00	.00	645896.00	644461.00	642643.00	639674.00	6681
9	4409920.74	9888160.25	708223.99	.00	.00	.00	.00	89.63	2708312.05	2481756.48	2234599.27	4010703.31	17749
10	23120500.96	2735975.66	4991030.65	62995.62	52318.12	71796.49	58567.67	49423.22	1091257.58	1112689.44	998135.04	951078.01	8112
11	3093934.53	116599.57	301343.17	49141.64	37473.01	44538.71	53337.80	55960.91	611535.34	868942.10	792992.64	776651.76	7356
12	31380967.69	14092730.58	11283745.12	40038.28	43232.43	43745.33	48552.00	49901.00	3595253.81	3671527.29	3762551.08	5327823.00	34423
13	7408591.09	42639246.92	1124131.52	30814.00	30030.00	29831.00	28438.00	34727.00	871121.00	736860.00	694457.00	291974.00	5967
14	3245039.26	5090186.23	1055781.11	4686.11	4768.03	3555.38	717.50	2440.71	672503.57	628566.71	610080.73	593817.46	5447
15	688154.72	1072241.14	904497.40	14196.00	19327.00	71339.00	19404.00	13111.00	422097.00	388797.00	399189.00	399481.00	3877
16	47304190.78	9725933.40	12029317.71	291854.17	175304.78	212740.36	510957.77	347818.42	11949310.26	13463997.82	13882178.50	10198459.35	122352
17	46078066.27	40314289.05	58104441.62	689760.32	474421.01	795214.63	1510464.95	952782.67	1359530.63	4639722.76	6583772.49	7091009.47	67684
18	459429.60	275459.30	151357.75	.00	.00	.00	.00	.00	3905210.88	3678407.12	3589236.28	3411740.24	28382
19	2825039.24	11067346.72	7167337.06	36581.62	34678.58	40642.14	47815.65	34808.73	1029430.05	981792.17	954773.68	851993.82	6904
20	256897.99	4384979.19	19818071.34	10518.73	8971.34	15725.39	16752.80	37259.25	8693178.68	8572863.45	8349178.14	10422787.07	107556
21	1389121.20	4958008.08	984946.79	3085.66	8837.04	16144.96	16842.00	6052.57	2863772.04	2549809.44	2395213.80	2028137.00	20488
22	384845164.40	798253585.81	981891083.70	3652131.00	3554524.00	3810954.00	344854.00	2370063.00	79825243.00	73481036.00	60505520.00	59522744.00	586377
23	5856074.02	15027623.68	16386940.90	210801.71	208973.17	225356.09	286216.55	257312.97	2649525.97	2059481.45	2510747.91	3242782.27	21466

Data View Variable View



Visible: 40 of 40 Variables

	MVCE56	MVCE55	MVCE54	INT58	INT57	INT56	INT55	INT54	BV58	BV57	BV56	BV55	BV55
47	134488.34	751441.22	508564.14	73864.36	71906.22	82867.79	101450.32	108668.14	5073425.87	5512454.83	5481191.96	5891718.59	63419.4
48	212489.71	59081.66	52224.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	53420.92	577082.00	600191.50	605309.00	575.1
49	39422.54	43585.41	44026.27	12416.84	11933.10	18411.74	16953.00	18398.51	1050246.21	1077734.80	1074032.47	1176770.00	12657
50	64991737.81	1088667036.41	877166631.83	9613774.00	8890135.00	7937354.00	6377490.00	2431830.00	87088906.00	81560156.00	76882968.00	76022267.00	519592
51	3000495.95	4182917.36	520508.26	37357.57	36201.97	39796.74	41122.80	41126.75	1611493.53	1698601.75	1622917.97	1582517.10	15993
52	1078481.39	56004109.16	10950762.64	29243.62	34240.00	16325.54	9464.35	8749.93	2295860.74	1447855.00	1471413.52	1296574.02	11846
53	20989959.20	21224522.92	33641649.14	848769.48	834339.01	671946.42	556321.16	465251.57	7919789.40	7377518.39	6880088.60	5579321.22	56501
54	6795643.47	9907073.66	1572766.27	2219.75	2773.17	3122.36	3144.23	3595.35	2210791.34	2251321.64	2291011.58	1885089.02	20005
55	2527604.91	4532208.48	5363432.36	48033.42	52371.94	52331.37	74105.32	83562.75	2614264.16	2774798.40	2654982.30	2422212.26	21596
56	249483490.85	151637466.72	81157754.31	1300940.80	1145173.00	1027088.36	1086377.36	879402.38	15838513.98	15131534.21	14875547.74	10956443.20	95044
57	28581004.05	18325239.67	1935457.65	105534.75	97069.60	87065.08	45647.37	15683.32	1429591.72	1298608.27	1332892.55	1169715.62	12943
58	659974.84	957092.13	773286.10	12692.29	13833.59	14537.62	15277.61	13352.50	5325700.37	4626486.93	4080767.47	3562365.04	31612
59	33966659.63	32262268.59	7137275.84	4293.66	4636.01	4850.40	5862.45	6290.44	1064331.08	1121687.96	1075727.65	959551.20	8346
60	642066.70	1481168.52	696476.79	484.75	354.28	1879.21	2769.00	1321.20	3650107.54	3369951.63	3078632.96	2440527.00	22306
61	239567.81	834045.83	82145.51	15436.43	13507.85	18724.18	12954.13	9324.59	6188308.63	6366258.47	6088806.38	4908714.47	41306
62	1217497.68	1044531.29	1330038.60	764843.48	632666.00	802000.00	936802.00	699161.00	2285631.71	2118240.00	2061456.00	1999616.00	17343
63	3028906.01	29459651.90	468316.27	23746.00	16287.45	19264.63	25324.81	34993.81	548204.85	535033.82	550693.89	505436.32	3316
64	964497.38	4567399.82	371122.90	9466.61	8965.40	7873.00	9850.00	13583.00	1315214.18	1188990.63	1186686.00	1210817.00	12106
65	77958952.02	145727955.07	290452512.00	809147.22	663366.21	1075346.10	709738.97	884996.71	14592358.19	14794579.42	14239815.59	13898462.23	133932
66	564839.69	7360360.78	760771.30	5283.91	7146.48	9232.62	6649.00	4064.00	1893096.58	1765857.69	1634627.12	1685376.00	16023
67	895949.99	1841283.78	2001413.54	10512.00	12751.00	6367.00	5269.00	4767.00	11259538.00	10091001.00	7923017.00	7169491.00	64570
68	209895121.62	223623036.54	136997478.21	1592034.32	1673261.20	1654909.12	2328874.22	2272152.44	31387852.73	29007793.77	26458922.64	26494868.24	158335
69	346795.72	463991.49	443034.08	11499.37	7289.44	4236.19	3924.89	4595.71	994406.50	1025240.70	993772.91	956531.47	9666

Data View Variable View



66: MVCE56 346795.72 Visible: 40 of 40 Variables

	MVCE56	MVCE55	MVCE54	INT58	INT57	INT56	INT55	INT54	BV58	BV57	BV56	BV55	BV5
47	130458.34	791441.22	508584.14	73861.36	71906.22	82867.79	101450.32	108668.14	5073425.87	5512454.83	5481191.96	5891718.59	63416
48	212489.71	99081.65	52224.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	553420.92	577082.00	600191.50	605309.00	5751
49	39422.54	43585.41	44026.27	12415.84	11933.10	18411.74	16953.00	18398.51	1050246.21	1077734.80	1074032.47	1176770.00	12657
50	64991737.81	1088667036.41	877166631.83	9613774.00	8890135.00	7937954.00	6377490.00	2431830.00	87088906.00	81560156.00	76882968.00	76052267.00	519592
51	3000495.95	4182917.36	520508.26	37357.57	36201.97	39796.74	41122.80	41126.75	1811493.53	1698601.75	1622917.97	1582517.10	15993
52	10784481.39	56004109.16	10950762.64	29243.62	34240.00	16325.54	9464.35	8749.93	2295860.74	1447855.00	1471413.52	1295574.02	11846
53	20959399.20	21224522.92	33641549.14	848768.48	834339.01	671946.42	556321.16	465251.57	7919789.40	7377518.39	6880088.60	5579321.22	56501
54	6795643.47	9907073.66	1572766.27	2219.75	2773.17	3122.36	3144.23	3595.95	2210791.34	2251321.64	2291011.58	1885089.02	20005
55	2527604.91	4532208.48	5363432.36	48033.42	52371.94	52331.37	74105.32	83562.75	2614264.16	2774798.40	2654982.30	2422212.26	21590
56	24948390.85	151537466.72	81157754.31	1300940.80	1145173.00	1027088.36	1066377.36	879402.38	15838513.98	15131634.21	14875547.74	10956443.20	95044
57	28581004.05	18325239.67	1935457.65	105534.75	97099.60	87085.08	45647.37	15683.32	1429591.72	1298608.27	1332892.55	1169715.62	12943
58	659974.84	957092.13	773286.10	12692.29	13833.59	14537.62	15277.61	13352.50	5325700.37	4626486.93	4080767.47	3562365.04	31612
59	33995659.63	32262268.59	7137275.84	4293.66	4636.01	4850.40	5862.45	6290.44	1084331.08	1121587.96	1075727.65	959551.20	8346
60	642056.70	1481168.52	696476.79	484.75	354.28	1879.21	2769.00	1321.20	3650107.54	3368951.63	3078632.96	2440527.00	22308
61	239567.81	834045.83	82145.51	15436.43	13507.85	18724.18	12954.13	9324.59	6168308.63	6366258.47	6088806.38	4908714.47	41308
62	1217497.68	1044531.29	1330038.60	764843.48	632686.00	802000.00	936802.00	699161.00	2285531.71	2118240.00	2061456.00	1999615.00	17343
63	3028906.01	29459651.90	468316.27	23745.00	16287.45	19264.63	25324.81	34993.81	548204.85	535033.82	550693.89	505436.32	3316
64	964497.38	4557399.82	371122.90	9466.61	8965.40	7873.00	9850.00	13583.00	1315214.18	1198990.53	1186686.00	1210817.00	12108
65	77958952.02	145727955.07	290452512.00	809147.22	663386.21	1075346.10	709738.97	884995.71	14592358.19	14794579.42	14239815.59	13898462.23	133932
66	564839.69	7380360.78	760771.30	5283.91	7148.48	9232.62	6649.00	4064.00	1893096.58	1765857.69	1634627.12	1685378.00	16023
67	855949.99	1841283.78	2001413.54	10512.00	12751.00	6367.00	5269.00	4767.00	11299538.00	10091001.00	7923017.00	7169491.00	64570
68	20885121.62	223623036.54	136997478.21	1592034.32	1673261.20	1654909.12	2328874.22	2272152.44	31387862.73	29007793.77	26458922.64	26494868.24	158335
69	346795.72	463991.49	4413034.08	11499.37	7289.44	4236.19	3924.89	4595.71	954406.50	1025240.70	993772.91	956531.47	9666

Data View Variable View



Visible: -40 of 40 Variables

	MVCE56	MVCE55	MVCE54	INT58	INT57	INT56	INT55	INT54	BV58	BV57	BV56	BV55	BV5
93	8121776 40	4919155 55	1096594 93	154909 00	172938 74	149013 47	133087 00	144035 42	6365031 00	6530171 33	6675954 49	6395480 00	60457
94	79078968 64	62048497 04	79531352 88	237155 80	167668 84	83931 32	85214 92	63253 21	13962003 30	12584642 85	10851400 12	10538952 87	95980
95	450886 56	205625 41	45047 20	77872 52	14714 69	13005 25	10136 98	9880 13	7384023 78	7442628 24	7882526 91	7940434 27	75521
96	35241909 89	28467179 19	26830638 62	28343 89	19002 65	6399 92	4718 50	4453 86	893860 14	899022 29	890385 08	851898 51	6516
97	547089 08	71005 72	24406 93	50659 63	58337 72	54800 43	45103 06	57764 75	2270842 73	2299209 76	2240086 92	2162408 80	9762
98	1343077 37	1238483 50	507404 91	678 98	620 94	827 10	1477 70	8162 25	5710666 50	5834623 94	4725541 76	4338848 01	39657
99													
100													
101													
102													
103													
104													
105													
106													
107													
108													
109													
110													
111													
112													
113													
114													
115													

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Unicode ON



Visible: 40 of 40 variables

	BV54	AE58	AE57	AE56	AE55	AE54	Pmax	Pmin	MVCE	INT	BV	AE	var	var	var
1	4309989.07	313071.37	365960.10	610706.43	917219.60	-389745.05	103.60	54.90	5666867.98	1179617.47	22285977.86	1818212.45			
2	3408177.67	3750.41	-247659.00	-97977.05	190007.00	878600.19	92.10	45.95	222428712.94	311834.82	166668704.98	726561.55			
3	3045059.00	775067.37	750728.00	679244.22	600532.00	454218.00	911.00	639.50	1474636.04	130765.82	18665549.82	3259789.59			
4	1578394.11	-128933.00	10019.00	13278.00	30041.86	20135.86	14.36	10.15	25293640.79	57895.48	8384469.63	-55458.28			
5	1411917.38	219908.93	205178.45	119454.75	-269469.37	230084.65	-439.00	300.50	3428506.80	297150.65	6664114.97	505167.41			
6	1901427.45	-86058.45	9595.16	102710.45	-12368.10	100883.36	7.78	4.72	18895781.12	67494.60	9325356.64	114762.42			
7	1281666.00	-189022.92	122968.54	-2153.35	25243.21	6874.32	25.38	11.63	134426540.70	125016.43	7938979.20	-36090.20			
8	668172.00	138082.00	148579.00	125254.00	138747.00	80393.00	22.21	12.02	14104168.33	120.00	3240846.00	631055.00			
9	1774961.74	323527.90	328005.86	337719.62	289740.95	210691.55	293.00	205.00	16234660.70	89.63	13210332.85	1489685.88			
10	811281.58	-45193.38	236380.91	72591.37	191716.70	98720.28	32.07	14.41	63811966.17	295101.12	4964441.65	554215.88			
11	736623.24	-176838.38	140451.40	77056.73	100568.44	90724.53	19.42	9.20	11265249.84	240452.07	3785745.08	231962.72			
12	3442365.00	-98332.98	112909.50	295893.44	532000.00	168741.00	75.10	37.80	65077543.63	225869.04	1979540.18	1011211.06			
13	596754.00	43309.00	30074.00	-19777.00	85954.00	27682.00	41.86	11.30	106084632.18	153840.00	3191166.00	-167242.00			
14	544724.07	71252.90	65664.19	96512.51	111111.69	51020.25	19.24	11.62	11517551.72	16167.73	3049792.54	395561.54			
15	387733.00	79301.00	47607.00	693.00	77648.00	80433.00	27.76	20.80	10088867.03	137377.00	1997297.00	285682.00			
16	12235204.59	-1514531.06	-418348.88	-159843.36	-2036745.24	-1292030.20	1.26	.32	85291155.24	1538675.50	61729150.52	-6860598.74			
17	6768476.00	-3223375.80	-1870079.98	-1250841.43	-4612494.84	-252543.41	2.70	.83	164089682.68	4422643.58	26442511.35	-11209335.46			
18	2838265.00	385464.60	237170.85	329039.81	891675.43	-119811.00	2236.00	1776.00	1174664.86	0.00	17422859.52	1723559.69			
19	690468.25	201778.50	193702.45	197132.99	250134.32	148416.48	48.30	29.00	23975503.39	196526.72	4518457.97	891164.44			
20	10755647.80	119969.07	219617.54	-318396.59	-17398.70	-614738.77	9.82	5.36	24780647.68	89227.51	46793855.14	-611047.45			
21	2048802.48	441520.63	313469.14	409069.50	102531.00	150397.78	97.70	61.70	8943964.90	48962.23	11886734.76	1416988.05			
22	56637746.00	6609246.00	1485385.00	1325867.00	4611238.00	15667966.00	189.00	98.90	2809920488.68	16336255.00	331972289.00	29599702.00			
23	2146678.83	212379.19	57420.11	881.88	215821.63	83968.61	30.57	13.72	78996210.97	1188660.49	12609216.43	570471.42			

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unlocked: ON

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

46. Name T1VP Visible: 40 of 40 Variables

	BV64	AE58	AE57	AE56	AE55	AE54	Pmax	Pmin	MVCE	INT	BV	AE	VAR	VAR	VE
24	844582.71	134551.16	148651.24	157024.54	96723.84	139111.44	19.84	13.38	13181663.02	89363.48	5491297.80	676062.22			
25	2339064.30	618222.69	82024.42	393105.12	164948.70	476302.24	49.55	49.55	134463972.72	27131.32	11516826.01	1734603.17			
26	3181383.01	753149.51	-998697.63	-114219.99	89707.48	111531.66	13.12	8.03	107655627.19	305644.32	20257197.93	-158528.97			
27	620532.75	-123216.60	-216762.04	-52728.86	344101.49	-20854.58	6.43	3.02	157094082.24	23036.11	3700788.38	-69460.59			
28	241128.07	-139283.20	-75321.15	-34699.84	192109.17	19827.21	98.65	6.85	154720418.13	11509.13	2732153.36	-37347.81			
29	1915839.30	-42989.43	181078.93	407301.06	255037.85	261616.82	25.85	14.68	29078499.43	269047.93	10336971.85	1072045.23			
30	525439.27	99824.07	129150.02	134996.20	58291.00	172357.50	70.40	53.50	13001411.92	15526.32	25393479.33	594618.79			
31	844120.48	-263737.00	180607.02	4283.22	49554.00	37009.59	12.30	4.22	101869118.11	337087.96	4010143.53	-154830.12			
32	8336325.16	388043.20	-479117.69	373971.21	1361667.85	3882884.88	100.30	46.75	349406482.99	648484.04	40910041.87	5526849.45			
33	1820100.36	-59124.21	95117.54	130143.95	173469.49	16798.52	12.04	4.50	79223841.69	449865.66	10160778.86	356405.29			
34	4182267.56	641538.01	648834.97	965098.88	815736.45	408163.98	150.60	77.40	171694952.34	699474.76	24634512.52	3481372.29			
35	38879408.00	445013.83	470057.00	485968.09	541882.00	282008.00	109.23	35.26	184122247.68	732177.96	58662762.99	2225928.92			
36	1513652.72	293845.65	266590.00	278383.00	311620.00	197394.96	587.20	207.80	3746989.42	5106.96	9255596.15	1348633.61			
37	1666530.74	320632.89	334380.09	440314.41	446871.18	80812.07	55.25	36.43	16264273.59	367570.90	10288507.58	1623110.64			
38	504052.58	34059.00	-8336.74	152802.67	113984.15	-133196.55	89.75	32.07	37225851.46	160356.02	2938519.44	158312.53			
39	736212.37	96321.67	98196.59	97665.76	88125.36	78307.90	655.00	484.25	202791.19	.00	5390910.11	458617.28			
40	615692.00	62140.21	31419.00	33417.46	105371.00	66866.00	284.50	128.40	9887309.95	605.52	3119815.50	299213.67			
41	13577603.00	2261459.00	488375.00	2605303.00	3333383.00	1880457.00	173.25	129.95	57121375.51	508040.00	78821159.00	10569977.00			
42	6974561.79	14355.03	27382.21	21529.64	45018.00	-24138.63	166.65	62.50	41877838.16	8403.49	10113586.15	84146.25			
43	2561867.86	145143.05	152408.15	353686.57	555789.08	186218.79	47.45	23.85	17757527.77	4133.88	14885225.90	1393245.64			
44	1534812.91	144443.72	126746.70	325960.42	154171.00	200188.87	79.00	54.25	3015668.10	43973.45	8091910.24	952510.71			
45	15110312.74	-609764.24	30791.83	-4545470.74	-1590594.60	-976002.70	6.25	3.23	39037058.61	1506513.68	55081253.90	-7681040.45			
46	859775.00	60282.22	320430.43	214870.00	43295.00	74394.00	283.75	124.55	42133658.15	17544.94	6042421.49	713271.65			

Data View Variable View



Visible: 40 of 40 variables

46: Name TVIP

	BV64	AE58	AE57	AE56	AE55	AE54	Pmax	Pmin	MVCE	INT	BV	AE	V3T	V3T	VE
47	6341937.40	-444974.78	31921.74	-579353.57	-401453.18	232623.93	34.02	20.19	10734189.52	438756.83	28300728.65	-1161235.86			
48	575126.00	28333.41	47409.00	73402.66	92510.00	57657.00	208.75	134.90	547413.88	.00	2911129.42	299312.07			
49	1265732.78	-27488.59	2943.76	-96592.93	-69539.00	53261.53	46.70	23.99	2319471.56	78113.19	5644516.26	-137415.23			
50	51959223.00	11058741.00	10561703.00	7065249.00	1879930.00	15837006.00	174.25	113.59	3035634139.30	35240563.00	373543520.00	63312629.00			
51	1599344.73	-18276.23	49911.38	9054.57	31648.84	164875.99	26.19	13.72	14307419.39	195605.83	8314875.08	237214.55			
52	1164613.78	100875.05	115234.00	182759.98	118240.93	39757.92	81.60	44.38	83553820.91	98023.44	7696317.06	556867.88			
53	5650186.79	815387.65	1626216.50	1661391.99	2354264.14	1889891.67	75.60	48.24	89548452.68	3376624.64	33406904.40	8347151.95			
54	2000931.98	145564.62	177436.09	233874.25	271936.28	306706.69	18.60	13.42	30883582.39	14654.87	10639145.56	1135517.93			
55	2159068.38	311416.39	380672.70	250335.48	277782.87	168181.40	24.96	17.16	14878628.92	310404.80	12825323.50	1388388.84			
56	9504429.30	7040164.75	4401785.70	4101382.27	3408551.67	2880142.74	140.75	81.20	1036706371.19	5437991.90	66306468.43	21832027.13			
57	1284324.83	712191.01	524935.15	455572.04	653833.12	808126.92	744.25	322.50	56471998.58	351050.12	6525132.99	3154658.24			
58	3161264.90	1304561.26	1041175.87	944321.95	853742.06	824086.86	45.91	182.05	3926873.07	69693.61	20756584.71	4567988.00			
59	834634.60	433225.80	428366.35	419965.27	408733.25	287419.24	467.25	27.52	86443387.97	25932.96	5075832.49	1977729.91			
60	2230821.36	583436.13	561166.40	477007.27	446687.00	406001.28	540.00	181.00	4077486.74	6808.44	14770040.49	2474320.08			
61	4130886.14	325306.64	328236.16	294043.19	223121.91	82518.67	486.00	234.40	1184603.17	69947.18	27682974.09	1253226.47			
62	1734397.00	608559.78	513010.00	625809.00	688496.00	479649.00	688.00	296.00	7617722.27	3635492.48	10199240.71	2909623.78			
63	331603.57	123490.08	111136.10	91598.23	93093.63	50830.48	434.25	270.00	34826602.47	119616.70	2470972.45	470148.52			
64	1210817.00	171984.00	172304.48	-7621.00	295779.00	279292.00	63.55	36.01	6519752.71	49738.01	6122524.71	911738.48			
65	13393240.53	1118034.88	1037762.19	1811595.35	1378887.92	1306248.91	113.65	61.50	579172069.51	4142615.21	70918455.96	6652529.25			
66	1602374.00	180032.02	165223.11	-24898.68	96856.00	72755.00	23.15	14.18	13762885.88	32376.01	8581333.39	490067.45			
67	6457066.00	1911335.00	1911335.00	1615163.00	1473755.00	1069636.00	1845.00	682.50	5673156.51	39666.00	42940113.00	7881224.00			
68	15833540.56	5302467.70	5091579.69	2852828.49	4633736.01	5074540.38	333.75	217.80	1083529338.45	9521231.30	129182979.94	23015152.27			
69	966627.11	35165.79	88960.74	65904.19	42704.35	81624.00	174.00	121.85	2232172.95	31545.60	4936578.69	314559.07			

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Unicode ON



46: Name TWP Visible: 40 of 40 Variables

	BV64	AE58	AE57	AE56	AE55	AE54	Pmax	Pmin	MVCE	INT	BV	AE	var	var	VE
70	1585639.00	69.66	437100.69	486779.78	640273.00	201641.00	63.00	31.41	44878051.50	410313.12	10827900.19	1765864.13			
71	266771.03	17701.35	3389.16	12245.00	12923.38	14851.07	162.70	65.35	339170.10	1955.11	1429650.14	61109.96			
72	13757971.00	703195.00	545186.00	684547.00	972028.00	744301.00	225.50	183.25	3424226.46	13377.00	76892135.00	3649257.00			
73	515000.83	62684.00	147057.00	143389.00	90024.00	71876.46	97.95	39.19	3001949.61	180722.63	4009796.83	515040.46			
74	4032188.00	85886.17	463299.48	672310.85	130663.00	368026.00	317.50	228.50	1638295.42	207086.95	22337798.34	1710165.50			
75	2312540.00	662458.00	784831.00	420490.00	410025.00	373541.00	100.75	34.00	22057653.21	31742.00	12850954.00	2651345.00			
76	290109.87	10799.66	28762.08	36764.06	47792.08	39743.84	131.40	82.20	288145.59	26274.83	1746247.25	163881.72			
77	1443999.96	13536.40	59163.00	84028.00	115360.57	110249.09	74.70	51.50	4484181.99	9.01	7591152.39	382337.06			
78	2857983.82	-56783.82	145533.87	164606.35	449450.00	456345.50	42.40	28.30	20100185.51	266690.53	15336119.50	1160151.90			
79	2295971.13	253075.27	217208.56	225011.24	245121.07	282425.90	117.75	84.09	666435.54	178016.22	13143115.29	1222842.04			
80	954299.76	165543.43	146916.57	117148.20	92400.47	62784.48	309.35	197.50	1412483.74	76654.31	5117195.43	584793.15			
81	11517678.69	917260.45	1003250.00	938534.00	1229217.00	738077.23	221.50	158.75	24920819.65	233782.68	64293309.89	4826338.68			
82	2922647.68	173195.04	208107.86	207261.15	289482.69	279970.69	145.40	103.40	544791.09	216.47	16057619.29	1158017.33			
83	20516604.57	-1356801.88	-967006.96	-20633.82	267703.88	2832828.01	311.25	185.50	5050016.77	230437.87	83290942.69	746089.33			
84	1641367.08	6653.35	-59636.87	25761.35	-93958.16	27484.75	144.50	104.10	284974.81	393105.43	7632875.71	-93695.58			
85	4704650.94	334373.12	276696.77	254335.03	417078.39	393938.29	270.50	221.00	1168829.39	4838.32	24568574.57	1676421.60			
86	1823347.70	237989.80	254796.64	286622.32	348426.29	235973.90	102.55	60.10	7130602.98	117420.41	10579689.42	1363810.95			
87	1249809.00	-661435.93	-309996.09	130907.46	333473.99	226365.00	65.80	37.26	14612382.07	4941.53	4705072.59	-280685.57			
88	3175732.40	468031.88	444468.26	592942.95	771855.63	581046.02	62.65	29.70	234635527.04	449454.80	18390306.40	2858344.94			
89	26062279.53	4452982.99	3259439.42	3781629.29	2678351.72	2297012.08	541.55	258.60	1977986554.29	4684983.44	137121808.67	16479415.50			
90	6512672.01	3411205.94	2672684.52	2475558.85	2675693.37	1591446.47	644.25	362.50	575276569.95	950587.74	46965540.50	12826589.15			
91	17797649.00	6615518.21	7213831.30	7004002.77	6088708.50	5151644.26	1153.00	702.50	527256675.08	5162520.63	152015454.00	32073705.04			
92	9487983.00	1426933.00	1251927.05	1839173.08	1503851.00	1609312.00	299.75	143.05	790271051.32	2548852.67	51186577.98	7631196.13			

Data View Variable View



46: Name

Visible: 40 of 40 variables

	BV54	AE58	AE57	AE56	AE55	AE54	Pmax	Pmin	MVCE	INT	BV	AE	VAR	VAR	VC
93	6045766.20	760642.00	702842.02	792253.04	750033.00	1187614.31	72.24	18.89	79900716.55	763983.63	32012413.02	4193384.37			
94	9588021.06	760642.00	702842.02	792253.04	750033.00	1187614.31	136.30	80.50	337460160.70	637224.09	57545020.20	4193384.37			
95	7552198.92	71390.52	63549.62	71390.52	1762421.07	1348212.24	872.75	531.00	1930428.68	125611.57	38201812.12	5268360.05			
96	651871.85	63549.62	78410.10	73388.21	205151.73	222834.99	66.89	25.79	349447223.00	62918.82	4187037.87	643334.65			
97	976265.33	114732.97	152346.44	158680.12	226454.57	142704.48	265.75	184.75	1063976.81	266665.59	9648811.54	794918.58			
98	3965700.84	1165912.07	1121263.86	876054.48	851197.36	691347.70	18.10	11.15	7514702.52	11766.97	24576381.05	4705775.47			
99															
100															
101															
102															
103															
104															
105															
106															
107															
108															
109															
110															
111															
112															
113															
114															
115															

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready Unicode: ON

การกำหนดค่าตัวแปร

MAM59.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Business Name	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	NonInSIt	String	10	0	NonInSIt	None	None	10	Left	Ordinal	Input
3	INSIt	String	10	0	INSIt	None	None	10	Left	Ordinal	Input
4	Group	String	6	0	Group	None	None	6	Left	Ordinal	Input
5	Pmax58	Numeric	10	2	Pmax58	None	None	6	Right	Scale	Input
6	Pmax57	Numeric	10	2	Pmax57	None	None	6	Right	Scale	Input
7	Pmax56	Numeric	10	2	Pmax56	None	None	6	Right	Scale	Input
8	Pmax55	Numeric	10	2	Pmax55	None	None	6	Right	Scale	Input
9	Pmax54	Numeric	10	2	Pmax54	None	None	6	Right	Scale	Input
10	Pmin58	Numeric	10	2	Pmin58	None	None	6	Right	Scale	Input
11	Pmin57	Numeric	10	2	Pmin57	None	None	6	Right	Scale	Input
12	Pmin56	Numeric	10	2	Pmin56	None	None	6	Right	Scale	Input
13	Pmin55	Numeric	10	2	Pmin55	None	None	6	Right	Scale	Input
14	Pmin54	Numeric	10	2	Pmin54	None	None	6	Right	Scale	Input
15	MVCE58	Numeric	15	2	MVCE58	None	None	12	Right	Scale	Input
16	MVCE57	Numeric	15	2	MVCE57	None	None	12	Right	Scale	Input
17	MVCE56	Numeric	15	2	MVCE56	None	None	12	Right	Scale	Input
18	MVCE55	Numeric	15	2	MVCE55	None	None	12	Right	Scale	Input
19	MVCE54	Numeric	15	2	MVCE54	None	None	12	Right	Scale	Input
20	INT58	Numeric	10	2	INT58	None	None	10	Right	Scale	Input
21	INT57	Numeric	10	2	INT57	None	None	8	Right	Scale	Input
22	INT56	Numeric	10	2	INT56	None	None	8	Right	Scale	Input
23	INT55	Numeric	10	2	INT55	None	None	8	Right	Scale	Input
24	INT54	Numeric	10	2	INT54	None	None	10	Right	Scale	Input

Data View Variable View



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
25	BV58	Numeric	15	2	BV58	None	None	11	Right	Scale	Input
26	BV57	Numeric	15	2	BV57	None	None	10	Right	Scale	Input
27	BV56	Numeric	15	2	BV56	None	None	10	Right	Scale	Input
28	BV55	Numeric	15	2	BV55	None	None	10	Right	Scale	Input
29	BV54	Numeric	15	2	BV54	None	None	9	Right	Scale	Input
30	AE58	Numeric	15	2	AE58	None	None	9	Right	Scale	Input
31	AE57	Numeric	15	2	AE57	None	None	10	Right	Scale	Input
32	AE56	Numeric	15	2	AE56	None	None	9	Right	Scale	Input
33	AE55	Numeric	15	2	AE55	None	None	9	Right	Scale	Input
34	AE54	Numeric	15	2	AE54	None	None	8	Right	Scale	Input
35	Pmax	Numeric	8	2	Pmax	None	None	6	Right	Scale	Input
36	Pmin	Numeric	8	2	Pmin	None	None	6	Right	Scale	Input
37	MVCE	Numeric	8	2	MVCE	None	None	10	Right	Scale	Input
38	INT	Numeric	8	2	INT	None	None	10	Right	Scale	Input
39	BV	Numeric	8	2	BV	None	None	10	Right	Scale	Input
40	AE	Numeric	8	2	AE	None	None	10	Right	Scale	Input
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											

Data View Variable View