**บทคัดย่อ**

การลงทุนในฟอเร็กซ์นั้น มีความเสี่ยงสูงอันเนื่องมาจากความผันผวนกว่าตลาดหุ้นทั่วไป หลายเท่าตัว ทำให้ผู้จัดทำต้องการพัฒนาระบบที่สามารถทำนายแนวโน้มของตลาดฟอเร็กซ์ โดยใช้ซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชั่น เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความมั่นใจในการลงทุน โดยระบบจะแสดงผลลัพธ์ให้แก่ผู้ลงทุนในตลาดฟอเร็กซ์ จึงหวังว่าระบบทำนายตลาดแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะช่วยเพิ่มโอกาสของผู้ลงทุนในตลาดฟอเร็กซ์ให้มีกำไรมากขึ้น

**คำสำคัญ:** ตลาดฟอเร็กซ์, หุ้น, ซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชั่น

**Abstract**

Forex investment is a higher risk of volatility than the general stock market which is reason in the developers want to develop a system that can predict forex market trends using Support Vector Regression to reduce risk and increase investor confidence. It is hoped that the foreign exchange market prediction system will increase the chances of investors in the Forex.

**Keywords:** Forex Market, Stock market, Support Vector Regression

1. **บทนำ**
   1. **ที่มาของโครงงาน**

ฟอเร็กซ์(Forex) คือ ตลาดที่ทำการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา โดยราคานั้นจะแปรผัน ตามอุปสงค์และอุปทาน ของแต่ละสกุลเงิน ซึ่งทั้งนี้อาจจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นอัตรา ดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ สภาพเศรษฐกิจ สถานการณ์บ้านเมือง เหตุการณ์ทั้งในและต่างประเทศ เรียกได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรามีความอ่อนไหวต่อปัจจัยรอบข้างค่อนข้างมาก

ด้วยเหตุผลที่ว่าตลาดฟอเร็กซ์มีความอ่อนไหวหรือผันผวนสูง ผู้จัดทำได้สร้างระบบทำนายตลาดฟอเร็กซ์โดยใช้ การเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์(Machine Learning) มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้ลงทุนได้กำไรและเพิ่มความ มั่นใจในการลงทุนบนตลาดฟอเร็กซ์มากขึ้น โดยผลลัพธ์ของระบบทำนายจะแสดงผลลัพธ์ผ่านบน เว็บไซต์เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

* 1. **ที่มาของโครงงาน**
     1. เป็นตัวช่วยในการตัดสินใจ
     2. ลดโอกาสผิดพลาด
     3. ลดเวลาในการวิเคราะห์

1. **โครงสร้างของโครงงาน**
   1. **เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์**
      1. Scikit learn เป็น Library เขียนโดยภาษา Python ที่ใช้ Support Vector Regression ในการเทรนข้อมูล
      2. Flask เป็น API ที่เชื่อมภาษา Python ในส่วนของโมเดลที่ทำการเทรน เข้ากับเว็บไซต์เพื่อแสดงผลลัพธ์
      3. Vue.js เป็น JavaScript Framework ที่ใช้พัฒนาในส่วนของ Website application
   2. **หลักการทำงานของระบบ**

SVR Model

Flask API

Website

Historical Data

Real-time Data

Training model

Visualization

1

2

3

4

**รูปที่ 1** ภาพแสดงแผนผังการทำงานของระบบ

จาก**รูปที่ 1** เป็นแผนผังการทำงานของระบบ ซึ่ง ลำดับแรก Flask API จะทำการดึงข้อมูล Real-time จากเว็บ fcsapi.com และจะส่งข้อมูลที่ได้ไปในส่วนของ SVR Model ที่ทำการฝึกสอนมาก่อนแล้ว เพื่อทำนายค่าเปิดและค่าปิดในอีก 24 ชม. ถัดไป โดยผลทำนายที่ได้จะส่งผ่าน Flask API ไปแสดงผลผ่านหน้าเว็บไซต์

* + 1. **การสร้างชุดฝึกสอน**

ก่อนที่จะนำข้อมูลไปฝึกสอนระบบนั้น จะต้องทำการเตรียมข้อมูล(Preprocessing) โดย ข้อมูลที่จะนำไปสร้างชุดฝึกสอนจะมีข้อมูลของ 3 คู่สกุลเงิน ดังต่อไปนี้ EUR/USD ,USD/JPY และ GBP/USD โดยข้อมูลของแต่ละคู่สกุลเงินมีข้อมูล 9 ปีย้อนหลัง ที่มีกรอบเวลา(Time frame) ที่ 1 ชั่วโมง โดยจะนำข้อมูล 3 ปีย้อนหลัง คือ ต.ค 2559 - ธ.ค. 2563 นำข้อมูลมาจาก <https://forexsb.com/>

* + - 1. **การเตรียมข้อมูล**

**โดยพื้นฐานแล้วข้อมูลของแต่ละคู่สกุลเงินจะประกอบไปด้วย** Open, High, Low, Close **และ** Volume **โดยจะนำค่าเหล่านี้มาสร้างอินดิเคเตอร์โดยใช้ทั้งหมด 13 อินดิเคเตอร์** ดังตารางที่ 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตัวย่อ อินดิเคเตอร์** | **อินดิเคเตอร์** | **คาบ** |
| HA | Heiken-Ashi | - |
| MOM | Momentum | 3,4,5,8,9,10 |
| STOCH | Stochastic Oscillator | 3,4,5,8,9,10 |
| *WILLR* | Williams %R | 6,7,8,9, 10 |
| *PROCP* | Price Rate of Change | 12,13,14,15 |
| *WPC* | Weighted Closing Price | - |
| *ADL* | Accumulation Distribution Line | - |
| *ADOSC* | Accumulation Distribution Oscillator | (2,10),(3,12),(4,14),(5,16) |
| *MACD* | Moving Average Convergence Divergence | (12,16,9) |
| *CCI* | Commodity Channel Index | 15 |
| *BBANDS* | Bollinger Bands | 15 |
| *RSI* | Relative Strange index | 6,8,10,12 |
| Slope | Slope | 6 |

**ตารางที่ 1** แสดงอินเดเคเตอร์ที่ใช้สร้างข้อมูลสำหรับระบบหมายเหตุ : สมการการสร้างอินดิเคเตอร์เหล่านี้สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ในบทความฉบับเต็ม

เมื่อทำการสร้างอินดิเคเตอร์ตาม**ตารางที่ 1** เสร็จแล้ว จะนำค่าที่ได้มารวมกับค่าพื้นฐาน และทำการดรอป(Drop) ข้อมูลปริมาณการซื้อขาย(Volume) และกำหนดค่าเอาต์พุทคือค่า ราคาเปิด(Open) และราคาปิด(Close) ในอีก 24 ชม. ข้างหน้าจะได้ **ตารางที่ 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับคอลัมน์** | **ชื่อคอลัมน์** | **ลำดับคอลัมน์** | **ชื่อคอลัมน์** |
| 1-4 | Open, High, Low, Close | 38-40 | MACD |
| 5-10 | MOM | 41 | CCI |
| 11-22 | STOCH | 42-44 | *BBANDS* |
| 23-27 | WILLR | 45-48 | HA |
| 28-31 | PROCP | 49-53 | RSI |
| 32 | WPC | 53 | Slope |
| 33 | ADL | 54-55 | OUPUT |
| 34-37 | ADOSC |  |  |

**ตารางที่ 2** อธิบายค่าในแต่ละลำดับคอลัมท์

* + 1. **การฝึกสอน**

หลังจากผ่านการเตรียมข้อมูล มาแล้วจะเข้าสู่ขั้นตอนการสร้างสมการทำนายโดยใช้ Support Vector Regression โดยก่อนจะทำการเข้าสมการทำนายนั้นจะทำการ Min-max normalization ด้วยสมการ Standardization จากนั้นจะฝึกสอนด้วยวิธีการ k-Fold Cross – Validation โดยใช้ทั้งหมด 10 กลุ่ม(k=10)