บทที่ 6
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์โดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่ 1 มกราคม 2546 ถึง 31 ธันวาคม 2548 ด้วยแบบจำลองนิวรอลเน็ตเวิร์ค สามารถหาแบบจำลองที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ข้อมูลราคาของ SET SET50 PTT TPI และ BBL ได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงแบบจำลองและค่า MSE ของแต่ละแบบจำลอง

	จำนวนข้อมูลนำเข้า	จำนวนนิวรอลใน hidden layer	MSE
SET	300	1500	39.2291
SET50	500	1000	30.6381
PTT	300	575	2.829
TPI	500	84	0.000088
BBL	200	300	0.970178

ที่มา : การคำนวณ

แต่เมื่อนำผลการพยากรณ์โดยแบบจำลอง Neural Networks มาเปรียบเทียบความแม่นยำในการพยากรณ์ปรากฏว่าการพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARIMA with EGARCH-M แม่นยำกว่า โดยค่า MAPE ของการพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARIMA with EGARCH-M มีค่าต่ำกว่าการพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง Neural Networks ในข้อมูลทุกชุด (ดังตารางที่ 5.33)

6.2 ข้อจำกัด

ในการศึกษาหาจำนวน ข้อมูลนำเข้า และ hidden layer ที่ดีที่สุดในการใช้พยากรณ์ราคาของแบบจำลอง Neural Networks ได้ใช้วิธีกำหนดจำนวนข้อมูลนำเข้า 100 200 300 400 และ 500 ตัวตามลำดับ แล้วจึงหาจำนวนนิวรอลใน hidden layer โดยการเลือกจำนวนนิวรอลหลายๆค่ามาคำนวณ โดยพิจารณาในช่วงที่มีค่า MSE ที่ต่ำที่สุดมาทดลองคำนวณโดยเปลี่ยนจำนวนนิวรอลใน hidden layer ที่มีค่าใกล้เคียงกัน เพื่อหาจำนวนนิวรอลที่เหมาะสมที่มีค่า MSE ต่ำที่สุดมาพยากรณ์ต่อไป ซึ่งวิธีการดังกล่าวยังอาจไม่สามารถหาแบบจำลองที่ดีที่สุดได้เนื่องจากเป็นการหา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จำนวนนิวรอลใน hidden layer ที่เหมาะสมที่จำนวนข้อมูลนำเข้าแต่ละค่า แต่อาจมีจำนวนข้อมูลนำเข้าที่เหมาะสมที่ไม่ได้นำมาคำนวณ

อีกทั้งการเลือกแบบจำลองโดยพิจารณาจากค่า MSE ที่ต่ำที่สุด อาจไม่ได้แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับใช้พยากรณ์ เนื่องจากอาจเกิดปัญหา over fitting ได้ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ต่างจากการศึกษาของ คมสัน สุริยะ(2547) ที่เลือกแบบจำลองโดยใช้การทดสอบพยากรณ์แล้วเลือกแบบจำลองจากค่า MAPE ที่ต่ำที่สุด แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกจำนวนข้อมูลที่ใช้ทดสอบจำนวน 100 วัน และข้อมูลรายวันของราคาหลักทรัพย์มีความผันผวนสูง จึงอาจทำให้การเรียนรู้ของ networks ใช้เวลาค่อนข้างมาก ดังนั้นด้วยข้อจำกัดด้านเวลาจึงไม่สามารถทดสอบแบบจำลองด้วยการพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละวันเป็นเวลา 100 วันแล้วค่อยเลือกแบบจำลองที่มี MAPE ต่ำที่สุดได้

6.3 ข้อบกพร่องในการสร้างแบบจำลอง Neural Networks

จากผลการศึกษาพบว่าความแม่นยำในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ของแบบจำลอง Neural Networks ต่ำกว่าแบบจำลอง ARIMA with EGARCH-M และเมื่อพิจารณาจากรูปที่ 5.16 – 5.20 เห็นได้ว่าค่าพยากรณ์ตามแบบจำลอง Neural Networks มีความผันผวนค่อนข้างมาก สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดอาจเกิดจากการใช้ค่า MSE ในการเลือกแบบจำลอง เมื่อเพิ่มจำนวนข้อมูลนำเข้า และเพิ่มจำนวนนิวรอลใน hidden layer มากขึ้นค่า MSE จะลดลงเรื่อยๆ (แบบจำลอง fit กับข้อมูลในอดีตมากขึ้น) จนถึงระดับหนึ่งที่ค่า MSE จะค่อยๆเพิ่มสูงขึ้น การศึกษานี้ได้เลือกแบบจำลองที่ให้ค่า MSE ที่ต่ำที่สุด แต่การเลือกค่า MSE ที่ต่ำที่สุดก็ไม่สามารถได้แบบจำลองที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ได้ เพราะการเลือกแบบจำลองที่ fit กับข้อมูลในอดีตอาจไม่ได้มีความสามารถในการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้

สาเหตุที่เมื่อเพิ่มจำนวนข้อมูลนำเข้า และจำนวนนิวรอลใน hidden layer มากขึ้นเรื่อยๆ แล้วทำให้ค่า MSE มีค่าลดลงจนถึงจุดต่ำสุดแล้วก็ค่อยๆสูงขึ้นนั้น เกิดจากจำนวนข้อมูลนำเข้าและจำนวนนิวรอลใน hidden layer ที่มาก ซึ่งแบบจำลองก็ยิ่งต้องการจำนวนรอบ (epoch) ในการเรียนรู้ที่มากขึ้นด้วยแต่ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดจำนวนรอบไว้ที่ 500 รอบ จึงทำให้แบบจำลองหยุดเรียนรู้ก่อนที่ค่า MSE จะลดต่ำลงกว่าเดิม ดังตารางที่ เมื่อค่า MSE อยู่ต่ำถึงระดับหนึ่ง ไม่ว่าจะเพิ่มจำนวนข้อมูลนำเข้าหรือจำนวนนิวรอลใน hidden layer ก็ไม่ทำให้ค่า MSE ลดต่ำลง

นอกจากนี้การใช้จำนวนข้อมูลนำเข้า และจำนวนนิวรอลใน hidden layer มากเกินไปยังทำให้แบบจำลองที่สร้างขึ้นพยายามพยากรณ์ noise ของข้อมูลในอดีต แต่เมื่อใช้แบบจำลองในการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตจึงทำให้แบบจำลองพยายามพยากรณ์ noise ในอนาคตด้วย ความแม่นยำในการพยากรณ์จึงค่อนข้างต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

6.4 ข้อสังเกต

การปรับค่าน้ำหนักตามแบบจำลอง Neural Networks ซึ่งค่าน้ำหนักเริ่มต้นที่ใช้คำนวณเป็นค่าน้ำหนักที่ได้จากการสุ่มขึ้นมาแล้วจึงนำมาคำนวณให้ networks ได้เรียนรู้เพื่อปรับค่าน้ำหนักให้เหมาะสม ซึ่งจากการสุ่มค่าน้ำหนักเริ่มต้นดังกล่าวทำให้ผลการเรียนรู้แต่ละครั้งในข้อมูลชุดเดิม จำนวนข้อมูลนำเข้าค่าหนึ่ง และ จำนวนนิวรอลใน hidden layer ค่าหนึ่ง ให้ค่า MSE และผลการพยากรณ์ไม่เท่ากัน บางครั้งให้ค่า MSE มากบ้างน้อยบ้าง ทำให้ผลการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนบางครั้งมากบางครั้งน้อย ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ตารางแสดงผลการเรียนรู้และพยากรณ์ไปข้างหน้า 1 วัน โดยใช้แบบจำลองเดิม

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7
MSE	0.000146	0.000261	0.000186	0.000698	0.000087	0.000172	0.000296
ค่าพยากรณ์	6.107	5.9166	6.1323	6.5405	6.1156	6.4465	5.8035
ค่าจริง	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92	5.92
ความคลาดเคลื่อน (ร้อยละ)	3.16%	0.06%	3.59%	10.48%	3.30%	8.89%	1.97%

ที่มา : จากการคำนวณ (โดยใช้ราคาหลักทรัพย์ TPI คำนวณโดยใช้จำนวนข้อมูลนำเข้า 500 ตัว และจำนวนนิวรอลใน hidden layer 84 นิวรอล ใช้ข้อมูล 683 วัน พยากรณ์วันที่ 684)

6.5 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเพื่อหาแบบจำลอง Neural Networks ที่เหมาะสมที่สุดในการใช้พยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ ได้กำหนดจำนวนข้อมูลนำเข้า ไว้หลายๆค่า และเปลี่ยนจำนวนนิวรอลใน hidden layer ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรศึกษาโดยเปลี่ยนจำนวนนิวรอลใน input layer อย่างเป็นอิสระด้วย

การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกแบบจำลองจากการพิจารณาค่า MSE เพียงอย่างเดียว ดังนั้นหากผู้ที่จะศึกษาต่อไปต้องการเลือกแบบจำลองโดยใช้ค่า MAPE เป็นเกณฑ์ เพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการศึกษา ผู้ศึกษาอาจเลือกช่วงที่ให้ค่า MSE ต่ำๆมาหลายๆค่า มาสร้างแบบจำลองคำนวณหาค่า MAPE แล้วจึงค่อยเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด

จากข้อบกพร่องในการสร้างแบบจำลอง Neural Networks ในการศึกษาครั้งนี้ตามที่ได้กล่าวไปแล้ว พบว่าได้สร้างแบบจำลองโดยใช้จำนวนข้อมูลนำเข้า และจำนวนนิวรอลใน hidden layer มากเกินไป ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรระมัดระวังในจุดนี้ ดังที่ได้กล่าวแล้วในหัวข้อที่ 6.3 ซึ่งการใช้จำนวนข้อมูลนำเข้า และจำนวนนิวรอลใน hidden layer ไม่มากก็อาจสามารถสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมในการพยากรณ์ได้ ดังเช่นโปรแกรม Neurostock ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การพยากรณ์สัญญาณซื้อขายหลักทรัพย์ก็ใช้ข้อมูลนำเข้า 10 - 15 วัน และจำนวนนิวรอลประมาณ 6 – 12 นิวรอลก็สามารถใช้พยากรณ์หาสัญญาณซื้อขายหลักทรัพย์ให้เกิดกำไรได้ (ภาคผนวก ข)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved