ปิยทัสน์ ฉัตรวรวิทย์ : การทำนายราคาหลักทรัพย์โดยใช้ Support Vector Machine (PREDICTION OF STOCK PRICE USING SUPPORT VECTOR MACHINE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ สัตยธรรม. 304 หน้า.

ราคาหลักทรัพย์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งจะอ้างอิงโดยใช้ราคาปิด หรือราคาสุดท้ายที่ทำการซื้อขาย ณ ช่วงเวลานั้น ซึ่งโดยธรรมชาติของการเคลื่อนไหวของราคาปิด ข้อมูลนี้จะเป็นข้อมูลแบบ non-stationary ซึ่งไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการทำนายล่วงหน้า ผลต่างของราคาปิดเป็นการแปลงข้อมูลแบบง่ายที่ทำให้ข้อมูลกลายเป็นข้อมูลแบบ stationary ได้ แต่ด้วยกฎระเบียบเรื่องราคาในการซื้อขายหลักทรัพย์ของทางตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปสำหรับแต่ละระดับราคา ซึ่งอาจจะทำให้ข้อมูลผลต่างของราคาปิดอาจจะไม่เป็นข้อมูลแบบ stationary เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงราคาจากระดับราคานึงไปยังระดับราคาอื่น โดยข้อมูลจาก SET50 จะมีหลักทรัพย์จาก 8 บริษัทที่ผลต่างของราคาไม่ผ่านการทดสอบความเป็น stationary การเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ต้องเป็นไปตามช่วงราคาที่กำหนด ซึ่งจะแตกต่างกันตามระดับราคาของหลักทรัพย์ ตัวอย่างเช่น สำหรับระดับราคาหลักทรัพย์ระหว่าง 0.01 บาท จนถึง 2.00 บาท ช่วงราคาจะเป็น 0.01 บาท เราทำการคำนวณผลต่างของช่วงราคาของผลต่างของราคาปิดเรียกว่า “ผลต่างช่วงราคา” (tick change) ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลแบบ stationary และช่วงของข้อมูลจะคงที่ถึงแม้ราคาจะมีการเปลี่ยนแปลงจากระดับราคาหนึ่งเป็นระดับราคาอื่น จากข้อมูล SET50 จะมีเพียง 2 บริษัทเท่านั้นที่ไม่ผ่านการทดสอบความเป็น stationary ดังนั้นวิธีการแปลงข้อมูลที่เราเสนอขึ้นมาจะเหมาะสำหรับการแปลงข้อมูลหลักทรัพย์มากกว่าการใช้ผลต่างของราคา

นอกจากนี้ยังทดสอบอินดิเคเตอร์อย่างง่ายจากข้อมูลที่แปลงข้างต้น คือ SMA และ EMA จากผลต่างของราคาและผลต่างของช่วงราคา จากการทดลองกับข้อมูลหลักทรัพย์ของ SET50 อินดิเคเตอร์ SMA จากข้อมูลที่แปลงให้ผลที่ดีกว่าอินดิเคเตอร์ที่เป็นที่นิยมอย่าง MACD

สำหรับการทำนายราคาหลักทรัพย์ โมเดลที่เราสร้างขึ้นโดยใช้ SVM จากข้อมูลผลต่างของราคา และผลต่างของช่วงราคาจะให้ผลที่ดีกว่าการใช้ราคาปิดโดยตรง และให้ผลที่ดีกว่า neural network ยิ่งไปกว่านั้น ARIMA ที่ใช้ข้อมูลผลต่างของราคา และการใช้ราคาปิดวันนี้เป็นราคาทำนายจะให้ความคาดเคลื่อนสูง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา Piyadol Chadvorant

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา P Sattayatham

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

PIYATAT CHATVORAWIT : PREDICTION OF STOCK PRICE USING SUPPORT VECTOR MACHINE. THESIS ADVISOR : PROF. PAIROTE SATTAYATHAM, Ph.D. 304 PP.

STOCK PRICE PREDICTION / SUPPORT VECTOR MACHINE / SUPPORT VECTOR REGRESSION / TECHNICAL ANALYSIS / EMPIRICAL MODE DECOMPOSITION

A stock price at any particular time is represented by its closing price, i.e., the last traded price in the stock market prior to that particular time. By their nature, closing prices are non-stationary data, and thus not suitable for prediction. Considering closing price differences is a simple transformation which makes the data stationary. However, by the price movement rules of the Stock Exchange of Thailand (SET), the range of possible closing price changes varies for different price intervals; there are some rules governing limits and patterns for price movements. Thus, closing change data may not be stationary when moving from one price interval to another. From our dataset from SET50, there are eight stocks that fail the test of stationarity. Tick size is the smallest amount by which the stock price can change. For the SET market, tick size varies for various price intervals, e.g., tick size is 0.01 Baht per step for prices between 0.01 Baht and 2.00 Baht. We calculate the number of ticks different in price change, called tick change, which is also a stationary data and its range remains the same for different price intervals. With the same dataset from SET50, there are only two stock that fail the test. So our transformation to tick difference is more suitable to transform stock data from SET into stationary data.

We also present an indicator based on closing change and tick change, i.e.,

SMA and EMA from closing change and tick change. With our dataset from the SET50, our SMA from closing change and tick change give a better profit than the popular MACD indicator.

For stock price prediction, our SVM model based on closing change and tick change outperforms than the closing price model, and the neural network model. Additionally the ARIMA model with closing change and today's price as predicted price model from closing price present a high error.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Mathematics

Academic Year 2016

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____