

รายงาน

การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนโดยเปรียบเทียบกลยุทธ์การลงทุนโดย ใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย

จัดทำโดย

ณัฐกฤต สุรินทร์ เลขทะเบียน 2010511104006

พัชร โสฬสโชคชัย เลขทะเบียน 2010511104009

ปฐมพร สุขหอ เลขทะเบียน 2010511104023

ภฤศเมธ จำปาถิ่น เลขทะเบียน 2010511104024

ณัฐกิตติ์ พุทธพรทิพย์ เลขทะเบียน 2010511104033

เสนอ

ดร.ชวลิต กิจคณาศิริ

ผศ.ดร.สิรินดา พละหาญ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิศวกรรมการเงิน (SM442)

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

สาขาวิศวกรรมการเงิน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

สมาชิกในกลุ่ม

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| ณัฐกฤต สุรินทร์ 2010511104006 | พัชร โสฬสโชคชัย 2010511104009 | ปฐมพร สุขหอ 2010511104023 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ภฤศเมธ จำปาถิ่น 2010511104024 | ณัฐกิตติ์ พุทธพรทิพย์ 2010511104033 |

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิศวกรรมการเงิน (SM442) สาขาวิศวกรรมการเงิน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาเกี่ยวการการหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพื่อทดสอบประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นการเปรียบเทียบกลยุทธ์การลงทุนระหว่าง กลยุทธ์การซื้อและถือไว้ (Buy and Hold) กับ การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) ได้แก่ การวิเคราะห์ของ MACD (Moving Average Convergence Divergence) และ RSI (Relative Strength Index) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายซึ่งคณะผู้จัดทำเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนเมื่อมีสัญญาณซื้อขายจากดัชนีบ่งชี้และเปรียบเทียบการซื้อขายแบบทิ้งไว้ว่ากลยุทธ์แบบใดให้ผลตอบแทนที่ดีกว่ากันผ่านการบูรณาการความรู้ทางการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาไพทอน (Python) เพื่อค้นหาว่ากลยุทธ์แบบใดให้ผลตอบแทนที่ดีกว่ากันและเพื่อศึกษาว่าการวิเคราะห์ทางเทคนิคให้ผลตอบแทนที่ดีหรือไม่ตามทฤษฎีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย หากมีข้อผิดพลาดประการใดก็ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

**สารบัญ**

|  |  |
| --- | --- |
| **หัวเรื่อง** | **หน้า** |
| **บทที่ 1 บทนำ (Introduction)**  1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา  1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา  1.3 ขอบเขตการวิจัย  1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาการวิเคราะห์  1.5 นิยามคำศัพท์ | 1 - 3 |
| **บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Theories and Literature Review)**  2.1 ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด (Efficient Market Hypothesis) 2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical Studies)  2.3 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน  2.4 ดัชนีบ่งชี้ทางเทคนิค (การวิเคราะห์ทางเทคนิค) และกฎการซื้อการขาย  (Technical Indicator and Trading Rules)  2.4.1 Exponential Moving Average (EMA)  2.4.2 Moving Average Convergence Divergence (MACD)  2.4.3 Relative Strength Index (RSI)  2.4.4 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนจากดัชนีบ่งชี้ทางเทคนิค | 4 - 7 |
| **บทที่ 3 สมมติฐานและวิธีการดำเนินการศึกษา (Hypothesis and Methodology)**  3.1 สมมติฐาน (Hypothesis)  3.1.1 สมมติฐานการวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้  Moving Average Convergence Divergence (MACD Rule)  3.1.1.1 MACD Rule 1  3.1.1.2 MACD Rule 2  3.1.2 สมมติฐานการวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้  Relative Strength Index (RSI)  3.1.2.1 RSI Rule 3  3.1.2.2 RSI Rule 4  3.2 วิธีการทดสอบ  3.3 วิธีการวัดผลการทดสอบ  3.3.1 การวัดผลการทดสอบแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold)  3.3.1.1 การทดสอบทางสถิติ (Test Statistics)  3.3.2 การวัดผลการทดสอบแบบซื้อและขาย (Buy and Sell)  3.3.2.1 การทดสอบทางสถิติ (Test Statistics)  3.4 การปรับค่าพารามิเตอร์การวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้ | 8 – 12 |

**สารบัญ (ต่อ)**

|  |  |
| --- | --- |
| **หัวเรื่อง** | **หน้า** |
| **บทที่ 4 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data and Description)**  4.1 ข้อมูลดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Stock Market Index)  **บทที่ 5 ผลการศึกษา (Results)**  **บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ (Conclusions)**  6.1 สรุปผลการศึกษา  6.2 ข้อจำกัดในการศึกษา  6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษา | 13 - 14  15 – 28  29 - 30 |
| **บรรณานุกรม (References)**  **ภาคผนวก** | 31  32 – 58 |

**สารบัญตาราง**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตาราง** |  | **หน้า** |
| 1 | แสดงชื่อตลาดหลักทรัพย์และดัชนีที่นำมาวิเคราะห์ | 13 |
| 2 | แสดงระยะเวลาการทดสอบดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย | 14 |
| 3 | การทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Stock Market Index)  โดยเป็นกลยุทธ์แบบซื้อไว้แล้วขาย (Buy and Hold) | 15 |
| 4 | ตารางที่ 8 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses zero (Rule 1) (MACD : 12,26,0) | 16 |
| 5 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses n-day EMA of the MACD (Rule 2) (MACD : 12,26,9) | 17 |
| 6 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses n-day EMA of the MACD (Rule 2) (MACD : 8,17,9) | 18 |
| 7 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (RSI = 50) (Rule 3) (RSI : 7,50) | 19 |
| 8 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (RSI = 50) (Rule 3) (RSI : 14,50) | 20 |
| 9 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (RSI = 50) (Rule 3) (RSI : 21,50) | 21 |
| 10 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) (RSI : 7,30/70) | 22 |
| 11 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) (RSI : 14,30/70) | 23 |
| 12 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) (RSI : 21,30/70) | 24 |
| 13 | ตารางที่ 8 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses zero (Rule 1) หลังปรับพารามิเตอร์ | 25 |

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตาราง** |  | **หน้า** |
| 14 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses n-day EMA of the MACD (Rule 2) หลังปรับพารามิเตอร์ | 26 |
| 15 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (RSI = 50) (Rule 3) หลังปรับพารามิเตอร์ | 27 |
| 16 | แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) หลังปรับพารามิเตอร์ | 28 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**สารบัญรูปภาพ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **รูปภาพ** |  | **หน้า** |
| 1 | นำเข้า Library สำหรับฟังก์ชันสำเร็จรูป | 33 |
| 2 | กำหนดช่วงเวลาของชุดข้อมูลดัชนีในการศึกษา | 33 |
| 3 | ดาวน์โหลดชุดข้อมูลในการศึกษา | 34 |
| 4 | สร้างฟังก์ชันการคำนวนการซื้อดัชนีและถือไว้ | 34 |
| 5 | สร้างฟังก์ชัน Dictionary เพื่อเก็บค่าข้อมูลของการคำนวนการซื้อดัชนีและถือไว้ | 35 |
| 6 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ซื้อและถือไว้ | 35 |
| 7 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษากลยุทธ์ซื้อและถือไว้ (ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Skewness, ค่า Kurtosis) | 35 |
| 8 | ตารางผลลัพธ์ของข้อมูลอัตราผลตอบแทน | 36 |
| 9 | สร้างฟังก์ชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ MACD Rule 1 และ Rule 2 (1) | 36 |
| 10 | สร้างฟังก์ชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ MACD Rule 1 และ Rule 2 (2) | 37 |
| 11 | สร้างฟังก์ชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ MACD Rule 1 และ Rule 2 (3) | 37 |
| 12 | สร้างฟังก์ชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ RSI Rule 3 และ Rule 4 | 38 |
| 13 | สร้างวิธีการคำนวนของ RSI | 38 |
| 14 | สร้างวิธีการเกิดสัญญาซื้อและสัญญาขาย (RSI Rule 3) | 39 |
| 15 | สร้างวิธีการเกิดสัญญาซื้อและสัญญาขาย (RSI Rule 4) | 39 |
| 16 | สร้างฟังก์ชันให้ตัดสัญญาหากมีสัญญาเกิดก่อนในช่วง 10 วันหลังจากสัญญาเกิดขึ้น | 39 |
| 17 | สร้างฟังก์ชันคำนวนอัตราผลตอบจากสัญญาของดัชนีบ่งชี้ | 40 |
| 18 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 1) (1) | 40 |
| 19 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 1) (2) | 40 |
| 20 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 2) (1) | 41 |
| 21 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 2) (2) | 41 |
| 22 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 3) (1) | 41 |
| 23 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 3) (2) | 42 |
| 24 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 4) (1) | 42 |
| 25 | สร้างฟังก์ชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 4) (2) | 42 |
| 26 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (1) | 43 |
| 27 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (2) (พารามิเตอร์หลังจากปรับค่าและผลรวมของสัญญาซื้อและสัญญาขาย) | 43 |
| 28 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (3) (ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนของสัญญาซื้อ) | 43 |
| 29 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (4) (ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนของสัญญาขาย) | 44 |
|  |  |  |

**สารบัญรูปภาพ (ต่อ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **รูปภาพ** |  | **หน้า** |
| 30 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (5) (หาจำนวนเปอร์เซ็นต์ของสัญญาซื้อและสัญญาขาย, T-test statistics,  อัตราผลตอบแทน Buy + Sell) | 44 |
| 31 | สร้างฟังก์ชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (6) (รวมการคำนวนทุกอย่างมาอยู่ในตารางสรุปเดียวกัน) | 44 |
| 32 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ MACD Rule 1 (12,26,0) | 45 |
| 33 | แสดงตารางผลการคำนวน MACD Rule 1 (12,26,0) | 45 |
| 34 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ MACD Rule 2 (12,26,9) | 45 |
| 35 | แสดงตารางผลการคำนวน MACD Rule 2 (12,26,9) | 46 |
| 36 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ MACD Rule 2 (8,17,9) | 46 |
| 37 | แสดงตารางผลการคำนวน MACD Rule 2 (8,17,9) | 46 |
| 38 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 3 (7,50) | 47 |
| 39 | แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 3 (7,50) | 47 |
| 40 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 3 (14,50) | 47 |
| 41 | แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 3 (14,50) | 48 |
| 42 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 3 (21,50) | 48 |
| 43 | แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 3 (21,50) | 48 |
| 44 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 4 (7,30/70) | 49 |
| 45 | แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 4 (7,30/70) | 49 |
| 46 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 4 (14,30/70) | 49 |
| 47 | แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 4 (14,30/70) | 50 |
| 48 | คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 4 (21,30/70) | 50 |
| 49 | แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 4 (21,30/70) | 50 |
| 50 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (MACD Rule 1) | 51 |
| 51 | ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (MACD Rule 1) | 51 |
| 52 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (MACD Rule 1) | 51 |
| 53 | แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (MACD Rule 1) | 52 |
| 54 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (MACD Rule 2) | 52 |
| 55 | ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (MACD Rule 2) | 52 |
| 56 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (MACD Rule 2) | 53 |
| 57 | แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (MACD Rule 2) | 53 |
| 58 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (RSI Rule 3) | 53 |

**สารบัญรูปภาพ (ต่อ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **รูปภาพ** |  | **หน้า** |
| 59 | ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (RSI Rule 3) | 54 |
| 60 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (RSI Rule 3) | 54 |
| 61 | แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (RSI Rule 3) | 54 |
| 62 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (RSI Rule 4) | 55 |
| 63 | ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (RSI Rule 4) | 55 |
| 64 | ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (RSI Rule 4) | 55 |
| 65 | แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (RSI Rule 4) | 56 |

**บทที่ 1**

**บทนำ (Introduction)**

**1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

การวิเคราะห์ทางเทคนิคเป็นการศึกษาพฤติกรรมของตลาดในอดีต โดยใช้หลักสถิติมาใช้คาดการณ์พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของราคาในอนาคต เพื่อช่วยในการตัดสินใจซื้อ/ขายสินค้า และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มีการอ้างถึงทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด ซึ่งบ่งบอกว่า หากตลาดมีประสิทธิภาพนักลงทุนจะไม่สามารถใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคในการทำกำไรอย่างผิดปกติได้ จากการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา มีงานวิจัยหลายงานวิจัยบ่งบอกว่าตลาดไม่มีประสิทธิภาพตามทฤษฎีประสิทธิภาพของตลาด นักลงทุนจึงสามารถใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคในการทำกำไรอย่างผิดปกติได้ จึงเป็นคำถามที่ว่าการวิเคราะห์ทางเทคนิคสามารถสร้างผลกำไรได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

จากการศึกษางานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับสมมติฐานในตลาดที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Market Hypothesis) เป็นทฤษฎีในเศรษฐศาสตร์ทางการเงินที่ได้รับการพัฒนาโดย Fama (1998) ซึ่งบ่งบอกว่าตลาดมีประสิทธิภาพน้อย หรือมากแตกต่างกันไป เช่น ตลาดที่มีประสิทธิภาพต่ำ (Weak From Efficient) นักลงทุนสามารถศึกษาข้อมูลด้านราคาได้อย่างเท่าเที่ยมกัน เพราะข้อมูลด้านราคามีน้อยจึงไม่สามารถสร้างข้อได้เปรียบจากข้อมูลด้านราคาได้ ส่งผลให้การใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) ไม่สามารถทำกำไรส่วนเกินได้ แต่การใช้การวิเคราะห์ด้านปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental) ยังคงสามารถทำได้ เป็นต้น ต่อมาได้มีงานวิจัยที่บ่งชี้ว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) สามารถใช้ในการคาดการณ์ และทำกำไรส่วนเกินได้ แต่ก็ได้มีงานวิจัยบ่งชี้ว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิคไม่สามารถใช้ในการคาดการณ์ และทำกำไรส่วนเกินได้

ตามที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นที่มาของงานวิจัยเล่มนี้ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ทางเทคนิคในดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชีย ปัจจุบันมีเครื่องมือหลากหลายชนิด โดยมีเครื่องมือ 2 เครื่องมือที่ทางผู้วิจัยได้นำมาใช้ ได้แก่ Moving Average Convergence Divergence (MACD) และ Relative Strength Index (RSI) ทางคณะผู้จัดทำได้นำเครื่องมือเหล่านี้มาทำการทดสอบ และเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือ (Buy and Hold) เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพในการทำกำไรจากดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชีย โดยใช้ข้อมูลในอดีตย้อนหลังทั้งหมด ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ 10 ปี และเขียนโปรแกรมไพทอน (Python) เพื่อประสิทธิภาพดังกล่าวแล้วนำมาวิเคราะห์

**1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา**

เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ และความสามารถในการทำกำไรในการวิเคราะห์การลงทุนทางเทคนิค (Technical Analysis) เปรียบเทียบกับกลยุทธ์การลงทุนแบบซื้อและถือ (Buy and Hold) เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพในการทำกำไรจากดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย 10 ดับแรก ว่าวิธีไหนมีประสิทธิภาพในการทำกำไรจากการลงทุนที่ดีกว่ากัน โดยใช้การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน (Python)

**1.3 ขอบเขตการวิจัย**

1. การทดสอบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) และกลยุทธ์การซื้อและถือ (Buy and Hold) ของดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชีย 10 อันดับแรก
2. ศึกษาทดสอบประสิทธิภาพดัชนีบ่งชี้ (Indicators) ทางเทคนิค 2 ชนิด คือ Moving Average Convergence Divergence (MACD) และ Relative Strength Index (RSI)
3. ข้อมูลของตลาดหุ้น 10 อันดับแรกในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย
4. ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาและทดสอบเป็นข้อมูลย้อนหลังในช่วงระหว่างเดือนกันยายนปี พ.ศ.2556 ถึง เดือนกันยายนปี 2566 โดยระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ 10 ปี

**1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาการวิเคราะห์**

1. การวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้ (Indicators) มีความง่ายในการวิเคราะห์ จึงสามารถประหยัดเวลาในการวิเคราะห์ดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย 10 อันดับแรก เพื่อช่วยเพิ่มความคล่องตัวในการซื้อและการขายดัชนีหลักทรัพย์ของเอเชีย
2. การวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้ (Indicators) สามารถนำมาประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความสามารถในการทำกำไรในดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย 10 อันดับแรก
3. การวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้ (Indicators) มีความยืดหยุ่นสูง สามารถใช้งานกับดัชนีราคาหลักทรัพย์เกือบทุกประเภท
4. สามารถลงทุนแบบผสมผสานทั้งการวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) และกลยุทธ์การลงทุนแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold) จะสามารถทำกำไรในดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย 10 อันดับแรก

**1.5 นิยามคำศัพท์**

**การวิเคราะห์การลงทุนทางเทคนิค (Technical Analysis)** คือ การวิเคราะห์หลักทรัพย์เพื่อการลงทุนวิธีหนึ่งโดยใช้ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ ปริมาณการซื้อขาย ช่วงเวลาการซื้อขาย นำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์การลงทุนโดยนำมาวิเคราะห์ด้วยหลักทางคณิตศาสตร์ต่างๆ เพื่อหาแนวโน้มและทิศทางของราคาหลักทรัพย์ในอนาคต

**การลงทุนแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold)** คือ การลงทุนในหลักทรัพย์โดยอาจวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน ประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ในตัวเอง โดยศึกษาวิเคราะห์ตั้งแต่เศรษฐกิจโดยรวม ภาพรวมบริษัทและสภาพการเงินของบริษัทหรือการซื้อแบบถัวเฉลี่ยซื้อหลักทรัพย์แบบถือครองหลักทรัพย์ไว้ในช่วงระยะหนึ่งซึ่งจะนานกว่าการใช้การวิเคราะห์การลงทุนทางเทคนิคที่ใช้ระยะเวลาสั้น

**บทที่ 2**

**ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Theories and Literature Review)**

**2.1 ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด (Efficient Market Hypothesis)** ตลาดที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Market) หมายถึง ตลาดการเงินเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพ ได้รับการเรียกขานอย่างเป็นครั้งแรกในงานทบทวนวรรณกรรมของ Fama (1970) มีแนวคิดคือว่า ราคาหลักทรัพย์ที่ขายในตลาดนั้นได้สะท้อนถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้ว นอกจากนี้ยังอาจกล่าวได้ว่าราคาของสินทรัพย์นั้นๆได้สะท้อนถึงความเชื่อของนักลงทุนเกี่ยวกับความคาดหวังในอนาคตด้วย โดยสามารถแบ่งระดับความมีประสิทธิภาพของตลาดได้ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. ตลาดมีประสิทธิภาพระดับอ่อน (Weak-Form Efficiency): เป็นตลาดที่ข้อมูลข่าวสารทั้งหมดที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นในอดีตได้ถูกสะท้อนอยู่ในราคาตลาดปัจจุบันแล้ว ถ้าคำกล่าวนี้เป็นจริงข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มในปัจจุบันของราคาหุ้นสามัญจะไม่มีประโยชน์อะไรในการที่จะเลือกลงทุน ทั้งนี้หากเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับอ่อน นักลงทุนจะใช้ การวิเคราะห์เชิงเทคนิค ในการทำกำไรเหนือตลาดไม่ได้
2. ตลาดมีประสิทธิภาพระดับปานกลาง (Semi strong-Form Efficiency): เป็นตลาดที่ราคาปัจจุบันจะสะท้อนข้อมูลข่าวสารที่เปิดเผยให้สาธารณะได้ทราบแล้วทั้งหมด ถ้าคำกล่าวนี้เป็นจริงก็ไม่มีประโยชน์อะไรที่จะศึกษารายงานประจำปีหรือข้อมูลอื่นของบริษัทที่ได้ประกาศให้คนทั่วไปได้ทราบแล้ว เพราะราคาตลาดนั้นได้ปรับตัวตั้งแต่บริษัทประกาศออกมาแล้วทั้งนี้หากเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง นักลงทุนจะใช้การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน ในการทำกำไรเหนือตลาดไม่ได้
3. ตลาดมีประสิทธิภาพระดับสูง (Strong-Form Efficiency): ราคาตลาดในปัจจุบันได้สะท้อนข้อมูลข่าวสารทั้งหมด ไม่ว่าจะได้ประกาศให้ทราบแล้ว หรือว่าเป็นข้อมูลภายในก็ตาม ถ้ารูปแบบนี้เป็นจริงก็หมายความว่า แม้แต่ผู้ที่รู้ข้อมูลภายในก็ไม่สามารถที่จะได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าปกติได้ในตลาดหลักทรัพย์

**2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical Studies)** อนุชา ดอกไม้ (2562)ได้ศึกษาประสิทธิภาพการวิเคราะห์ทางเทคนิคของสินค้าและผลิตภัณฑ์อ้างอิง 2 ประเภท ได้แก่สกุลเงิน (Currency) และสินค้าประเภทโลหะมีค่า (Precious Metals) โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพื่อทดสอบประสิทธิภาพทางเทคนิค 5 เครื่องมือ ได้แก่ Bollinger Bands (BB), Awesome Oscillator (AO), Moving Average Convergence Divergence (MACD), Relative Strength Index (RSI) และ Integrated Technical โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี

เบญจพร เรืองวงษ์งาม (2559) ได้ศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาผลตอบแทนจากการลงทุนโดยใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคของหุ้นบริษัทค้าปลีกขนาดใหญ่ในตลาดหลกัทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้เงินลงทุน 1,000,000 บาท ซึ่งจะทำการซื้อทุกครั้งที่มีสัญญาณซื้อและจะขายทุกครั้งที่มีสัญญาณขายโดยลงทุนในหุ้นกลุ่มพาณิชย์ (commerce) ที่มีขนาดใหญ่ 6 หลักทรัพย์ซึ่งหุ้นแต่ละตัวจะใช้เครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ Simple Moving Average (SMA), Exponential Moving Average (EMA), เครื่องมือเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่สองเส้น (Moving Average Convergence Divergence: MACD), เครื่องมือดัชนีกำลังสัมพัทธ์ (Relative Strength Index: RSI) และสโตแคสติก (Stochastic)

Chong and Ng (2008) ใช้เครื่องมือ (Moving Average Convergence Divergence: MACD) และ (Relative Strength Index: RSI) เพื่อหาอัตราผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ (London Stock Exchange) และวัดประสิทธิภาพจากเครื่องมือทั้งสองว่าสามารถทำกำไรจากตลาดหุ้นในประเทศที่เจริญได้แล้วหรือไม่ โดยสรุปว่าทั้งสองเครื่องมือใช้ได้ในตลาดหลักทรัพย์ประเทศที่พัฒนาแล้ว

**2.3 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนแบบซื้อและถือ (Buy and Hold)**

การหาอัตราผลตอบแทนแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold) โดยซื้อที่ราคาปิด ณ วันนี้ (t) และขายที่ราคาปิดอีก 10 วันข้างหน้า (t+10) มีพื้นฐานจากการคำนวนของการคำนวนอัตราผลตอบแทน 10 วัน () โดยสามารถคำนวนได้จาก

**2.4 ดัชนีตัวบ่งชี้ทางเทคนิค (การวิเคราะห์ทางเทคนิค) และกฎการซื้อการขาย**

**(Technical Indicator and Trading Rules)**

งานวิจัยนี้กล่าวถึงแนวคิดการวิเคราะห์ทางเทคนิค และกฎการซื้อขายของการวิเคราะห์ทางเทคนิคโดยใช้การวิเคราะห์ 1) Moving Average Convergence Divergence (MACD) เป็นดัชนีบ่งชี้ที่เป็นแนวคิดจากการนำเส้น Moving Average 2 เส้นมาวิเคราะห์บ่งบอกถึงแนวโน้มของราคา 2) Relative Strength Index (RSI) ให้ข้อมูลการเคลื่อนไหวของราคาว่าจะมีโมเมนตัมไปในทิศทางไหน (Momentum) บ่งบอกถึงสภาวะ “ซื้อมากเกินไป (Overbought)” หรือ “ขายมากเกินไป (Oversold)” โดยจะแบ่งกฎในการวิเคราะห์เพื่อจะดูว่าให้ผลตอบแทนว่ามีประสิทธิภาพมากแค่ไหนโดยเปรียบเทียบกับการลงทุนแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold) และดูว่ากลยุทธ์แบบใดให้ผลตอบแทนเฉลี่ยที่มากกว่ากัน

**2.4.1 Exponential Moving Average (EMA)**

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ในรูปแบบ Exponential เป็นดัชนีบ่งชี้ทางเทคนิคที่ใช้ ให้น้ำหนักที่มาก

ขึ้นกับราคาล่าสุดในการคำนวณ การใช้เส้น EMA เพื่อระบุทิศทางของแนวโน้มของราคา

**EMA t =**

โดยที่ Smoothing (α) =

**2.4.2 Moving Average Convergence Divergence (MACD)**

MACD เป็น Indicators ซึ่งใช้วัดโมเมนตัม (Momentum) และด้วยกลยุทธ์เกี่ยวกับการ

เคลื่อนที่ตามแนวโน้ม โดยถูกคำนวณจากค่าเฉลี่ยของราคา ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน

ได้แก่ ส่วนที่ 1) MACD Main ถูกสร้างจากส่วนต่างของ เส้นค่าเฉลี่ย EMA ที่ N1 วัน ลบกับ   
 ค่าเฉลี่ย EMA ที่ N2 วัน ส่วนที่ 2) Signal Line คือ เส้นค่าเฉลี่ย Exponential Moving   
 Average (EMA) N วัน เมื่อเส้นสัญญาจากลบไปเป็นบวกจะเกิดสัญญา “ซื้อ” เมื่อเส้น  
 สัญญาณจากบวกไปลบจะเกิดสัญญา “ขาย”

**MACD = EMA(P, N1) – EMA(P, N2) โดยที่ N1 < N2**

**หรือสามารถเขียนได้ว่า MACD = Short EMA – Long EMA**

**2.4.3 Relative Strength Index (RSI)**

เป็นเครื่องมือที่วัดว่าราคาหลักทรัพย์กำลังมี momentum ไปทางใด RSI นั้นระดับอยู่ที่ 0-

100 ถ้า RSI มากกว่า 70 หรือ 80 จะถือว่า overbought และ ถ้า RSI น้อยกว่า 30 หรือ 20   
 จะถือว่า oversold สรุปก็คือ RSI เป็นสัญญานว่าช่วงไหนควรจะซื้อหรือช่วงไหนควรจะขาย

**RSI = 100 – ()**

**โดยที่ Average gain = Moving Average N day of Gain Average Loss = Moving Average N day of Loss**

**2.4.4 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนจากดัชนีบ่งชี้ทางเทคนิค**

เมื่อเกิดสัญญาณซื้อ (Buy Signal) จากดัชนีบ่งชี้ จะหาอัตราผลตอบแทนโดยซื้อที่ราคาปิด ณ วันที่เกิดสัญญาณ (t) และขายที่ราคาปิดอีก 10 วันข้างหน้า (t+10) โดยมีพื้นฐานการคำนวนของจากการคำนวณอัตราผลตอบแทน 10 วัน () ด้วยสมการดังนี้

เมื่อเกิดสัญญาณขาย (Sell Signal) จากดัชนีบ่งชี้ จะหาอัตราผลตอบแทนโดยขายที่ราคาปิด ณ วันที่เกิดสัญญาณ (t) และซื้อที่ราคาปิดอีก 10 วันข้างหน้า (t+10) โดยมีพื้นฐานการคำนวนของจากการคำนวณอัตราผลตอบแทน 10 วัน () ด้วยสมการดังนี้

**บทที่ 3**

**สมมติฐานและวิธีการดำเนินการศึกษา (Hypothesis and Methodology)**

**3.1 สมมติฐาน (Hypothesis)**

จากการวิเคราะห์ทางเทคนิคดัชนีบ่งชี้ (Indicator) 2 ดัชนี ที่กล่าวมา เป็นการทดสอบการวิเคราะห์ทางเทคนิคโดยจะแบ่งสมมติฐานตามกฎการซื้อขาย (Trading Rules) ที่กำหนด ซึ่งกฎการซื้อขาย (Trading Rules) ของดัชนีบ่งชี้ (Indicator) 2 ดัชนี ได้แก่ Moving Average Convergence Divergence (MACD Rules) และ Relative Strength Index (RSI Rules) จากหาผลตอบแทนจากการวิเคราะห์ของทั้ง 2 ดัชนีบ่งชี้ จะนำมาเปรียบเทียบกับผลตอบแทนจากการวิเคราะห์การลงทุนแบบซื้อและถือ (Buy and Hold) เพื่อหาว่ากลยุทธ์จากการวิเคราะห์ทางเทคนิคหรือซื้อและถือดีกว่ากัน โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้ตามกฎการซื้อขาย (Trading Rules) ดังนี้

**3.1.1 สมมติฐานการวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้**

**3.1.1 Moving Average Convergence Divergence (MACD Rule)**

การนำค่าที่คำนวนของ Moving Average ที่ยาวกว่ากับ Moving Average ที่สั้นกว่าซึ่งจะ

ใช้หาสัญญาการเข้าซื้อขายจาก Signal Line Crossover หรือ Centerline Line Crossover

**3.1.1.1 MACD Rule 1**

Buy Signal (Long Position) : เมื่อ MACD Main ตัดเส้น 0 จากด้านล่างขึ้นด้านบน

Sell Signal (Short Position) : เมื่อ MACD Main ตัดเส้น 0 จากด้านบนลงด้านล่าง

ซึ่งกฎของ MACD กฎนี้ คือการใช้ MACD (N1,N2,0)

**3.1.1.2 MACD Rule 2**

Buy Signal (Long Position) : เมื่อ MACD ตัดเส้น Signal Line จากด้านล่างตัดขึ้นมา

Sell Signal (Short Position) : เมื่อ MACD ตัดเส้น Signal Line จากด้านบนลงด้านล่าง

MACD กฎนี้คือการใช้ MACD (N1,N2,N) โดยที่ Signal Line คือ EMA of MACD (N)

* + 1. **Relative Strength Index (RSI)**

**3.1.2.1 RSI Rule 3**

Buy Signal (Long Position): เมื่อเส้น RSI ตัดเส้นกึ่งกลางขึ้นมา (RSI = 50) จากด้านล่าง

Sell Signal (Short Position): เมื่อเส้น RSI ตัดเส้นกึ่งกลางลงมา (RSI = 50) จากข้างบน

ซึ่งกฎของ RSI นี้จะเป็น RSI (N,50)

**3.1.2.2 RSI Rule 4**

Buy Signal (Long Position): เมื่อค่า RSI มีค่าต่ำกว่า 20/30 ลงมาในช่วง Oversold และ

ค่า RSI กลับขึ้นไปสูงกว่า 20/30 (จะเป็นสัญญาซื้อ)

Sell Signal (Short Position): เมื่อค่า RSI มีค่าสูงกว่า 70/80 ขึ้นไปอยู่ในช่วง Overbought

และค่า RSI กลับลงมาต่ำกว่า 70/80 (จะเป็นสัญญาขาย)

ซึ่งกฎของ RSI นี้สามารถเปลี่ยนจำนวนที่คิดตามความเหมาะสม

**3.2 วิธีการทดสอบ**

การทำการทดสอบจะใช้วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน (Python) ทางคณะผู้จัดทำจะทำการเขียนภาษาไพทอน (Python) เพื่อวิเคราะห์การลงทุนแต่ละประเภท โดยจะเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนการลงทุน ระหว่างการลงทุนแบบซื้อและถือ (Buy and Hold) และการลงทุนแบบซื้อขายตามสัญญาณกฎการซื้อขายจากดัชนีบ่งชี้ กับข้อมูลราคาดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย 10 อันดับแรก (Top 10 Asian Stock Market Index) เพื่อหาว่าการลงทุนแบบใดให้อัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุด

การทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. ทดสอบการวิเคราะห์การลงทุนแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold)
2. ทดสอบการวิเคราะห์ลงทุนแบบซื้อและขาย (Buy and Sell) ด้วยดัชนีบ่งชี้ ทั้ง 2 ประเภทเพื่อดูประสิทธิภาพและความสามารถในการทำกำไรของดัชนีบ่งชี้

**3.3 วิธีการวัดผลการทดสอบ**

การวัดผลการทดสอบจะแบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ การวัดผลการทดสอบการวิเคราะห์การลงทุนแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold) และการวัดผลการทดสอบการลงทุนแบบซื้อขายตามสัญญาณกฎการซื้อขายจากดัชนีบ่งชี้

**3.3.1 การวัดผลการทดสอบแบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold)**

การวัดผลการทดสอบแบบซื้อและถือ จะวัดผลด้วยการทดสอบทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95% ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยจะวัดผลดูว่าแต่ละชุดข้อมูลมีค่าเฉลี่ย (Mean), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Stand Deviation), ความเบ้ (Skewness), และความโด่ง (kurtosis) ของผลอัตราผลตอบแทนจากการซื้อและถือของแต่ละดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย 10 อันดับแรก

**3.3.1.1 การทดสอบทางสถิติ (Test Statistics)**

**Standard Deviation:** ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีพื้นฐานอยู่บนค่าตัวอย่าง ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน คือการวัดลักษณะการกระจายค่าที่เบี่ยงออกจากค่าเฉลี่ย

**Skewness:** ค่า Skewness เป็นการวัดความโน้มเอียงของการกระจายตัวของผลแทนในหลักทรัพย์ โดยปกติถ้าข้อมูลมีลักษณะแจกแจงข้อมูลเป็นรูประฆังคว่ำปกติ (Normal Distribution) จะไม่มีการโน้มเอียง หรือ Skewness เท่ากับ 0 ถ้า Skewness มีค่าเป็นบวกหรือมากกว่า 0 (Positive skewness) จะแสดงการกระจายตัวจากส่วนหางไปโน้มเอียงไปทางค่าบวก และถ้า Skewness มีค่าเป็นลบหรือน้อยกว่า 0 (Negative skewness) จะแสดงการกระจายตัวจากส่วนหางไปโน้มเอียงไปทางค่าลบ

**Kurtosis:** ค่า Kurtosis เป็นการวัดระดับความสูงโด่งของการแจกแจงข้อมูลเมื่อเทียบกับลักษณะการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) หาก Kurtosis มีค่าเท่ากับ 3 แสดงว่ามีความโด่งเท่ากับความโด่งของการแจกแจงแบบปกติ เรียกว่า Mesokurtic Distribution ถ้า Kurtosis มีค่ามากกว่า 3 แสดงว่าการแจกแจงมีความโด่งมากกว่าการแจกแจงแบบปกติ เรียกว่า Leptokurtic Distribution แต่ถ้า Kurtosis มีค่าน้อยกว่า 3 จะแสดงว่าการแจกแจงมีความโด่งต่ำกว่าการแจกแจงแบบปกติ เรียกว่า Platykurtic Distribution

**3.3.2 การวัดผลการทดสอบแบบซื้อและขาย (Buy and Sell)**

**3.3.2.1 การทดสอบทางสถิติ (Test Statistics)**

จากกฎของ MACD และ RSI ที่ได้กล่าวไปจะวัดอัตราผลตอบแทนแล้วสรุปจำนวนสัญญาซื้อ “N(Buy)”และจำนวนสัญญาณขาย “N(Sell)” และแสดงค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนจากสัญญาซื้อและขาย จะทดสอบความแตกต่างของผลตอบแทนจากสัญญาณซื้อหรือขายว่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนจากการซื้อและถือ (Buy and Hold) ว่ามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ด้วยการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ t-test

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อเทียบกับค่าเฉลี่ยของอัตราผลผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ (Buy and Hold) ได้ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง
2. กำหนดระดับนัยสำคัญ = 0.05 และ 0.10
3. คำนวณค่า t-statistic

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณขายเทียบกับค่าเฉลี่ยของอัตราผลผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ (Buy and Hold) ได้ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง
2. กำหนดระดับนัยสำคัญ = 0.05 และ 0.10
3. คำนวณค่า t-statistics

โดยที่ คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อ  
 คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณขาย  
 คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ  
 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อ  
 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณขาย  
 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ  
 *คือ จำนวนอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อ*  
 *คือ จำนวนอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณขาย*  *คือ จำนวนอัตราผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ*

นอกจากนี้ยังแสดงค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนเมื่อทำตามตามสัญญาณซื้อและขายพร้อมกัน เพื่อทดสอบว่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อและขาย เทียบกับค่าเฉลี่ยของอัตราผลผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ (Buy and Hold) ว่าให้ผลตอบแทนดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ด้วยการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ t-test

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อและขายเทียบกับค่าเฉลี่ยของอัตราผลผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ (Buy and Hold) ได้ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง
2. กำหนดระดับนัยสำคัญ = 0.05 และ 0.10
3. คำนวณค่า t-statistics

โดยที่ คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อและขาย  
 คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ  
 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อและขาย  
 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ  
 *คือ จำนวนอัตราผลตอบแทน 10 วันจากสัญญาณซื้อและขาย*  *คือ จำนวนอัตราผลตอบแทน 10 วันจากการซื้อและถือ*

**3.4 การปรับค่าพารามิเตอร์การวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้**

เมื่อได้ผลการทดสอบของสมมุติฐานของการวิเคราะห์ทางเทคนิคของดัชนีบ่งชี้จะทำการปรับค่าพารามิเตอร์ของ MACD และ RSI โดยจะปรับจำนวนวันของการวิเคราะห์ในโมเดลของ MACD และ RSI โดยค่าพารามิเตอร์ที่สุ่มจากจำนวนพารามิเตอร์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ และหาพารามิเตอร์ที่กำหนดไว้ว่าจะต้องมีสัญญาณซื้อหรือขายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งจากทั้งหมด 10 ปีและหาพารามิเตอร์ที่ให้อัตราผลตอบแทนที่มากที่สุดจากข้อกำหนดดังกล่าว

**บทที่ 4**

**ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data and Description)**

**4.1 ข้อมูลดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย 10 อันดับแรกอ้างอิงจากปี พ.ศ. 2566  
 (Top 10 Asian Stock Market Index)**

โดยใช้ข้อมูลบน Platform Yahoo Finance โดยจะดึงข้อมูลดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชียออกมา 10 อันดับแรก ได้แก่ ^BSESN, ^N225, ^HSI, 399001.SZ, 000001.SS, ^NSEI , ^KS11, ^KS11, ^TWII, ^STI, ^SET.BK โดยข้อมูลจะเริ่มตั้งแต่วันที่ 30 กันยายน 2556 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2566 รวมทั้งสิ้น 10 ปีในช่วงระยะเวลาแบบรายวัน (Timeframes Day)

**ตาราง 1 แสดงชื่อตลาดหลักทรัพย์และดัชนีที่นำมาวิเคราะห์**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชื่อตลาดหลักทรัพย์** | **ประเทศ (พื้นที่)** | **ชื่อดัชนี** | **ตัวย่อของดัชนี** |
| Bombay Stock Exchange | India | S&P BSE SENSEX | ^BSESN |
| Tokyo Stock Exchange | Japan | Nikkei 225 | ^N225 |
| Hong Kong Stock Exchange | Hong Kong | HANG SENG INDEX | ^HSI |
| Shenzhen Stock Exchange | China | Shenzhen Index | 399001.SZ |
| Shanghai Stock Exchange | China | SSE Composite Index | 000001.SS |
| National Stock Exchange | India | NIFTY 50 | ^NSEI |
| Korea Exchange | South Korea | KOSPI Composite Index | ^KS11 |
| Taiwan Stock Exchange | Taiwan | TSEC weighted index | ^TWII |
| Singapore Exchange | Singapore | STI Index | ^STI |
| The Stock Exchange of Thailand | Thailand | SET Index | ^SET.BK |

**ตาราง 2 แสดงระยะเวลาการทดสอบดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนีของตลาดหุ้นโดยใช้ข้อมูลทดสอบ ตั้งแต่วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2556 ถึง วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Product** | | **ระยะเวลาการทดสอบ (Years)** |
| **ระยะเวลาของข้อมูลเป็น**  **แบบรายวัน (Daily Timeframes)**  **ตลอดระยะเวลาหน่วยปี (Years)** |
| **Stock Market**  **Index** | **^BSESN** | **10** |
| **^N225** | **10** |
| **^HSI** | **10** |
| **399001.SZ** | **10** |
| **000001.SS** | **10** |
| **^NSEI** | **10** |
| **^KS11** | **10** |
| **^TWII** | **10** |
| **^STI** | **10** |
| **^SET.BK** | **10** |
| **Total** | **10 Index** | **10** |

**บทที่ 5**

**ผลการศึกษา (Results)**

**ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยเป็นกลยุทธ์แบบซื้อและถือไว้ (Buy and Hold)**

ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ซื้อและถือไว้ (buy and hold) โดยดัชนีจาก (Bombay Stock Exchange, India) ไป จนถึง (The Stock Exchange of Thailand, Thailand) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าทั้ง 10 ดัชนีมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันเป็นบวกทั้งหมด และความเบ้เป็นลบ (Negative Skewness) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีค่าความโด่งมากกว่า 3 (Leptokurtic) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้น Hong Kong Stock Exchange, Hong Kong ที่มีค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนที่เป็นลบ และยังมีค่าความโด่งเท่ากับ 1.7275 (Platykurtic) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol** | **Sample Period (2013-2023)** | **Mean** | **S.D.** | **Skewness** | **Kurtosis** |
| **^BSESN** | Bombay Stock Exchange, India | 0.0049 | 0.03417 | -1.9983\*\* | 16.9082\*\* |
| **^N225** | Tokyo Stock Exchange, Japan | 0.00342 | 0.03836 | -0.7892\*\* | 3.8005\*\* |
| **^HSI** | Hong Kong Stock Exchange, Hong Kong | -0.00107 | 0.04012 | -0.2896\*\* | 1.7275\*\* |
| **399001.SZ** | Shenzhen Stock Exchange, China | 0.00065 | 0.05323 | -1.0859\*\* | 6.5168\*\* |
| **000001.SS** | Shanghai Stock Exchange, China | 0.00142 | 0.04305 | -1.1281\*\* | 6.916\*\* |
| **^NSEI** | National Stock Exchange, India | 0.00492 | 0.03422 | -2.0256\*\* | 16.9649\*\* |
| **^KS11** | Korea Exchange, South Korea | 0.00095 | 0.03294 | -1.3682\*\* | 13.2264\*\* |
| **^TWII** | Taiwan Stock Exchange, Taiwan | 0.00283 | 0.03187 | -1.1064\*\* | 6.3968\*\* |
| **^STI** | Singapore Exchange, Singapore | 0.00008 | 0.02954 | -1.5724\*\* | 13.5074\*\* |
| **^SET.BK** | The Stock Exchange of Thailand, Thailand | 0.00023 | 0.03115 | -1.5286\*\* | 14.5991\*\* |

\*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses zero (Rule 1) (MACD : 12,26,0)**

MACD Rule 1 (12,26,0) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ MACD crosses zero จากผลการทดสอบการวิจัยพบว่า เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันไม่มากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญกับทั้ง 10 ตลาด และพบว่าเมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันไม่มากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญกับทั้ง 10 ตลาด และสุดท้ายพบว่าเมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันไม่มากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญสำหรับทุกตลาด

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | MACD  (12,26,0) | 25 | 28 | 0.0049 | 0.00352  (-0.202) | -0.00125  (-0.985) | 0.64 | 0.393 | 0.001  (-0.847) |
| **^N225** | MACD  (12,26,0) | 28 | 33 | 0.00342 | 0.00689  (0.605) | -0.00137  (-0.648) | 0.679 | 0.515 | 0.00242  (-0.207) |
| **^HSI** | MACD  (12,26,0) | 32 | 33 | -0.00107 | -0.00578  (-0.834) | 0.0059  (0.939) | 0.406 | 0.515 | 0.00015  (0.258) |
| **399001.SZ** | MACD  (12,26,0) | 31 | 26 | 0.00065 | -0.00871  (-1.294) | 0.00642  (0.54) | 0.355 | 0.538 | -0.00181  (-0.389) |
| **000001.SS** | MACD  (12,26,0) | 32 | 29 | 0.00142 | 0.00107  (-0.067) | 0.00408  (0.341) | 0.562 | 0.517 | 0.0025  (0.233) |
| **^NSEI** | MACD  (12,26,0) | 22 | 27 | 0.00492 | 0.00694  (0.288) | -0.00601  (-1.59) | 0.727 | 0.296 | -0.0002  (-1.028) |
| **^KS11** | MACD  (12,26,0) | 31 | 33 | 0.00095 | 0.00326  (0.504) | -0.00412  (-0.902) | 0.548 | 0.424 | -0.00054  (-0.404) |
| **^TWII** | MACD  (12,26,0) | 24 | 34 | 0.00283 | -0.00147  (-0.579) | -0.0121  (-3.022) | 0.583 | 0.353 | -0.0077  (-2.469) |
| **^STI** | MACD  (12,26,0) | 36 | 39 | 0.00008 | 0.00527  (1.184) | -0.00696  (-1.58) | 0.583 | 0.333 | -0.00109  (-0.363) |
| **^SET.BK** | MACD  (12,26,0) | 28 | 27 | 0.00023 | 0.00316  (0.61) | -0.00267  (-0.588) | 0.679 | 0.519 | 0.0003  (0.02) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses n-day EMA of the MACD (Rule 2) (MACD : 12,26,9)**

MACD Rule 2 (12,26,9) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ MACD crosses nine-day (12,26,9) จากผลการทดสอบการวิจัยพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | MACD  (12,26,9) | 62 | 58 | 0.0049 | 0.00553  (0.171) | -0.00915  (-3.298) | 0.613 | 0.379 | -0.00157  (-2.224) |
| **^N225** | MACD  (12,26,9) | 62 | 52 | 0.00342 | 0.00235  (-0.232) | 0.00355  (0.024) | 0.516 | 0.442 | 0.0029  (-0.149) |
| **^HSI** | MACD  (12,26,9) | 58 | 61 | -0.00107 | 0.00546  (1.127) | 0.00143  (0.564) | 0.638 | 0.541 | 0.0034  (1.22) |
| **399001.SZ** | MACD  (12,26,9) | 60 | 52 | 0.00065 | -0.00147  (-0.424) | 0.00342  (0.359) | 0.417 | 0.462 | 0.0008  (0.033) |
| **000001.SS** | MACD  (12,26,9) | 61 | 55 | 0.00142 | -0.00164  (-0.835) | 0.00364  (0.322) | 0.492 | 0.491 | 0.00087  (-0.145) |
| **^NSEI** | MACD  (12,26,9) | 65 | 52 | 0.00492 | 0.00363  (-0.348) | -0.00876  (-3.263) | 0.538 | 0.423 | -0.00187  (-2.371) |
| **^KS11** | MACD  (12,26,9) | 57 | 62 | 0.00095 | 0.00057  (-0.098) | -5e-05  (-0.264) | 0.561 | 0.468 | 0.00025  (-0.256) |
| **^TWII** | MACD  (12,26,9) | 60 | 59 | 0.00283 | 0.00552  (0.724) | 0.0  (-0.704) | 0.633 | 0.441 | 0.00278  (-0.016) |
| **^STI** | MACD  (12,26,9) | 61 | 57 | 0.00008 | 0.00784\*\*  (2.446) | 0.00729\*\*  (2.13) | 0.656 | 0.614 | 0.00757\*\*  (3.197) |
| **^SET.BK** | MACD  (12,26,9) | 61 | 55 | 0.00023 | 0.0021  (0.426) | -0.00383  (-1.348) | 0.508 | 0.509 | -0.00072  (-0.342) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses n-day EMA of the MACD (Rule 2) (MACD : 8,17,9)**

MACD Rule 2 (8,17,9) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ MACD crosses nine-day (8,17,9) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | MACD  (8,17,9) | 69 | 69 | 0.0049 | 0.00295  (-0.558) | -0.00442  (-2.351) | 0.536 | 0.362 | -0.00074  (-2.089) |
| **^N225** | MACD  (8,17,9) | 68 | 69 | 0.00342 | -0.0021  (-1.188) | -0.00529  (-1.899) | 0.426 | 0.435 | -0.00371  (-2.158) |
| **^HSI** | MACD  (8,17,9) | 72 | 67 | -0.00107 | -0.00264  (-0.353) | 0.00237  (0.72) | 0.486 | 0.522 | -0.00023  (0.256) |
| **399001.SZ** | MACD  (8,17,9) | 63 | 72 | 0.00065 | 0.0007  (0.009) | -0.00242  (-0.465) | 0.508 | 0.5 | -0.00096  (-0.363) |
| **000001.SS** | MACD  (8,17,9) | 63 | 66 | 0.00142 | 0.00337  (0.462) | 0.00308  (0.279) | 0.603 | 0.439 | 0.00322  (0.485) |
| **^NSEI** | MACD  (8,17,9) | 70 | 66 | 0.00492 | 0.00304  (-0.505) | -0.00609  (-2.758) | 0.543 | 0.379 | -0.00139  (-2.263) |
| **^KS11** | MACD  (8,17,9) | 69 | 65 | 0.00095 | 0.00324  (0.665) | -0.00173  (-0.694) | 0.464 | 0.431 | 0.00083  (-0.046) |
| **^TWII** | MACD  (8,17,9) | 65 | 69 | 0.00283 | 0.00243  (-0.091) | 0.00116  (-0.476) | 0.677 | 0.464 | 0.00178  (-0.376) |
| **^STI** | MACD  (8,17,9) | 71 | 61 | 0.00008 | 0.00561\*\*  (1.798) | 0.00814\*\*  (2.093) | 0.634 | 0.689 | 0.00678\*\*  (2.725) |
| **^SET.BK** | MACD  (8,17,9) | 62 | 69 | 0.00023 | 0.00362  (0.942) | -0.00101  (-0.377) | 0.565 | 0.449 | 0.00118  (0.385) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 7 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (Rule 3) (RSI : 7,50)**

RSI rule 3 (7,50) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI (7,50) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่า เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันไม่มากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่า เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันไม่มากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (7,50) | 54 | 91 | 0.0049 | 0.00769  (0.702) | -0.00642  (-3.384) | 0.593 | 0.374 | -0.00117  (-2.276) |
| **^N225** | RSI  (7,50) | 65 | 85 | 0.00342 | 0.00537  (0.384) | -0.00268  (-1.445) | 0.538 | 0.459 | 0.00081  (-0.79) |
| **^HSI** | RSI  (7,50) | 72 | 75 | -0.00107 | -0.00153  (-0.096) | 0.00154  (0.634) | 0.486 | 0.48 | 4e-05  (0.348) |
| **399001.SZ** | RSI  (7,50) | 66 | 86 | 0.00065 | -0.00353  (-0.801) | 0.00017  (-0.081) | 0.545 | 0.465 | -0.00144  (-0.511) |
| **000001.SS** | RSI  (7,50) | 74 | 75 | 0.00142 | -0.00207  (-0.738) | 0.00281  (0.261) | 0.554 | 0.547 | 0.00039  (-0.287) |
| **^NSEI** | RSI  (7,50) | 54 | 91 | 0.00492 | 0.00764  (0.641) | -0.0068  (-3.531) | 0.574 | 0.396 | -0.00142  (-2.339) |
| **^KS11** | RSI  (7,50) | 67 | 74 | 0.00095 | -0.00072  (-0.499) | -0.00378  (-1.176) | 0.418 | 0.405 | -0.00232  (-1.224) |
| **^TWII** | RSI  (7,50) | 50 | 89 | 0.00283 | 0.00663  (0.841) | -0.00107  (-1.288) | 0.66 | 0.472 | 0.0017  (-0.437) |
| **^STI** | RSI  (7,50) | 79 | 72 | 0.00008 | 0.00339  (1.186) | 0.0035  (1.071) | 0.557 | 0.597 | 0.00344\*  (1.568) |
| **^SET.BK** | RSI  (7,50) | 67 | 78 | 0.00023 | -0.00173  (-0.518) | -0.00238  (-0.937) | 0.418 | 0.436 | -0.00208  (-0.988) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 8 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (Rule 3) (RSI : 14,50)**

RSI rule 3 (14,50) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI (14,50) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่า เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันไม่มากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (14,50) | 52 | 56 | 0.0049 | 0.00531  (0.107) | -0.01112  (-4.163) | 0.558 | 0.357 | -0.00321  (-2.837) |
| **^N225** | RSI  (14,50) | 48 | 68 | 0.00342 | 0.00684  (0.571) | -0.00669  (-1.872) | 0.583 | 0.353 | -0.00109  (-1.103) |
| **^HSI** | RSI  (14,50) | 58 | 63 | -0.00107 | 0.00355  (0.804) | -0.00032  (0.174) | 0.586 | 0.476 | 0.00154  (0.726) |
| **399001.SZ** | RSI  (14,50) | 59 | 56 | 0.00065 | -0.0006  (-0.217) | 0.00191  (0.129) | 0.559 | 0.429 | 0.00062  (-0.005) |
| **000001.SS** | RSI  (14,50) | 58 | 57 | 0.00142 | -0.00395  (-1.016) | -0.00218  (-0.593) | 0.569 | 0.368 | -0.00307  (-1.109) |
| **^NSEI** | RSI  (14,50) | 49 | 57 | 0.00492 | 0.00429  (-0.14) | -0.00915  (-3.807) | 0.571 | 0.404 | -0.00294  (-2.636) |
| **^KS11** | RSI  (14,50) | 61 | 53 | 0.00095 | 0.00193  (0.209) | -0.00048  (-0.433) | 0.557 | 0.491 | 0.00081  (-0.045) |
| **^TWII** | RSI  (14,50) | 50 | 60 | 0.00283 | 0.00153  (-0.273) | -0.00446  (-2.169) | 0.58 | 0.417 | -0.00174  (-1.59) |
| **^STI** | RSI  (14,50) | 59 | 58 | 0.00008 | 0.0036  (1.025) | 0.00528\*\*  (1.685) | 0.61 | 0.69 | 0.00443\*\*  (1.86) |
| **^SET.BK** | RSI  (14,50) | 54 | 56 | 0.00023 | 0.00229  (0.448) | -0.00192  (-0.635) | 0.528 | 0.536 | 0.00013  (-0.034) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 9 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (Rule 3) (RSI : 21,50)**

RSI Rule 3 (21,50) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI (21,50) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) และThe Stock Exchange of Thailand (^SET) รวม 2 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าเมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันไม่มากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) และThe Stock Exchange of Thailand (^SET) รวม 2 ดัชนี เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (21,50) | 37 | 49 | 0.0049 | 0.00539  (0.08) | -0.01287  (-3.862) | 0.622 | 0.347 | -0.00502  (-2.591) |
| **^N225** | RSI  (21,50) | 42 | 57 | 0.00342 | 0.00626  (0.479) | -0.00827  (-2.366) | 0.619 | 0.386 | -0.0021  (-1.421) |
| **^HSI** | RSI  (21,50) | 42 | 47 | -0.00107 | -0.00041  (0.107) | 0.00143  (0.488) | 0.524 | 0.489 | 0.00056  (0.409) |
| **399001.SZ** | RSI  (21,50) | 43 | 49 | 0.00065 | 0.00294  (0.35) | -0.00093  (-0.18) | 0.465 | 0.449 | 0.00088  (0.041) |
| **000001.SS** | RSI  (21,50) | 46 | 41 | 0.00142 | -0.00145  (-0.544) | 0.00321  (0.275) | 0.565 | 0.463 | 0.00075  (-0.163) |
| **^NSEI** | RSI  (21,50) | 33 | 51 | 0.00492 | 0.00993  (0.851) | -0.01295  (-3.916) | 0.636 | 0.314 | -0.00396  (-2.326) |
| **^KS11** | RSI  (21,50) | 42 | 48 | 0.00095 | -0.0003  (-0.257) | 5e-05  (-0.231) | 0.476 | 0.458 | -0.00011  (-0.343) |
| **^TWII** | RSI  (21,50) | 37 | 50 | 0.00283 | -0.0007  (-0.497) | -0.0017  (-1.175) | 0.595 | 0.38 | -0.00127  (-1.096) |
| **^STI** | RSI  (21,50) | 44 | 53 | 0.00008 | 0.00798\*\*  (2.378) | 6e-05  (-0.006) | 0.682 | 0.509 | 0.00365\*  (1.313) |
| **^SET.BK** | RSI  (21,50) | 45 | 44 | 0.00023 | 0.00748\*\*  (1.776) | 0.00054  (0.087) | 0.556 | 0.477 | 0.00405\*  (1.376) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 10 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) (RSI : 7, 30/70)**

RSI rule 4 (7,30/70) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI (7,30,70) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Hong Kong Stock Exchange(^HIS), Singapore Exchange (^STI) รวม 2 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Hong Kong Stock Exchange(^HIS), Singapore Exchange (^STI) รวม 2 ดัชนี เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (7,30/70) | 51 | 101 | 0.0049 | 0.01081  (1.254) | -0.00569  (-3.483) | 0.608 | 0.356 | -0.00015  (-1.89) |
| **^N225** | RSI  (7,30/70) | 55 | 99 | 0.00342 | 0.00872  (0.977) | 3e-05  (-0.974) | 0.636 | 0.485 | 0.00314  (-0.094) |
| **^HSI** | RSI  (7,30/70) | 75 | 74 | -0.00107 | 0.00389  (0.892) | 0.00733\*\*  (1.847) | 0.56 | 0.5 | 0.0056\*\*  (1.835) |
| **399001.SZ** | RSI  (7,30/70) | 67 | 80 | 0.00065 | -0.0032  (-0.864) | -0.002  (-0.431) | 0.478 | 0.45 | -0.00255  (-0.804) |
| **000001.SS** | RSI  (7,30/70) | 72 | 85 | 0.00142 | 0.00154  (0.033) | 0.00354  (0.389) | 0.542 | 0.459 | 0.00262  (0.354) |
| **^NSEI** | RSI  (7,30/70) | 51 | 99 | 0.00492 | 0.00847  (0.73) | -0.00733  (-4.067) | 0.667 | 0.333 | -0.00196  (-2.559) |
| **^KS11** | RSI  (7,30/70) | 64 | 85 | 0.00095 | -0.00033  (-0.235) | -0.00393  (-1.415) | 0.516 | 0.412 | -0.00238  (-1.084) |
| **^TWII** | RSI  (7,30/70) | 56 | 95 | 0.00283 | 0.00068  (-0.348) | -0.00284  (-1.838) | 0.643 | 0.368 | -0.00153  (-1.445) |
| **^STI** | RSI  (7,30/70) | 71 | 76 | 0.00008 | 0.00682\*\*  (2.016) | 0.00575\*\*  (1.976) | 0.592 | 0.618 | 0.00626\*\*  (2.78) |
| **^SET.BK** | RSI  (7,30/70) | 70 | 79 | 0.00023 | -0.00177  (-0.377) | -0.00251  (-0.862) | 0.529 | 0.468 | -0.00216  (-0.789) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 11 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) (RSI : 14, 30/70)**

RSI rule 4 (14,30/70) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI (14,30,70) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (14,30/70) | 32 | 63 | 0.0049 | 0.01078  (0.975) | -0.00493  (-3.031) | 0.594 | 0.365 | 0.00036  (-1.476) |
| **^N225** | RSI  (14,30/70) | 29 | 61 | 0.00342 | 0.00836  (0.657) | -0.00203  (-1.388) | 0.552 | 0.426 | 0.00132  (-0.575) |
| **^HSI** | RSI  (14,30/70) | 51 | 55 | -0.00107 | 0.00266  (0.58) | 0.00385  (1.024) | 0.569 | 0.509 | 0.00328  (1.088) |
| **399001.SZ** | RSI  (14,30/70) | 40 | 55 | 0.00065 | -0.01521  (-2.487) | -0.00331  (-0.468) | 0.5 | 0.4 | -0.00832  (-1.591) |
| **000001.SS** | RSI  (14,30/70) | 43 | 61 | 0.00142 | -0.00043  (-0.434) | -0.00906  (-1.864) | 0.581 | 0.41 | -0.00549  (-1.821) |
| **^NSEI** | RSI  (14,30/70) | 32 | 65 | 0.00492 | 0.00807  (0.557) | -0.00596  (-3.475) | 0.625 | 0.385 | -0.00133  (-2.151) |
| **^KS11** | RSI  (14,30/70) | 38 | 57 | 0.00095 | -0.00186  (-0.27) | -0.00711  (-2.639) | 0.658 | 0.386 | -0.00501  (-1.311) |
| **^TWII** | RSI  (14,30/70) | 43 | 68 | 0.00283 | -0.00317  (-0.936) | -0.00367  (-1.952) | 0.581 | 0.426 | -0.00348  (-1.954) |
| **^STI** | RSI  (14,30/70) | 51 | 52 | 0.00008 | 0.00896\*\*  (2.149) | 0.00846\*\*  (2.682) | 0.647 | 0.635 | 0.00871\*\*  (3.312) |
| **^SET.BK** | RSI  (14,30/70) | 45 | 60 | 0.00023 | 0.00313  (0.626) | -0.00126  (-0.456) | 0.578 | 0.483 | 0.00062  (0.142) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 12 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) (RSI : 21, 30/70)**

RSI rule 4 (21,30/70) ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI (21,30,70) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (21,30/70) | 14 | 53 | 0.0049 | 0.00937  (0.579) | -0.01161  (-4.048) | 0.571 | 0.321 | -0.00722  (-3.231) |
| **^N225** | RSI  (21,30/70) | 12 | 37 | 0.00342 | 0.00126  (-0.235) | -0.00346  (-1.574) | 0.417 | 0.405 | -0.00231  (-1.436) |
| **^HSI** | RSI  (21,30/70) | 27 | 34 | -0.00107 | 0.00184  (0.362) | -0.0045  (-0.616) | 0.519 | 0.353 | -0.00169  (-0.131) |
| **399001.SZ** | RSI  (21,30/70) | 23 | 29 | 0.00065 | 0.00406  (0.361) | 0.00902  (0.691) | 0.609 | 0.448 | 0.00683  (0.78) |
| **000001.SS** | RSI  (21,30/70) | 24 | 31 | 0.00142 | 0.0048  (0.426) | 0.00331  (0.193) | 0.625 | 0.452 | 0.00396  (0.392) |
| **^NSEI** | RSI  (21,30/70) | 12 | 52 | 0.00492 | 0.01195  (0.785) | -0.01189  (-4.178) | 0.667 | 0.308 | -0.00742  (-3.209) |
| **^KS11** | RSI  (21,30/70) | 23 | 45 | 0.00095 | -0.00145  (-0.231) | -0.00274  (-0.736) | 0.609 | 0.444 | -0.00231  (-0.676) |
| **^TWII** | RSI  (21,30/70) | 24 | 51 | 0.00283 | 0.00377  (0.107) | -0.01006  (-3.032) | 0.667 | 0.333 | -0.00563  (-2.068) |
| **^STI** | RSI  (21,30/70) | 30 | 36 | 0.00008 | 0.00732\*  (1.386) | 0.00564\*  (1.392) | 0.667 | 0.556 | 0.0064\*\*  (1.961) |
| **^SET.BK** | RSI  (21,30/70) | 29 | 38 | 0.00023 | 5e-05  (-0.018) | -0.00638  (-1.778) | 0.586 | 0.447 | -0.0036  (-0.818) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**-**

**ตารางที่ 13 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses zero (Rule 1) หลังปรับพารามิเตอร์**

ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ MACD crosses zero (Rule 1) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด China Shenzhen Stock Exchange (399001.SZ), China Shanghai Stock Exchange (000001.SS) และ Singapore Exchange (^STI) รวม 3 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Bombay Stock Exchange (^BSESN), China Shenzhen Stock Exchange (399001.SZ), China Shanghai Stock Exchange (000001.SS), Korea Exchange (^KS11), และ Taiwan Stock Exchange (^TWII) รวม 5 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Tokyo Stock Exchange (^N225), Hong Kong Stock Exchange (^HSI), National Stock Exchange (^NSEI), และ Singapore Exchange (^STI) รวม 4 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และตลาดนอกเหนือจากที่กล่าวมาไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | MACD  (21,36,0) | 16 | 19 | 0.0049 | 0.01349\*  (1.564) | 0.0091  (0.409) | 0.75 | 0.526 | 0.01111  (1.024) |
| **^N225** | MACD  (19,29,0) | 26 | 26 | 0.00342 | 0.00058  (-0.436) | 0.01294\*  (1.335) | 0.615 | 0.654 | 0.00676  (0.683) |
| **^HSI** | MACD  (11,34,0) | 29 | 30 | -0.00107 | -0.0031  (-0.306) | 0.01036\*  (1.541) | 0.483 | 0.633 | 0.00375  (0.954) |
| **399001.SZ** | MACD  (23,38,0) | 20 | 18 | 0.00065 | 0.01738\*  (1.41) | 0.00273 (0.261) | 0.6 | 0.5 | 0.01044\*  (1.334) |
| **000001.SS** | MACD  (20,31,0) | 25 | 22 | 0.00142 | 0.01006\*  (1.422) | 0.00605  (0.598) | 0.68 | 0.5 | 0.00818\*  (1.394) |
| **^NSEI** | MACD  (29,39,0) | 15 | 14 | 0.00492 | 0.00453  (-0.044) | 0.02155\*  (1.579) | 0.6 | 0.714 | 0.01274  (1.128) |
| **^KS11** | MACD  (10,33,0) | 28 | 34 | 0.00095 | 0.00889\*\*  (1.815) | -0.0027  (-0.646) | 0.607 | 0.471 | 0.00253  (0.423) |
| **^TWII** | MACD  (16,26,0) | 21 | 33 | 0.00283 | 0.00904\*  (1.476) | -0.00622  (-1.775) | 0.619 | 0.394 | -0.00029  (-0.849) |
| **^STI** | MACD  (29,40,0) | 23 | 22 | 0.00008 | 0.00286  (0.571) | 0.00787\*\*  (1.72) | 0.696 | 0.636 | 0.00531\*  (1.566) |
| **^SET.BK** | MACD  (10,21,0) | 35 | 36 | 0.00023 | 0.00477  (0.906) | -0.00193  (-0.539) | 0.571 | 0.472 | 0.00137  (0.355) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 %, \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 14 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ MACD crosses n-day EMA of the MACD (Rule 2) หลังปรับพารามิเตอร์**

ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ MACD crosses n-day (Rule 2) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Hong Kong Stock Exchange (^HSI), China Shanghai Stock Exchange (000001.SS), Singapore Exchange (^STI) และ Thai The Stock Exchange of Thailand (^SET) รวม 4 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Hong Kong Stock Exchange (^HSI), China Shanghai Stock Exchange (000001.SS), Taiwan Stock Exchange (^TWII), Singapore Exchange (^STI), และ Thai The Stock Exchange of Thailand (^SET) รวม 5 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | MACD  (26,46,5) | 51 | 52 | 0.0049 | 0.00872  (0.975) | -0.00426  (-2.296) | 0.569 | 0.423 | 0.00217  (-0.944) |
| **^N225** | MACD  (21,42,10) | 50 | 45 | 0.00342 | 0.00803  (0.929) | 0.00393  (0.083) | 0.62 | 0.422 | 0.00609  (0.679) |
| **^HSI** | MACD  (29,44,5) | 49 | 54 | -0.00107 | 0.00978\*\*  (1.947) | 0.00488  (1.282) | 0.612 | 0.63 | 0.00721\*\*  (2.279) |
| **399001.SZ** | MACD  (30,41,10) | 41 | 50 | 0.00065 | 0.0052  (0.471) | 0.00522  (0.461) | 0.634 | 0.46 | 0.00521  (0.654) |
| **000001.SS** | MACD  (12,27,5) | 60 | 63 | 0.00142 | 0.00698\*  (1.5) | 0.00579  (0.743) | 0.65 | 0.508 | 0.00637\*  (1.393) |
| **^NSEI** | MACD  (10,20,5) | 75 | 65 | 0.00492 | 0.00685  (0.575) | -0.00172  (-1.719) | 0.56 | 0.462 | 0.00287  (-0.787) |
| **^KS11** | MACD  (43,54,5) | 47 | 45 | 0.00095 | 0.00432  (0.834) | 0.00179  (0.183) | 0.553 | 0.511 | 0.00308  (0.693) |
| **^TWII** | MACD  (21,35,6) | 45 | 57 | 0.00283 | 0.01395\*\*  (2.575) | -0.00302  (-1.657) | 0.756 | 0.386 | 0.00446  (0.567) |
| **^STI** | MACD  (13,25,5) | 66 | 61 | 0.00008 | 0.00832\*\*  (2.771) | 0.01026\*\*  (2.572) | 0.682 | 0.705 | 0.00925\*\*  (3.702) |
| **^SET.BK** | MACD  (18,42,9) | 47 | 48 | 0.00023 | 0.00863\*\*  (1.885) | -0.00037  (-0.186) | 0.596 | 0.542 | 0.00408\*  (1.379) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 15 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI cross the centerline (RSI = 50) (Rule 3) หลังปรับพารามิเตอร์**

ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI crosses RSI (50) (Rule 3) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Hong Kong Stock Exchange (^HSI), China Shenzhen Stock Exchange (399001.SZ), China Shanghai Stock Exchange (000001.SS), Korea Exchange (^KS11), Singapore Exchange (^STI) และ Thai The Stock Exchange of Thailand (^SET) รวม 6 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Bombay Stock Exchange (^BSESN), Tokyo Stock Exchange (^N225), China Shenzhen Stock Exchange (399001.SZ), China Shanghai Stock Exchange (000001.SS), Korea Exchange (^KS11), Singapore Exchange (^STI) และThai The Stock Exchange of Thailand (^SET) รวม 7 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Hong Kong Stock Exchange (^HSI), Korea Exchange (^KS11) และ Singapore Exchange (^STI) รวม 3 ดัชนี เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (9,50) | 47 | 87 | 0.0049 | 0.01392\*\*  (1.978) | -0.00595  (-3.695) | 0.66 | 0.379 | 0.00102  (-1.463) |
| **^N225** | RSI  (20,50) | 45 | 62 | 0.00342 | 0.01216\*\*  (2.018) | -0.00651  (-2.175) | 0.644 | 0.355 | 0.00134  (-0.618) |
| **^HSI** | RSI  (41,50) | 33 | 34 | -0.00107 | 0.0053  (0.841) | 0.00821\*  (1.363) | 0.545 | 0.588 | 0.00678\*  (1.545) |
| **399001.SZ** | RSI  (43,50) | 27 | 31 | 0.00065 | 0.02025\*\*  (2.548) | 0.00577  (0.587) | 0.741 | 0.516 | 0.01251\*\*  (1.991) |
| **000001.SS** | RSI  (44,50) | 30 | 29 | 0.00142 | 0.01128\*\*  (2.004) | 0.00734  (0.808) | 0.733 | 0.448 | 0.00935\*\*  (1.801) |
| **^NSEI** | RSI  (30,50) | 25 | 41 | 0.00492 | 0.01241  (1.296) | -0.00397  (-1.574) | 0.76 | 0.415 | 0.00224  (-0.632) |
| **^KS11** | RSI  (36,50) | 39 | 35 | 0.00095 | 0.00594\*  (1.324) | 0.00999\*  (1.552) | 0.59 | 0.6 | 0.00786\*\*  (2.023) |
| **^TWII** | RSI  (7,50) | 50 | 89 | 0.00283 | 0.00663  (0.841) | -0.00107  (-1.288) | 0.66 | 0.472 | 0.0017  (-0.437) |
| **^STI** | RSI  (10,50) | 69 | 62 | 0.00008 | 0.00504\*  (1.605) | 0.00549\*\*  (1.702) | 0.594 | 0.645 | 0.00526\*\*  (2.302) |
| **^SET.BK** | RSI  (25,50) | 41 | 39 | 0.00023 | 0.00863\*\*  (2.163) | 0.00399  (1.023) | 0.634 | 0.564 | 0.00637\*\*  (2.264) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**ตารางที่ 16 แสดงผลการทดสอบของดัชนีตลาดหุ้นในกลุ่มประเทศแถบเอเชีย (Asian Stock Market Index) รวมทั้งสิ้น 10 ดัชนี โดยใช้ช่วงข้อมูลตั้งแต่ปี 2013 ถึง 2023 ของกลยุทธ์ RSI crosses oversold and overbought zone (Rule 4) หลังปรับพารามิเตอร์**

ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชียของกลยุทธ์ RSI crosses RSI (n/n) (Rule 4) จากผลการทดสอบการวิจัย พบว่าดัชนีของตลาด Hong Kong Stock Exchange (^HSI) และSingapore Exchange (^STI) รวม 2 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อและขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าดัชนีของตลาด Bombay Stock Exchange (^BSESN), Tokyo Stock Exchange (^N225), Hong Kong Stock Exchange (^HSI), China Shanghai Stock Exchange (000001.SS), National Stock Exchange (^NSEI), Taiwan Stock Exchange (^TWII), Singapore Exchange (^STI) รวม 6 ดัชนี เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ และสุดท้ายพบว่าดัชนีของตลาด Singapore Exchange (^STI) เมื่อเชื่อทั้งสัญญาณขายจะมีค่าเฉลี่ยผลตอบแทน 10 วันมากกว่าของกลยุทธ์ซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sample Period** | **Parameter** | **N(Buy)** | **N(Sell)** | **Buy&Hold** | **Buy** | **Sell** | **Buy>0** | **Sell>0** | **Buy + Sell**  **> Buy & Hold** |
| **^BSESN** | RSI  (22,30/70) | 11 | 49 | 0.0049 | 0.01759  (1.226) | -0.01017  (-3.538) | 0.727 | 0.388 | -0.00508  (-2.387) |
| **^N225** | RSI  (14,20/80) | 11 | 31 | 0.00342 | 0.03301\*\*  (2.426) | -0.00299  (-0.937) | 0.818 | 0.452 | 0.00644  (0.471) |
| **^HSI** | RSI  (17,30/70) | 34 | 43 | -0.00107 | 0.01186\*  (1.683) | 0.00244  (0.649) | 0.647 | 0.465 | 0.0066\*\*  (1.675) |
| **399001.SZ** | RSI  (8,20/80) | 48 | 53 | 0.00065 | 0.00892  (1.223) | 0.0055  (0.509) | 0.625 | 0.453 | 0.00712  (1.086) |
| **000001.SS** | RSI  (22,30/70) | 23 | 36 | 0.00142 | 0.01609\*\*  (1.858) | -9e-05  (-0.164) | 0.783 | 0.444 | 0.00622  (0.743) |
| **^NSEI** | RSI  (17,30/70) | 23 | 66 | 0.00492 | 0.01811\*\*  (2.015) | -0.00782  (-4.031) | 0.696 | 0.364 | -0.00112  (-1.92) |
| **^KS11** | RSI  (7,20/80) | 52 | 70 | 0.00095 | 0.00712  (1.02) | 0.00025  (-0.198) | 0.596 | 0.5 | 0.00318  (0.677) |
| **^TWII** | RSI  (33,30/70) | 8 | 34 | 0.00283 | 0.02522\*  (1.835) | -0.00566  (-1.534) | 0.875 | 0.382 | 0.00022  (-0.487) |
| **^STI** | RSI  (13,20/80) | 26 | 39 | 0.00008 | 0.01865\*\*  (2.953) | 0.00911\*\*  (2.155) | 0.731 | 0.641 | 0.01292\*\*  (3.57) |
| **^SET.BK** | RSI  (15,30/70) | 40 | 59 | 0.00023 | 0.00443  (1.06) | 0.00225  (0.637) | 0.6 | 0.508 | 0.00313  (1.157) |

\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 10 % , \*\* พารามิเตอร์มีนัยสำคัญอยู่ที่ระดับ 5 %

**บทที่ 6**

**บทสรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ (Conclusions)**

**6.1 สรุปผลการศึกษา**

จากการศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพการวิเคราะห์ทางเทคนิค และกลยุทธ์ซื้อและถือของดัชนีราคาหลักทรัพย์ของเอเชีย 10 อันดับแรก โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคเพื่อทดสอบประสิทธิภาพทางเทคนิค 2 เครื่องมือหลังจากปรับค่าพารามิเตอร์แล้วได้แก่ Moving Average Convergence Divergence (MACD) และ Relative Strength Index (RSI) โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ย้อนหลัง ตั้งแต่วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2556 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566 จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการทดสอบ และวัดผลการทดสอบโดยใช้ MACD crosses zero, MACD crosses EMA of the MACD และ RSI crosses centerline, RSI crosses oversold and overbought รวมทั้งหมด 4 กฎการซื้อขาย และทำการเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือ (Buy and Hold) ด้วยทฤษฎีทางสถิติ

จากการวิจัยพบว่าแต่ละกฎการซื้อขายเมื่อใช้พารามิเตอร์ที่นิยมแล้วโดยส่วนใหญ่ดัชนีของตลาดในแถบเอเชีย 10 อันดับแรกไม่สามารถเอาชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้ ยกเว้นตลาด Singapore Exchange ที่กฎการซื้อขายนอกจาก MACD(12,26,0) และ RSI(7,50) สามารถสร้างอัตราผลตอบแทน 10 วันโดยเฉลี่ยเมื่อเชื่อสัญญาณซื้อ, สัญญาณขาย, และสัญญาณซื้อและขายได้มากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถือได้อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 หรือ 0.10

ภาพรวมของกลยุทธ์การวิเคราะห์ทางเทคนิคหลังปรับพารามิเตอร์แล้วแต่ละกฎโดยส่วนใหญ่เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อแล้ว จะสามารถสร้างอัตราผลตอบแทน 10 วันโดยเฉลี่ยมากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถืออย่างมีนัยสำคัญ ในภาพรวมของสัญญาณขายโดยส่วนใหญ่ไม่สามารถสร้างผลตอบแทน 10 วันโดยเฉลี่ยได้มากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือไว้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อดูสัญญาณซื้อและขายพร้อมกันพบว่ามี Hong Kong Stock Exchange, Shenzhen Stock Exchange, Shanghai Stock Exchange, Singapore Exchange, และ The Stock Exchange of Thailand พบว่าอย่างน้อย 2 กลยุทธ์หลังปรับพารามิเตอร์แล้วสามารถสร้างผลตอบแทน 10 วันโดยเฉลี่ยได้มากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือไว้อย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อมองเป็นรายตลาดพบว่าตลาด Singapore Exchange สามารถสร้างอัตราผลตอบแทน 10 วันโดยเฉลี่ยเมื่อเชื่อสัญญาณซื้อ, สัญญาณขาย, และสัญญาณซื้อและขายจากกลยุทธ์การวิเคราะห์ทางเทคนิคหลังจากปรับพารามิเตอร์แล้วมากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือไว้อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 หรือ 0.10 และในตลาด Shanghai Stock Exchange สามารถสร้างอัตราผลตอบแทน 10 วันโดยเฉลี่ยเมื่อเชื่อสัญญาณซื้อ และสัญญาณซื้อและขายมากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือไว้อย่างมีนัยสำคัญแต่ไม่สามารถทำได้ในดีกว่าในสัญญาณขายจากแต่ละกฎเลย แต่ยังมีตลาด National Stock Exchange เมื่อเชื่อสัญญาณซื้อจาก MACD crosses zero หลังปรับพารามิเตอร์สามารถสร้างอัตราผลตอบแทน 10 วันโดยเฉลี่ยแล้วมากว่าการซื้อและถือไว้อย่างมีนัยสำคัญได้เพียงแค่กฎเดียว

ซึ่งจากการศึกษายังไม่ได้คำนึงถึงอัตราค่าธรรมเนียมต่างๆ โดยถ้าอ้างอิงอัตราค่าธรรมเนียมจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศ ซึ่งผลิตภัณฑ์ใหม่ของทางตลาดหลักทรัพย์คือ DRX โดยจะเป็นการที่นักลงทุนสามารถที่จะซื้อหุ้นต่างประเทศได้ จะใช้เป็นแหล่งอ้างอิงค่าธรรมเนียมโดยจะมีค่าประมาณดังต่อไปนี้ : 0.16% ซึ่งค่าธรรมเนียม ได้รวม ค่าธรรมเนียมนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์ (Brokerage Commission Fee) ค่าธรรมเนียมตลาดหลักทรัพย์ (Trading Fee) 0.005% ค่าธรรมเนียมชำระราคาและส่งมอบหลักทรัพย์ (Clearing Fee) 0.001% และค่าธรรมเนียมการกำกับดูแล (Regulatory Fee) 0.001% (แหล่งอ้างอิง : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย) ซึ่งทั้งนี้จากการศึกษาเป็นกาศึกษาดัชนีหลายๆดัชนีจากตลาดที่แตกต่างกันทำให้ปัจจัยเรื่องค่าธรรมเนียมขึ้นอยู่กับโบรกเกอร์,สภาพคล่อง,หรือสภาพภูมิภาคนั้นๆกฎหมายท้องถิ่นทำให้การประมาณการเรื่องค่าธรรมเนียมค่อนข้างที่จะทำได้ยาก แต่ถ้าคาดว่าค่าธรรมเนียมโดยประมาณ 0.2% กลยุทธ์การวิเคราะห์ทางเทคนิคโดยส่วนใหญ่จะสามารถทำกำไรได้ดีกว่าค่าธรรมที่ประมาณเอาไว้

สรุปจึงสามารถบอกได้ว่าตลาด Singapore Exchange และ Shanghai Stock Exchange มีประสิทธิภาพในระดับต่ำ (Weak-Form of Market Efficiency) ทำให้ยังสามารถใช้กลยุทธ์การวิเคราะห์ทางเทคนิคที่พึ่งพาราคาและปริมาณซื้อในการทำกำไรส่วนเกินได้ และสามารถทำกำไรได้มากกว่าค่าธรรมเนียมที่กำหนดไว้ที่ 0.2%

**6.2 ข้อจำกัดในการศึกษา**

1. จากการศึกษาพบว่าในแต่ละดัชนีแต่ละตัวใช้ parameter ที่กับดัชนีบ่งชี้แตกต่างกันไปซึ่งบ่งบอกถึงข้อมูลในอดีตแต่ไม่สะท้อนถึงข้อมูลในอนาคต
2. เนื่องจากใช้ดัชนีที่มาจากหลายหลายประเทศทำให้การหาข้อมูลของดัชนีต้องนำมาจาก Platform Yahoo finance เพียงอย่างเดียว
3. เนื่องจากมีการใช้ดัชนีที่หลากหลายประเทศจึงต้องอ้างอิงค่าธรรมจากประเทศไทยเพราะว่าค่าธรรมเนียมของแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับโบรกเกอร์ของแต่ละประเทศ โดยปัจจัยที่ส่วนผลต่อค่าธรรมเนียมแต่ละประเทศได้แก่ ค่าธรรมเนียมนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์, ค่าธรรมเนียมตลาดหลักทรัพย์, ค่าธรรมเนียมชำระราคา, ค่าส่งมอบค่าธรรมเนียมกำกับดูแล

**6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป**

1. การทำการศึกษาในอนาคตอาจศึกษาเครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิคอื่นๆ เพื่อศึกษาว่าได้ผลสรุปเช่นเดียวกับเครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิคที่ได้ทำการศึกษาหรือไม่การทำการศึกษากับข้อมูลราคาในอนาคต อาจกำหนดช่วงระยะเวลาในการศึกษาที่แตกต่างไปของแต่ละดัชนีจากการศึกษานี้เพราะผลจากการศึกษาอาจเป็นช่วงภาวะทางเศรษฐกิจและอื่นๆ

**บรรณานุกรม**

J. Risk Financial Manag. 2014. Revisiting the Performance of MACD and RSI Oscillators. In Terence Tai-Leung Chong. Wing-Kam Ng and Venus Khim-Sen Liew

เบญจพร เรืองวงษ์งาม. 2559. การวิเคราะห์ผลตอบแทนจาการลงทุนโดยใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิค ของหุ้นบริษัทค้าปลีกขนาดใหญ่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (รายงานผลการวิจัย). เชียงใหม่:มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อนุชา ดอกไม้. 2562. ประสิทธิภาพการวิเคราะห์ทางเทคนิคในการวิเคราะห์การลงทุนในสินค้าประเภทสกุลเงินและโลหะมีค่า (สารนิพนธ์). กรุงเทพ: วิทยาลัยการจัดการมหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาคผนวก**

**ภาคผนวก**

**ภาคผนวก ก อธิบายการเขียนภาษาไพทอน (Python) ในการศึกษา**

**A screen shot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 1 นำเข้า Library สำหรับฟังก์ชันสำเร็จรูป

A screenshot of a computer code

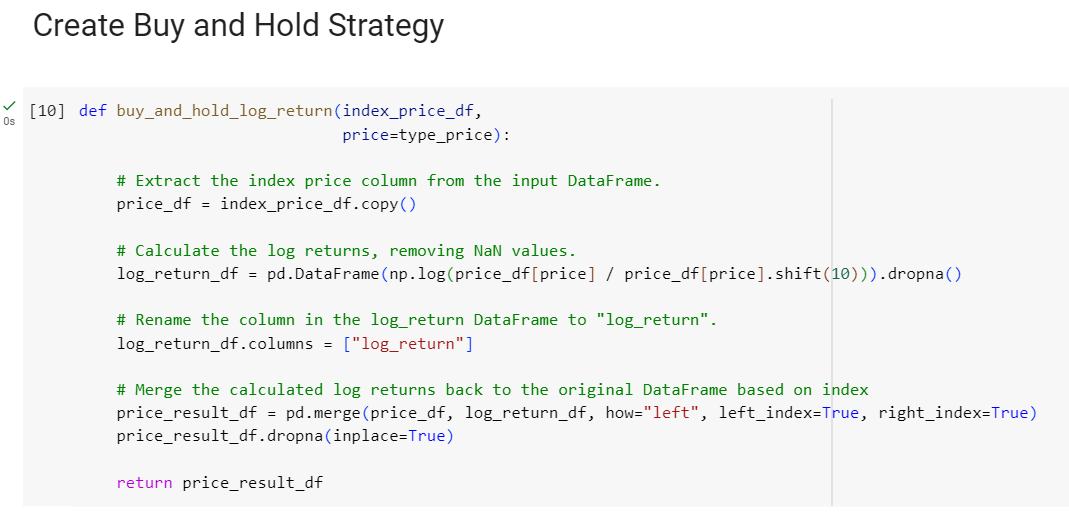
Description automatically generated

รูปภาพที่ 2 กำหนดช่วงเวลาของชุดข้อมูลดัชนีในการศึกษา

**A screenshot of a computer screen

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 3 โหลดชุดข้อมูลในการศึกษา

****

รูปภาพที่ 4 สร้างฟังก์ชันการคำนวนการซื้อดัชนีแล้วถือไว้

**A screen shot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 5 สร้างฟังก์ชัน Dictionary เพื่อเก็บค่าข้อมูลของการคำนวนการซื้อดัชนีและถือไว้

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 6 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

รูปภาพที่ 7 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษากลยุทธ์ซื้อและถือไว้ (ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่า Skewness, ค่า Kurtosis)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 8 ตารางผลลัพธ์ของข้อมูลอัตราผลตอบแทน

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 9 สร้างฟังกชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ MACD Rule 1 & Rule 2 (1)

**A screenshot of a computer screen

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 10 สร้างฟังกชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ MACD Rule 1 & Rule 2 (2)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 11 สร้างฟังกชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ MACD Rule 1 & Rule 2 (3)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 12 สร้างฟังก์ชันกลยุทธ์การซื้อขายตามดัชนีบ่งชี้ RSI Rule 3 & Rule 4

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 13 สร้างวิธีการคำนวนของ RSI

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 14 สร้างวิธีการเกิดสัญญาซื้อและสัญญาขาย (RSI Rule 3)

รูปภาพที่ 37 สร้างวิธีการเกิดสัญญาซื้อและสัญญาขาย (RSI Rule 3)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 15 สร้างวิธีการเกิดสัญญาซื้อและสัญญาขาย (RSI Rule 4)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 16 สร้างฟังกชันให้ตัดสัญญาหากมีสัญญาเกิดก่อนในช่วง 10 วันหลังจากสัญญาเกิดขึ้น

A screenshot of a computer code

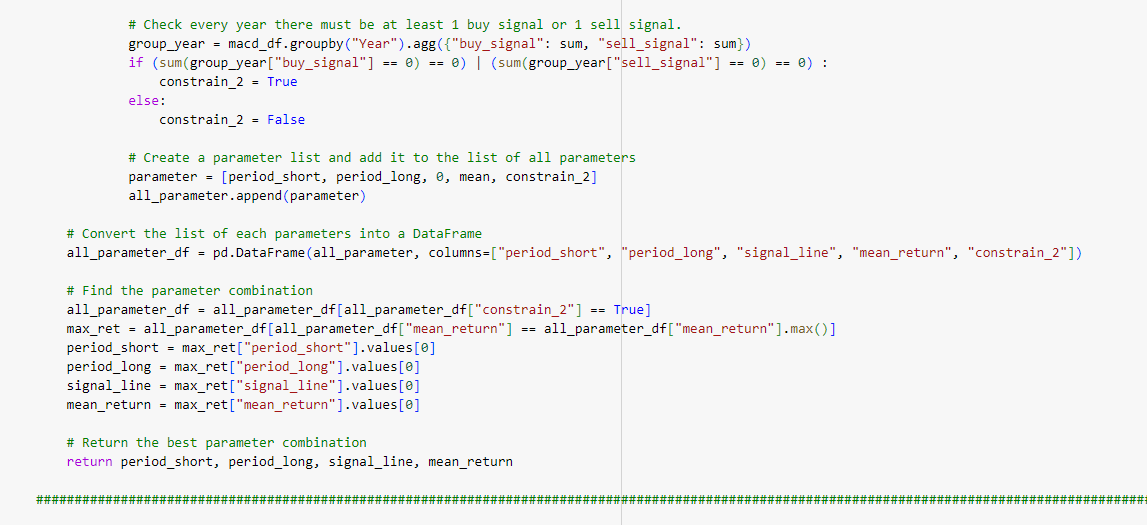
Description automatically generated

รูปภาพที่ 17 สร้างฟังกชันคำนวนอัตราผลตอบจากสัญญาของดัชนีบ่งชี้

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 18 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 1) (1)

****

รูปภาพที่ 19 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 1) (2)

**A computer code with many colorful text

Description automatically generated with medium confidence**

รูปภาพที่ 20 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 2) (1)

**A screen shot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 21 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (MACD Rule 2) (2)

**A computer screen shot of text

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 22 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 3) (1)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 23 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 3) (2)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 24 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 4) (1)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 25 สร้างฟังกชันปรับพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ (RSI Rule 4) (2)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 26 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (1)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 27 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (2) (พารามิเตอร์หลังจากปรับค่าและผลรวมของสัญญาซื้อและสัญญาขาย)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 28 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (3) (ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนของสัญญาซื้อ)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 29 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (4) (ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนของสัญญาขาย)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 30 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (5) (หาจำนวนเปอร์เซ็นต์ของสัญญาซื้อและสัญญาขาย, T-test statistics, อัตราผลตอบแทน Buy+Sell)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 31 สร้างฟังกชันตารางสรุปข้อมูลผลการศึกษาของกลยุทธ์ลงทุนตามดัชนีบ่งชี้ (6) (รวมการคำนวนทุกอย่างมาอยู่ในตารางสรุปเดียวกัน)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 32 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ MACD Rule 1 (12,26,0)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 33 แสดงตารางผลการคำนวน MACD Rule 1 (12,26,0)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 34 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ MACD Rule 2 (12,26,9)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 35 แสดงตารางผลการคำนวน MACD Rule 2 (12,26,9)

รูปภาพที่ 35 แสดงตารางผลการคำนวน MACD Rule 2 (12,26,9)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 36 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ MACD Rule 2 (8,17,9)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 37 แสดงตารางผลการคำนวน MACD Rule 2 (8,17,9)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 38 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 3 (7,50)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 39 แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 3 (7,50)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 40 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 3 (14,50)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 41 แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 3 (14,50)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 42 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 3 (21,50)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 43 แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 3 (21,50)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 44 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 4 (7,30/70)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 45 แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 4 (7,30/70)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 46 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 4 (14,30/70)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 47 แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 4 (14,30/70)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 48 ให้คำนวนกับดัชนีต่างๆ RSI Rule 4 (21,30/70)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 49 แสดงตารางผลการคำนวน RSI Rule 4 (21,30/70)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 50 ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (MACD Rule 1)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 51 ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (MACD Rule 1)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 52 ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (MACD Rule 1)

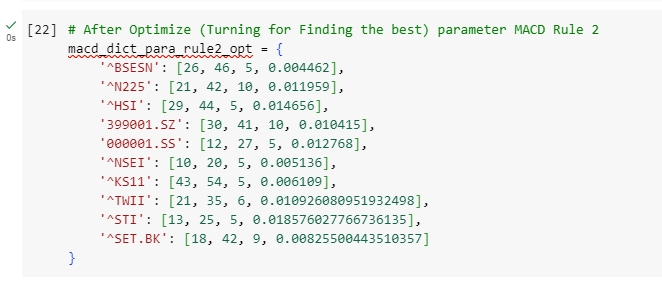
**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 53 แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (MACD Rule 1)

****

รูปภาพที่ 54 ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (MACD Rule 2)

****

รูปภาพที่ 55 ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (MACD Rule 2)

**A screenshot of a computer code

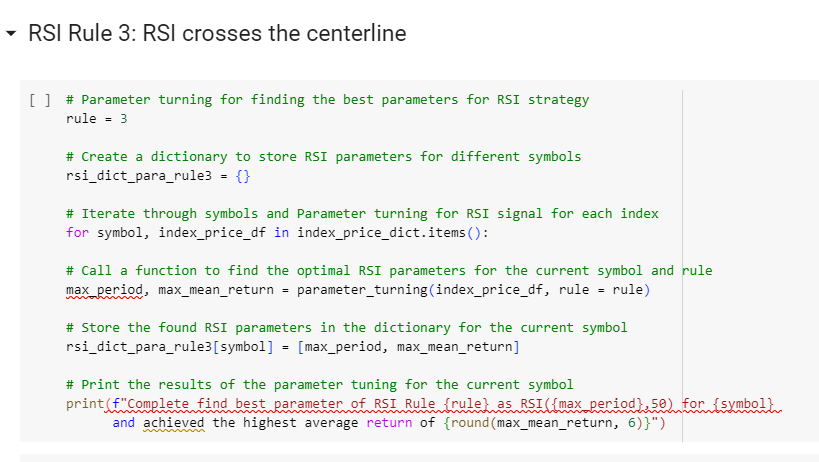
Description automatically generated**

รูปภาพที่ 56 ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (MACD Rule 2)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 57 แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (MACD Rule 2)

****

รูปภาพที่ 58 ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (RSI Rule 3)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 59 ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (RSI Rule 3)

**A screenshot of a computer code

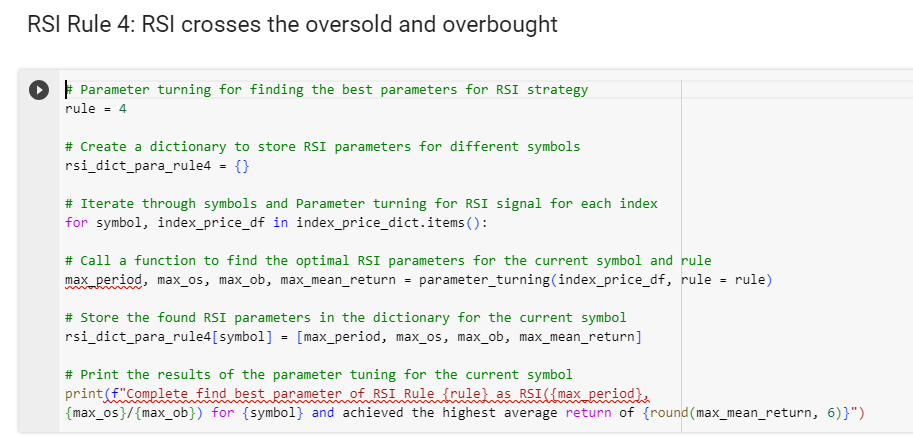
Description automatically generated**

รูปภาพที่ 60 ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (RSI Rule 3)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 61 แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (RSI Rule 3)

****

รูปภาพที่ 62 ให้โปรแกรมคำนวนค่าพารามิเตอร์ของดัชนีบ่งชี้ที่ดีที่สุด (RSI Rule 4)

**A screenshot of a computer code

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 63 ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของ (RSI Rule 4)

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 64 ให้โปรแกรมคำนวนค่าต่างๆตามฟังก์ชันที่กำหนด (RSI Rule 4)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปภาพที่ 65 แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นตาราง (RSI Rule 4)

**ภาคผนวก ข ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดและการศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ทฤษฎี** | **ผู้ศึกษาทฤษฎี** | **งานวิจัย** | **ผลการศึกษา** |
| Efficient Market Hypothesis | Fama (1998) | Efficient Market | ตลาดมีประสิทธิภาพ ราคาของหลักทรัพย์ได้สะท้อนให้เห็นถึงข้อมูลสาธารณะทุกอย่างที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้ว |
| **การศึกษาเชิงประจักษ์** | **ผู้ศึกษาทฤษฎี** | **งานวิจัย** | **ผลการศึกษา** |
| Test of Market Efficiency in the Stock Exchange of Thailand in the perspective of US Monetary Policy Announcements | Suppawat Wadhanapatee (2012) | Efficient Market | ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยช่วง 2000-2011 จัดได้ว่ามีประสิทธิภาพทั้งในระดับกลาง และต่ำแสดงให้เห็นว่าองคาพยพของกลไก  การทำงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยสามารถประเมินผลข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ เพื่อ  ผนวกเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของราคาหลักทรัพย์  ได้เป็นอย่างดี แม้ว่าจะเป็นข้อมูลที่มีความ  ซับซ้อนก็ตาม |

**ภาคผนวก ค การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของดัชนี** **Moving Average Convergence Divergence (MACD)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รูปแบผลการวิจัย** | **ผู้ศึกษาทฤษฎี** | **งานวิจัย** | **ผลการศึกษา** |
| ผลการวิจัยไม่สามารถทำกำไรได้ | สิทธินาถ สวัสดิ์มงคลกุล (2023) | การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิค 2 วิธี ดัชนี Moving Average Convergence Divergence (MACD) และ Bollinger band (BB) | การวิเคราะห์ทางเทคนิคทั้ง 2 วิธี ต่างให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่าวิธีการซื้อของทั้งแบบพอร์ทและวิธีการซื้อและถือของ SET100 |
| ผลการวิจัยสามารถทำกำไรได้ | อนุชา ดอกไม้ (2019) | ประสิทธิภาพการวิเคราะห์ทางเทคนิคในการลงทุนในสินค้าประเภทสกุลเงินและโลหะมีค่า | การวิเคราะห์ทางเทคนิคที่สามารถทำกำไรได้ที่เหมาะสมคือ MACD Rule 1 โดยเป็นประเภทสกุลเงิน และ การวิเคราะห์ทางเทคนิคที่สามารถทำกำไรได้ที่เหมาะสมคือ AO Rule 1 โดยเป็นประเภทโลหะมีค่า |

**ภาคผนวก ง การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของดัชนี Relative Strength Index (RSI)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รูปแบผลการวิจัย** | **ผู้ศึกษาทฤษฎี** | **งานวิจัย** | **ผลการศึกษา** |
| ผลการวิจัยไม่สามารถทำกำไรได้ | สิทธินาถ สวัสดิ์มงคลกุล (2023) | การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิค 2 วิธี ดัชนี Moving Average Convergence Divergence (MACD) และ Bollinger band (BB) | การวิเคราะห์ทางเทคนิคทั้ง 2 วิธี ต่างให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่าวิธีการซื้อของทั้งแบบพอร์ทและวิธีการซื้อและถือของ SET100 |
| ผลการวิจัยไม่สามารถทำกำไรได้ | ณัฐวุฒิ อังวัชรปราการ (2022) | การศึกษาผลตอบแทนการใช้เครื่องมือทางเทคนิค RSI, Stochastic และการใช้เครื่องมือทางเทคนิคประกอบแนวโน้มในการซื้อขาย Commodities ETFs | ผลการศึกษาพบว่าไม่มีเครื่องมือทางเทคนิคในการตัดสินในซื้อขาย ที่สามารถสร้างกำไรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ |