

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (The Stock Exchange of Thailand หรือ SET) เป็นทางเลือกหนึ่งของทั้งนักลงทุนชาวไทย นักลงทุนสถาบัน และ นักลงทุนต่างชาติที่ใช้ซื้อขายแลกเปลี่ยนหลักทรัพย์ การซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์นี้เรียกว่าเป็นการซื้อขายใน “ตลาดรอง” (Secondary Market) ซึ่งหมายถึงการซื้อขายหลักทรัพย์ระหว่างนักลงทุนกับนักลงทุนโดยไม่เกี่ยวข้องกับบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์ นับตั้งแต่การก่อตั้งตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในปี 2518 จนถึงปัจจุบันนั้นตลาดได้ผ่านช่วงตลาดขาขึ้นหรือที่เรียกกันว่า “ตลาดกระทิง” (Bull Market) หรือช่วงภาวะตกต่ำหรือที่เรียกว่า “ตลาดหมี” (Bear Market) มาแล้วหลายครั้ง ซึ่งทำให้นักลงทุนต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากภาวะผันผวนของราคาหลักทรัพย์และสิ่งหนึ่งที่นักลงทุนให้ความสนใจคือเมื่อไหร่จะเกิดภาวะขาขึ้นเมื่อไหร่จะเกิดภาวะตกต่ำ เมื่อไหร่หลักทรัพย์ตัวไหนจะมีราคาสูงขึ้นหรือต่ำลง จึงทำให้ทั้งสถาบันการศึกษา นักวิชาการ สถาบันวิจัยการลงทุน หรือนักลงทุนเองพยายามค้นคิดและหาเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และพยากรณ์แนวโน้มราคาที่จะเป็นในอนาคตของหลักทรัพย์ เพื่อให้สามารถซื้อขายหลักทรัพย์ได้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของราคา

เครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้าชนิดหนึ่งคือแบบจำลอง

โครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งเป็นวิธีการจำลองกระบวนการทำงานของระบบประสาทของมนุษย์ ที่มีการรับส่งข้อมูลผ่านโครงข่าย มีการแปลงสัญญาณใน นิวรอล ด้วยฟังก์ชันบางอย่างก่อนจะส่งเป็นข้อมูลขาออก (Output) แล้วจึงส่งเป็นข้อมูลขาเข้า (Input) ของนิวรอลตัวต่อไป (จิตติ ดันเสนีย์, 2549) ได้ถูกนำมาแก้ปัญหาทำให้การพยากรณ์มีความแม่นยำมากขึ้น โดยเฉพาะการนำมาใช้กับข้อมูลที่มีลักษณะไม่เชิงเส้นและความซับซ้อน

เหตุที่เลือกใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ และดัชนีตลาดหลักทรัพย์เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่เป็นเชิงเส้นและยังมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปัจจัยภายนอกอื่นๆ ทั้งจากปัจจัยทางเศรษฐกิจทางจากภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมสามารถนำปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มาใช้เป็นข้อมูลขาเข้าเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้และจดจำเพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์ได้ และด้วยโครงสร้างที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ มีความยืดหยุ่นไม่ตายตัว และไม่ทำการผูกค้ำกับตัวแปรของสมการใดสมการหนึ่ง

การเรียนรู้โดยผ่านการทบทวนการป้อนรูปแบบของข้อมูลขาเข้าและข้อมูลขาออกไปยังโครงข่ายซ้ำเรื่อยๆ ซึ่งเป็นการจำลองกระบวนการเรียนรู้และจดจำของสมองมนุษย์นั่นเอง

และจากปัญหาที่พบจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมที่ได้นั้นยังมีความแม่นยำต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาครั้งนั้นมีข้อบกพร่องในการสร้างแบบจำลอง โดยมีการสร้างแบบจำลองที่ใช้จำนวนข้อมูลนำเข้าและจำนวนโครงข่ายประสาทเทียม ในชั้นซ่อน (Hidden Layer) มากเกินไป นอกจากนี้ยังมีการเลือกแบบจำลองสำหรับใช้พยากรณ์โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Square Error หรือ MSE) นั้นอาจเกิดปัญหาการเกินพอดีของข้อมูล (จิตติ ตันเสณีย์, 2549) รวมทั้งโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาเองตามโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมแบบป้อนไปข้างหน้าเพียงรูปแบบเดียว ยังไม่ได้ทดสอบกับโครงสร้างแบบอื่นๆ

นอกเหนือจากเครื่องมือการวิเคราะห์ทางเทคนิคมากมายที่ใช้ในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งช่วยนักลงทุนในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ การเลือกใช้เครื่องมือใด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของนักลงทุน โดยเครื่องมือแต่ละแบบก็ใช้หลักการในการวิเคราะห์ต่างกันไป นอกจากนี้แล้วการพยากรณ์โดยใช้เครื่องมือทางสถิติก็เป็นที่ยอมรับในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ที่ใช้การเคลื่อนไหวขึ้นลงของข้อมูลเป็นระยะเวลาสั้นพอที่จะสังเกตเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเป็นเส้นตรง (เมื่อข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงคงที่) หรือเส้นโค้ง (เมื่อข้อมูลมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่ไม่คงที่)

วิธีอาร์มาเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ค่าพยากรณ์ในระยะสั้นที่ดีมาก ทั้งนี้เพราะวิธีนี้มีค่าเฉลี่ยของความผิดพลาดกำลังสองของการพยากรณ์ที่ได้ต่ำกว่าวิธีอื่นๆ เช่น การวิเคราะห์แนวโน้ม วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และวิธีลดรอยเชิงพหุ เป็นต้น อีกทั้งในการจัดทำสมการและการพยากรณ์ยังมีความยุ่งยากและซับซ้อนน้อยกว่าแบบมหภาคที่อยู่ในลักษณะระบบสมการหลายชั้น สำหรับ วิธีอาร์มาเป็นแบบจำลองที่พัฒนาโดย George E.P. Box และ Gwilym M. Jenkins ในปี ค.ศ. 1970 โดยมีวิธีจัดการความซับซ้อนของการพยากรณ์เมื่อมีอิทธิพลของแนวโน้มและฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่ แบบจำลอง Auto Regressive, กระบวนการ Integrated และ แบบจำลอง Moving Average (อักรพงษ์ อันทอง, 2550) ซึ่งเป็นที่มาของคำเรียกโดยย่อว่าอาร์มา (ARIMA) นั่นเอง

ถึงแม้จะมีการศึกษาเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์ของวิธีการพยากรณ์แบบต่าง ๆ มาแล้วบ้างแต่ก็ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าวิธีไหนแม่นยำกว่ากันจึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อหาว่าข้อสรุปว่าวิธีการพยากรณ์แบบไหนมีความแม่นยำมากที่สุด เพื่อใช้เป็น

แนวทางในการเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการพยากรณ์สำหรับนักลงทุนและบุคคลทั่วไปที่สนใจเรื่อง การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์และดัชนีหลักทรัพย์

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. พยากรณ์การเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม
2. พยากรณ์การเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์โดยใช้วิธีอาร์มา
3. เปรียบเทียบผลการพยากรณ์โดยใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีอาร์มา

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทราบผลการพยากรณ์การเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม
2. ทราบผลการพยากรณ์การเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์และดัชนีตลาดหลักทรัพย์โดยใช้วิธีอาร์มา
3. ทราบผลการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์โดยใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีอาร์มา
4. นักลงทุนและผู้สนใจในเรื่องการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ หรือเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์โดยใช้วิธีแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีอาร์มา

นิยามศัพท์

การพยากรณ์ หมายถึง การประเมินราคาหลักทรัพย์และค่าดัชนีในอนาคตเป็นรายวันจากการผ่านแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม

แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) หมายถึง วิธีที่จำลองแบบความสามารถของมนุษย์ ด้านการเรียนรู้จัดจำและจำแนกต่างๆ ซึ่งสมองเป็นส่วนสำคัญในการประมวลผล ระบบโครงข่ายประสาทเทียมจะเลียนแบบการทำงานของระบบสมอง คือส่งผ่านข้อมูลระหว่างกัน โดยเชื่อมต่อเซลล์ประสาท (Neural) เป็นโครงข่ายร่างแหจำนวนมหาศาล และมีกร

ทำงานในลักษณะขนาน เนื่องจากโครงข่ายประสาทเทียมมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง และสามารถปรับตัวเองให้ทำงานในสภาพที่เปลี่ยนแปลงไป ถึงแม้ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน

วิธีอาร์มา (ARIMA Method หรือ Autoregressive Integrated Moving Average Method) คือวิธีการพยากรณ์ที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาตัวแปรเดียวในอดีตจนกระทั่งปัจจุบัน เพื่อพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต โดยจะครอบคลุมผลลัพธ์ที่รวมเอาอนุกรมเวลาที่เป็นฤดูกาลรวมถึง กระบวนการหรือระบบที่ไม่นิ่งด้วย

ดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) คือ ดัชนีที่สะท้อนความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ทั้งหมด โดยคำนวณจากหลักทรัพย์สามัญจดทะเบียนทุกตัวในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (รวมหน่วยลงทุนของกองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์) ยกเว้นหลักทรัพย์ที่ถูกขึ้นเครื่องหมาย SP เกิน 1 ปี ดัชนีราคาหลักทรัพย์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) คำนวณโดยใช้วิธีถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าตามราคาตลาด (Market Capitalization Weighted) ด้วยการเปรียบเทียบมูลค่าตลาดในวันปัจจุบันของหลักทรัพย์ (Current Market Value) กับมูลค่าตลาดหลักทรัพย์ในวันฐานของหลักทรัพย์ (Base Market Value) คือ วันที่ 30 เมษายน 2518 ซึ่งดัชนีมีค่าเริ่มต้นที่ 100 จุด (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2550)

ดัชนี SET 50 หมายถึง เป็นดัชนีราคาหุ้นที่ตลาดหลักทรัพย์จัดทำขึ้น เพื่อใช้แสดงระดับและความเคลื่อนไหวของราคาหุ้นสามัญ 50 หลักทรัพย์ ที่มีมูลค่าตลาดสูงและการซื้อขายมีสภาพคล่องสูง อย่างสม่ำเสมอ สูตรและวิธีการคำนวณเป็นเช่นเดียวกับการคำนวณ SET Index แต่ใช้วันที่ 16 สิงหาคม 2538 เป็นวันฐาน มีลักษณะดังนี้ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2550)

ราคาหลักทรัพย์หรือราคาหุ้น หมายถึง ราคาปิดรายวันของหลักทรัพย์หรือหุ้นแต่ละหลักทรัพย์ ที่ทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย