ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การวิเคราะห์สถานะของธุรกิจโดยใช้เทคนิคดาต้าไมนิ่ง

Business Status Analysis by Data Mining Technical

โดย

นางสาวสุวรา แซ่ลิ้ม

รหัส 44067291

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.อาริต ธรรมโน

วัน เดือน ปี 04 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน 02926
เลขเรียกหนังสือ วพ. ส๙๖๖ก 2545
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

H002926

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การวิเคราะห์สถานะของธุรกิจโดยใช้เทคนิคดาต้าไมนิ่ง
นักศึกษา	นางสาวสุวรา แซ่ลิ้ม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. อาริต ธรรมโน
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

สภาพธุรกิจในปัจจุบันมีการแข่งขันสูงขึ้น ความได้เปรียบคู่แข่งขันเป็นสิ่งหนึ่งที่จะทำให้ธุรกิจมีความเจริญก้าวหน้า หรือสามารถที่จะต่อสู้หรือยืนหยัดในโลกของธุรกิจที่ก้าวไปอย่างรวดเร็วได้ และสิ่งที่จะช่วยได้วิธีหนึ่งคือการมีระบบสารสนเทศขึ้นใช้ภายในองค์กร เพื่อใช้ในการบริหารงาน หรือการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ เพื่อการขยายงานหรือการสร้างโอกาสในการลงทุน ให้เกิดความเสี่ยงน้อยที่สุด ซึ่งข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากระบบที่จะนำมาใช้ช่วยก็คือ ข้อมูลทางบัญชีการเงิน อัตราส่วนทางการเงินต่าง ๆ รวมถึงผลการวิเคราะห์การดำเนินงานของธุรกิจในอดีตถึงปัจจุบัน เพื่อประเมินสถานะของธุรกิจว่าอยู่ในสถานะใดมีความเสี่ยงมากน้อยขนาดไหน และในการประเมินสถานะของธุรกิจเป็นสิ่งที่ต้องอาศัยข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาเพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงได้นำเอาเทคนิคการรู้จำในระบบโครงข่ายประสาทเทียมมาเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการวิเคราะห์สถานะธุรกิจว่าเป็นอย่างไร เพื่อความสะดวกรวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title Business Status Analysis by Data Mining Technical

Student Ms.Suwara Lim

Advisor Asst.Prof.Dr.Arit Thammano

Level of Study Master of Science in Information Technology

Major Information Technology Management

Academic Year 2002

ABSTRACT

Nowadays, gaining the competitive edges over your business rivals is one of the key factors to survive and succeed in the business world. Applying the appropriate Information Technology scheme to help manage information to support decision making is one way to gain this advantage. The information technology can provide management and analysis of the past business data including accounting data, financial information and ratios, business performances and records to assess the current status and associated risks. Neural Network, an artificial intelligence technique resembling mechanism of human brain neuron, is one of the IT techniques that can be applied to facilitate and expedite this task.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ด้วยคำแนะนำ แนวความคิด ข้อคิดต่าง ๆ และความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งของ ดร. อาริต ธรรมโน ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน

นอกจากนี้ดิฉันขอกราบพระคุณญาติพี่น้อง เพื่อนสนิทมิตรสหายทุกคน โดยเฉพาะเพื่อน ๆ ITM 9.2 ทุกคนที่ช่วยเป็นกำลังให้เพื่อน ๆ ร่วมห้องด้วยดีเสมอมา จนโครงการนี้สำเร็จลงได้

สุวรา แซ่ลิ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูปภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 แนวคิดและความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2. การวิเคราะห์สถานะธุรกิจตามหลักการบัญชีการเงิน	3
2.1 แหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศทางการบัญชี	3
2.2 การวิเคราะห์อัตราส่วน	4
2.3 ข้อจำกัดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้ตัวเลขจากงบการเงินและอัตราส่วน	4
2.4 สิ่งที่ผู้ใช้งบการเงินมีความสนใจที่จะวิเคราะห์	5
2.5 จุดประสงค์ที่ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งบการเงิน ผู้ให้สินเชื่อ ผู้ลงทุนและฝ่ายจัดการ	6
3. หลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม	8
3.1 ประวัติความเป็นมาของโครงข่ายประสาทเทียมเป็นอย่างไร	8
3.2 สมองของสิ่งมีชีวิตเป็นอย่างไร	9
3.3 เซลล์ประสาทเทียมคืออะไร	11
3.4 หลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม	12
4. วิธีการดำเนินการศึกษา	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วิเคราะห์ สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ 24
5.1 ผลที่ได้จากการศึกษาและการสังเกต 24
5.2 สรุปผลการศึกษา 26
5.3 ข้อเสนอแนะ 26
บรรณานุกรม 28
ประวัติผู้เขียน 29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

5.1 แสดงค่าเปรียบเทียบที่ได้จากการทดสอบที่ใช้ข้อมูลเดียวกัน 24

5.2 แสดงค่าเปรียบเทียบที่ได้จากการทดสอบที่ใช้ข้อมูลคนละชุด 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่

3.1 แผนภูมิแสดงเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิต 9

3.2 ภาพแสดงรอยต่อไซแนปส์ระหว่างแอกซอนและเดนไดรท์ 10

3.3 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม 13

3.4 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ 13

4.1 ภาพแสดงการจำลองโครงข่ายประสาทเทียมที่จะทำการทดสอบ 19

4.2 ภาพแสดง Interface ของโปรแกรม “QwikNet” 19

4.3 ภาพแสดงการกำหนดจำนวนโหนด Input และ Output 20

4.4 ภาพแสดงข้อมูล Input ที่อยู่ในรูปของ Text File 21

4.5 ภาพแสดงการกำหนดข้อมูลใน “QwikNet” 22

4.6 ภาพแสดงการเรียนรู้เมื่อจบการทำงานของ “QwikNet” 23

5.1 กราฟแสดงค่าเปรียบเทียบที่ได้จากการทดสอบที่ใช้ข้อมูลเดียวกัน 25

5.2 กราฟแสดงค่าเปรียบเทียบที่ได้จากการทดสอบที่ใช้ข้อมูลต่างชุด 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1. แนวคิดและความเป็นมา

ในทศวรรษนี้ คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการประมวลผลข้อมูลและสารสนเทศ คอมพิวเตอร์สามารถที่จะทำงานตามขั้นตอนของคำสั่งได้อย่างรวดเร็วและเที่ยงตรง อย่างไรก็ตาม มนุษย์ก็ยังไม่สามารถทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานบางอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่าสมองของสิ่งมีชีวิต เช่น การเข้าใจ คำพูด การรู้จำใบหน้าของมนุษย์ เป็นต้น สิ่งที่น่าสนใจคือ แต่ละเซลล์ประสาทของสมองของสิ่งมีชีวิตนั้นทำงานช้ากว่าหน่วยเชิงตรรก (Logic unit) ของดิจิตอลคอมพิวเตอร์เป็นล้านๆ เท่า แต่สิ่งมีชีวิตก็ยังมีความสามารถในการทำงานหลายอย่าง ซึ่งถือว่าซับซ้อนมากสำหรับคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าคอมพิวเตอร์ที่เร็วที่สุดในโลก ความสามารถที่แตกต่างกันนี้มีรากฐานมาจากความจริงที่ว่า ลักษณะของการประมวลผลในระบบประสาทนั้นเป็นคนละรูปแบบกับวิธีการที่ใช้ในดิจิตอลคอมพิวเตอร์ทั่วไปในปัจจุบัน

ดังนั้นจึงมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ไปสู่ระบบประมวลผลชนิดใหม่ ซึ่งสามารถประมวลผลข้อมูลจำนวนมหาศาลได้ในฉับพลัน ตลอดจนมีความสามารถในการเรียนรู้และคิดได้ ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็น "สมองกล" อย่างแท้จริง จึงเป็นเป้าหมายสำคัญเป้าหมายหนึ่งของวงการวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน แนวทางหนึ่งซึ่งนักวิทยาศาสตร์กำลังให้ความสนใจอยู่เป็นอย่างมาก คือ การพยายามศึกษาและเลียนแบบประมวลผลของสมองสิ่งมีชีวิต โดยมุ่งเน้นว่าระบบประมวลผลที่ได้จะมี "ปัญญา" (Intelligence) ในลักษณะเดียวกับสิ่งมีชีวิต ระบบประมวลผลดังกล่าวคือ "โครงข่ายประสาทเทียม" (Artificial Neural Networks)

ในทางธุรกิจเองนั้นก็ไม่ได้แตกต่างไปจากการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ คือมีการแข่งขันที่ค่อนข้างสูงเพื่อให้อยู่รอดได้ในธุรกิจนั้น ๆ ความได้เปรียบคู่แข่งขันหรือการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจ รวมถึงการตัดสินใจในทุกๆ ด้านต้องรอบคอบ และรวดเร็ว ในการที่จะทำธุรกิจดำเนินไปได้โดยไม่ให้เกิดความเสี่ยงขึ้นเลยนั้นก็เป็นไปไม่ได้เช่นกัน ดังนั้นจึงควรหาวิธีการที่จะพัฒนาให้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งหมายรวมถึงข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่ในองค์กร หรือ ในวงการธุรกิจ และการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียมนั้นน่าจะมีส่วนช่วยให้การตัดสินใจของนักลงทุนหรือผู้บริหารได้วิธีหนึ่ง เกี่ยวกับสถานะของธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นเราจึงจะทำการทดสอบเปรียบเทียบถึงความถูกต้อง และความเป็นไปได้ที่เราจะนำเอาหลักการโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) มาประยุกต์โดยข้อมูลสารสนเทศทางการบัญชีการเงินเป็นสิ่งที่จะให้โครงข่ายได้เรียนรู้ เพื่อจะเป็นสิ่งช่วยในการตัดสินใจของนักธุรกิจ

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 ศึกษาถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานะธุรกิจ โดยวิธีทางบัญชี

2.2 ศึกษาโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อนำมาประยุกต์ใช้การวิเคราะห์สถานะธุรกิจ

2.3 เปรียบเทียบความถูกต้องระหว่างการวิเคราะห์โดยอาศัยหลักการทางการบัญชีและการเงิน กับการอาศัยการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม

3. ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาโครงการนี้เพื่อทดลองความเป็นไปได้ในการนำเอาระบบโครงข่ายประสาทเทียมแบบ Backpropagation มาประยุกต์ใช้กับธุรกิจในด้านของการวิเคราะห์สถานะของธุรกิจ ซึ่งอาศัยอัตราส่วนทางการเงินที่ได้มาจากข้อมูลสารสนเทศทางการบัญชีที่ทุกบริษัทหรือองค์กรนั้นมีอยู่ ว่าสามารถที่จะวิเคราะห์สถานะธุรกิจได้แม่นยำขนาดไหน เมื่อเทียบกับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางการบัญชีและการเงิน

4. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

4.1 เก็บรวบรวมอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทในตลาดหลักทรัพย์เพื่อนำมาให้ Neural Network เรียนรู้

4.2 ศึกษาทฤษฎีหลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network)

4.3 นำอัตราส่วนที่เก็บรวบรวมมาได้ในข้อ 1. ป้อนเข้าสู่โปรแกรมที่จำลองขึ้นเพื่อใช้ในการฝึกสอนให้ระบบโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) ได้เรียนรู้

4.4 นำอัตราส่วนอีกส่วนทำการทดสอบระบบการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม

4.5 เปรียบเทียบความถูกต้องที่ได้จากการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 เป็นแนวทางในการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางธุรกิจ

5.2 เข้าใจถึงหลักการและขั้นตอนการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) แบบการแพร่ย้อนกลับ (Back-Propagation Algorithm)

5.3 เป็นเครื่องมือช่วยผู้บริหารได้ทราบถึงสถานะของธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การวิเคราะห์สถานะธุรกิจตามหลักการบัญชีการเงิน

ในการดำเนินธุรกิจนั้นหวังเพื่อจะให้กิจการอยู่รอดตลอดไป ไม่ใช่เพียงปีเดียว หรือในระยะเวลาสั้น ๆ หรือ มีกำหนดเวลา จึงทำให้บริษัทหรือองค์กรจะต้องมีการเก็บรวบรวมต้นทุนค่าใช้จ่าย ตลอดจนรายได้ของกิจการ ซึ่งจะแสดงออกมาในรูปของงบการเงิน (Financial Statement) โดยผู้ที่มีหน้าที่รายงานหรือจัดทำงบการเงิน นั้นก็คือ แผนกบัญชีนั้นเอง และข้อมูลเหล่านี้เองถือว่าเป็นสารสนเทศอย่างหนึ่งที่บริษัท หรือองค์กรทุก ๆ แห่งต้องมีเพื่อนำไปวิเคราะห์การดำเนินของธุรกิจ หรือ สถานะขององค์กร

2.1 แหล่งที่มาของข้อมูลสารสนเทศทางการบัญชี

แหล่งที่มาของข้อมูลมี 2 ส่วนคือ

1. ข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเงินจากงบการเงินอันได้แก่ งบดุล (Balance Sheet) งบกำไรขาดทุน (Income Statement) งบกำไรสะสม (The Statement of Retained Earning และ งบกระแสเงินสด (Cash Flow Statement)

2. ข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลขจำนวนเงินการวิเคราะห์งบการเงินจะทำให้ได้ผลถูกต้องตามความเป็นจริงนั้น จะใช้ตัวเลขอัตราส่วนเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ เพราะมีข้อจำกัดในการใช้อัตราส่วนและตัวเลขที่จะต้องคำนึงถึงอยู่หลายประการ ดังนั้นจะต้องอาศัยข้อมูลที่ไม่เป็นตัวเลขประจำประกอบด้วย เช่น สภาวะเศรษฐกิจ ลักษณะของธุรกิจ สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ทางด้านบริหารธุรกิจ ซึ่งต้องยอมรับว่าระยะหลังจากปี 2536 ที่ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างของการเมืองของโลก การเปลี่ยนแปลงในสหภาพโซเวียตโดยสาธารณรัฐต่าง ๆ มีการปกครองเป็นรัฐอิสระ การเปลี่ยนแปลงในกัมพูชา ในยุโรป และจุดอื่น ๆ ของโลก ทำให้สภาพแวดล้อมทางการค้าเปลี่ยนไป การปรับเปลี่ยนและการพัฒนาอันรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีทำให้โลกนี้เป็นตลาดเดียว มีการสื่อสารอันรวดเร็ว เมื่อเกิดการกระทำอะไรในจุดหนึ่ง ก็จะกระทบต่อจุดอื่นของโลกทันที สภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ ได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่นการประกาศลดอัตราดอกเบี้ยเงินฝากในอเมริกา ในเยอรมัน แต่ประเทศไทยยังไม่ได้ลด ก็จะทำให้เงินตราไหลเข้ามาฝากในประเทศที่ไม่ได้ลดดอกเบี้ยลง หรือในทางตรงกันข้ามถ้าดอกเบี้ยภายนอกประเทศสูงกว่าก็จะเกิดเงินทุนไหลออกจากประเทศ รวมทั้งการเก็งค่าเงิน ซึ่งเหตุการณ์วิกฤตเศรษฐกิจของประเทศไทยเราและประเทศในเอเชียในปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2540 ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียหายอย่างรุนแรงจนถึงปีปัจจุบัน (2544) ดังนั้น หากผู้ลงทุนมีข้อมูลล้าสมัยไม่ทันต่อการตัดสินใจอาจมีผลให้ทำกำไรลดต่ำลงหรือทำให้ธุรกิจจำนวนมากปิดกิจการลง

2.2 การวิเคราะห์อัตราส่วน (Ratios Analysis)

รูปแบบของการวิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราส่วน (Ratios Analysis) โดยทั่วไปมีการวิเคราะห์แยกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. เปรียบเทียบธุรกิจที่มีลักษณะเหมือนกัน (External Standard or cross-section) คือ การเปรียบเทียบอัตราส่วนการเงิน ของกิจการหนึ่งกับอัตราส่วนการเงินโดยเฉลี่ยของกิจการอื่นในอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันที่เรียกว่า Industry norm เพื่อหาสมรรถภาพในการดำเนินงานเปรียบเทียบกับคู่แข่งขัน

2. เปรียบเทียบอัตราส่วนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งของธุรกิจเอง (Trend analysis) การเปรียบเทียบอัตราส่วนทางการเงิน ของงวดบัญชีกับงวดบัญชีหนึ่งของกิจการเอง เช่น เปรียบเทียบอัตราส่วนในงวดปัจจุบันกับงวดในอดีต หรืองวดปัจจุบัน และงวดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อให้สามารถรู้ถึงฐานะที่แท้จริงและความเจริญก้าวหน้าของกิจการ เป็นการวิเคราะห์ถึงแนวโน้มของกิจการ (Trend analysis) ทางหนึ่ง ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์พึงทราบก่อนว่า ท่านวิเคราะห์ในฐานะใด เป็นเจ้าของ เจ้าหนี้ หรือฝ่ายบริหาร

2.3 ข้อจำกัดต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้ตัวเลขจากงบการเงินและอัตราส่วน

เมื่อผู้วิเคราะห์ทำการวิเคราะห์งบการเงิน เพื่อต้องการทราบฐานะทางการเงินของธุรกิจใดก็ตาม พึงทราบว่า

1. ตัวเลขในบัญชีการเงินเป็นการบันทึกรายการเงินที่แสดงถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาแล้วในอดีต และผู้วิเคราะห์จะจัดทำรายการประมาณว่า จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย และรายการในงบการเงิน เป็นตัวเลขที่บันทึกจากรายการที่เกิดขึ้นจริง ๆ สิ่งที่มีแนวโน้มเอียงที่จะเกิดขึ้นไม่ปรากฏในบัญชี ดังนั้น ผู้วิเคราะห์ต้องวิเคราะห์ถึงแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย

2. ตัวเลขตัวหนึ่ง ๆ มีความหมายเฉพาะตัว ผู้วิเคราะห์จะต้องศึกษาให้รู้แจ้งก่อนนำเอาไปใช้ มิฉะนั้นจะทำให้มีการแปลความหมายผิดไป เพราะตัวเลขแต่ละตัวมีลักษณะข้อมูลต่างกัน และข้อมูลที่ต่างกันและสะท้อนให้เห็นเหตุการณ์ต่างกันด้วย เช่น ตัวเลขด้านต้นทุนซึ่งมีหลายชนิด เช่น ต้นทุนคงที่ ต้นทุนส่วนเพิ่ม ฯลฯ ซึ่งมีลักษณะของต้นทุน และความหมายที่แตกต่างกัน ผลในด้านวิเคราะห์ต่างกัน

3. ตัวเลขทางการบัญชีเป็นตัวเลขโดยประมาณ ทำให้การวัดผลทางการเงินของธุรกิจเป็นไปโดยประมาณด้วย เนื่องจากการปฏิบัติทางการบัญชีอันเป็นหลักการอันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไป การกำหนดงวดบัญชีไม่เกิน 1 ปี และยอมรับว่าธุรกิจจะดำเนินไปเรื่อย ๆ ไม่มีกำหนด ดังนั้น ตัวเลขที่ได้จากงบการเงินจึงเป็นตัวเลขโดยประมาณ รวมทั้งวิธีคิดค่าเสื่อมราคาด้วย

4. ตัวเลขที่ต้องการอาจไม่สมบูรณ์ การบัญชีจะบันทึกความเคลื่อนไหวของกิจการที่มีค่าเป็นตัวเงินเท่านั้น ดังนั้นจึงทำให้กิจกรรมบางอย่างไม่ปรากฏเป็นตัวเลขทางบัญชีและอาจเป็นตัวข้อมูลที่สำคัญต่อการวิเคราะห์

5. ข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลขช่วยในการตัดสินใจ ตัวเลขจะเป็นเพียงเครื่องแนะแนวทางปฏิบัติงาน ชี้ให้เห็นจุดบกพร่องต่าง ๆ ดังนั้น จะต้องมีการแปลความหมายของตัวเลขที่วิเคราะห์ได้ประกอบการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ตัวเลขประกอบดีกว่า การใช้วิธีเดาสุ่มจากเหตุการณ์อย่างเดียว

6. ข้อพึงระวังในการใช้อัตราส่วนเพื่อวิเคราะห์ทางการเงินก็คือ ลำพังอัตราส่วนเดียวไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจได้ ผู้วิเคราะห์จะต้องพิจารณาอัตราส่วนหลายอัตราส่วน หรือทั้งหมดประกอบกัน และประการที่สำคัญ อัตราส่วนจะเป็นแต่เพียงเครื่องชี้แนะขั้นต้นเท่านั้น ซึ่งผู้วิเคราะห์ต้องติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมในจุดวิเคราะห์ที่ต้องการ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจให้ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

7. เมื่อใช้อัตราส่วนเปรียบเทียบ ระหว่างธุรกิจในอุตสาหกรรมเดียวกัน อัตราส่วนนั้นจะต้องคำนวณจากข้อมูลทางการบัญชีปีเดียวกัน และจากความสัมพันธ์ของรายการอันเดียวกัน

2.4 สิ่งที่ผู้ใช้งบการเงินมีความสนใจที่จะวิเคราะห์

การวิเคราะห์งบการเงินเป็นการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในงบการเงิน และวิเคราะห์แนวโน้ม ข้อมูลที่วิเคราะห์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งบการเงินแต่ละกลุ่ม ซึ่งในแต่ละกลุ่มของผู้ใช้มีความต้องการในรายละเอียดของการวิเคราะห์งบที่ต่างกัน แต่โดยทั่วไปแล้ว แต่ละกลุ่มของผู้ใช้ต้องการการวิเคราะห์งบการเงิน เพื่อทราบผลการดำเนินงานและฐานะทางการเงินของธุรกิจใน 5 เรื่อง คือ

1. สภาพคล่องหรือความสามารถในการชำระหนี้ระยะสั้น(Measures of the overall liquidity of the firm)
2. สภาพหนี้สิน หรือความเสี่ยงภัย (Measures of debt or leverage or Risk)
3. วัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน (Measures of efficiency or activity)
4. วัดสมรรถภาพในการหากำไร (Measures of profitability)
5. วัดผลตอบแทนแก่ผู้ลงทุน (Measures of Return on Investors)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 จุดประสงค์ที่ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งบการเงิน ผู้ให้สินเชื่อ ผู้ลงทุนและฝ่ายจัดการ

ก่อนทำการวิเคราะห์งบการเงินของทุกกิจการจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ จุดประสงค์ที่กำหนดขึ้นจะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้โดยผู้วิเคราะห์งบการเงินจะตั้งคำถามเฉพาะเรื่อง ดังนี้คือ

1. เจ้าหนี้ (Creditor) มีความต้องการทราบความสามารถในการชำระหนี้ ความสามารถจ่ายดอกเบี้ยและชำระเงินต้นตามกำหนดเวลา ดังนั้น จึงมุ่งการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้ได้

1.1. เงื่อนไขการขอกู้มีอะไรบ้าง เหตุผลคำขอกู้ เช่น ต้องการกู้ยืมเพื่อการลงทุนหรือเพื่อชำระหนี้การซื้อสินค้าเป็นเงินเชื่อ

1.2. โครงสร้างของเงินทุนเป็นอย่างไร มีหนี้สินในปัจจุบันจำนวนมากหรือไม่ในอดีต มีประวัติการชำระหนี้ที่ดีหรือไม่

1.3. เงินที่ได้มาเพื่อชำระหนี้ได้มาจากแหล่งใดบ้าง

1.4. บริษัทมีความสามารถในการบริหารทุนหมุนเวียนได้ดีหรือไม่และมีเงินสดจากการดำเนินงานที่เพียงพอและเหมาะสม

1.5. ประวัติในอดีตของลูกค้า ในเรื่องการบริหารหนี้และการบริหารเงินสด

2. ผู้ลงทุน (Investor) มีความสนใจเรื่องกระแสกำไรของกิจการ ราคาหุ้นและหลักทรัพย์เพื่อพิจารณาสภาพคล่องการซื้อขายหลักทรัพย์ ผู้ลงทุนจะวิเคราะห์งบการเงินเพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

2.1 ประวัติการดำเนินงานของกิจการที่ผ่านมา บริษัทมีเป้าหมายในอนาคตอย่างไร กำไรของกิจการที่ผ่านมามีลักษณะคงที่หรือไม่เงินสดจากการดำเนินงานมีจำนวนสูงหรือไม่

2.2 บริษัทมีระดับความเสี่ยงภัยอย่างไรเมื่อพิจารณาจากโครงสร้างเงินทุน อัตราผลตอบแทนในอนาคตที่คาดหวังเป็นเท่าไร โดยพิจารณาจากข้อมูลและเงื่อนไขในปัจจุบันเพื่อพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.3 กิจการประสบผลสำเร็จ ในการประกอบธุรกิจในอุตสาหกรรมนี้หรือไม่ สามารถรักษาตำแหน่งในการแข่งขันในอุตสาหกรรมนี้ อย่างไรผู้ลงทุนในธุรกิจวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้งบการเงินในอดีต เพื่อพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายจัดการ (Management) ต้องการวิเคราะห์งบการเงินให้ตอบคำถามทั้งหมดทั้งของผู้ให้สินเชื่อและผู้ลงทุน เพราะทั้งสองกลุ่มเป็นแหล่งที่มาของเงินทุนของกิจการ ฝ่ายจัดการกิจการต้องพิจารณาถึงด้านพนักงาน สาธารณชน กฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการและข่าวสารทางการเงิน

3.1. การปฏิบัติงานของกิจการดีขึ้นหรือเลวลงอย่างไร และทำไมจึงเป็นเช่นนั้น การดำเนินงานในส่วนไหนที่ประสบผลสำเร็จ และที่ไม่ประสบผลสำเร็จ

3.2. งบการเงินของกิจการมีจุดเข้มแข็งและจุดอ่อนอะไรบ้าง

3.3. การปฏิบัติงานของกิจการอะไรบ้างที่จะต้องปรับปรุงเพื่อการดำเนินงานให้ดีขึ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
หลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม

3.1 ประวัติความเป็นมาของโครงข่ายประสาทเทียมเป็นอย่างไร

ในปี พ.ศ. ๒๔๘๖ อาจถือได้ว่า เป็นปีแห่งการกำเนิดของสาขาโครงข่ายประสาทเทียมในวงการวิทยาศาสตร์ โดย แม็คคัลลอช (Mc Culloch) และ พิทส์ (Pitts) ได้เสนอแบบจำลองของเซลล์ประสาทและได้แสดงให้เห็นว่า ในทางทฤษฎีแล้วโครงข่ายของแบบจำลองเซลล์ประสาทดังกล่าวสามารถทำงานเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใดๆ ก็ได้

ปี พ.ศ. ๒๔๙๒ โดนัลด์ เฮบบ์ (Donald Hebb) ได้เสนอผลงานวิจัยว่า การเรียนรู้ของสมองสามารถอธิบายได้ด้วยรูปแบบของการประกอบเซลล์ประสาทเข้าด้วยกันเป็นโครงข่ายและ ได้เสนอกฎการเรียนรู้ของเฮบบ์ (Hebb's rule) ที่ทำให้โครงข่ายของเซลล์ประสาทเทียมที่แม็คคัลลอชและพิทส์ได้เสนอไว้ สามารถเรียนรู้ปัญหาง่ายๆ ได้สำเร็จ การเรียนรู้ในแบบของเฮบบ์บนเซลล์ประสาทเทียมของแม็คคัลลอชและพิทส์นั้นเป็นการเรียนรู้แบบ "ไม่มีผู้สอน" ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วโครงข่ายประสาทเทียมที่ทำการเรียนรู้จะพยายามทำการจัดกลุ่มข้อมูลที่โครงข่ายมองว่าคล้ายคลึงกัน นำไปไว้ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งไม่เหมาะสมกับปัญหาประเภทที่ต้องมีการควบคุมกระบวนการเรียนรู้

ในช่วงพุทธทศวรรษ ๒๔๙๐ คอมพิวเตอร์ที่ทำงานเลียนแบบสมองเครื่องแรกของโลกถูกสร้างและทดสอบโดยมินสกี้ (Minsk) ซึ่งได้เสนอผลงานดังกล่าวในปี พ.ศ. ๒๕๑๑ เมื่อคอมพิวเตอร์ดังกล่าวได้รับการป้อนตัวอย่างสำหรับการเรียนรู้เข้าไป ก็จะสามารถปรับอัตราการขยายสัญญาณในการเชื่อมโยงหรือ "ความแข็งแรงของการเชื่อมโยง" ระหว่างเซลล์ประสาทเทียมได้เองโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการแสดงการเรียนรู้ตัวอย่างที่ถูกป้อนเข้าไป

ในปี พ.ศ.๒๕๐๑ แฟรงค์ โรเซ็นแบลทท์ (Frank Rosenblatt) ได้พัฒนาสถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาทเทียมขึ้น โดยใช้แบบจำลองของแม็คคัลลอชและพิทส์เป็นแนวทาง รวมทั้งเสนอวิธีการเรียนรู้แบบใหม่สำหรับสถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาทเทียมดังกล่าวด้วย โครงข่ายประสาทเทียมดังกล่าวเรียกว่า “เพอร์เซฟตรอน (Preceptron)” ซึ่งมีการเรียนรู้แบบ “มีผู้สอน” (Supervised Learning) โดยการปรับความแข็งแรงของการเชื่อมโยง ซึ่งพิจารณาได้จากการเปรียบเทียบความรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมกับความรู้ของ “ผู้สอน” (Teacher) เพอร์เซฟตรอนมีความเหมาะสม

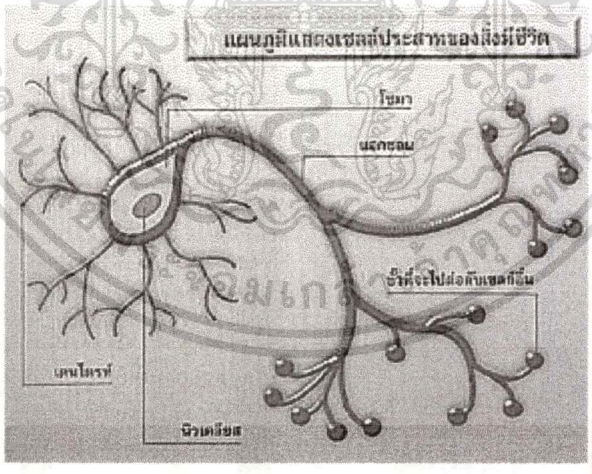
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานประเภท “การระบุชนิด” ซึ่งในระหว่างการเรียนรู้นั้น เพอร์เซฟตรอนจะถูกสอนว่าข้อมูลตัวอย่างที่สอนเข้าไปแต่ละแบบนั้นจัดเป็นชนิดใดบ้าง หากปัญหาและข้อมูลตัวอย่างมีความเหมาะสม เพอร์เซฟตรอนจะสามารถระบุชนิดของข้อมูลที่ไม่เคยเห็นมาก่อนได้ถูกต้อง

ในช่วงต้นพุทธทศวรรษ ๒๕๐๐ เบอร์นาร์ด วิโดรว (Bernard Widrow) และมาร์เชียนฮอฟฟ์ (Marcian Hoff) ได้พัฒนาอุปกรณ์ที่เรียกว่า อดาไลน์ (ADALINE;Adaptive Linear combiner) และกฎการเรียนรู้แบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงเรียกว่า กฎการเรียนรู้ของวิโดรว-ฮอฟฟ์ (Windrow-Hoff learning rule) ที่เป็นการเรียนรู้แบบ "มีผู้สอน" ซึ่งในเวลาต่อมาอุปกรณ์ดังกล่าวได้รับการขยายแนวคิดไปเป็นมาดาดไลน์ (MADALINE; Many ADALINEs) และได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการรู้จำรูปแบบ (pattern recognition) การพยากรณ์อากาศ และระบบควบคุมที่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบไปตามสภาพแวดล้อมต่างๆ

3.2 สมองของสิ่งมีชีวิตเป็นอย่างไร

การพัฒนาระบบประมวลผลแบบโครงข่ายประสาทเทียมนั้น จะอิงกับแนวทางการประมวลผลของสมองของสิ่งมีชีวิต ดังนั้น ความเข้าใจในคุณลักษณะเชิงกายภาพ และเชิงพฤติกรรมขององค์ประกอบต่างๆ ในสมองของสิ่งมีชีวิตจึงเป็นสิ่งจำเป็น



รูปที่ 3.1 แผนภูมิแสดงเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิต

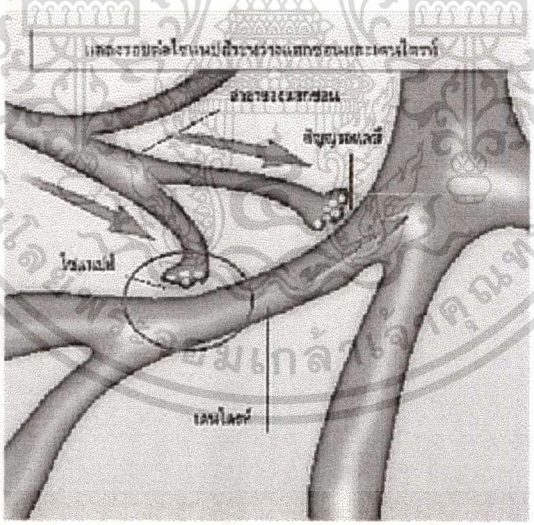
หน่วยรากฐานของสมองคือ เซลล์ประสาท (neuron) สมองของมนุษย์ประกอบไปด้วยเซลล์ประสาทจำนวนอย่างน้อยในระดับแสนๆ ล้านเซลล์ในแง่ของการทำงานนั้น เซลล์ประสาทแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละเซลล์ คือ หน่วยประมวลผลอย่างง่ายๆ ซึ่งรับสัญญาณและรวมสัญญาณที่ถูกส่งมาจากเซลล์ประสาทอื่นๆ แต่ละเซลล์ประสาทจะมีส่วนหลักๆ อยู่ ๓ ส่วน คือ

1. ตัวเซลล์ซึ่งเรียกว่า โซมา (soma) มีลักษณะเป็นรูปทรงพีระมิด หรือทรงกระบอก
2. เดนไดรท์ (dendrite) คือ เส้นใยบางๆ ที่เซลล์ประสาทใช้รับสัญญาณ ไฟฟ้าเข้าสู่เซลล์ แต่ละเซลล์ประสาทจะมีเดนไดรท์จำนวนมากจัดตัวเป็นลักษณะเหมือนกิ่งไม้
3. แอกซอน (Axon) คือ สายส่งผ่านสัญญาณทรงกระบอกขนาดยาวและใหญ่ ที่เซลล์ประสาทใช้เป็นทางส่งสัญญาณไปยังเซลล์ประสาทอื่นๆ ส่วนปลายของแอกซอนจะแตกออกเป็นกิ่งก้านย่อยๆ โดยที่ส่วนปลายของแต่ละกิ่งก้านเหล่านี้ลักษณะเป็นปุ่ม และจะไปจ่ออยู่จนเกือบสัมผัสกับปลายของเดนไดรท์หนึ่งของเซลล์ประสาทเซลล์อื่น

บริเวณที่เป็นรอยต่อระหว่างปลายของแอกซอนกับปลายของเดนไดรท์เรียกว่า ไซแนปส์ (Synapse) สัญญาณไฟฟ้าที่ถูกส่งมาถึงปลายของแอกซอนจะกระตุ้นให้เกิดการส่งผ่านสัญญาณในเชิงเคมีผ่านไซแนปส์ สัญญาณเชิงเคมีดังกล่าวจะถูกเดนไดรท์ตีความเป็นสัญญาณไฟฟ้าวิ่งเข้าสู่เซลล์ประสาทต่อไป



รูปที่ 3.2 ภาพแสดงรอยต่อไซแนปส์ระหว่างแอกซอนและเดนไดรท์

คุณลักษณะสำคัญของไซแนปส์คือความแรงของสัญญาณที่ถูกส่งผ่านจะขึ้นอยู่กับความเหนียวแน่นของการเชื่อมต่อ และสัญญาณที่ถูกส่งผ่านไซแนปส์อาจถูกทำให้มีสภาพเป็นสัญญาณกระตุ้น (excitory) หรือสัญญาณกด (inhibitory) ก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของสัญญาณเชิงเคมีที่ถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระตุ้นให้เคลื่อนผ่านรอยต่อ ซึ่งแต่ละประสาทอาจรับสัญญาณมาจากหนึ่งหมื่นไซแนปส์ หรือมากกว่า

3.3 เซลล์ประสาทเทียมคืออะไร

เซลล์ประสาทเทียมคือ หน่วยรากฐานของโครงข่ายประสาทเทียม เซลล์ประสาทเทียมไม่สามารถใช้เป็นแบบในการอธิบายการทำงานของเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง แต่เป็นการนำเอาแนวความคิดที่ได้จากความเข้าใจการทำงานของเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิตมาประยุกต์ใช้ แบบจำลองพื้นฐานของเซลล์ประสาทเทียมถูกนำเสนอโดยแม็คคัลลอชและพิทส์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๘๖ โดยมีการทำงานคร่าวๆ แบบเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิตคือ ทำหน้าที่รวมสัญญาณที่เข้ามายังเซลล์ประสาทเทียม ซึ่งเสมือนว่าเป็นสัญญาณที่เข้ามาตามเดนไดรท์ของเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิต แล้วยิงสัญญาณกระตุ้นออกไป หากผลรวมของสัญญาณเข้านั้นมีค่าสูงเกินค่าระดับ (threshold) ซึ่งก็เสมือนการยิงสัญญาณไฟฟ้าออกทางแอกซอนจากเซลล์ประสาทของสิ่งมีชีวิตนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สำคัญในการจำลองเซลล์ประสาทคือ การจำลองไซแนปส์ทั้งหลายในโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งเปรียบเสมือนแหล่งสะสมความรู้ของสมอง การจำลองไซแนปส์นั้น ใช้หลักการที่ว่า แต่ละไซแนปส์ทำหน้าที่เป็นตัวปรับเปลี่ยนสภาพสัญญาณไฟฟ้าที่ส่งมาจากเซลล์ประสาทตัวอื่นๆ ก่อนส่งสัญญาณนั้นผ่านเดน-ไดรท์เข้าสู่ตัวเซลล์ประสาท และการปรับเปลี่ยนสัญญาณดังกล่าว จะขึ้นอยู่กับความเหนียวแน่นของการเชื่อมต่อบริเวณรอยต่อไซแนปส์ โดยความแข็งแกร่งนี้จะเปลี่ยนไปตามความรู้ที่สมองได้เรียนเข้าไป แม็คคัลลอชและพิทส์เสนอให้ใช้ตัวแปรตัวหนึ่งเรียกว่า "ค่าน้ำหนัก" (weight) ในการจำลองไซแนปส์ หากค่าน้ำหนักนี้มีขนาดใหญ่ก็จะหมายความว่า ความเหนียวแน่นของรอยต่อไซแนปส์มีค่าสูง นั่นคือส่งผ่านสัญญาณได้มาก หากค่าน้ำหนักนี้มีขนาดเล็กก็หมายความว่าสัญญาณจะส่งผ่านรอยต่อไซแนปส์ได้น้อย นอกจากนั้น ความเป็นบวกหรือลบของค่าน้ำหนักก็มีความหมายเช่นกัน หากค่าน้ำหนักมีค่าเป็นบวกจะหมายความว่าสัญญาณที่วิ่งผ่านรอยต่อไซแนปส์เข้าสู่เซลล์ประสาทเทียมจะเป็นสัญญาณกระตุ้น แต่หากค่าน้ำหนักมีค่าเป็นลบ จะหมายความว่าสัญญาณที่ผ่านรอยต่อไซแนปส์เข้าสู่เซลล์ประสาทเทียมจะมีผลเป็นสัญญาณกด

ผลการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์พบว่าการเรียนรู้ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ นั้นมีกระบวนการแตกต่างกันไปหลายๆ แบบ แต่ละแบบก็อาจเหมาะสมกับแต่ละเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ในสาขาโครงข่ายประสาทเทียมนั้น แนวคิดของกระบวนการเรียนรู้จะประยุกต์มาจากผลการศึกษาทางพฤติกรรมศาสตร์ อาจกล่าวโดยทั่วไปได้ว่าการเรียนรู้คือ กระบวนการซึ่งระบบประสาทปรับตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปตามสิ่งเร้า จนกระทั่งสามารถให้ผลตอบได้ตามต้องการ โดยใช้การปรับตัวแปรที่ควบคุมสภาพของตัวระบบเอง

การเรียนรู้ยังสามารถถูกมองได้ว่า เป็นกระบวนการจัดชนิดของสิ่งเร้าทั้งหลายที่เข้ามาอย่างต่อเนื่องด้วย นั่นคือ เมื่อได้รับสิ่งเร้า หากระบบประสาทรู้จักสิ่งเร้านั้น ก็จะให้ผลตอบได้ตามที่เคยเข้าใจไว้ แต่หากไม่รู้จัก ก็พยายามปรับความเข้าใจในการจัดชนิดขึ้นใหม่ ในทางปฏิบัตินั้น ระบบประสาทของสิ่งมีชีวิตจะปรับความเหนียวแน่นของการเชื่อมต่อที่ไซแนปส์ จนสร้างผลตอบต่อสิ่งเร้าได้ตามที่ต้องการ สถานะที่กระบวนการของการเรียนรู้ก็จะสิ้นสุดลง เป็นสถานะที่ถือว่าระบบประสาทได้รับความรู้ไปแล้ว

คำจำกัดความของกระบวนการเรียนรู้หมายถึงขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่หนึ่ง โครงข่ายประสาทถูกกระตุ้นด้วยสิ่งแวดล้อม

ขั้นที่สอง โครงข่ายประสาทเกิดการเปลี่ยนแปลง อันเป็นผลมาจากการกระตุ้นดังกล่าว

ขั้นที่สาม โครงข่ายประสาทตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมในแนวทางใหม่ อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงสร้างภายในโครงข่าย

เมื่อพิจารณาไปที่เฉพาะบริเวณหนึ่งๆ ของโครงข่ายประสาท จะพบว่า การเชื่อมต่อของเซลล์ประสาทที่บริเวณต่างๆ นั้นสามารถมีรูปแบบที่แตกต่างกันได้หลายๆ แบบ และกระบวนการเรียนรู้ของแต่ละบริเวณก็ไม่เหมือนกันด้วย ในทำนองเดียวกัน เทคนิคการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมก็แตกต่างกันไปสำหรับแต่ละชนิดของโครงข่าย

3.4 หลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม

ในสถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมมีการทำงานแบบขนานจำนวนมาก ในที่นี้จะเลือกใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซฟตรอนหลายชั้น (Multilayer Neural Network: MLP) หรือโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ (Feedforward Back propagation Neural Network) ซึ่งเป็นโครงข่ายประสาทเทียมแบบต้องมีผู้สอน (Supervised Learning)

1. <u>สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ</u> หรือแบบเพอร์เซฟตรอนหลายชั้นมีลักษณะหลักๆ ดังนี้คือ

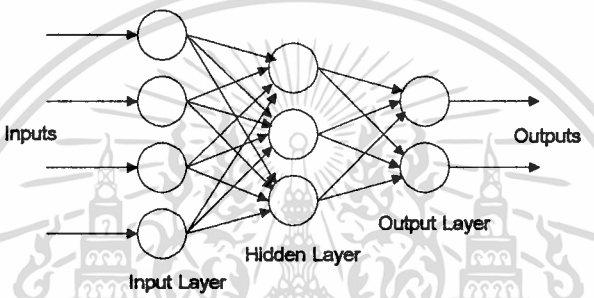
1.1 จำนวนชั้นต่างๆ ในโครงข่ายประสาทเทียมจะประกอบด้วยชั้นต่างๆ คือ ชั้นอินพุต (Input layer) ชั้นเอาต์พุต (Output layer) และชั้นซ่อน (Hidden layer) ซึ่งจะอยู่ระหว่างชั้นอินพุตและชั้นเอาต์พุต

1.2 การเชื่อมต่อระหว่างชั้นต่างๆ การเชื่อมต่อระหว่างชั้นต่างๆนั้น ทุกๆ โหนดในชั้นอินพุตจะส่งสัญญาณไปยังทุกๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นแรก และทุกๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นแรกจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

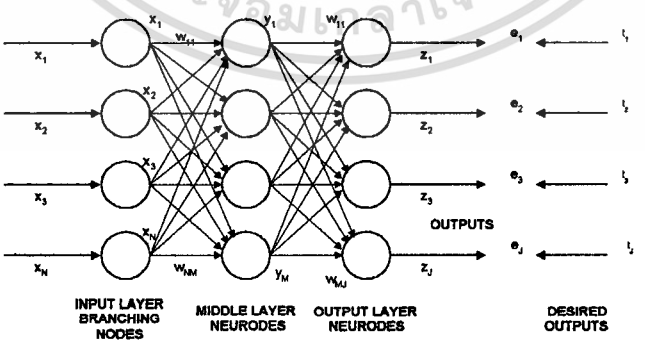
ส่งสัญญาณ ไปยังทุกๆ โหนดในชั้นถัดไป จนในที่สุดทุกๆ โหนดในชั้นซ่อนชั้นสุดท้าย จะส่งสัญญาณไปยังทุกๆ โหนดในชั้นเอาต์พุต

1.3 การทำงานของชั้นต่างๆ ชั้นอินพุตไม่มีการประมวลผลทำหน้าที่รับสัญญาณเข้าแล้วกระจายออกไปยังแต่ละโหนด ในชั้นถัดไปเท่านั้น ส่วนชั้นซ่อนและชั้นเอาต์พุต นั้นมีการประมวลผล (ภาพที่ 1 แสดงสถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมแบบเพอร์เซพตรอนหลายชั้น) ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชั้นของอินพุต, ชั้นซ่อนจำนวน 1 ชั้น และชั้นของเอาต์พุต โดยแต่ละโหนดจะถูกเชื่อมต่อกันเป็นโครงข่าย



รูปที่ 3.3 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม

2. <u>วิธีการเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับ</u> สามารถอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับแบบพื้นฐานที่มีชั้นกลาง 1 ชั้น พร้อมตัวแปรต่างๆ แสดงในภาพที่ 3.4



รูปที่ 3.4 สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม แบบแพร่ย้อนกลับ

2.1 ความหมายของตัวแปรต่างๆที่ใช้ แสดงตัวแปรต่างๆ พร้อมความหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

x_n = อินพุตโหนดที่ n มีทั้งหมด N โหนด

s_m = เอาต์พุตของชั้นซ่อน ก่อนทำการปรับค่า (activation) เป็น y_m

y_m = เอาต์พุตของชั้นซ่อน หลังทำการปรับค่าของโหนดที่ m มีทั้งหมด M โหนด

v_j = เอาต์พุตของชั้นเอาต์พุต ก่อนทำการปรับค่า (activation) เป็น z_j

z_j = ค่าเอาต์พุตที่ได้ทำการปรับค่าแล้วของชั้นเอาต์พุตโหนดที่ j มีทั้งหมด J โหนด

t_j = ค่าเอาต์พุตที่ต้องการที่ชั้นเอาต์พุตโหนดที่ j มีทั้งหมด J โหนด

w_{nm} = น้ำหนักของเส้นเชื่อมระหว่างชั้นอินพุต กับชั้นซ่อน

w_{mj} = น้ำหนักของเส้นเชื่อมระหว่างชั้นซ่อน กับชั้นเอาต์พุต

η = อัตราการเรียนรู้มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

r = จำนวนรอบที่จะทำการเรียนรู้ มี R เป็นจำนวนรอบที่กำหนด

q = จำนวนชุดของข้อมูลตัวอย่าง มี Q เป็นตัวกำหนด

$e^{(q)}$ = ค่าผิดพลาดของข้อมูลตัวอย่าง

E = ค่าผิดพลาดรวมเฉลี่ยของข้อมูลตัวอย่าง

2.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ แบ่งเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1 กำหนดจำนวนโหนดอินพุต (N), จำนวนโหนดเอาต์พุต (J), จำนวนโหนดของชั้นซ่อน (M), ข้อมูลอินพุต และข้อมูลเอาต์พุต

2.2.2 ตั้งค่าพารามิเตอร์ของอัตราการเรียนรู้ (η) ให้อยู่ในช่วง [0, 1]

2.2.3 สุ่มน้ำหนักเริ่มต้นให้กับทุกๆเส้นในโครงข่ายประสาทเทียมในทั้ง 2 ชั้น โดยให้มีค่าอยู่ระหว่าง [-0.5, 0.5]

2.2.4 รับค่าอินพุตของข้อมูลชุดแรก เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าเอาต์พุตของโครงข่ายประสาทเทียม

2.2.5 คำนวณค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อน นำค่าอินพุตของชุดที่จะทำการคำนวณหาค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อนออกมา แล้วจึงทำการคำนวณค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อน ก่อนทำการปรับค่า (Activation) แล้วทำการปรับค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อน ให้อยู่ในช่วง [0, 1]สำหรับแต่ละโหนดของชั้นซ่อน ค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อนก่อนทำการปรับค่า มีสมการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$s_m = \sum_{n=1}^{N} x_n * w_{nm}$$

ค่าเอาต์พุตของชั้นซ่อนหลังทำการปรับค่า มีสมการดังนี้

$$y_m = f(s_m)$$

ฟังก์ชั่นที่ใช้ปรับค่า $f(S_m)$ มีสมการดังนี้

$$f(S_m) = \frac{1}{1 + e^{-S_m}}$$

2.2.6 คำนวณค่าเอาต์พุตของชั้นเอาต์พุต ก่อนทำการปรับค่า แล้วทำการปรับค่าเอาต์พุตของชั้นเอาต์พุต ให้อยู่ในช่วง [0, 1] สำหรับแต่ละ โหนดของชั้นเอาต์พุต ค่าเอาต์พุตของชั้นเอาต์พุตก่อนทำการปรับค่า มีสมการดังนี้

$$v_j = \sum_{m=1}^{M} y_m * w_{mj}$$

ค่าเอาต์พุตของชั้นเอาต์พุตหลังทำการปรับค่า มีสมการดังนี้

$$z_j = f(v_j)$$

2.2.7 หาค่าความผิดพลาดและปรับน้ำหนัก นำเอาต์พุตที่ได้ กับ เอาต์พุตที่ได้กำหนดไว้ มาหาค่าความผิดพลาดของข้อมูล ถ้าค่าผิดพลาดของข้อมูลน้อยกว่าค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ ทำการรับข้อมูลชุดต่อไป ถ้าไม่ใช่ปรับน้ำหนักแล้วทำการรับข้อมูลของชุดถัดไปแล้วจึงกลับไปทำ ข้อ 2.2.5 แต่ถ้าเป็นข้อมูลชุดสุดท้ายทำข้อ 2.2.8

ค่าความผิดพลาดในแต่ละชุดของข้อมูลตัวอย่าง มีสมการดังนี้

$$e^{(q)} = \frac{1}{2}\sum_{j=1}^{J}(t_j - z_j)^2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับน้ำหนัก มีสมการดังนี้

$$w_{mj}^{(r+1)} = w_{mj}^{(r)} + \eta\{(t_j^{(q)} - z_j^{(q)}) * [z_j^{(q)}(1 - z_j^{(q)})] * y_m^{(q)}\}$$

$$w_{nm}^{(r+1)} = w_{nm}^{(r)} + \eta\{\sum_{j=1}^{J}(t_j^{(q)} - z_j^{(q)})[z_j^{(q)}(1 - z_j^{(q)})]w_{mj}^{(r)}\} * [y_m^{(q)}(1 - y_m^{(q)})][x_n^{(q)}]$$

2.2.8 หาค่าผิดพลาดรวมเฉลี่ย นำค่าผิดพลาดของชุดข้อมูลแต่ละชุดมารวมกัน แล้วทำการหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าผลลัพธ์ของทุกๆ ข้อมูลในแต่ละรอบนั้นมีค่าน้อยกว่าค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ในทุกๆ ข้อมูลหรือไม่ ถ้าใช่แสดงว่าโครงข่ายประสาทเทียมสามารถให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องของทุกๆข้อมูลแล้วจบการเรียนรู้ ถ้าไม่ใช่กลับไปทำข้อ 2.2.4

ค่าผิดพลาดรวมเฉลี่ย

$$E = \frac{1}{Q}\sum_{q=1}^{Q} e^{(q)}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

บทที่4

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในโครงการนี้จะเป็นการศึกษาความถูกต้องหรือความแม่นยำรวมถึงความเป็นไปได้ของการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมกับหลักการทำงานตามหลักการบัญชีการเงิน ว่ามีความเป็นไปได้ในการที่จะนำหลักการของโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ หรือพัฒนาให้ใช้งานได้กับธุรกิจในเรื่องของการวิเคราะห์สถานะของธุรกิจนั้น ซึ่งทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียมที่ได้นำมาศึกษานั้นเป็นลักษณะโครงข่ายแบบแพร่ย้อนกลับ (Back Propagation Neural Network) โดยจะทำการศึกษาดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการคำนวณหาอัตราส่วนทางเงินตามหลักการบัญชี และสิ่งที่มีผลต่อการวิเคราะห์สถานะธุรกิจ

4.2 ศึกษาทฤษฎีและหลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ (Back Propagation Neural Network)

4.3 จัดเตรียมข้อมูลโดยค้นหาข้อมูลงบการเงินของบริษัทจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ตลาดหลักทรัพย์ เป็นต้น และข้อมูลที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็น Input ที่จะให้โครงข่ายประสาทเทียมได้เรียนรู้นั้น เราได้สุ่มเลือกอัตราส่วนหลัก ๆ ที่สำคัญเพียงบางอัตราส่วนซึ่งอัตราส่วนที่ได้เลือกมานั้นประกอบด้วย

- อัตราส่วนเกี่ยวกับสภาพคล่อง (Liquidity Ratios) ซึ่งเป็นตัวแทนของข้อมูลที่บ่งบอกถึงความสามารถของธุรกิจในการชำระหนี้สินระยะสั้น

$$\textit{อัตราส่วนทุนหมุนเวียน} = \frac{\textit{สินทรัพย์หมุนเวียน}}{\textit{หนี้สินหมุนเวียน}}$$

- อัตราส่วนเกี่ยวกับหนี้สิน (Debt Ratios) ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่จะใช้ในการวัด สัดส่วนของหนี้สินในโครงสร้างเงินลงทุน เพื่อให้ทราบถึงความเสี่ยงภัยในการชำระหนี้สิน

$$\textit{อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น} = \frac{\textit{หนี้สินรวม}}{\textit{ส่วนของผู้ถือหุ้น}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อัตราส่วนความมีกำไร (Profitability Ratios) ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ใช้จะในการวัดสมรรถภาพในการหารายได้

$$\textit{อัตราส่วนกำไรขั้นต้นต่อยอดขาย} = \frac{\textit{กำไรขั้นต้น}}{\textit{ยอดขายสุทธิ}}$$

- อัตราส่วนความคุ้มครอง (Coverage Ratios) เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดความสามารถในการจ่ายชำระค่าใช้จ่ายทางการเงิน

$$\textit{อัตราส่วนความคุ้มครองการจ่ายดอกเบี้ย} = \frac{\textit{กำไรก่อนหักดอกเบี้ยจ่ายและภาษี}}{\textit{ดอกเบี้ยจ่าย}}$$

4.4 นำข้อมูล Input ที่ได้มาบันทึกและเก็บไว้ใน Ms Excel และเนื่องจากค่าที่ได้มานั้น มีค่าแตกต่าง และหลากหลายจึงต้องมีการนำข้อมูลดังกล่าวมาแปลง

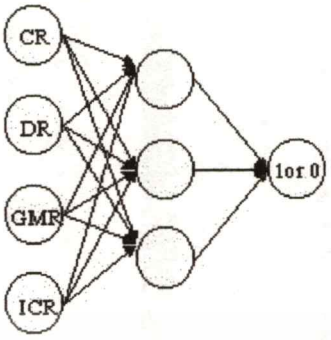
4.5 แปลงข้อมูลที่ได้จากข้อ 4.4 มาแปลงให้มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ตามหลักการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม โดยวิธีการดังนี้

- หาจำนวนตัวเลขที่มีค่าสูงสุดของข้อมูลแต่ละชุด
- เมื่อได้ตัวเลขที่มีค่าสูงสุดแล้วนั้น ก็หาจำนวนเต็มสิบที่เมื่อหารตัวเลขดังกล่าวแล้วมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1
- และเมื่อได้ตัวหารแล้วก็นำตัวหารนั้นหารทุก ๆ จำนวนที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้ข้อมูลทั้งหมดนั้นมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

4.6 เมื่อได้ข้อมูล Input ที่ทำการปรับค่าแล้ว ก็จะมีการจัดจำแนก (Classified) ข้อมูล (อัตราส่วน) ดังกล่าวว่าอัตราส่วนในแต่ละกลุ่ม กลุ่มใดที่จัดว่าเป็นข้อมูลที่บ่งบอกว่าสถานะธุรกิจนั้นดำเนินต่อไปได้ หรือ ไม่ได้ ซึ่งในการทดสอบนี้ จะกำหนดค่าโดย

- ถ้ากลุ่มอัตราส่วนของธุรกิจยังดำเนินต่อไปได้ด้วยดี ก็จะให้ค่า Output เป็น "1.000"
- แต่ถ้ากลุ่มอัตราส่วนของธุรกิจที่คาดว่าจะดำเนินการไม่ได้หรือมีความเสี่ยง ก็จะให้ค่า Output เป็น "0.000"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

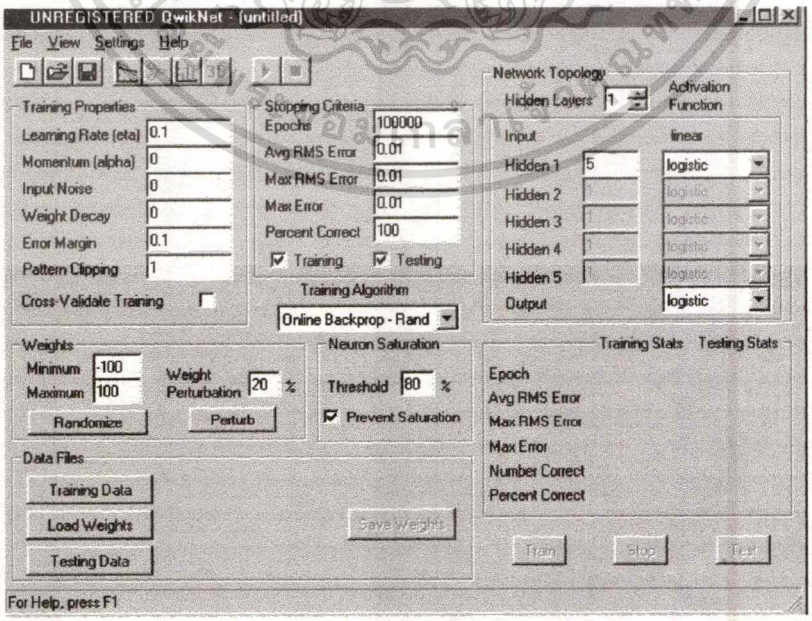


รูปที่ 4.1 ภาพแสดงการจำลองโครงข่ายประสาทเทียมที่จะทำการทดสอบ

4.7 จากข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดทำการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน

- ชุดที่ 1 นำข้อมูลที่แปลงค่าแล้วนั้นไปใส่ให้โปรแกรม "Qwiknet" ได้เรียนรู้ (Training)
- ชุดที่ 2 นำข้อมูลที่แปลงค่าแล้วนั้นไปใส่ให้โปรแกรม "Qwiknet" ทดสอบ (Testing

4.8 ศึกษาการทำงานของโปรแกรมที่ได้ถูกออกแบบมาใช้ในการทดสอบเรียนรู้ ในโครงการนี้จะใช้โปรแกรมที่ชื่อว่า "Qwiknet" เป็นการจำลองการทำงานของโครงข่ายประสาทที่เรียกว่า "Feed-Forward Multi-Layer Perceptron"



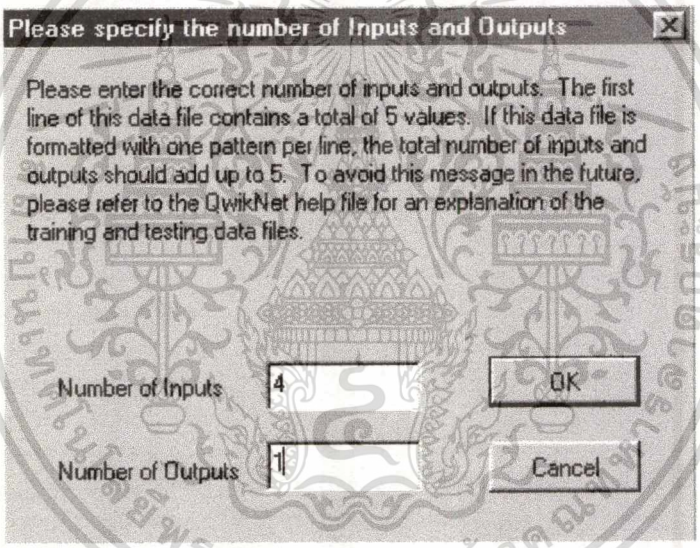
รูปที่ 4.2 ภาพแสดง Interface ของโปรแกรม "QwikNet"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทำงานของ “Qwiknet” แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน

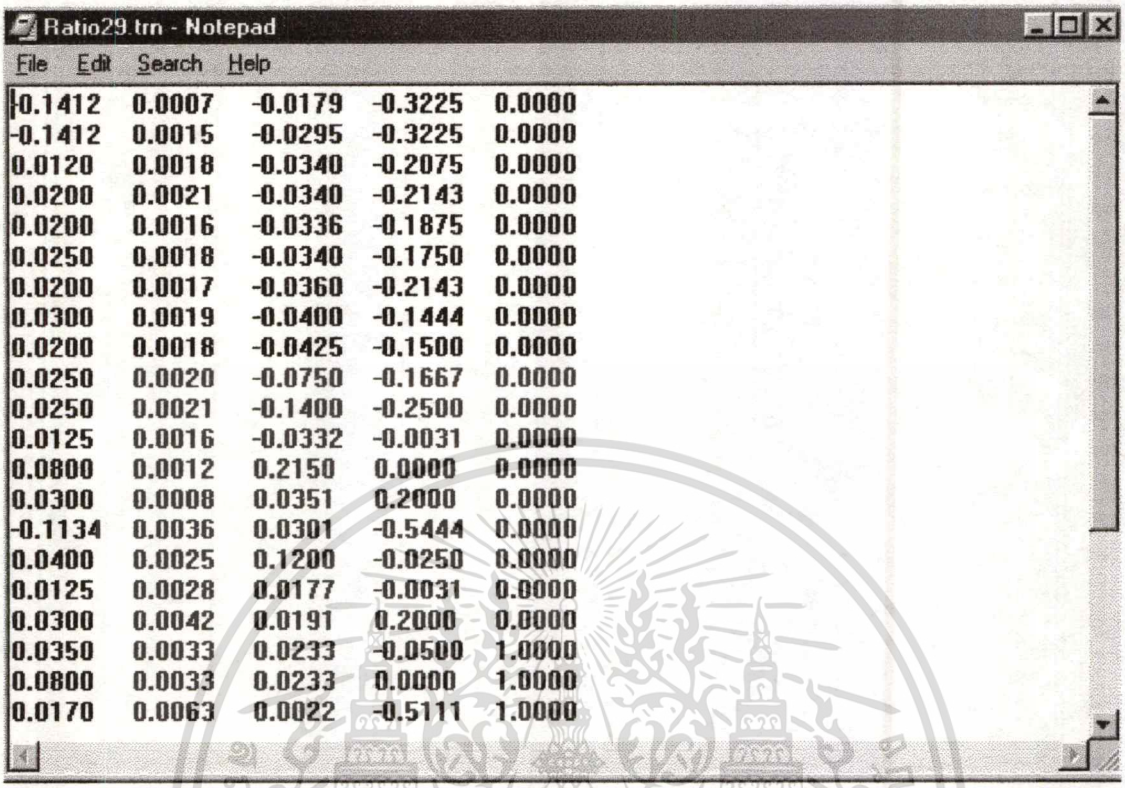
4.8.1 การใส่ข้อมูลและการกำหนดลักษณะของโครงข่ายประสาทเทียม

4.8.1.1 ใส่ข้อมูลที่จะใช้เป็นตัวฝึกสอนให้โครงข่ายประสาทเทียมได้เรียนรู้ ซึ่งจะอยู่รูปของ Text File ซึ่งจะมีนามสกุล “*.trn” เมื่อเปิดแฟ้มข้อมูลขึ้นมาแล้ว โปรแกรมจะให้ User เป็นผู้กำหนดว่าข้อมูลที่ป้อนเข้าไปนั้น แต่ละชุดนั้นประกอบด้วย Input จำนวนเท่าไร (หมายถึงกี่ตัว) และจำนวน Output เท่าไร ซึ่งในโครงการนี้ข้อมูลที่ใช้จะมี Input 4 ตัว และมี Output 1 ตัว



รูปที่ 4.3 ภาพแสดงการกำหนดจำนวนโหน Input และ Output

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

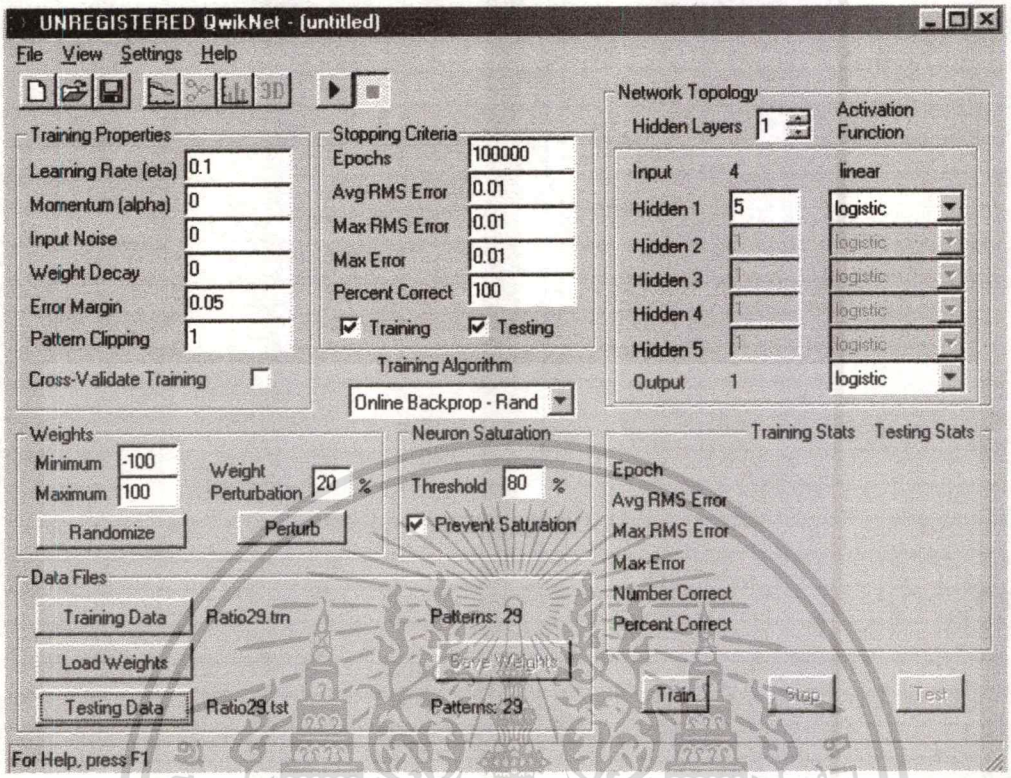


รูปที่ 4.4 ภาพแสดงข้อมูล Input ที่อยู่ในรูปของ Text File

4.8.1.2 กำหนดจำนวนโหนดในชั้นซ่อนในโครงข่ายประสาทเทียมว่าจะให้มีจำนวนกี่โหนด

4.8.1.2 กำหนดอัตราความผิดพลาด (Error Margin) เพื่อให้โปรแกรมทำการ Train จนกว่าที่อัตราความผิดพลาดของข้อมูลจะต่ำกว่าที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 ภาพแสดงการกำหนดข้อมูลใน "QwickNet"

4.8.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียมและการแสดงค่า

4.8.2.1 หลังจากที่ใส่ข้อมูลที่ต้องการให้โครงข่ายได้เรียนรู้เรียบร้อยแล้วนั้น ก็ทำการ Click "Train Button" เพื่อโครงข่ายได้ทำการเรียนรู้ ขณะที่โครงข่ายทำเรียนรู้นั้นจะสังเกตได้ว่า ค่าของอัตราความผิดพลาดเริ่มลดลง และจำนวนของเหตุการณ์ที่โครงข่ายเรียนรู้นั้นเพิ่มขึ้น ซึ่งโครงข่ายจะหยุดทำการเรียนรู้ต่อเมื่อค่าของเหตุการณ์ที่เรียนรู้นั้นเท่ากับที่กำหนด หรือ ค่าอัตราความผิดพลาดนั้นต่ำกว่าที่กำหนดไว้

4.8.2.2 เมื่อการ Train เสร็จสิ้นลง โปรแกรม "QwikNet" สามารถที่จะแสดงผลของการเรียนรู้ในเรื่องของอัตราความผิดพลาด และรูปโครงข่ายประสาทเทียมในการเรียนรู้แต่ละครั้งในรูปของกราฟฟิก

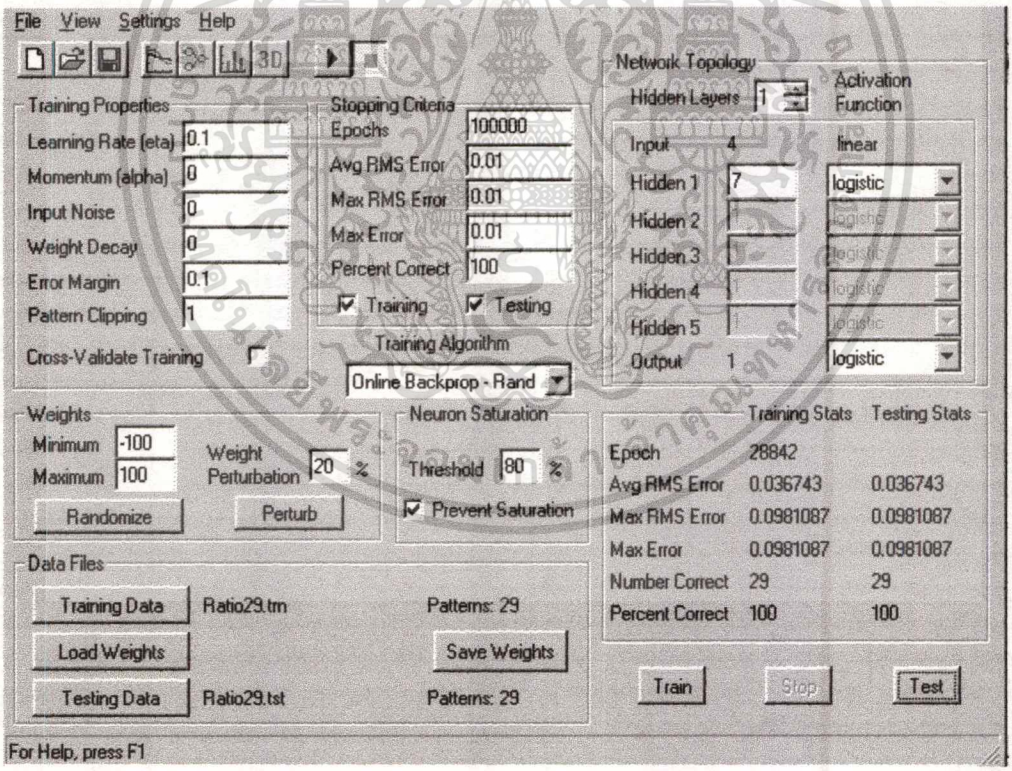
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8.2.3 เมื่อจบการ Train แล้ว เราสามารถที่จะเก็บข้อมูลในเรื่องของ Weight และ Network ได้ โดยถ้าต้องการเก็บค่า Weight ก็ให้ Click "Save Weight" หรือ ถ้าต้องการเก็บ Network ก็ให้ Click "Save Network" ที่ Menu File

4.8.3 ขั้นตอนของการทดสอบ

4.8.3.1.1 นำข้อมูลที่ต้องการทดสอบที่อยู่ในรูปของ Text File เช่นกัน แต่จะมีนามสกุล "*.tst" มาทำการทดสอบโดยการ Click "Testing Data" และเปิด File ที่ต้องการ Test ขึ้นมา และทำการ Test โดย Click "Train"

4.8.3.2 หลังจากที่ Test เสร็จแล้ว ก็ทำการ Save ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบในรูปของ Text file ที่มีนามสกุลเป็น "*.out"



รูปที่ 4.6 ภาพแสดงการเรียนรู้เมื่อจบการทำงานของ "QwickNet"

4.9 จากนั้นก็จะนำผลการทดสอบของโปรแกรมมาเปรียบเทียบ โดยทำเป็นกราฟเส้น

4.10 สรุปผลการทดสอบที่ได้จากการใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

วิเคราะห์ผลการศึกษา

5.1 ผลที่ได้จากการศึกษาและการสังเกต

ในการนำโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) มาทดสอบ และ ทดลองใช้กับการวิเคราะห์สถานะธุรกิจโดยอาศัยข้อมูลทางการเงิน คือ อัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratios) ซึ่งใช้โปรแกรมที่จำลอง หรือ ทำขึ้นเพื่อศึกษาการทำงานโครงข่ายประสาทเทียมนั้น ปรากฏผลดังนี้

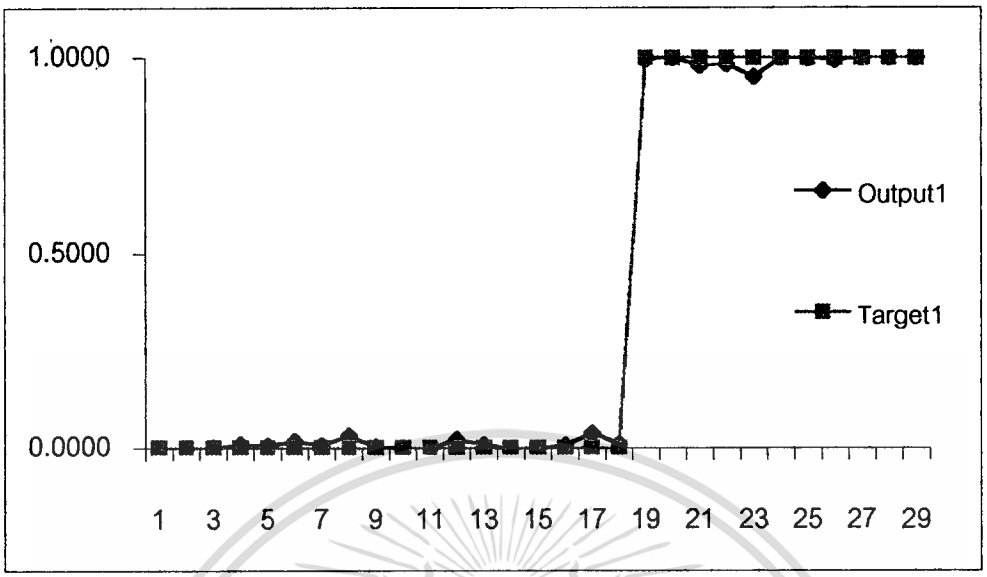
5.1.1 กรณีที่ใช้ข้อมูลชุดเดียวกับข้อมูลในการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม

Output1	Target1	Error
0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000
0.0015	0.0000	0.0015
0.0097	0.0000	0.0097
0.0056	0.0000	0.0056
0.0175	0.0000	0.0175
0.0071	0.0000	0.0071
0.0313	0.0000	0.0313
0.0024	0.0000	0.0024
0.0012	0.0000	0.0012
0.0004	0.0000	0.0004
0.0218	0.0000	0.0218
0.0088	0.0000	0.0088
0.0002	0.0000	0.0002
0.0000	0.0000	0.0000

Output1	Target1	Error
0.0076	0.0000	0.0076
0.0388	0.0000	0.0388
0.0113	0.0000	0.0113
0.9962	1.0000	-0.0038
1.0000	1.0000	-0.0000
0.9791	1.0000	-0.0209
0.9828	1.0000	-0.0172
0.9508	1.0000	-0.0492
0.9999	1.0000	-0.0001
0.9982	1.0000	-0.0018
0.9945	1.0000	-0.0055
1.0000	1.0000	0.0000
0.9998	1.0000	-0.0002
1.0000	1.0000	-0.0000

ตารางที่ 5.1 แสดงค่าเปรียบเทียบที่ได้จากการทดสอบที่ใช้ข้อมูลเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการทดสอบที่ใช้ข้อมูลเดียวกัน

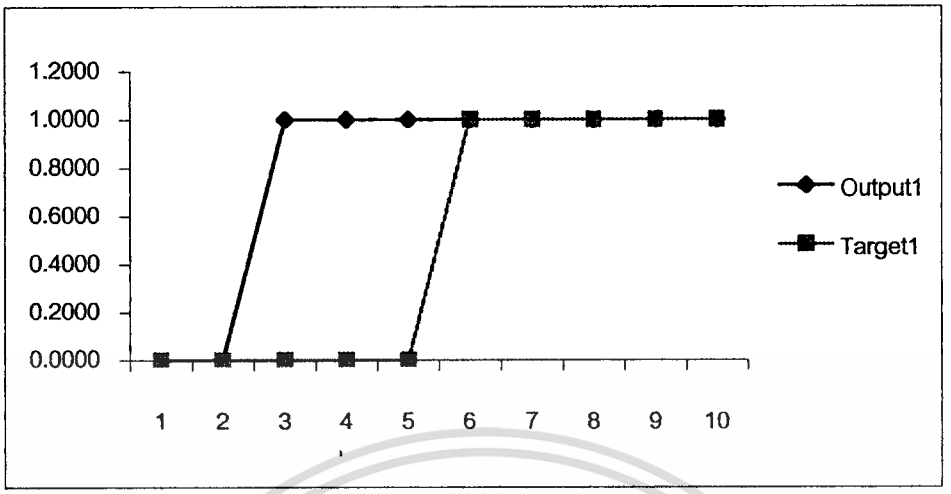
จากผลการทดลองในการนำข้อมูลชุดเดียวกันทำการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมและทำการทดสอบนั้นปรากฏว่าผลที่ได้ให้ความถูกต้องถึงประมาณ 100%

5.1.2 กรณีที่ใช้ข้อมูลคนละชุดกับข้อมูลในการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม

Output1	Target1	Diff
0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000
1.0000	0.0000	1.0000
1.0000	0.0000	1.0000
1.0000	0.0000	1.0000
1.0000	1.0000	0.0000
1.0000	1.0000	0.0000
1.0000	1.0000	0.0000
1.0000	1.0000	0.0000
1.0000	1.0000	0.0000

ตารางที่ 5.2 แสดงค่าเปรียบเทียบที่ได้จากการทดสอบที่ใช้ข้อมูลคนละชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการทดสอบที่ใช้ข้อมูลคนละชุด

จากผลการทดลองในการนำข้อมูลคนละชุดทำการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมและทำการทดสอบนั้นปรากฏว่าผลที่ได้ให้ความถูกต้องถึงประมาณ 70%

5.2 สรุปผลการศึกษา

5.2.1 แนวโน้มที่จะนำโครงข่ายประสาทเทียมมาช่วยในการวิเคราะห์สถานะธุรกิจนั้นมีความเป็นไปได้ต่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามก็ยังต้องอาศัยปัจจัยภายนอกที่มิได้เป็นตัวเลขอื่น ๆ อีกมากมาย ในการวิเคราะห์

5.2.2 ผลที่ได้จากการทดลองให้โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) ได้เรียนรู้อัตราส่วนทางการเงินและวิเคราะห์ผลนั้น ค่าความถูกต้องที่ได้ประมาณ 100% จากข้อมูลการฝึกสอนและการทดลองที่เป็นชุดเดียวกัน และ 70% จากข้อมูลคนละชุดนั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความถูกต้องนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนข้อมูลที่ให้โครงข่ายได้เรียนรู้ และคุณสมบัติต่าง ๆ ของโครงข่ายประสาทเทียม เช่น จำนวนโหนดในชั้นซ่อน (Hidden Layer), จำนวนชั้นของชั้นซ่อน

5.2.3 เนื่องจากการวิเคราะห์หรือการประเมินสถานะธุรกิจนั้น มีปัจจัยอย่างอื่นที่มาเกี่ยวข้องมากมาย และผลที่ได้จากการทำงานของโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) เองก็เป็นผลที่มีค่าไม่ตายตัวอย่างเช่นกับ การหาค่าของเหตุการณ์อื่น ๆ เช่น ราคาหรือแนวโน้มของราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ แต่ผลการวิเคราะห์สถานะธุรกิจนั้นอาจจะผิดหรือถูกก็ได้ขึ้นกับสภาพเศรษฐกิจ ณ ขณะนั้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ค่อนข้างที่จะน้อยและไม่หลากหลายเท่าที่ควร ดังนั้นในการที่จะทำการศึกษาหรือพัฒนาต่อไปนั้นจึงควรมีการเก็บข้อมูลที่มากกว่านี้และหลากหลายกว่านี้

5.3.2 เนื่องจากการวิเคราะห์หรือการประเมินสถานะธุรกิจนั้น มีปัจจัยอย่างอื่นที่มาเกี่ยวข้องมากมาย แต่ความถูกต้องที่ได้จากการศึกษาความเป็นไปได้นั้นได้ผลค่อนข้างดี ดังนั้นหากเป็นไปได้น่าจะมีการทดลองหรือทดสอบและพัฒนาการวิเคราะห์สถานะธุรกิจโดยใช้เทคนิคดาต้าไมนิ่งให้ดีกว่า ซึ่งจะสามารถให้งานได้จริงในธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กุสุมา เวชชบูล และ อรุณี นรินทรกุล ณ อยุธยา. 2536. **การเงินธุรกิจ.** โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2543. **การวิเคราะห์งบการเงิน.** [Online]. Available: Http /www.uni.net.th/~06_2543/chapter03/Frameset.html

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน 2544. **หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 25 โครงข่ายประสาทเทียมและการพัฒนาซอฟต์แวร์.** [Online]. Available: http://kanchanapisek.or.th/kp6/BOOK25/chapter7/t25-7-12.htm

David M. Skapura.1996. **Building Neural Network.** New York: ACM Press.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวสุวรา แซ่ลิ้ม
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2516
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการบัญชี
สถานที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
อาชีพปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่บัญชี บริษัท ที.อี.ไอ. จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้