

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคแบบเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่
ถ่วงน้ำหนักในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์
เรื่อง
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคแบบเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่
ถ่วงน้ำหนักในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต
3 สิงหาคม พ.ศ. 2563



.....
นายันทวัชร พิเชฐพงศา
ผู้วิจัย

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยภัทร ชาระวานิช,
Ph.D.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
รองศาสตราจารย์ชาติรี จันทรโคติกา,
Ph.D.
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดวงพร อาภาศิลป์,
Ph.D.
คณบดีวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนินทร์ อยู่เพชร,
Ph.D.
กรรมการสอบสารนิพนธ์

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคแบบเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักและเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แปรผันในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ประสบความสำเร็จลงได้ด้วยการสนับสนุนและคำแนะนำที่ดีจากบุคคลหลายท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยภัทร ธาระวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาในสารนิพนธ์เล่มนี้ ที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะทั้งทางด้านวิชาการและให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบแก้ไขเนื้อหา ตลอดจนช่วยกำกับดูแลกระบวนการจัดทำการศึกษาฉบับนี้ให้สำเร็จตามกำหนดเวลา ทั้งนี้ยังมีรองศาสตราจารย์ ดร. ธาตรี จันทรโคติกา ที่ได้ให้คำแนะนำในส่วนของเนื้อหาและการทดสอบแบบจำลองตลอดระยะเวลาการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

สุดท้ายทางผู้วิจัยขอขอบคุณบิดา มารดา พี่น้อง และเพื่อนๆ ที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์เล่มนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และสามารถเป็นแนวทางต่อยอดกับผู้ที่ทำการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต หากสารนิพนธ์เล่มนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้

นันท์วัชร พิเชฐพงศา

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคแบบเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักในตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

PERFORMANCE OF EXPONENTIAL MOVING AVERAGE TECHNICAL ANALYSIS IN
THAILAND STOCK MARKET

นันทวัชร พิเชฐพงศา 6150210

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะภัทร ชาระวานิช, Ph.D., รองศาสตราจารย์
ชาติรี จันทร โคลิกา, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชรินทร์ อยู่เพชร, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคแบบเส้นค่าเฉลี่ยในตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลย้อนหลังจำนวน 20 ปี ตั้งแต่ 1
มกราคม 2543 ถึง 30 เมษายน 2563 โดยได้วิเคราะห์ใน 7 หลักทรัพย์ ได้แก่ AOT, CPALL, PTT,
SAWAD, TMB, TRUE, THAI และ 8 กองทุนรวมดัชนี หรือ ETF ได้แก่ 1DIV, BMSCG, EBANK,
ECOMM, EICT, ENGY, TDEX, TH100 โดยเครื่องมือที่ใช้ในที่นี้คือ เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วง
น้ำหนัก (Exponential Moving Average, EMA) เราได้ทำการวัดผลโดยการเปรียบเทียบกับกลยุทธ์การ
ซื้อและถือ (Buy and Hold)

ผลการศึกษาโดยภาพรวมพบว่า VMA ให้ผลตอบแทนดีกว่า SMA และ EMA โดยเฉพาะ
กลยุทธ์แบบ VMA 8 days โดยเปรียบเทียบจาก Buy and Hold Index ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด แต่เมื่อดูใน
ด้านตัวชี้วัดด้านผลตอบแทนหลังปรับความเสี่ยงจากมาตรวัดของ Sharpe, Treynor และ Jensen's Alpha
สามารถสรุปได้ว่า VMA มีค่าที่สูงที่สุดและเมื่อนำเรื่องค่าธรรมเนียมในการซื้อขายและนัยสำคัญทาง
สถิติมาวิเคราะห์จะเห็นว่าไม่มีกลยุทธ์ไหนสามารถทำกำไรได้มากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือ

คำสำคัญ : Moving averages/ Trading range breakout/ Technical trading rules/ Asian stock
markets/ Profitability

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 สมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด	3
2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง	4
2.2.1 งานวิจัยต่างประเทศ	4
2.2.2 งานวิจัยในประเทศ	6
2.3 เครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิค	7
2.3.1 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย	7
2.3.2 Exponential Moving Average (EMA)	8
2.3.3 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แปรผัน Variable Moving Average (VMA)	9
บทที่ 3 ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ	11
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)	11
3.2 หลักเกณฑ์การเลือกหลักทรัพย์ดังนี้	11
บทที่ 4 วิธีการศึกษางานวิจัยและวัดผลตอบแทน	14
4.1 หลักเกณฑ์ในการซื้อขาย	15
4.2 การวัดความเสี่ยง	15
4.3 การวัดผลตอบแทน	16
4.3.1 การวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index)	16
4.3.2 ดัชนีเปรียบเทียบผลรวมของกำไรสุทธิ (Profit and Loss Index)	16
4.3.3 การวัดสัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุน	17
4.3.4 Profitable Trades (%)	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 การวัดผลตอบแทนหลังปรับความเสี่ยง	17
4.4.1 มาตรวัดของ Jensen (Jensen' Alpha)	17
4.4.2 มาตรวัดตามตัวแบบ Sharpe (Sharpe Ratio)	18
4.4.3 มาตรวัดตามตัวแบบ Treynor (Treynor Ratio)	19
4.5 การทดสอบทางสถิติ	20
4.5.1 ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวัน (Average Daily Return)	20
4.5.2 การทดสอบค่าซี (Z-Test)	20
4.5.3 จุดคุ้มทุนของต้นทุน	20
บทที่ 5 ผลการศึกษา	23
5.1 ลักษณะของข้อมูล	23
5.2 ผลการศึกษา	24
5.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน	39
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	42
6.1 สรุปผลการทดสอบ	42
6.2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	42
บรรณานุกรม	46
ประวัติผู้วิจัย	48

สารบัญตาราง

ตาราง

	หน้า	
1	แสดงรายการ ETF	12
2	แสดงรายการหลักทรัพย์	13
3	การอธิบายผลทางสถิติ	23
4	ผลตอบแทนจากการซื้อขายต่อปี	26
5	อัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อขายและถือ	27
6	จุดขาดทุนสูงสุดเมื่อเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้น	26
7	สัดส่วนการซื้อขายที่ทำกำไร	30
8	ดัชนีกำไรและขาดทุน	31
9	สัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุน	32
10	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวัน	35
11	Sharpe Ratio	36
12	Treynor Ratio	37
13	Jensen's Alpha	38
14	ค่า Z Tests	40
15	จุดคุ้มทุนของค่าธรรมเนียมการซื้อขาย	41

บทที่ 1

บทนำ

การลงทุนโดยใช้ปัจจัยทางเทคนิค (Technical Analysis) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจลงทุนที่แพร่หลายและเป็นที่ยอมรับซึ่งอยู่บนพื้นฐานแนวคิดที่ว่าราคาของหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงในลักษณะเป็นแนวโน้มและรูปแบบพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของราคาจะคล้ายคลึงกันกับราคาที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วในอดีต ดังนั้นเราจึงสามารถใช้รูปภาพและข้อมูลเกี่ยวกับราคาและปริมาณการซื้อขายที่ผ่านมาช่วยกำหนดจุดเข้าซื้อและจุดขายในการลงทุนได้ โดยการลงทุนแนวทงนี้มักจะเป็นการถือหุ้นไว้ในระยะสั้นกว่าแนวทางปัจจัยพื้นฐาน ข้อดีของการวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิคคือการที่นักลงทุนสามารถทำกำไรจากสัญญาณซื้อและขายด้วยการใช้เพียงราคา และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในอดีตมาใช้ในการวิเคราะห์เท่านั้น ซึ่งต่างจากการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานที่ต้องอาศัยข้อมูลหลากหลายด้าน ดังนั้นจึงทำให้นักลงทุนที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิคใช้เวลาในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลน้อยกว่าการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน และมีความซับซ้อนน้อยกว่า

จากวิธีวิเคราะห์ทางเทคนิคนั้นจะเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจลงทุนตามข้อมูลการซื้อขายที่ผ่านมาเพื่อมีวัตถุประสงค์ให้ได้ผลกำไรสูงสุดและยังคงควบคุมความเสี่ยงของการสูญเสีย แต่อย่างไรก็ตามการกระทำนี้ถูกปฏิเสธตามสมมติฐานของตลาดที่มีประสิทธิภาพ (EMH) ทฤษฎีระบุว่าเนื่องจากราคาหุ้นสะท้อนให้เห็นถึงข้อมูลทั้งหมดแล้วดังนั้นการวิเคราะห์ทางเทคนิคที่ใช้ข้อมูลในอดีตจึงไม่ควรจะสร้างผลตอบแทนที่เกินปกติได้ อย่างไรก็ตามการวิจัยที่มีอยู่ยังคงสรุปไม่ได้ว่าตลาดหุ้นมีประสิทธิภาพจริง ๆ หรือไม่ จากงานวิจัยของ Bessembinder and Chan (1998) และ Yu et al. (2013) ที่พบว่าการวิเคราะห์ทางเทคนิคนั้นประสบความสำเร็จอย่างมากในตลาดเกิดใหม่ หรือ Emerging Market เช่น มาเลเซีย ไทย อินโดนีเซีย และ ฟิลิปปินส์แต่ไม่ประสบความสำเร็จในตลาดที่พัฒนาแล้วอย่าง สิงคโปร์

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาเครื่องมือทางเทคนิคโดยการทดสอบเฉพาะวิธีเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ โดยเราทำการศึกษาประสิทธิภาพของการทำกำไรจากการลงทุนในหลักทรัพย์โดยใช้วิธีเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average, SMA) เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Exponential Moving Average, EMA) และเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (Variable Moving Average, VMA) ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยได้วิเคราะห์ใน 7 หลักทรัพย์

ได้แก่ AOT, CPALL, PTT, SAWAD, TMB, TRUE, THAI และ 8 กองทุนรวมดัชนี หรือ ETF ได้แก่ 1DIV, BMSCG, EBANK, ECOMM, EICT, ENGY, TDEX, TH100 ในระยะเวลา 20 ปีช่วงระหว่าง ตั้งแต่ 1 มกราคม 2543 ถึง 30 เมษายน 2563 โดยทำการเปรียบเทียบกับวิธีการซื้อและถือ (Simple Buy and Hold) และมีการเปรียบเทียบในรูปแบบของความเสี่ยง เช่น การวัดสัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเปรียบเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward & Risk Index) และการวัดการขาดทุนสูงสุดต่อเนื่องเมื่อเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้น (Highest Open Drawdown, HOD)

ผลการศึกษาโดยภาพรวมพบว่า VMA ให้ผลตอบแทนดีกว่า SMA และ EMA ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษาก่อนหน้าของ Ming-Ming, Sullivan et al. (1999) และ Siok-Hwa (2006) ที่ได้ทำการศึกษาเครื่องมือทางเทคนิคในตลาดเอเชียและอเมริกา พบว่าเครื่องมือที่สามารถสร้างผลกำไรได้ดีที่สุดคือ VMA ซึ่งแตกต่างจากผลงานวิจัยของ สุธีรา (2540), ชลิตพันธ์ (2559) และ ลีลา & ดลิตนา (2560) ที่ได้ศึกษาเครื่องมือทางเทคนิคกับหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่สรุปว่า RSI เป็นเครื่องมือที่ดีที่สุด

ในการศึกษานี้เมื่อวัดผลตอบแทนโดยการเทียบกับ Buy and hold index กลยุทธ์แบบ VMA 8 days, VMA 10 days และ VMA 14 days เป็นกลยุทธ์ที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดตามลำดับมากไปกว่านั้นเมื่อวัดด้านความเสี่ยงจาก Reward & Risk Index จะเห็นได้ว่า VMA 8 days ยังมีค่าเป็นบวกซึ่งให้ผลตอบแทนมากกว่าเมื่อเทียบกับความเสี่ยง ในส่วนของ HOD ก็ไม่ได้ให้ผลที่ต่างกันมากนักในแต่ละกลยุทธ์ ที่ผลส่วนมากจะขาดทุนจากเงินเริ่มต้น แต่เมื่อดูในด้านตัวชี้วัดด้านผลตอบแทนหลังปรับความเสี่ยงจาก มาตรฐานของ Sharpe, Treynor และ Jensen's Alpha จะเห็นได้ว่า VMA มีค่าที่สูงที่สุด แต่เมื่อนำมาเทียบกับ SET50 จะเห็นได้ว่าไม่มีกลยุทธ์ไหนทำกำไรมากกว่า SET50 อย่างไรก็ตามเมื่อนำเรื่องค่าธรรมเนียมในการซื้อขายและนัยสำคัญทางสถิติมาวิเคราะห์สรุปได้ว่าไม่มีกลยุทธ์ไหนสามารถทำกำไรได้มากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Brock et al. (1992), Bessembinder and Chan (1995) และ Tharavanij et al. (2015) ที่พบว่าถึงแม้เครื่องมือทางเทคนิคนั้นจะสามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าวิธีการซื้อและถือแต่เมื่อรวมต้นทุนการซื้อขายเข้าไปจะทำให้ไม่สามารถทำกำไรชนะวิธีการซื้อและถือได้

งานวิจัยฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ บทนำ (Introduction), งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review), กฎการซื้อขาย (Trading Rules), วิธีการดำเนินการวิจัย (Methodology), ผลการวิจัย (Results) และสรุปผลการวิจัย (Conclusion) ตามลำดับ

บทที่ 2

แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 สมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด (Efficient Market Hypothesis)

Fama (1970) กล่าวว่า แนวคิดว่ามีข้อมูลข่าวสารเกิดขึ้น ข่าวสารนั้นจะถูกซึมซับไปในราคาหลักทรัพย์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อราคาของหลักทรัพย์นั้นมีการปรับตัวเข้าสู่ราคาหลักทรัพย์ที่จุดดุลยภาพ ดังนั้นอิทธิพลของข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนระยะเวลาในการปรับตัวเข้าสู่จุดดุลยภาพของราคาหลักทรัพย์จะเป็นตัวบ่งบอกความมีประสิทธิภาพของตลาด โดยทฤษฎีประสิทธิภาพของตลาด (Efficient Market Hypothesis) ได้ตั้งสมมติฐานดังนี้

1. ตลาดทุนเป็นตลาดที่มีการแข่งขันกันอย่างสมบูรณ์และมีนักลงทุนอยู่จำนวนมาก
2. นักลงทุนจะสามารถตอบสนองข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง จึงส่งผลให้ราคาในการซื้อขายหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเช่นกัน
3. ไม่มีต้นทุนในการได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน จึงส่งผลให้นักลงทุนทุกคนได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างเท่าเทียมกัน เช่นบทวิเคราะห์ของข้อมูลเชิงลึก
4. Kendall (1953) กล่าวว่าข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นจะมีทิศทางไปในเชิงสุ่ม (Random) หมายความว่า การที่ข้อมูลข่าวสารจะเกิดขึ้น โดยไม่มีความสัมพันธ์หรือ เป็นอิสระกับข้อมูลข่าวสารอื่นหรือไม่ขึ้นอยู่กับข่าวสารใดข่าวสารหนึ่ง ซึ่งก็จะทำให้ราคาซื้อขายของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปตามข่าวสารที่เกิดขึ้นใหม่ จึงทำให้ไม่มีนักลงทุนคนใดสามารถคาดเดาราคาของหลักทรัพย์ได้

ประเภทของตลาดประสิทธิภาพ จากทฤษฎีประสิทธิภาพของตลาด (Efficient Market Hypothesis) สามารถแบ่งออกเป็นตามระดับประสิทธิภาพได้ทั้งหมด 3 ระดับ คือ

1. ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับต่ำ (Weak Form) คือ ตลาดที่ราคาในการซื้อขายหลักทรัพย์สามารถสะท้อนข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นในตลาด (Market Information) ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งหมายความว่าราคาหลักทรัพย์ดังกล่าวได้ดูดซึมข้อมูลในอดีตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งได้แก่ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับราคา และปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นในอดีตเป็นหลัก โดยทั้งนี้การวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค (Technical Analysis) จะไม่สามารถทำกำไรให้เหนือกว่าผลตอบแทนของตลาดหรือมากเกินกว่าปรกติได้ แต่การวิเคราะห์แบบปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) และการใช้ข้อมูลภายในบริษัท (Insider Information) จะทำให้นักลงทุนสามารถทำกำไรเกินปรกติ (Abnormal Return) ในตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับต่ำได้

2. ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับกลาง (Semi-strong Form) คือ ตลาดที่ราคาในการซื้อขายหลักทรัพย์สามารถสะท้อนข้อมูลข่าวสารที่เปิดเผยให้แก่สาธารณชนหรือข่าวสารสาธารณะทั่วไป (Public Information) ซึ่งในตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับกลางจะสามารถสะท้อนข้อมูลข่าวสารตั้งแต่อดีตเช่น ราคาและปริมาณการขายที่เกิดขึ้นในอดีต จนไปถึงข่าวสารที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่เผยแพร่แก่นักลงทุนเช่น ผลการดำเนินการของบริษัท และการจ่ายเงินปันผล เป็นต้น ดังนั้นการวิเคราะห์หลักทรัพย์ด้วยปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) และ การวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค (Technical Analysis) จะไม่สามารถทำกำไรได้เหนือกว่าผลตอบแทนของตลาดหรือกำไรที่มากเกินกว่าปกติได้ เพราะหลักทรัพย์ที่อยู่ในตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับกลาง ได้สะท้อนถึงมูลค่าของข่าวสารตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันเรียบร้อยแล้ว แต่อย่างไรก็ตาม มีเพียงวิธีการใช้ข้อมูลภายในบริษัท (Insider Information) ที่จะสามารถทำกำไรเกินกว่าปกติ (Abnormal Return) ได้ในตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับกลาง เพราะว่าข้อมูลภายในบริษัท (Insider Information) เป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้เผยแพร่ หรือเป็นข้อมูลในอนาคต

3. ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับสูง (Strong Form) คือ ตลาดที่ราคาซื้อขายของหลักทรัพย์ได้สะท้อนถึงข้อมูลข่าวสารไว้ทุกประเภท (All Information) ที่สามารถรับรู้ได้ไว้ทั้งหมดแล้วตั้งแต่ข้อมูลข่าวสารในอดีต ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ และรวมไปถึงข้อมูลของภายในบริษัท (Insider Information) ซึ่งหมายความว่าในตลาดที่มีประสิทธิภาพสูง (Strong Form) นักลงทุนทุกคนในตลาดสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างเท่าเทียมกัน ดังนั้นในตลาดที่มีประสิทธิภาพสูงจะไม่มีนักลงทุนคนใดในตลาดที่สามารถทำกำไรเกินกว่าปกติได้

แต่ในทางกลับกันงานวิจัยของ Grossman and Stiglitz (1980) พบว่าตลาดมีประสิทธิภาพไม่มีจริง เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลนั้นมีต้นทุนในการเข้าถึง ดังนั้นตลาดต้องขาดประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง เพื่อให้การได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารสามารถสร้างกำไรได้ เพราะถ้าราคาปัจจุบันเป็นราคาที่เหมาะสมแล้วจะไม่มีแรงจูงใจในการแสวงหาข้อมูลใหม่ ซึ่งจะนำไปสู่สถานการณ์ที่ข้อมูลข่าวสารจะไม่ถูกค้นพบและสะท้อนเข้าไปในราคา

2.2 การศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง (Empirical Studies)

2.2.1 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิคแบบเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซึ่งเป็นที่นิยมในหมู่นักลงทุน โดยได้ทำการทดสอบสามแบบดังต่อไปนี้ เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (SMA), เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงเฉลี่ย (EMA), เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปร (VMA) ซึ่งทั้ง

สามวิธีนั้นจะใช้ดัชนีชี้วัดในการหาแนวโน้มตลาดเพื่อสร้างสัญญาณซื้อขายเพื่อสร้างกำไรให้นักลงทุน แต่อย่างไรก็ตามยังมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อรวมต้นทุนทางธุรกรรมเข้าไปจะทำให้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลกำไรได้

งานวิจัยของ Brock et al. (1992) ได้ทำการตรวจสอบความสามารถในการทำกำไรของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แปรผันและค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่และ Trading Range Break Rules ในช่วงเวลา 90 ปีของค่าเฉลี่ยอุตสาหกรรม Dow Jones ราววันตั้งแต่ปี 1897 ถึง ปี 1986 ผลการวิจัยพบว่าสัญญาณการซื้อ (ขาย) จากการใช้งานของกฎการซื้อขายทางเทคนิคเหล่านี้สร้างผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่าที่ทำได้ในกลยุทธ์การซื้อและถือ แต่เมื่อรวมต้นทุนทางธุรกรรมเข้าไปจะทำให้เมื่อมีการซื้อขายบ่อยครั้งจะทำให้เกิดต้นทุนที่สูงทำให้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถทำกำไรได้ดีกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือ

Bessembinder and Chan (1995) ศึกษาการใช้เครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่ Variable Length Moving Average (VMA), Fixed Length Moving Average (FMA) และ Trading Range Break (TRB) พบว่าสามารถสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่าการซื้อแล้วถือ แต่เมื่อรวมต้นทุนทางธุรกรรมเข้าไปจะได้ผลเหมือนกันกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ไม่ได้กำไรมากไปกว่ากลยุทธ์ซื้อและถือ

Sullivan et al. (1999) ได้ทำการทดสอบเครื่องมือทางเทคนิคทั้งหมด 26 เทคนิคโดยทดสอบทั้งหมด เป็นเวลา 100 ปีของข้อมูลรายวันของ ค่าเฉลี่ยอุตสาหกรรม Dow Jones โดยพบว่าต้นทุนทางธุรกรรมจะทำให้เกิดต้นทุนที่สูงขึ้นทำให้เครื่องมือทางเทคนิคไม่สามารถทำกำไรได้ดีกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือ

Ming-Ming Siok-Hwa (2006) ได้ทำการทดสอบการสร้างผลกำไรจากการใช้เทคนิค Variable Length Moving Average (VMA) และ Fixed Length Moving Average (FMA) ในตลาดเอเชียโดยได้ทดสอบทั้งหมด 9 ตลาด ได้แก่ จีน, ไทย, ใต้หวัน, มาเลเซีย, สิงคโปร์, ฮองกง, เกาหลี และอินโดนีเซีย โดยศึกษาตั้งแต่ มกราคม 1988 ถึง ธันวาคม 2003 ซึ่งผลทดสอบเห็นได้ว่า เทคนิคเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่จะสามารถสร้างผลกำไรในตลาดเอเชียได้

Tharavanij et al. (2015) ได้ทำการทดสอบเครื่องมือทางเทคนิคใน 5 ประเทศของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่ปี 2000 ถึง ปี 2013 โดยใช้ทั้งหมด 5 เครื่องมือ ได้แก่ 1.Relative Strength Index (RSI), 2.Stochastic oscillator (STOCH), 3.Moving Average Convergence-Divergence (MACD), 4.Direction Movement Indicator (DMI) และ 5.On Balance Volume (OBV) โดยวัดผลเทียบกับวิธีซื้อและถือ และมีการทำการทดสอบทางสถิติ โดยผลแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือทางกลยุทธ์สามารถทำกำไรได้ในตลาดเกิดใหม่เช่น ประเทศไทย แต่ไม่สามารถทำกำไรได้ในตลาดที่พัฒนาแล้วอย่างสิงคโปร์ และยังสามารถสร้างผลตอบแทนที่มีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วยแต่เมื่อรวมต้นทุนทางธุรกรรมเข้าไปเครื่องมือทางเทคนิคส่วนใหญ่กลับไม่สามารถสร้างผลตอบแทนสุทธิได้

2.2.2 งานวิจัยในประเทศ

เทพณรงค์ นพกรวิเศษ (2540) ได้ทดสอบเครื่องมือทางเทคนิค 3 แบบได้แก่ VMA, FMA และ TRB กับข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) โดยใช้ราคาปิดรายวันตั้งแต่ มกราคม 2523 ถึง กรกฎาคม 2540 ได้ผลสรุปว่าทั้ง 3 เทคนิคเมื่อรวมต้นทุนทางธุรกรรมเข้าไปแล้วไม่สามารถทำกำไรได้เกินกว่าปกติ เทคนิคที่ได้ผลตอบแทนแย่ที่สุดคือ VMA

สุธีรา ตั้งตระกูล (2540) ทำการวิจัยเพื่อต้องการหาความสามารถในการพยากรณ์ของการวิเคราะห์ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหวของราคาดัชนีกลุ่มธนาคารและเงินทุนและหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจากเครื่องมือทั้งหมด 17 ประเภท ช่วงวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2535 ถึง วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2539 ผลการศึกษาพบว่า เครื่องมือทางเทคนิคที่ให้ผลตอบแทนกับผู้ลงทุนและมีความน่าเชื่อถือมากที่สุดคือ Simple Moving Average (SMA) และ Relative Strength Index (RSI)

ชลิตพันธ์ บุญมีสุวรรณ (2559) ได้ทำการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลตอบแทนจากกลยุทธ์ลงทุน โดยใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยได้ทดสอบเครื่องมือทางเทคนิคทั้งหมด 5 เครื่องมือคือ เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (SMA 10 วัน) เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (SMA 25 วัน) ดัชนีวัดการแกว่ง (Stochastic Oscillator) ดัชนีกำลังสัมพัทธ์ (Relative Strength Index ,RSI) และค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทาง/แยกทาง (MACD) ทำการวิจัยจากตัวอย่าง จำนวน 13 หลักทรัพย์ใน SET 50 โดยใช้ช่วงเวลาระหว่าง 1 มกราคม พ.ศ. 2554 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558 โดยพบว่าเครื่องมือทางเทคนิคแบบ 14-RSI ให้ผลตอบแทนกำไรจากการลงทุนสูงสุด รองลงมา คือ เครื่องมือเทคนิค MACD, Stochastic Oscillator, SMA 25 วัน และ SMA 10 วัน ตามลำดับ หลักทรัพย์ที่ทำกำไรได้ดีที่สุดคือหลักทรัพย์บริษัท ท่าอากาศยานไทย (มหาชน) AOT

เบญจพร เรืองวงษ์งาม (2559) เปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ของเครื่องมือวิเคราะห์ทาง เทคนิคว่าเครื่องมือใดให้ผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งนำมาวิเคราะห์กับ หุ้นในกลุ่มพาณิชย์ (Commerce) ได้แก่ BIGC, BJC, CPALL, HMPRO, MAKRO และ ROBINS โดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ SMA, EMA, MACD, RSI และ Stochastic ในสามช่วงเวลาคือตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2556-30 ธันวาคม 2556, วันที่ 2 มกราคม 2557-30 ธันวาคม 2557 และวันที่ 5 มกราคม 2558 - 30 กันยายน 2558 จากการผลการศึกษาเครื่องมือที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดคือ Stochastic9 ในหุ้น HMPRO และเครื่องมือที่ให้ผลตอบแทนน้อยที่สุดคือ SMA75 และ EMA200 จากการลงทุนในหลักทรัพย์ BJC และ ROBINS

ลีลา รัตนบัณชิตสกุล และ ดลิตา อมร همانนท์ (2560) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ MACD (Moving Average Convergence Divergence), Moving Average (MA), Bollinger Bands, Relative Strength Index (RSI), Fast Stochastic และ Slow Stochastic ตั้งแต่ 1 มกราคม 2554 ถึง 31 ธันวาคม 2558 ทดสอบในกลุ่มหลักทรัพย์หมวดธุรกิจพลังงานและสาธารณูปโภคที่มีมูลค่าหลักทรัพย์ราคาตลาดสูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ PTT, PTTEP, GLOW, TOP และ EGCO ซึ่งเครื่องมือที่ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุดคือ RSI และเครื่องมือที่แย่ที่สุดคือ Moving Average (MA 25 วัน) ซึ่ง MA ที่ใช้เป็นแบบ MA (SMA, EMA) หมายความว่าสัญญาณการซื้อขายจะเกิดขึ้นเมื่อเส้นค่าเฉลี่ย EMA ตัดขึ้นหรือลงผ่านเส้นค่าเฉลี่ย SMA

2.3 เครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิค

2.3.1 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย Simple Moving Average (SMA)

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่ายเป็นวิธีที่นักลงทุนนิยมใช้ในการวิเคราะห์โดยวิธีนี้จะถ่วงน้ำหนักให้ค่าทุกค่าที่นำมาคำนวณมีความสำคัญต่อราคาเท่ากันหมด โดยอาศัยหลักการเอาข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่งมาหาค่าเฉลี่ยกัน นอกจากนี้ ข้อเสียของวิธีการคำนวณ SMA คือการให้ความสำคัญกับทุกวันเท่ากัน ซึ่งนักวิเคราะห์หรือนักลงทุนบางกลุ่มคาดว่าจะให้ความสำคัญกับราคาของปัจจุบันมากกว่า

$$SMA_t = \frac{1}{n} \times \sum_{t=1}^n p_t$$

โดยที่

SMA_t คือ ค่าของ Simple Moving Average ณ เวลาปัจจุบัน

n คือ จำนวนวัน

p_t คือ ราคาปิด ณ เวลาปัจจุบัน

สัญญาณซื้อจะเกิดเมื่อเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นอยู่สูงกว่าเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

ระยะยาว

$$SMA_{short} > SMA_{long} = BUY SIGNAL$$

สัญญาณขายจะเกิดเมื่อเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นอยู่ต่ำกว่าเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

ระยะยาว

$$SMA_{short} < SMA_{long} = SELL SIGNAL$$

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นหรือ Short Term Moving Averages ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ 5 วันและ 10 วัน ส่วนเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะยาว หรือ Long Term Moving Averages ที่ใช้ใน งานวิจัยนี้คือ 20 วัน และ 60 วัน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่นักลงทุนทางเทคนิคนิยมใช้กัน (Colby, 2003) โดยสามารถดูหลักเกณฑ์การซื้อขายได้ที่บทที่ 4

โดยเราจะทำการทดสอบสัญญาณซื้อขายที่เกิดขึ้นจากเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นตัด กับเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะยาวทั้งหมด 4 รูปแบบดังนี้

$$SMA(S,L) = SMA(5,20), SMA(5,60), SMA(10,2), SMA(10,60)$$

S = จำนวนวันเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้น

L = จำนวนวันเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะยาว

2.3.2. Exponential Moving Average (EMA)

Exponential Moving Average (EMA) เป็นอีกวิธีหนึ่งของเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซึ่งจะม ีการให้ความสำคัญกับค่าหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาและถ่วงน้ำหนักโดยให้ ความสำคัญกับค่าสุดท้ายมากขึ้นซึ่งวิธีนี้ได้มีการนำข้อเสียของ SMA มาปรับปรุงโดยการถ่วง น้ำหนักกับวันล่าสุดมากที่สุดและเอาทุกค่ามาเฉลี่ยซึ่งจะส่งให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของราคามากขึ้น และค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักนั้นยังเป็นวิธีที่คนนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดด้วยเนื่องจากการให้ ความสำคัญกับตัวที่เรียกว่า Smoothing Factor (SF) หรือ Smoothing Constant (Colby, 2003)

โดยที่ EMA มีสูตรการคำนวณคือ

$$EMA_t = EMA_{t-1} + SF_n \times (p_t - EMA_{t-1})$$

$$SF_n = \frac{2}{(n + 1)}$$

โดยที่

EMA_t คือ ค่าของ Exponential Moving Average ณ เวลาปัจจุบัน

EMA_{t-1} คือ ค่าของ Exponential Moving Average ณ คาบเวลาก่อนหน้า

EMA_0 คือ ค่าเริ่มต้นของ EMA โดยหาจาก SMA_t

SF_n คือ ค่าของตัวถ่วงน้ำหนัก

p_t คือ ราคาปิด ณ เวลาปัจจุบัน

n คือ จำนวนวัน

สัญญาณซื้อจะเกิดเมื่อเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นอยู่สูงกว่าเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะยาว

$$EMA_{short} > EMA_{long} = BUY SIGNAL$$

สัญญาณขายจะเกิดเมื่อเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นอยู่ต่ำกว่าเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะยาว

$$EMA_{short} < EMA_{long} = SELL SIGNAL$$

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักระยะสั้น หรือ Short Term Exponential Moving Averages ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ 5 วันและ 10 วัน ส่วนเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักระยะยาว หรือ Long Term Exponential Moving Averages ที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ 20 วัน และ 60 วัน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่นักลงทุนทางเทคนิคนิยมใช้กัน (Colby, 2003) โดยสามารถดูหลักเกณฑ์การซื้อขายได้ที่บทที่ 4

โดยเราจะทำการทดสอบสัญญาณซื้อขายที่เกิดขึ้นจากเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นตัดกับเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะยาวทั้งหมด 4 รูปแบบดังนี้

$$EMA(S,L) = EMA(5,20), EMA(5,60), EMA(10,2), EMA(10,60)$$

S = จำนวนวันเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้น

L = จำนวนวันเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะยาว

2.2.3 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แปรผัน Variable Moving Average (VMA)

Variable Moving Average เป็นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบ Exponential ที่ได้รับการพัฒนาโดย Perry J. Kaufman ในปี ค.ศ. 1972 โดย VMA เป็นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับความผันผวนของตลาด โดยมีการใช้ Volatility Index (VI) เพิ่มเข้ามาช่วยในการตอบสนองต่อความผันผวนของราคา โดย VMA นั้นมีหลายแบบแต่ที่ใช้ในงานวิจัยนี้นั้นจะใช้ VMA แบบ Kaufman's Adaptive Movement Average หรือ KAMA เนื่องจากเป็นวิธีที่นักลงทุนใช้มากที่สุด (Kaufman, 2005)

KAMA ได้คิดค่าที่เรียกว่า Efficient Ratio (ER) เพิ่มเข้ามาในสูตรของ (Smoothing Factor, SF) ที่มาจากสูตรของ EMA เพื่อมาช่วยในการประมวลผลเพื่อตอบสนองต่อความผันผวนของราคาได้ดีขึ้น โดยเมื่อราคามีความผันผวนสูงค่า Smoothing Factor จะเพิ่มมากขึ้นเพื่อตอบสนองมากขึ้นต่อราคาปัจจุบัน แต่ถ้าความผันผวนต่ำค่า Smoothing Factor จะลดลงเพื่อตอบสนองน้อยลงต่อราคาในปัจจุบัน

โดยเมื่อเปรียบเทียบกับเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อื่น อย่างเช่น VMA และ EMA จะเห็นได้ว่าข้อบกพร่องที่สำคัญในรูปแบบของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ทุกรูปแบบคือไม่สามารถทำนายแนวโน้มในอนาคตได้อย่างแม่นยำเมื่ออยู่ในช่วงที่มีความผันผวนของราคาแต่ VMA นั้นมีการนำตัวแปรความผันผวน (Volatility Index , VI) เพิ่มเข้ามาในการคำนวณทำให้สามารถตอบสนองต่อการผันผวนของราคาได้เร็วกว่าวิธีอื่น

โดยตัวแปรที่ใช้สำหรับ KAMA นั้นจะมีสามตัวแปรที่ต้องใส่โดยตัวแปรแรกคือ Period ER โดยในงานวิจัยนี้จะใช้ 8 หรือ 10 หรือ 14 วันตามงานวิจัย (Kaufman, 2005) โดยสามารถดูหลักเกณฑ์การซื้อขายได้ที่บทที่ 4

การหา KAMA สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$KAMA_t = KAMA_{t-1} + SF_t \times (p_t - KAMA_{t-1})$$

$KAMA_t$ คือ ค่าของ Kaufman's Adaptive Movement Average ณ เวลาปัจจุบัน

$KAMA_{t-1}$ คือ ค่าของ Kaufman's Adaptive Movement Average ณ คาบเวลาก่อนหน้า

$KAMA_0$ คือ ค่าเริ่มต้นของ KAMA โดยกำหนดให้เท่ากับ p_0 ดังนั้น $KAMA_0 = p_0$

p_t คือ ราคาปิด ณ เวลาปัจจุบัน

SF_t คือ ค่าของตัวถ่วงน้ำหนักโดยมีวิธีคำนวณด้านล่าง

$$SF_t = [ER_t \times (\text{fastest} - \text{slowest}) + \text{slowest}]^2$$

Fastest = 2 / (fastest moving average period + 1)

Slowest = 2 / (slowest moving average period + 1)

fastest moving average period คือ เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบ Exponential ระยะสั้นที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ 2 วันเป็นช่วงเวลาที่นักลงทุนทางเทคนิคนิยมใช้กัน (Kaufman, 2005)

slowest moving average period คือ เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบ Exponential ระยะยาวที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ 30 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่นักลงทุนทางเทคนิคนิยมใช้กัน (Kaufman, 2005)

เมื่อแทนค่าเข้าไปจะได้สูตรดังสมการด้านล่าง

$$SF_t = [ER_t \times (0.6022) + 0.6045]^2$$

i คือ $t - n + 1$

n คือ จำนวนวัน

โดย จำนวนวันในงานวิจัยนี้จะใช้ 8, 10 และ 14 วันตามงานวิจัย (Kaufman, 2005)
 สัญญาณซื้อจะเกิดเมื่อเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นอยู่สูงกว่าเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

ระยะยาว

$$KAMA_{short} > KAMA_{long} = BUY\ SIGNAL$$

สัญญาณขายจะเกิดเมื่อเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ระยะสั้นอยู่ต่ำกว่าเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

ระยะยาว

$$KAMA_{short} < KAMA_{long} = SELL\ SIGNAL$$



บทที่ 3

ข้อมูลที่ใช้ ตัวแปร และวิธีการทางสถิติ

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (Data)

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการทดสอบเป็นข้อมูลการซื้อขายย้อนหลังของหลักทรัพย์รายวันในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 7 หลักทรัพย์ ได้แก่ AOT, CPALL, PTT, SAWAD, TMB, TRUE, THAI และ 8 กองทุนรวมดัชนี หรือ ETF ได้แก่ 1DIV, BMSCG, EBANK, ECOMM, EICT, ENGY, TDEX, TH100

ข้อมูล SET50 คือการนำดัชนี SET50 มาทำการทดสอบเสมือนว่าสามารถซื้อขายได้ เพื่อเป็นตัวแทนของตลาด ไว้สำหรับเปรียบเทียบกับผลกับหลักทรัพย์และกองทุนรวมดัชนี ในส่วนของเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark) ที่ใช้เป็นตัวแทนเปรียบเทียบผลตอบแทนของตลาดในงานวิจัยนี้จะใช้ดัชนี SET50 มาทำกลยุทธ์ซื้อและถือเพื่อเปรียบเทียบกับผลของหลักทรัพย์และกองทุนรวมดัชนี

3.2 หลักเกณฑ์การเลือกหลักทรัพย์ดังนี้

การเลือก ETF มานั้นเนื่องจากการที่ตัวดัชนีโดยตรงไม่สามารถทำการซื้อขายได้จริง เราจึงใช้ตัว ETF ที่สามารถทำการซื้อขายได้โดยอ้างอิงจากราคาดัชนีหลักทรัพย์

ตาราง 1 แสดงรายการ ETF

ชื่อย่อ หลักทรัพย์	ชื่อหลักทรัพย์	ดัชนีอ้างอิง
1DIV	กองทุนเปิด ไทยเดีทซ์ SET High Dividend ETF	ดัชนี SET High Dividend 30
BMSCG	กองทุนเปิด BCAP MID SMALL CG ETF	BCAP Mid Small Cap CG Index Total Return
EBANK	กองทุนเปิด KTAM SET BANKING ETF TRACKER	หมวดธุรกิจธนาคาร
ECOMM	กองทุนเปิด KTAM SET COMMERCE ETF TRACKER	หมวดธุรกิจพาณิชย์
EICT	กองทุนเปิด KTAM SET ICT ETF TRACKER	หมวดธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
ENGY	กองทุนเปิด MTRACK ENERGY ETF	หมวดธุรกิจพลังงานและ สาธารณูปโภค
TDEX	กองทุนเปิด ไทยเดีทซ์ เซ็ต 50 อีทีเอฟ	ดัชนี SET50
TH100	กองทุนเปิด ไทยเดีทซ์ SET100 ETF	ดัชนี SET100

โดยหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่เลือกมานั้นเป็นหลักทรัพย์ที่อยู่ใน SET50 หรือ SET100 และยังมีการแกว่งของราคาค่อนข้างมาก รวมถึงหลักทรัพย์ที่มีราคาปรับขึ้นอย่างต่อเนื่องและปรับลงอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 2 แสดงรายการหลักทรัพย์

ชื่อย่อ หลักทรัพย์	ชื่อหลักทรัพย์	กลุ่ม อุตสาหกรรม	เหตุผลในการเลือก
AOT	บริษัท ท่าอากาศยาน ไทย จำกัด (มหาชน)	บริการ	เป็นธุรกิจที่มีความได้เปรียบทางการแข่งขันในตลาด มี ส่วนแบ่งตลาดที่สูงสุดในประเทศไทยในกลุ่มธุรกิจการ บิน มีแนวโน้มเติบโตในระยะยาวเพราะเป็นผู้ให้บริการ สนามบินอยู่เพียงเจ้าเดียวแบบผูกขาด ราคาหุ้นภาพ รวมอยู่ในขาขึ้น อยู่ใน SET 50
CPALL	บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)	บริการ	บริษัทค้าปลีกที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 1 ของตลาดหุ้น ไทย รูปภาพในอดีตช่วง 2003-2013 มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงปี 2013 เป็นต้นมาภาพมีความแกว่งของ ราคาและอยู่ใน SET 50
PTT	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	ทรัพยากร	อยู่ในธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมีครบวงจรในตลาด ผู้ประกอบการน้อยราย รูปภาพมีความแกว่งของราคา และอยู่ใน SET 50
SAWAD	บริษัท ศรีสวัสดิ์ คอร์ ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)	ธุรกิจ การเงิน	ให้บริการปล่อยสินเชื่อผู้ยืมเงินแก่ลูกค้ารายย่อย โดยการ ค้าประกันกรรมสิทธิ์ รูปภาพมีความแกว่งของราคาและ อยู่ใน SET 50
TMB	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	ธุรกิจ การเงิน	ดำเนินธุรกิจธนาคารพาณิชย์เต็มรูปแบบแก่ลูกค้า 3 กลุ่ม หลัก คือ กลุ่มลูกค้าธุรกิจขนาดใหญ่ ลูกค้าเอสเอ็มอี และ ลูกค้ารายย่อย อยู่ใน SET 50
TRUE	บริษัท ทรู คอร์ ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)	เทคโนโลยี	รูปภาพตอนเปิดตัว IPO ราคาสูงแล้วราคาคงมาอย่าง ต่อเนื่อง ลักษณะรูปภาพส่วนมากอยู่ในแบบ Sideway อยู่ ใน SET 50
THAI	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)	บริการ	เป็นรัฐวิสาหกิจดำเนินกิจการในด้านการบินพาณิชย์ แต่ มีผลประกอบการที่ไม่ดีมาหลายปี รูปภาพมีการแกว่ง ค่อนข้างชัน แต่แนวโน้มอยู่ในขาลง อยู่ใน SET 100

ต้นทุนการทำธุรกรรม Round Trip Transaction Cost ในงานวิจัยนี้นั้น โดยอ้างอิงจาก
World Stock Exchange (ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2562) โดยได้รวมทั้งฝั่งซื้อและฝั่งขายซึ่งอยู่ที่ 0.5%
สำหรับประเทศไทย

บทที่ 4

วิธีการศึกษางานวิจัยและวัดผลตอบแทน

ระยะเวลาในการทำการศึกษานี้ใช้ราคาปิดของหลักทรัพย์ในการสร้างสัญญาณซื้อขายและทำการซื้อขายจริงในวันถัดไปด้วยราคาเปิด ตั้งแต่ช่วงปี 1 มกราคม 2543 ถึง 30 เมษายน 2563 โดยหลักทรัพย์ที่ใช้การศึกษานี้ใช้หลักทรัพย์ซึ่งจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจำนวน 7 รายการที่นิยมในตลาดและ ETF จำนวน 8 รายการ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคแบบ Moving Average โดยจะทำการวิเคราะห์ในกรณี Long Only, Short Only และ Long and Short โดยมีหลักเกณฑ์ในการซื้อขาย ดังนี้

ในกรณี Long Only

- a. ถ้าเกิดสัญญาณซื้อก่อนขายให้ทำการซื้อและถือรอจนกว่าจะเจอสัญญาณขายจึงจะทำการขาย
- b. ถ้าเกิดสัญญาณซื้อซ้ำในขณะที่ยังเปิด Position อยู่จะไม่สนใจสัญญาณซื้อที่เกิดซ้ำและไม่อนุญาตให้ปิด Position จนกว่าจะเจอสัญญาณขาย
- c. ถ้าเกิดสัญญาณขายก่อนสัญญาณซื้อจะไม่สนใจสัญญาณขาย

ในกรณี Short Only

- a. ถ้าเกิดสัญญาณขายก่อนสัญญาณซื้อจะอนุญาตให้ทำการ Short Sell และจะปิด Position เมื่อเจอสัญญาณซื้อ
- b. ถ้าเกิดสัญญาณขายซ้ำในขณะที่ยังเปิด Position อยู่จะไม่สนใจสัญญาณขายที่เกิดซ้ำและไม่อนุญาตให้ปิด Position จนกว่าจะเจอสัญญาณซื้อ
- c. ถ้าเกิดสัญญาณซื้อก่อนสัญญาณขายจะไม่สนใจสัญญาณซื้อ

ในกรณี Long and Short

- a. ถ้าเกิดสัญญาณซื้อก่อนขายให้ทำการซื้อและถือรอจนกว่าจะเจอสัญญาณขายจึงจะทำการขาย
- b. ถ้าเกิดสัญญาณซื้อซ้ำในขณะที่ยังเปิด Position อยู่จะไม่สนใจสัญญาณซื้อที่เกิดซ้ำและไม่อนุญาตให้ปิด Position จนกว่าจะเจอสัญญาณขาย

- c. ถ้าเกิดสัญญาณขายก่อนสัญญาณซื้อจะอนุญาตให้ทำการ Short Sell และจะปิด Position เมื่อเจอสัญญาณซื้อ
- d. ถ้าเกิดสัญญาณขายซ้ำในขณะที่ยังเปิด Position อยู่จะไม่สนใจสัญญาณขายที่เกิดซ้ำและไม่อนุญาตให้ปิด Position จนกว่าจะเจอสัญญาณซื้อ
- e. เมื่อปิด Position จะอนุญาตให้เปิด Position ด้านตรงข้ามได้ต่อเมื่อมีสัญญาณในวันถัดไป

4.1 หลักเกณฑ์ในการซื้อขาย

กำหนดให้มีเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

1. กำหนดให้มีเงินลงทุนเริ่มต้นในวันแรกของการศึกษาในแต่ละหลักทรัพย์เป็นจำนวนเงินหนึ่งล้านบาท
2. กำหนดให้ใช้ราคาปิดเพื่อการสร้างสัญญาณซื้อขายหลักทรัพย์
3. เมื่อเกิดสัญญาณซื้อ โปรแกรมจะทำการซื้อตามราคาเปิด ณ วันถัดไปหลังเกิดสัญญาณ
4. ไม่นำค่าธรรมเนียมและปันผลมาคิดในการคำนวณผลตอบแทน
5. การซื้อขายหลักทรัพย์ไม่มีการคำนวณดอกเบี้ยที่ได้จากเงินสดที่ถือในบัญชี
6. ในการซื้อหลักทรัพย์แต่ละตัวในแต่ละครั้งที่เครื่องมือทางเทคนิคส่งสัญญาณซื้อ กำหนดให้การซื้อแต่ละครั้งจะต้องใช้เงินลงทุนทั้งหมดในการซื้อหลักทรัพย์นั้น
7. ทำการขายหลักทรัพย์แต่ละตัวในแต่ละครั้งที่เครื่องมือทางเทคนิคส่งสัญญาณขาย กำหนดให้การขายแต่ละครั้งจะต้องขายหลักทรัพย์ที่มีอยู่ทั้งหมดออกไป
8. ในกรณีที่สิ้นสุดการศึกษาแล้วแต่หลักทรัพย์ที่ถือครองยังไม่ส่งสัญญาณขายทางเทคนิคออกมาจะบังคับขายหลักทรัพย์นั้น ๆ ด้วยราคาปิดของวันสุดท้ายในช่วงระยะเวลาศึกษา

4.2. การวัดความเสี่ยง

Highest Open Drawdown (HOD) เป็นเครื่องมือที่จะช่วยในการประเมินความสามารถในการรับความเสี่ยงของนักลงทุนจากการลงทุนกับกลยุทธ์ต่างๆ โดยค่านี้จะบอกถึงการวัดความเสี่ยงว่าจะขาดทุนได้มากที่สุดเป็นกี่ % เมื่อเทียบกับการลงทุนเริ่มต้นที่ทดสอบ

$$HOD = \frac{\text{Lowest Equity port} - \text{Initial Equity port}}{\text{Initial Equity port}} \times 100$$

โดยที่

Lowest Equity port คือ เงินลงทุนที่ลดลงต่ำที่สุด

Initial Equity port คือ เงินลงทุนเริ่มต้น

4.3 การวัดผลตอบแทน

4.3.1 การวัดผลตอบแทนเทียบกับการซื้อแล้วถือ (Buy and Hold Index)

คือการเทียบผลตอบแทนสุทธิที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคกับผลตอบแทนที่ได้จากกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ โดยกลยุทธ์การซื้อและถือเป็นกลยุทธ์การลงทุนระยะยาวซึ่งเหมาะสำหรับนักลงทุนที่ไม่มีเวลาติดตามพอร์ตการลงทุน แทนที่จะถือหุ้นหรือพันธบัตรเป็นเครื่องมือระยะสั้นในการทำกำไร นักลงทุนจะใช้กลยุทธ์การซื้อและถือในระยะยาวจะช่วยให้ผ่านความผันผวนของราคาของตลาดได้ ตัวอย่าง ถ้า Buy and hold index มีค่า 10 หมายความว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิคนั้นสามารถทำกำไรได้มากกว่ากลยุทธ์ซื้อและถือ 10% ถ้า Buy and hold index มีค่าต่ำกว่า 0 หมายความว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิคนั้นไม่สามารถทำกำไรได้มากกว่ากลยุทธ์การซื้อและถือ โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{Buy \& Hold Index} = \frac{\text{Net Profit} - \text{Buy \& Hold Profit}}{|\text{Buy \& Hold Profit}|} \times 100$$

$$\text{Buy \& Hold Profit} = \frac{\text{End Period} - \text{Start Period}}{\text{Start Period}} \times 100$$

โดยที่ Net Profit คือ ผลตอบแทนสุทธิที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

Buy & Hold Profit คือ ผลตอบแทนที่ได้จากกลยุทธ์การซื้อแล้วถือ

Start Period คือ ราคาปิด ณ วันแรกของช่วงเวลาที่ต้องการหาผลตอบแทน

End Period คือ ราคาปิด ณ วันสุดท้ายของช่วงเวลาที่ต้องการหาผลตอบแทน

4.3.2 ดัชนีเปรียบเทียบผลรวมของกำไรสุทธิ (Profit and Loss Index)

เป็นตัวชี้วัดที่เปรียบเทียบระหว่างปริมาณการซื้อขายที่กำไรกับปริมาณการซื้อขายที่ขาดทุน มีค่าอยู่ระหว่าง -100%(แย่) ถึง +100%(ดี) โดยมีสูตรคำนวณดังนี้

$$Profit\ and\ Loss\ Index = \frac{Net\ Profit}{Max(Trade\ Profit, Trade\ Loss)} \times 100$$

โดยที่ Net Profit คือ Trade Profit - Trade Loss

Trade Profit คือ จำนวนเงินที่กำไรจากการเทรด

Trade Loss คือ จำนวนเงินที่ขาดทุนจากการเทรด

ตัวเลขดัชนีที่เป็นบวก เช่น 60 แสดงให้เห็นว่าผลรวมของกลยุทธ์การเทรดทำให้เกิดกำไรสุทธิที่เป็นบวก อย่างไรก็ตามก็ไม่ใช่ทุกครั้งที่เราจะได้กำไรเพราะการขาดทุนสามารถเกิดขึ้นได้บางครั้งเช่นกัน ดังนั้นจำนวนการขาดทุนคือ 40% ของผลตอบแทนที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งทำให้ผลรวมของกำไรสุทธิคือ 60% ของผลตอบแทนที่เกิดขึ้นทั้งหมด ดัชนีที่มีค่าเท่ากับ 100 หมายความว่ากลยุทธ์การเทรดนั้น ได้กำไรและไม่ขาดทุน และตัวเลขดัชนีที่เป็นลบนั้นก็มีการแปลค่าที่ตรงกันข้ามกับตัวเลขดัชนีที่เป็นบวก (Tharavanij et al., 2015)

4.3.3 การวัดสัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุน

(Reward & Risk Index)

เป็นตัวชี้วัดที่เปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนกับความเสี่ยง โดยในงานศึกษานี้ผลตอบแทนคือ "Net Profit" (Trade Profit-Trade Loss) และความเสี่ยงคือ การเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปได้ของพอร์ตโฟลิโอที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากเงินลงทุนเริ่มต้น

โดยค่านี้จะอยู่ระหว่าง -100% ถึง +100% โดยที่ค่าที่น้อยกว่า 0% คือ Net profit ขาดทุน มีค่าติดลบ

$$Reward\ \&\ Risk\ Index = \frac{Net\ Profit}{Max(Net\ Profit, 0) + Highest\ Open\ Drawdown} \times 100$$

Net Profit คือ ผลตอบแทนสุทธิที่ได้จากการใช้เครื่องมือทางเทคนิค

ตัวเลขดัชนีที่เป็นบวกเช่น 100 หมายความว่า การเทรดครั้งนี้ให้ผลตอบแทนที่เป็นบวกและไม่มีการขาดทุนระหว่างการจำลอง

ตัวเลขดัชนีที่เป็นลบเช่น -100 หมายความว่า การเทรดครั้งนี้เกิดการขาดทุนสูงสุด (HOD)

4.3.4 Profitable Trades (%)

เป็นตัวชี้วัดเปอร์เซ็นต์จำนวนการเทรดที่สามารถทำกำไรได้เทียบกับจำนวนการเทรดทั้งหมด

$$\text{Profitable Trade}(\%) = \frac{\text{Profit Trades}}{\text{Total Trade}} \times 100$$

โดย

Profit Trade คือ จำนวนครั้งในการเทรดที่สามารถทำกำไรได้

Total Trade คือ จำนวนครั้งทั้งหมดในการเทรด

4.4 การวัดผลตอบแทนหลังปรับความเสี่ยง

4.4.1 มาตรการวัดของ Jensen (Jensen' Alpha)

เป็นการเปรียบเทียบผลต่างของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่เกิดขึ้นจริงและอัตราผลตอบแทนที่ชดเชยความเสี่ยงที่เป็นระบบ สมการสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\alpha_i = R_i - [R_f + \beta_i(R_m - R_f)]$$

โดย

α_i = ค่าของ Jensen' Alpha

Equity = จำนวนเงินคงเหลือที่ได้จากการจำลองกลยุทธ์การซื้อขาย

R_i = อัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายรายเดือน โดยใช้ Equity มาเพื่อหาอัตรา

ผลตอบแทน

R_f = อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงโดยใช้พันธบัตรรัฐบาลอายุ 1 เดือน ณ

ต้นเดือน

R_m = อัตราผลตอบแทนของตลาดรายเดือนโดยใช้ราคาปิดของ Set50 มาเพื่อหา

ผลตอบแทน

โดย R_i หาจาก Equity เดือนที่ t และ เดือนที่ $t-1$ ตามสมการ

$$R_i = \ln\left(\frac{E_t}{E_{t-1}}\right)$$

E_t = Equity ณ สิ้นเดือนที่ t

E_{t-1} = Equity ณ สิ้นเดือนที่ $t - 1$

โดย R_m หาจากราคาปิดของ SET50 เดือนที่ t และ เดือนที่ $t-1$ ตามสมการ

$$R_m = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

P_t = ราคาปิดของ SET50 ณ สิ้นเดือนที่ t

P_{t-1} = ราคาปิดของ SET50 ณ สิ้นเดือนที่ $t - 1$

ค่าเป็นบวก แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นให้อัตราผลตอบแทนที่ดีกว่าอัตราผลตอบแทนของตลาด ในขณะที่ค่าลบ แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นให้อัตราผลตอบแทนที่ต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนของตลาด

4.4.2 มาตรฐานวัดตามตัวแบบ Sharpe (Sharpe Ratio)

เป็นเครื่องมือในการใช้ประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์โดยเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ปรับด้วยความเสี่ยงกับอัตราผลตอบแทนของตลาดที่ปรับด้วยความเสี่ยงแล้ว โดยค่าความเสี่ยงที่ใช้คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทน

$$S_p = \frac{E(R_p - R_f)}{(\sigma_p)}$$

S_p = คำนีของ Sharpe ที่ใช้วัดผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์

R_p = อัตราผลตอบแทนของพอร์ตโฟลิโอ

R_f = อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงโดยใช้พันธบัตรรัฐบาลอายุ 1 เดือน ณ สิ้นเดือน

σ_p = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนของพอร์ตโฟลิโอ

โดยผลลัพธ์ที่คำนวณได้ตามมาตรฐานวัดของ Sharpe นั้นจะนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานวัดของ Sharpe ดังสมการ โดยผลตอบแทนของตลาดที่ใช้ก็นำมาจากผลตอบแทนของ SET50 รายเดือนซึ่งได้คำนวณเฉพาะราคาหุ้นไม่นำเงินปันผลและสิทธิในการซื้อหุ้นมาคำนวณด้วย ซึ่งไม่ใช่อัตราผลตอบแทนรวม Total Return Index (TRI)

$$S_m = \frac{E(R_m - R_f)}{(\sigma_m)}$$

S_m = คำนีของ Sharpe ที่ใช้วัดผลการดำเนินงานของตลาด

R_m = อัตราผลตอบแทนของตลาด

R_f = อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงโดยใช้พันธบัตรรัฐบาลอายุ 1 เดือน ณ สิ้นเดือน

σ_m = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนของตลาด

ถ้าดัชนีของ Sharpe ที่ใช้วัดผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์มากกว่าดัชนีของ Sharpe ที่ใช้วัดผลการดำเนินงานของตลาดแสดงว่ากลุ่มหลักทรัพย์มีผลการดำเนินงานดีกว่าตลาด

ถ้าดัชนีของ Sharpe ที่ใช้วัดผลการดำเนินงานของกลุ่มหลักทรัพย์น้อยกว่าดัชนีของ Sharpe ที่ใช้วัดผลการดำเนินงานของตลาดแสดงว่ากลุ่มหลักทรัพย์มีผลการดำเนินงานแย่กว่าตลาด

4.4.3 มาตรฐานวัดตามตัวแบบ Treynor (Treynor Ratio)

Treynor Ratio หรือที่เราเรียกว่า Reward-to-volatility Ratio เป็นเมตริกวัดประสิทธิภาพของหลักทรัพย์โดยวัดว่า Excess Return ($R_p - R_f$) ในพอร์ตโฟลิโอ สร้างผลตอบแทนต่อ 1 หน่วยความเสี่ยงได้เท่าใด ความเสี่ยงของ Treynor Ratio อ้างอิงถึงความเสี่ยงเชิงระบบ (Systematic Risk) ที่วัดโดยเบต้าของพอร์ตโฟลิโอนั้นด้วยสมการ ดังต่อไปนี้

$$Treynor\ Ratio = \frac{E(R_p - R_f)}{\beta_p}$$

R_p = อัตราผลตอบแทนของพอร์ตโฟลิโอ

R_f = อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงโดยใช้พันธบัตรรัฐบาลไทยอายุ 1 เดือน

β_p = ค่าเบต้าเฉลี่ยของพอร์ตโฟลิโอที่ต้องการวัด

$$Treynor\ Ratio_m = \frac{E(R_m - R_f)}{1}$$

$Treynor\ Ratio_m$ = ดัชนีของ Treynor Ratio ที่ใช้วัดผลการดำเนินงานของตลาด

โดยผลตอบแทนของตลาดที่ใช้นั้นนำมาจากผลตอบแทนของ SET50 รายเดือนซึ่งได้คำนวณเฉพาะราคาหุ้นไม่นำเงินปันผลและสิทธิในการซื้อหุ้นมาคำนวณด้วยซึ่งไม่ใช่อัตราผลตอบแทนรวม Total Return Index (TRI)

4.5 การทดสอบทางสถิติ

4.5.1 ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวัน (Average Daily Return)

เราจะคำนวณหาผลตอบแทนรายวันแบบต่อเนื่องของแต่ละหลักทรัพย์ด้วยราคาปิดรายวัน โดยมีสูตรดังนี้

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

จากนั้นคำนวณหาผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันตามสมการดังนี้

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i=1}^n r_i}{n}$$

กำหนดให้ \bar{r} คือ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวัน

นคือ จำนวนวันที่ถือสัญญาซื้อขาย

โดยผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันของแต่ละกลยุทธ์สามารถแปลความหมายได้ดังนี้

1. ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันของ Long Only มีค่าเป็นบวกแสดงว่าสามารถกลยุทธ์นี้สามารถทำกำไรได้
2. ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันของ Short Only มีค่าเป็นลบแสดงว่าสามารถกลยุทธ์นี้สามารถทำกำไรได้
3. ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันของ Both Long and Short มีค่าเป็นบวกแสดงว่าสามารถกลยุทธ์นี้สามารถทำกำไรได้

4.5.2 การทดสอบค่าซี (Z-Test)

กำหนดให้ μ_{buy} และ μ_{sell} คือผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันที่ได้จากสัญญาซื้อขายและสัญญาขายตามลำดับและให้ S_{buy} และ S_{sell} คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนที่ได้จากสัญญาซื้อขายและสัญญาขายตามลำดับโดยเราคาดหวังไว้ว่าผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันควรจะเป็นบวกสำหรับสัญญาซื้อและเป็นลบสำหรับสัญญาขาย (Tharavanij et al., 2015) ดังนั้นเราจึงมีการทำการทดสอบสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 1 – Long only

$H_0: \mu_{buy} = 0$ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันจากสัญญาซื้อเท่ากับศูนย์

$H_1: \mu_{buy} > 0$ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันจากสัญญาซื้อมากกว่าศูนย์

โดย

$$Z_{buy} = \frac{\mu_{buy}}{(S_{buy}/\sqrt{n_{buy}})}$$

$$S_{buy} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_{buy}} (r_i - \mu_{buy})^2}{(n_{buy} - 1)}}$$

$$\mu_{buy} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{buy}} r_i}{n_{buy}}$$

n_{buy} คือ จำนวนวันที่ถือสัญญาซื้อ

r_i คือ ผลตอบแทนรายวันของสัญญาซื้อ

Z_{buy} คือการทดสอบ Z-test สำหรับ Long only

สมมติฐานที่ 2 – Short only

$H_0: \mu_{short} = 0$ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันจากสัญญาขายเท่ากับศูนย์

$H_1: \mu_{short} < 0$ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันจากสัญญาขายน้อยกว่าศูนย์

โดย

$$Z_{sell} = \frac{\mu_{sell}}{(S_{sell}/\sqrt{n_{sell}})}$$

$$S_{sell} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_{sell}} (r_i - \mu_{sell})^2}{(n_{sell} - 1)}}$$

$$\mu_{sell} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{sell}} r_i}{n_{sell}}$$

n_{sell} คือ จำนวนวันที่ถือสัญญาขาย

r_i คือ ผลตอบแทนรายวันของสัญญาขาย

Z_{sell} คือการทดสอบ Z-test สำหรับ short only

สมมติฐานที่ 3 – Long and Short

$H_0: \mu_{buy} - \mu_{sell} = 0$ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันจากสัญญาซื้อและขายเท่ากับศูนย์

$H_1: \mu_{buy} - \mu_{sell} > 0$ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันจากสัญญาซื้อและขายมากกว่าศูนย์

โดย

$$Z_{buy-sell} = \frac{(\mu_{buy} - \mu_{sell})}{\left[S \left(\frac{1}{\sqrt{n_{buy}}} + \frac{1}{\sqrt{n_{sell}}} \right) \right]}$$

$$S_{buy-sell} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_{buy}} (r_i - \mu_{buy})^2 + \sum_{i=1}^{n_{sell}} (r_i - \mu_{sell})^2}{(n_{buy} + n_{sell} - 1)}}$$

$Z_{buy-sell}$ คือการทดสอบ Z-test สำหรับ Long and short

สำหรับการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียว เรากำหนดให้ใช้ระดับนัยสำคัญที่ 5% และ 1% โดยค่าวิกฤต Z มีค่า 1.645 และ 2.33 ตามลำดับ

4.5.3 จุดคุ้มทุนของต้นทุน (Round Trip Break-even Cost)

Round Trip Break-even Cost คือ ตัววัดผลที่บอกว่าผลตอบแทนที่วิเคราะห์สามารถทำกำไรขณะกลยุทธ์แล้วถือได้หรือไม่หลังจากรวมต้นทุนทางธุรกรรมเข้าไปในต้นทุนแล้ว เนื่องจากเราไม่ได้นำต้นทุนในการทำธุรกรรมมาคิดในการคำนวณหาผลตอบแทน ดังนั้นเพื่อที่เราจะวิเคราะห์หาความสามารถในการทำกำไรของแต่ละกลยุทธ์หลังรวมต้นทุนในการทำธุรกรรม เราจะได้โดยการคำนวณหาจุดคุ้มทุนของต้นทุนมาเปรียบเทียบกับต้นทุนในการทำธุรกรรมจริง โดยจากงานวิจัยของ Bessembinder and Chan (1998) สามารถหา Round Trip Break-even Cost ได้จากสมการดังนี้

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{n_{buy}} r_i - \sum_{j=1}^{n_{sell}} r_j}{(S_{buy} + S_{sell})}$$

C คือ Round Trip Break-even Cost

S_{buy} คือ จำนวนสัญญาซื้อที่ถูกสร้างขึ้น

S_{sell} คือ จำนวนสัญญาขายที่ถูกสร้างขึ้น

n_{buy} คือ จำนวนวันที่ถือสัญญาซื้อ

n_{sell} คือ จำนวนวันที่ถือสัญญาขาย

r_i คือ ผลตอบแทนของสัญญาซื้อ ณ วันที่ i

r_j คือ ผลตอบแทนของสัญญาขาย ณ วันที่ j

ดังนั้นสรุปว่าแต่ละกลยุทธ์นั้นจะมีความสามารถในการทำกำไรเมื่อจุดคุ้มทุนต้นทุน (Round Trip Break-even Cost (C)) สูงกว่าต้นทุนในการทำธุรกรรมจริง (Round Trip Transaction Cost) โดย ต้นทุนการทำธุรกรรมจริง ในงานวิจัยนี้นั้นได้อ้างอิงจาก World Stock Exchange (ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2562) โดยได้รวมทั้งฝั่งซื้อและฝั่งขายซึ่งอยู่ที่ 0.5% สำหรับประเทศไทย

บทที่ 5 ผลการศึกษา

5.1 ลักษณะของข้อมูล

ตารางที่ 3 แสดงผลทางสถิติของหุ้นรายตัว และกองทุนรวมดัชนีรายตัว โดยที่ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันนั้นมีทั้งเป็นบวกและเป็นลบในค่าที่ค่อนข้างน้อยมากประมาณ 0.01% ยกเว้น AOT, SAWAD, PTT และ CPALL ที่มีค่าสูงกว่าของตัวอื่น ในส่วนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันนั้นมีการกระจายที่ไม่แตกต่างกันมากนัก อยู่ในช่วง 1.15% ถึง 3.47% ในด้านของความเบ้ (Skewness) นั้น ข้อมูลโดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะเบ้ซ้ายหรือเบ้ลบ และมีความโค้งที่สูงมากกว่าปกติ

ตารางที่ 3 การอธิบายผลทางสถิติของผลตอบแทนของกองทุนดัชนีรวมในประเทศไทย และผลตอบแทนของหุ้นในประเทศไทย

	SET5 0	TDE X	TH10 0	IDI V	BMSC G	ECO MM	EBAN K	AOT	PTT	TM B	TRU E	THA I	CPAL L
Observations	4969	3048	836	2026	514	999	1416	3946	4499	4972	4976	4977	4046
Average Daily Return	0.017	0.013	-0.02	-0.01	-0.094	0.025	-0.027	0.065	0.051	-0.05	-0.05	-0.04	0.080
SD of Daily Return	0.02	1.34	3.47	1.15	1.34	1.61	1.53	2.11	2.06	2.56	3.41	2.81	1.95
Maximum	11.4	8.8%	26.2	9.9	6.5	11.9	17.3	15.0	15.0	23.5	21.5	18.4	19.9
Minimum	-17.2	-11.8	-35.7	-12.5	-12.6	-8.3	-11.1	-16.3	-29.2	-19.5	-35.2	-22.0	-16.1
Skewness	-72	-67	-84	-141	-298	-11	40	-12	-61	8	-22	45	50
Excess Kurtosis	11	11	41	21	28	8	17	9	14	9	7	6	9

5.2 ผลการศึกษา

ตารางที่ 5 ถึง ตารางที่ 17 แสดงผลลัพธ์ของแต่ละตัวชี้วัดของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิค ส่วนตารางที่ 18 ถึง ตารางที่ 31 แสดงผลลัพธ์ของแต่ละกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคที่ได้ทำการทดสอบทั้งหมด 15 ตัว 11 กลยุทธ์ โดยมีการซื้อขายทั้งแบบ Long, Short และ Long and Short จากตารางที่ 5 ผลตอบแทนจากการซื้อขายต่อปี โดยเฉลี่ยในตารางคือ ผลตอบแทนจากการซื้อขายที่เป็นบวก และสีเหลืองในตารางคือ ผลตอบแทนที่ดีที่สุดในวัน หรือกองทุนดัชนี เมื่อเทียบกับกลยุทธ์ตัวอื่น โดยกลยุทธ์การซื้อขายแบบ EMA (10,20) ให้ผลตอบแทนเฉลี่ยรวมที่ดีที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนจากการซื้อขายต่อปีอยู่ที่ 13.7% ซึ่งสูงกว่ามากกว่า เกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark) ทั้งสองตัว โดยผลตอบแทนจากการซื้อและถือต่อปีของ SET50 ที่มีค่า 7.60% และค่าเฉลี่ยของกลยุทธ์การซื้อขายแบบ EMA (10,20) ของ SET50 มีค่าเพียง 6.1% และเมื่อดูผลตอบแทนจากการซื้อขายพบว่ากลยุทธ์แบบ Long และ Long and Short ดีกว่า Short อย่างชัดเจน และเมื่อดูในด้านของกลยุทธ์ที่สามารถทำผลตอบแทนจากการซื้อขายเป็นผลบวกได้จำนวนมากที่สุดจะเป็นกลุ่มกลยุทธ์การซื้อขายแบบ VMA 8 days

จากตารางที่ 6 อัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือ โดยเฉลี่ยในตารางคือ อัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือที่เป็นบวก เมื่อดูผลจากกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิค พบว่ากลยุทธ์ที่มีอัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุดคือ VMA 8 days โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 163% เมื่อเทียบกับ SET50 มีค่าเฉลี่ยของกลยุทธ์การซื้อขายแบบ VMA 8 days อยู่ที่ 9.6% และยังพบว่ากลยุทธ์ VMA 10 days และ VMA 14 days ยังมีค่าเฉลี่ยที่ดีกว่าแบบ SMA และ EMA

ข้อสังเกตเพิ่มเติมคือในวัน หรือกองทุนดัชนีที่มีอัตราผลตอบแทนซื้อและถือที่สูงมาก มักจะมีอัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือเป็นลบ ในเกือบทุกกลยุทธ์ เช่น AOT, SAWAD, PTT และ CPALL มีผลของการซื้อและถือเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 78.1%, 82.4%, 44.6% และ 133.9% ตามลำดับ เป็นต้น โดยหุ้น และกองทุนดัชนีตัวอื่น ที่อยู่ในช่วง -4.5% ถึง +3.7% ซึ่งรวมถึง Benchmark SET50 มีผลของการซื้อและถืออยู่ที่ 7.6% นั้นมีผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือโดยส่วนมากมีผลเป็นบวก

ผลตอบแทนจากการกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคนั้น เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการซื้อและถือแล้วมีค่ามากกว่าเราจะถือว่าเป็นกลยุทธ์ที่ทำกำไร กลับกันนั้นถ้ากลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับการซื้อและถือแล้วมีค่าน้อยกว่าเราจะถือว่าเป็นกลยุทธ์ที่ไม่ทำกำไร

จากตารางที่ 7 จุดขาดทุนสูงสุดเมื่อเทียบกับเงินลงทุนเริ่ม โดยสีแดงในตารางคือ ค่าที่มีจุดขาดทุนสูงสุดมากกว่า 50% ของเงินเริ่มต้นโดยการขาดทุนแสดงเป็นค่าลบ สีเขียวคือ ค่านั้นมีการเกิดจุดขาดทุนสูงสุดที่ 0% หรือแปลว่าไม่เกิดจุดขาดทุนเลย โดยผลลัพธ์ของแต่ละกลยุทธ์นั้นให้ค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง -24.4% ถึง -30.4% โดยกลยุทธ์การซื้อขายแบบ EMA (10,20) ให้ผลดีที่สุดคือ -24.4% ถ้าดับถัดมาคือ VMA 8 days อยู่ที่ 25.3% และกลยุทธ์การซื้อขายแบบ EMA (5,20) ให้ผลแย่ที่สุดคือ -30.4% เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยในแต่ละกลยุทธ์ใน SET50 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ในช่วง -7.9% ถึง -66.3% โดยผลที่ดีที่สุดของ SET 50 คือกลยุทธ์ VMA 8 days อยู่ที่ -7.9% และผลที่แย่ที่สุดคือ SMA (5,20) อยู่ที่ -66.3% และกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคแบบ Long และ Long and Short นั้นมีผลลัพธ์ที่ดีกว่าแบบ Short



ตารางที่ 4 ผลตอบแทนจากการซื้อขายต่อปี (Annualized performance)

Annualized performance	Benchmark	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	7.60%	11.70%	14.62%	1.93%	5.42%	7.04%	-0.55%	2.47%	1.76%	4.70%	57.25%	20.22%	23.57%	4.26%	19.46%	2.59%	9.78%
VMA 10 - Short	7.60%	0.83%	2.94%	1.20%	3.46%	36.39%	-3.44%	2.59%	2.64%	-5.21%	-3.11%	-7.98%	-3.89%	1.37%	0.90%	13.72%	-5.45%
VMA 10 - Long and Short	7.60%	18.51%	8.83%	8.82%	5.99%	6.00%	-0.48%	7.44%	0.44%	4.42%	21.71%	30.27%	2.37%	4.37%	12.06%	39.42%	-1.55%
VMA 8 - Long	7.60%	12.00%	9.76%	2.41%	7.48%	4.99%	-1.56%	4.79%	5.16%	5.35%	52.31%	23.99%	17.22%	6.99%	20.90%	3.94%	9.46%
VMA 8 - Short	7.60%	1.45%	1.64%	2.29%	3.39%	31.05%	-5.00%	5.59%	9.87%	-3.44%	-3.35%	-10.47%	-3.80%	4.62%	7.98%	26.77%	-5.58%
VMA 8 - Long and Short	7.60%	10.07%	1.90%	7.92%	2.89%	3.65%	1.30%	5.02%	4.03%	6.47%	29.61%	17.79%	2.79%	11.92%	31.87%	72.27%	-3.66%
VMA 14 - Long	7.60%	10.75%	16.26%	2.32%	8.17%	6.15%	-0.02%	2.74%	4.26%	-0.71%	41.11%	16.18%	22.78%	3.27%	16.84%	0.01%	7.73%
VMA 14 - Short	7.60%	-0.09%	2.95%	2.45%	3.69%	35.11%	-4.22%	-0.25%	6.26%	-6.19%	-3.94%	-10.48%	-3.82%	2.91%	15.57%	5.80%	-5.57%
VMA 14 - Long and Short	7.60%	13.05%	12.40%	10.26%	8.44%	4.87%	1.17%	1.27%	3.82%	-0.15%	13.33%	11.60%	8.20%	7.93%	8.45%	12.96%	-1.41%
SMA (5,20) - Long	7.60%	15.32%	10.50%	-1.50%	0.07%	0.03%	5.79%	-2.79%	1.14%	4.29%	66.38%	40.29%	18.87%	3.18%	19.00%	-0.65%	20.71%
SMA (5,20) - Short	7.60%	-0.05%	0.40%	-4.60%	0.08%	23.63%	-2.20%	-0.84%	5.84%	-3.76%	-3.18%	-6.72%	-3.91%	10.60%	24.11%	0.74%	-5.17%
SMA (5,20) - Long and Short	7.60%	14.45%	8.50%	2.42%	0.15%	4.82%	3.89%	-1.98%	1.75%	0.67%	46.36%	49.73%	9.79%	9.54%	9.26%	7.52%	7.43%
SMA (5,60) - Long	7.60%	10.86%	6.46%	-1.39%	2.17%	-4.32%	6.14%	-1.99%	4.44%	5.14%	72.48%	25.75%	28.06%	2.73%	6.36%	11.07%	73.98%
SMA (5,60) - Short	7.60%	-1.51%	-0.02%	0.56%	-0.49%	11.11%	-3.49%	3.20%	2.36%	-5.07%	-3.44%	-5.87%	-3.29%	6.86%	4.77%	1.33%	-2.79%
SMA (5,60) - Long and Short	7.60%	13.10%	3.99%	-1.58%	-0.08%	-2.20%	2.68%	1.37%	5.42%	3.52%	30.05%	18.55%	16.91%	2.57%	8.43%	27.05%	53.19%
SMA (10,20) - Long	7.60%	12.31%	12.14%	5.36%	0.11%	-3.76%	0.22%	-1.71%	2.16%	7.41%	77.79%	56.44%	19.42%	3.48%	5.80%	5.99%	19.12%
SMA (10,20) - Short	7.60%	-0.71%	3.01%	4.51%	2.27%	21.07%	-2.63%	1.48%	1.99%	0.00%	-3.01%	-4.48%	-4.21%	8.05%	24.13%	7.15%	-5.00%
SMA (10,20) - Long and Short	7.60%	14.75%	11.81%	6.74%	0.67%	-3.64%	-0.49%	-2.02%	1.84%	16.15%	95.82%	59.90%	14.82%	-0.75%	9.60%	25.58%	12.56%
SMA (10,60) - Long	7.60%	13.81%	9.52%	2.13%	-0.45%	-5.78%	5.69%	-3.23%	0.55%	3.53%	71.15%	27.71%	38.27%	4.29%	3.90%	11.32%	96.67%
SMA (10,60) - Short	7.60%	-1.16%	0.61%	3.02%	1.47%	9.89%	-2.44%	1.72%	3.34%	-3.22%	-3.21%	-4.15%	-2.41%	9.89%	3.72%	6.37%	-2.24%
SMA (10,60) - Long and Short	7.60%	17.76%	8.33%	2.56%	-1.57%	-4.48%	3.41%	-3.43%	1.59%	1.44%	45.44%	22.79%	25.78%	14.43%	2.85%	30.50%	77.19%
EMA (5,20) - Long	7.60%	11.69%	8.13%	-1.10%	1.09%	0.34%	-0.91%	-3.93%	-3.36%	0.99%	101.14%	29.68%	26.39%	0.38%	20.28%	4.76%	35.98%
EMA (5,20) - Short	7.60%	-0.34%	-0.48%	-5.46%	2.69%	25.41%	-4.64%	-2.87%	3.41%	-4.57%	-2.14%	-8.56%	-3.54%	16.15%	32.47%	15.03%	-4.56%
EMA (5,20) - Long and Short	7.60%	17.67%	9.18%	1.50%	0.53%	6.42%	-0.71%	-4.21%	-3.08%	3.15%	68.60%	24.40%	8.06%	2.15%	38.06%	5.84%	18.98%
EMA (5,60) - Long	7.60%	9.64%	5.39%	-3.66%	0.34%	-1.74%	3.45%	1.80%	-1.25%	1.83%	63.64%	16.74%	25.90%	6.21%	2.15%	14.41%	70.88%
EMA (5,60) - Short	7.60%	-2.41%	-1.24%	-4.72%	3.01%	12.01%	-4.88%	8.46%	0.71%	-4.20%	-3.33%	-7.96%	-3.54%	10.79%	3.54%	2.76%	-2.94%
EMA (5,60) - Long and Short	7.60%	13.63%	3.26%	-0.39%	0.16%	-5.70%	-0.39%	8.39%	-0.63%	-0.20%	30.95%	13.60%	20.74%	9.35%	5.22%	28.89%	46.52%
EMA (10,20) - Long	7.60%	9.31%	11.84%	-2.06%	3.48%	-0.52%	1.24%	0.45%	-1.74%	12.74%	108.73%	49.50%	21.47%	4.77%	2.81%	6.20%	85.89%
EMA (10,20) - Short	7.60%	-1.83%	1.81%	-3.13%	5.61%	20.72%	-2.89%	4.02%	4.64%	-0.12%	-2.00%	-6.26%	-3.85%	20.17%	18.07%	2.60%	-3.57%
EMA (10,20) - Long and Short	7.60%	10.71%	8.02%	1.69%	4.05%	3.18%	-0.28%	0.87%	2.09%	15.56%	90.65%	43.44%	11.86%	7.84%	3.48%	6.83%	56.70%
EMA (10,60) - Long	7.6%	9.24%	7.07%	-3.27%	-0.32%	-6.03%	4.70%	-0.36%	-1.49%	2.39%	65.72%	20.01%	31.05%	2.89%	1.56%	12.83%	72.84%
EMA (10,60) - Short	7.6%	-1.64%	0.47%	-4.44%	1.31%	8.87%	-3.15%	5.40%	0.52%	-4.26%	-3.49%	-5.03%	-2.94%	6.14%	-0.61%	10.92%	-3.34%
EMA (10,60) - Long and Short	7.6%	13.10%	4.67%	-0.76%	-0.79%	-7.09%	1.55%	-0.25%	-0.85%	0.02%	31.18%	14.65%	19.71%	11.62%	0.86%	74.26%	62.18%

ตารางที่ 5 อัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือ (Buy and hold index)

Buy and hold index	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	63.5%	294.9%	184.0%	276.3%	137.8%	-116.5%	155.7%	143.0%	76.0%	-26.7%	-75.5%	-47.2%	193.8%	544.6%	160.8%	-92.7%
VMA 10 - Short	-88.4%	-20.7%	152.4%	212.6%	295.2%	-202.4%	158.5%	164.5%	-295.4%	-104.0%	-109.7%	-108.7%	130.2%	120.7%	421.8%	-104.1%
VMA 10 - Long and Short	158.6%	138.6%	484.1%	295.2%	132.2%	-114.1%	267.8%	110.8%	65.6%	-72.2%	-63.2%	-94.7%	196.3%	375.5%	1024.3%	-101.2%
VMA 8 - Long	67.7%	163.6%	204.8%	343.4%	126.8%	-146.5%	208.2%	226.1%	100.4%	-33.0%	-70.9%	-61.4%	253.8%	577.5%	192.4%	-92.9%
VMA 8 - Short	-79.8%	-55.6%	199.8%	210.4%	266.6%	-248.6%	226.1%	341.4%	-228.8%	-104.3%	-112.7%	-108.5%	201.6%	282.2%	727.6%	-104.2%
VMA 8 - Long and Short	40.7%	-48.7%	444.8%	194.0%	119.6%	-61.3%	213.3%	198.6%	142.6%	-62.1%	-78.4%	-93.8%	362.6%	828.2%	1794.6%	-102.7%
VMA 14 - Long	50.2%	339.3%	200.9%	366.2%	133.0%	-100.5%	161.7%	204.2%	-126.7%	-47.4%	-80.4%	-48.9%	171.9%	484.8%	100.1%	-94.2%
VMA 14 - Short	-101.3%	-20.3%	206.6%	220.1%	288.3%	-225.4%	94.3%	253.1%	-332.1%	-105.1%	-112.7%	-108.6%	164.0%	455.8%	235.9%	-104.2%
VMA 14 - Long and Short	82.4%	234.9%	546.5%	374.9%	126.1%	-65.2%	128.6%	193.4%	-105.5%	-82.9%	-85.9%	-81.6%	274.6%	293.2%	403.9%	-101.1%
SMA (5,20) - Long	114.1%	183.7%	34.6%	102.3%	100.2%	72.2%	37.0%	127.9%	60.9%	-15.0%	-51.1%	-57.7%	170.1%	534.2%	84.7%	-84.5%
SMA (5,20) - Short	-100.8%	-89.2%	-100.3%	102.7%	226.7%	-165.4%	81.1%	242.7%	-240.8%	-104.1%	-108.2%	-108.8%	333.4%	650.8%	117.4%	-103.9%
SMA (5,20) - Long and Short	101.9%	129.5%	205.5%	104.9%	125.9%	15.8%	55.2%	142.8%	-74.9%	-40.6%	-39.6%	-78.1%	310.1%	311.6%	276.4%	-94.5%
SMA (5,60) - Long	51.7%	74.6%	39.6%	170.7%	76.8%	82.4%	55.1%	208.7%	92.6%	-7.2%	-68.7%	-37.1%	160.0%	245.3%	359.6%	-44.8%
SMA (5,60) - Short	-121.1%	-100.6%	124.2%	83.9%	159.6%	-203.8%	172.2%	157.7%	-290.1%	-104.4%	-107.1%	-107.4%	251.1%	208.9%	131.1%	-102.1%
SMA (5,60) - Long and Short	83.0%	7.8%	31.3%	97.4%	88.2%	-20.3%	130.9%	232.5%	32.1%	-61.5%	-77.5%	-62.1%	156.5%	292.6%	734.2%	-60.3%
SMA (10,20) - Long	72.0%	227.8%	333.5%	103.6%	79.9%	-93.4%	61.5%	152.7%	177.7%	-0.4%	-31.5%	-56.5%	176.7%	232.5%	240.5%	-85.7%
SMA (10,20) - Short	-109.9%	-18.8%	296.2%	173.9%	213.0%	-178.1%	133.5%	148.7%	-100.1%	-103.9%	-105.4%	-109.4%	277.2%	651.3%	267.8%	-103.7%
SMA (10,20) - Long and Short	106.1%	218.9%	393.4%	121.9%	80.5%	-114.6%	54.4%	145.0%	505.0%	22.7%	-27.3%	-66.8%	83.5%	319.4%	699.9%	-90.6%
SMA (10,60) - Long	92.9%	157.2%	192.9%	85.2%	69.0%	69.2%	27.2%	113.3%	32.3%	-8.9%	-66.4%	-14.2%	194.4%	189.1%	365.5%	-27.8%
SMA (10,60) - Short	-116.2%	-83.4%	231.3%	148.0%	153.1%	-172.6%	138.7%	181.7%	-220.6%	-104.1%	-105.0%	-105.4%	317.7%	184.9%	249.4%	-101.7%
SMA (10,60) - Long and Short	148.2%	125.0%	211.3%	49.0%	76.0%	1.4%	22.6%	138.8%	-46.1%	-41.8%	-72.3%	-42.2%	417.8%	165.1%	815.2%	-42.4%
EMA (5,20) - Long	63.3%	119.6%	52.0%	135.6%	101.8%	-127.2%	11.4%	17.8%	-62.8%	29.5%	-64.0%	-40.8%	108.3%	563.3%	211.6%	-73.1%
EMA (5,20) - Short	-104.7%	-112.9%	-137.9%	187.5%	236.3%	-237.9%	35.3%	183.3%	-271.1%	-102.7%	-110.4%	-107.9%	455.7%	841.9%	452.3%	-103.4%
EMA (5,20) - Long and Short	146.9%	147.9%	165.2%	117.1%	134.5%	-121.2%	5.1%	24.7%	18.2%	-12.2%	-70.4%	-81.9%	147.3%	969.5%	236.9%	-85.8%
EMA (5,60) - Long	34.7%	45.6%	-59.2%	111.0%	90.7%	2.5%	140.7%	69.5%	-31.3%	-18.5%	-79.7%	-41.9%	236.8%	149.2%	437.8%	-47.1%
EMA (5,60) - Short	-133.7%	-133.5%	-105.3%	198.0%	164.4%	-245.0%	290.8%	117.4%	-257.5%	-104.3%	-109.7%	-107.9%	337.6%	180.9%	164.7%	-102.2%
EMA (5,60) - Long and Short	90.5%	-12.0%	83.2%	105.1%	69.4%	-111.5%	289.3%	84.7%	-107.4%	-60.4%	-83.5%	-53.5%	305.9%	219.3%	777.4%	-65.3%
EMA (10,20) - Long	30.1%	219.9%	10.5%	213.4%	97.2%	-63.2%	110.1%	57.4%	377.4%	39.2%	-39.9%	-51.9%	205.0%	164.2%	245.3%	-35.9%
EMA (10,20) - Short	-125.5%	-51.0%	-36.3%	282.6%	211.1%	-186.0%	190.7%	213.3%	-104.4%	-102.6%	-107.6%	-108.6%	544.3%	512.9%	161.0%	-102.7%
EMA (10,20) - Long and Short	49.6%	116.7%	173.4%	231.9%	117.0%	-108.3%	119.5%	151.1%	482.9%	16.1%	-47.3%	-73.4%	272.7%	179.4%	260.1%	-57.7%
EMA (10,60) - Long	29.1%	91.1%	-42.3%	89.6%	67.7%	39.9%	92.0%	63.5%	-10.5%	-15.9%	-75.7%	-30.4%	163.7%	135.7%	400.9%	-45.6%
EMA (10,60) - Short	-122.9%	-87.3%	-93.2%	142.7%	147.6%	-193.7%	221.8%	112.7%	-259.7%	-104.5%	-106.1%	-106.6%	235.2%	86.0%	356.0%	-102.5%
EMA (10,60) - Long and Short	83.0%	26.3%	66.7%	74.1%	62.0%	-53.9%	94.4%	79.1%	-99.3%	-60.1%	-82.2%	-55.8%	355.9%	119.6%	1841.1%	-53.6%

ตารางที่ 6 อุดขาดทุนสูงสุดเมื่อเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้น (Highest open drawdown (HOD))

Highest open drawdown (HOD)	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSGC	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	-10.3%	-9.8%	-5.1%	-1.2%	-6.0%	-18.8%	-8.3%	-24.4%	-38.8%	-20.3%	-5.3%	-14.0%	-64.4%	-47.5%	-34.8%	-3.7%
VMA 10 - Short	-17.1%	-17.8%	-10.4%	-33.7%	0.0%	-36.7%	-21.3%	-6.2%	-68.4%	-54.4%	-59.8%	-80.8%	-41.8%	-54.8%	-14.2%	-92.2%
VMA 10 - Long and Short	-11.7%	-12.2%	-2.4%	-2.1%	-7.8%	-19.7%	-15.2%	-32.9%	-38.6%	-15.8%	-5.3%	-15.9%	-70.4%	-35.7%	-0.9%	-40.7%
VMA 8 - Long	-10.3%	-20.0%	-0.2%	-2.5%	-9.6%	-20.2%	0.0%	-15.0%	-36.5%	-16.2%	0.0%	-13.4%	-61.2%	-52.9%	-23.1%	-3.4%
VMA 8 - Short	-10.9%	-26.4%	-3.6%	-39.2%	0.0%	-43.3%	-16.1%	-3.2%	-66.3%	-58.6%	-71.2%	-80.0%	-20.0%	-6.2%	-1.1%	-93.3%
VMA 8 - Long and Short	-2.4%	-29.2%	-2.6%	-10.5%	-11.9%	-4.1%	-6.4%	-20.9%	-44.4%	-20.2%	0.0%	-15.1%	-60.3%	-33.6%	-10.9%	-65.1%
VMA 14 - Long	-16.5%	-10.1%	-9.3%	0.0%	-2.0%	-13.9%	-9.7%	-21.5%	-40.1%	-18.7%	0.0%	-8.3%	-59.0%	-47.3%	-34.3%	-22.4%
VMA 14 - Short	-21.7%	-6.3%	-10.0%	-26.3%	0.0%	-41.0%	-38.1%	-9.6%	-77.3%	-67.2%	-71.3%	-79.5%	-28.2%	-3.0%	-31.3%	-94.0%
VMA 14 - Long and Short	-8.6%	-12.2%	-1.5%	-11.9%	-1.9%	-11.2%	-20.2%	-23.6%	-47.4%	-29.4%	0.0%	-8.3%	-5.5%	-4.0%	-39.0%	-35.8%
SMA (5,20) - Long	-17.4%	-21.3%	-17.9%	-5.9%	-8.3%	-10.7%	-22.0%	-19.3%	-12.9%	-10.1%	-6.2%	-3.4%	-68.5%	-54.6%	-66.6%	-19.6%
SMA (5,20) - Short	-21.3%	-18.5%	-51.1%	-42.5%	0.0%	-28.9%	-36.6%	-4.0%	-69.2%	-60.6%	-54.8%	-79.0%	-25.9%	-19.4%	-67.4%	-87.5%
SMA (5,20) - Long and Short	-16.5%	-21.0%	-8.8%	-7.8%	-1.9%	-16.4%	-17.2%	-16.4%	-5.3%	-24.3%	-6.2%	-3.5%	-44.4%	-65.7%	-51.3%	-38.7%
SMA (5,60) - Long	-26.9%	-17.3%	-22.6%	-5.2%	-9.1%	-8.8%	-18.2%	-1.9%	-14.9%	-30.8%	-7.3%	-8.9%	-58.9%	-41.2%	-52.5%	-23.5%
SMA (5,60) - Short	-45.6%	-16.7%	-31.1%	-28.4%	-5.4%	-31.5%	-22.9%	-6.3%	-75.2%	-63.7%	-47.5%	-67.8%	-22.8%	-0.6%	-48.6%	-68.4%
SMA (5,60) - Long and Short	-9.3%	-16.5%	-22.5%	-2.5%	-9.2%	-22.0%	-21.5%	-0.5%	-19.8%	-53.4%	-7.3%	-11.4%	-59.5%	-2.3%	-49.8%	-33.0%
SMA (10,20) - Long	-9.3%	-21.2%	-21.4%	-12.0%	-15.6%	-20.8%	-15.1%	-11.5%	-17.0%	-10.0%	-6.2%	-0.7%	-41.4%	-77.0%	-57.7%	-7.5%
SMA (10,20) - Short	-34.4%	-4.7%	-33.1%	-40.5%	-0.2%	-33.6%	-20.1%	-13.8%	-41.4%	-56.4%	-38.1%	-81.5%	-6.8%	-13.5%	-50.0%	-85.1%
SMA (10,20) - Long and Short	-8.8%	-22.0%	-14.9%	-11.4%	-15.6%	-25.3%	-17.6%	-16.9%	-0.3%	-8.3%	-6.2%	-0.7%	-49.5%	-76.1%	-26.9%	-17.5%
SMA (10,60) - Long	-81.5%	-6.1%	-30.0%	-5.2%	-12.3%	-3.3%	-32.9%	-13.9%	-6.3%	-18.3%	-7.3%	-16.8%	-64.3%	-58.0%	-50.6%	-6.6%
SMA (10,60) - Short	-43.3%	-11.5%	-43.4%	-37.4%	-6.1%	-26.6%	-30.3%	-0.5%	-61.5%	-59.8%	-41.5%	-54.7%	-34.3%	-5.6%	-43.6%	-54.3%
SMA (10,60) - Long and Short	-75.9%	-5.1%	-28.6%	-13.9%	-9.7%	-19.8%	-33.5%	-8.2%	-9.5%	-24.7%	-7.3%	-21.0%	-36.9%	-44.6%	-46.9%	-14.3%
EMA (5,20) - Long	-13.5%	-6.5%	-26.8%	-5.1%	-7.8%	-23.2%	-30.3%	-36.5%	-8.7%	-13.8%	-6.2%	-10.8%	-75.5%	-55.8%	-34.2%	-28.9%
EMA (5,20) - Short	-25.8%	-24.8%	-52.0%	-42.4%	-0.9%	-41.2%	-46.4%	-5.2%	-72.3%	-47.2%	-61.2%	-74.3%	-14.8%	-18.6%	-35.1%	-80.1%
EMA (5,20) - Long and Short	-1.1%	-8.7%	-20.5%	-1.2%	-6.7%	-27.4%	-32.4%	-35.8%	-0.3%	-19.7%	-6.2%	-18.4%	-72.2%	-50.4%	-38.6%	-40.8%
EMA (5,60) - Long	-21.1%	-19.3%	-28.1%	-1.5%	-5.9%	-15.1%	-6.4%	-26.9%	-16.0%	-27.1%	-10.4%	-8.9%	-45.8%	-38.3%	-43.5%	-23.1%
EMA (5,60) - Short	-57.6%	-28.9%	-46.6%	-13.2%	-7.2%	-41.0%	0.0%	-15.8%	-68.6%	-61.1%	-58.2%	-71.5%	-17.0%	0.0%	-51.1%	-62.1%
EMA (5,60) - Long and Short	0.0%	-19.4%	-15.7%	-1.5%	-14.1%	-33.2%	-2.2%	-23.6%	-29.4%	-40.3%	-10.4%	-8.9%	-37.0%	-5.4%	-37.7%	-42.0%
EMA (10,20) - Long	-28.4%	-11.2%	-21.1%	-3.4%	-5.8%	-13.5%	-0.1%	-30.5%	-4.0%	-13.9%	-6.2%	-10.2%	-52.9%	-74.5%	-47.6%	-17.8%
EMA (10,20) - Short	-48.5%	-3.2%	-45.3%	-31.5%	-1.3%	-32.0%	-14.7%	-3.9%	-37.4%	-46.5%	-52.1%	-76.8%	0.0%	-23.2%	-51.0%	-69.2%
EMA (10,20) - Long and Short	-19.4%	-14.7%	-20.5%	-1.2%	-5.9%	-19.1%	-0.1%	-9.7%	-0.3%	-13.4%	-6.2%	-16.6%	-36.6%	-77.2%	-47.1%	-27.9%
EMA (10,60) - Long	-80.0%	-10.9%	-25.4%	-5.2%	-12.6%	-5.1%	-20.1%	-25.2%	-19.4%	-19.9%	-12.1%	-8.9%	-65.1%	-42.3%	-48.5%	-30.9%
EMA (10,60) - Short	-45.0%	-12.5%	-47.2%	-38.5%	-8.4%	-28.4%	-11.4%	-13.6%	-68.9%	-63.8%	-46.4%	-62.5%	-47.7%	-48.4%	-26.1%	-69.2%
EMA (10,60) - Long and Short	-74.0%	-11.2%	-17.4%	-8.6%	-15.0%	-20.8%	-19.6%	-21.7%	-32.2%	-39.5%	-11.8%	-10.1%	-51.0%	-26.6%	-46.0%	-48.2%

จากตารางที่ 8 สัดส่วนการซื้อขายที่ทำกำไร สีเขียวในตารางคือ สัดส่วนการซื้อขายที่ทำกำไรเกิน 50% จากจำนวนการซื้อขายทั้งหมด โดยผลลัพธ์ของแต่ละกลยุทธ์นั้นให้ค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 29.7% ถึง 40.4% โดยกลยุทธ์การซื้อขายแบบ SMA (10,20) ให้ผลดีที่สุดคือ 40.4% ลำดับถัดมาคือ SMA (10,60) อยู่ที่ 38.9% และกลยุทธ์การซื้อขายแบบ EMA (5,60) ให้ผลแย่งที่สุดคือ 29.7% โดย SET50 มีช่วงค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์แต่ละกลยุทธ์อยู่ที่ 23.9% ถึง 42.8% ซึ่งจากผลลัพธ์จะสังเกตได้ว่า ไม่มีกลยุทธ์ใดเลยที่ทำกำไรได้เกิน 50% ซึ่งแปลความได้ว่ากลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคนั้น มีจำนวนการซื้อขายที่ขาดทุนมากกว่าจำนวนการซื้อขายที่ทำกำไร ในทุกกลยุทธ์

จากตารางที่ 9 ดัชนีกำไรและขาดทุน สีเหลืองในตารางคือ ดัชนีกำไรอยู่ระหว่างช่วง 0-50% และสีเขียวในตารางคือ ดัชนีกำไรมากกว่า 50% ขึ้นไป ผลของดัชนีกำไรและขาดทุนนั้น กลยุทธ์ EMA (10,20) มีค่าเฉลี่ยดีที่สุดที่สุด 20.0% โดยที่กลยุทธ์ที่แย่งที่สุดคือ EMA (10,60) มีค่าเฉลี่ย 6.8% ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม่แตกต่างกันมากนัก และผลของ SET50 ก็เป็นไปในแนวทางเดียวกันโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.9% ถึง 29.5% ซึ่งแสดงให้เห็นว่า SET50 มีผลลัพธ์ที่ดีกว่าเล็กน้อย แต่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และผลในภาพรวมของดัชนีกำไรและขาดทุนนั้นยังเป็นบวก แต่อาจอยู่ที่ค่าที่ไม่สูงมากนัก และไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

จากตารางที่ 10 สัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุน โดยสีเขียวในตารางคือ สัดส่วนผลตอบแทนมากกว่า 50% ซึ่งแปลว่าดี และสีแดงในตารางคือ สัดส่วนผลตอบแทนน้อยกว่า -50% ซึ่งแปลว่าไม่ดี เมื่อดูผลลัพธ์โดยภาพรวมพบว่า กลยุทธ์ที่มีค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุนที่ดีที่สุด คือกลยุทธ์ VMA 8 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 51.7% ลำดับรองลงมาคือกลยุทธ์ EMA (10,20) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 48.6% และกลยุทธ์ที่มีค่าเฉลี่ยแย่งที่สุด คือกลยุทธ์ EMA (10,60) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 17.4% และผลของ SET50 กลยุทธ์ที่มีค่าเฉลี่ยที่ดีที่สุดคือ VMA 8 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 89.3% และค่าเฉลี่ยที่แย่งที่สุดคือ EMA (10,20) ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลเป็นไปในทิศทางเดียวกับหุ้น และกองทุนดัชนี ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุกกลยุทธ์นั้นยังมีผลของสัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุนที่เป็นบวก

ตารางที่ 7 สัดส่วนการซื้อขายที่ทำกำไร (Profitable trades)

%Profitable trades	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	41.1%	46.8%	37.8%	39.1%	39.3%	40.3%	37.2%	35.0%	36.2%	30.9%	35.3%	35.9%	26.6%	28.2%	28.4%	29.4%
VMA 10 - Short	29.4%	30.1%	39.5%	29.7%	57.7%	26.9%	33.3%	38.8%	30.2%	24.3%	24.2%	23.4%	26.4%	27.0%	32.9%	21.0%
VMA 10 - Long and Short	34.5%	40.1%	43.5%	34.3%	45.3%	34.7%	35.8%	36.7%	33.0%	28.2%	31.0%	30.3%	27.8%	29.2%	29.8%	25.4%
VMA 8 - Long	41.7%	41.1%	49.0%	38.7%	39.3%	45.1%	36.5%	42.2%	39.8%	30.6%	34.0%	36.4%	26.1%	29.0%	26.9%	29.1%
VMA 8 - Short	30.4%	29.0%	38.5%	35.0%	60.7%	26.7%	37.4%	38.3%	32.6%	24.3%	25.2%	24.2%	27.9%	29.1%	32.4%	19.5%
VMA 8 - Long and Short	34.8%	35.7%	46.0%	35.7%	48.2%	39.2%	38.8%	40.9%	36.5%	26.6%	29.8%	30.8%	28.2%	30.3%	30.0%	24.6%
VMA 14 - Long	36.7%	47.3%	47.3%	37.6%	35.0%	42.6%	33.3%	43.8%	33.1%	29.1%	29.5%	33.0%	24.8%	27.1%	23.9%	27.9%
VMA 14 - Short	28.6%	27.9%	31.6%	31.9%	52.2%	25.9%	30.7%	39.5%	26.8%	20.5%	18.7%	21.3%	25.1%	26.7%	30.7%	16.9%
VMA 14 - Long and Short	32.3%	37.0%	46.3%	35.0%	45.0%	35.9%	34.2%	43.8%	31.2%	25.7%	26.4%	28.0%	25.6%	28.1%	26.5%	22.5%
SMA (5,20) - Long	47.5%	43.5%	46.7%	39.3%	42.9%	48.6%	32.5%	33.3%	34.6%	38.3%	39.5%	37.2%	29.3%	33.8%	28.4%	38.5%
SMA (5,20) - Short	33.6%	33.8%	26.9%	33.9%	61.5%	35.5%	33.3%	42.9%	27.6%	26.0%	26.3%	27.3%	37.4%	42.9%	40.3%	29.3%
SMA (5,20) - Long and Short	42.1%	41.9%	44.1%	39.3%	51.9%	42.9%	33.3%	34.0%	31.5%	34.2%	32.1%	32.2%	33.7%	38.7%	33.9%	34.0%
SMA (5,60) - Long	31.7%	39.1%	36.4%	35.5%	20.0%	46.7%	31.8%	50.0%	33.3%	41.0%	37.0%	32.0%	28.8%	26.2%	24.6%	45.8%
SMA (5,60) - Short	32.2%	25.0%	54.5%	37.0%	33.3%	38.5%	45.0%	40.0%	27.5%	20.0%	26.1%	19.7%	40.0%	45.3%	35.9%	30.2%
SMA (5,60) - Long and Short	31.3%	36.2%	45.5%	36.5%	30.0%	41.9%	37.2%	47.6%	31.8%	29.3%	33.3%	25.7%	34.5%	34.9%	30.5%	39.8%
SMA (10,20) - Long	45.5%	44.3%	57.7%	41.5%	28.6%	37.0%	33.3%	54.5%	40.3%	43.4%	45.9%	45.0%	33.3%	34.6%	37.3%	45.9%
SMA (10,20) - Short	39.8%	34.2%	45.8%	32.0%	69.2%	35.7%	33.3%	47.4%	37.9%	27.4%	30.6%	33.1%	40.6%	48.0%	47.1%	30.4%
SMA (10,20) - Long and Short	42.9%	39.1%	52.9%	36.5%	46.2%	33.9%	33.8%	48.8%	38.2%	36.6%	38.4%	38.4%	37.8%	42.9%	41.1%	39.6%
SMA (10,60) - Long	37.0%	43.8%	54.5%	38.1%	0.0%	50.0%	30.8%	57.1%	31.4%	32.6%	41.2%	36.0%	30.8%	34.7%	30.6%	58.3%
SMA (10,60) - Short	25.5%	31.3%	72.7%	34.8%	50.0%	40.0%	50.0%	50.0%	28.9%	21.3%	25.0%	30.0%	41.5%	44.0%	48.0%	25.7%
SMA (10,60) - Long and Short	34.0%	38.5%	66.7%	36.4%	27.3%	47.6%	34.6%	53.3%	28.4%	28.0%	35.3%	31.7%	34.9%	39.0%	41.0%	43.7%
EMA (5,20) - Long	41.5%	38.4%	45.2%	28.8%	41.7%	37.9%	22.5%	32.0%	36.5%	35.6%	34.1%	35.9%	29.1%	33.6%	21.5%	31.4%
EMA (5,20) - Short	32.3%	27.1%	28.0%	43.4%	58.3%	26.9%	37.8%	31.6%	26.2%	25.3%	20.0%	26.2%	33.3%	38.4%	39.3%	26.5%
EMA (5,20) - Long and Short	35.8%	32.0%	40.3%	33.9%	50.0%	31.0%	28.4%	29.2%	31.7%	32.5%	25.6%	31.1%	30.5%	35.7%	31.7%	29.0%
EMA (5,60) - Long	25.6%	28.0%	33.3%	22.6%	16.7%	46.2%	38.5%	28.6%	32.6%	25.8%	26.9%	25.6%	32.8%	23.6%	18.6%	44.7%
EMA (5,60) - Short	21.5%	21.2%	40.0%	40.0%	28.6%	28.6%	50.0%	30.8%	26.2%	17.9%	18.5%	20.5%	31.7%	38.4%	31.5%	19.1%
EMA (5,60) - Long and Short	24.6%	26.2%	40.0%	29.0%	25.0%	32.1%	46.2%	31.0%	29.0%	21.4%	23.5%	24.1%	32.8%	32.2%	25.4%	30.9%
EMA (10,20) - Long	39.8%	40.3%	45.0%	35.9%	40.0%	40.9%	36.0%	33.3%	35.7%	34.2%	45.2%	33.0%	30.8%	32.3%	23.6%	43.2%
EMA (10,20) - Short	31.3%	31.6%	33.3%	37.8%	50.0%	35.0%	36.4%	28.6%	36.0%	26.0%	23.3%	21.1%	38.4%	45.7%	41.4%	26.0%
EMA (10,20) - Long and Short	35.7%	35.5%	43.6%	38.5%	45.0%	35.6%	36.0%	28.6%	35.7%	29.0%	33.9%	27.0%	34.1%	37.7%	31.1%	34.0%
EMA (10,60) - Long	30.5%	36.1%	45.5%	28.6%	0.0%	33.3%	18.2%	33.3%	25.0%	32.6%	44.4%	28.6%	31.3%	33.3%	26.5%	52.9%
EMA (10,60) - Short	25.0%	29.4%	45.5%	35.0%	33.3%	40.0%	54.5%	50.0%	27.3%	15.9%	18.8%	18.2%	36.7%	35.8%	38.3%	20.0%
EMA (10,60) - Long and Short	26.7%	33.3%	50.0%	30.2%	18.2%	40.0%	36.4%	42.1%	26.2%	25.0%	32.4%	25.4%	35.1%	33.7%	32.7%	36.2%

ตารางที่ 8 ดัชนีกำไรและขาดทุน (Profit and loss index)

Profit/loss index	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	34.8%	50.6%	11.3%	30.9%	40.4%	-4.5%	18.4%	15.4%	23.0%	39.7%	35.2%	28.9%	16.4%	29.2%	6.8%	16.6%
VMA 10 - Short	3.7%	16.4%	8.4%	21.2%	80.3%	-36.0%	15.3%	19.4%	-30.4%	-13.1%	-42.9%	-34.0%	3.9%	1.6%	23.8%	-42.4%
VMA 10 - Long and Short	36.0%	30.4%	42.1%	28.2%	33.2%	-3.8%	36.1%	3.9%	15.0%	21.7%	37.8%	5.6%	15.2%	15.0%	25.3%	-3.6%
VMA 8 - Long	32.9%	40.7%	13.4%	39.4%	26.1%	-12.5%	28.4%	36.9%	23.5%	38.7%	34.2%	25.3%	20.2%	31.4%	9.5%	17.6%
VMA 8 - Short	5.1%	9.5%	14.7%	21.1%	66.6%	-48.0%	29.2%	54.9%	-21.2%	-13.3%	-53.4%	-32.4%	9.1%	8.4%	29.9%	-51.1%
VMA 8 - Long and Short	21.8%	10.5%	36.7%	17.4%	17.8%	7.9%	25.0%	27.4%	21.7%	21.6%	22.6%	6.1%	25.8%	25.8%	27.6%	-13.6%
VMA 14 - Long	31.3%	52.1%	12.6%	42.6%	50.2%	-0.1%	21.6%	35.2%	-4.7%	40.9%	25.5%	30.8%	13.4%	24.4%	0.0%	21.3%
VMA 14 - Short	-0.5%	16.6%	15.1%	22.7%	78.9%	-42.8%	-1.8%	41.0%	-38.1%	-19.6%	-52.5%	-40.0%	9.0%	13.3%	14.3%	-56.1%
VMA 14 - Long and Short	26.1%	41.5%	41.5%	34.7%	34.9%	8.7%	9.6%	31.3%	-0.7%	20.6%	16.9%	14.8%	18.8%	9.4%	15.3%	-4.6%
SMA (5,20) - Long	42.1%	49.9%	-15.8%	0.7%	0.3%	47.4%	-28.8%	16.1%	20.7%	54.7%	51.2%	23.1%	15.0%	28.9%	-2.7%	37.4%
SMA (5,20) - Short	-0.5%	3.8%	-48.3%	1.0%	85.5%	-29.6%	-7.2%	48.5%	-29.9%	-20.5%	-41.8%	-49.1%	26.7%	27.0%	3.8%	-54.0%
SMA (5,20) - Long and Short	39.6%	41.7%	21.7%	1.6%	31.8%	34.0%	-19.6%	22.1%	2.6%	51.2%	53.4%	16.3%	23.8%	19.9%	14.3%	22.4%
SMA (5,60) - Long	49.6%	45.2%	-26.2%	26.2%	-96.6%	58.4%	-29.9%	71.7%	29.8%	68.8%	60.6%	35.2%	17.2%	20.5%	30.2%	79.2%
SMA (5,60) - Short	-22.9%	-0.3%	9.1%	-7.4%	68.6%	-57.3%	32.2%	30.1%	-65.9%	-40.8%	-44.5%	-53.6%	27.8%	11.3%	9.5%	-48.7%
SMA (5,60) - Long and Short	48.5%	29.0%	-26.9%	-1.4%	-32.4%	30.0%	16.4%	74.8%	21.8%	49.2%	43.8%	30.6%	14.5%	17.1%	40.3%	70.4%
SMA (10,20) - Long	37.6%	49.6%	39.7%	1.2%	-31.6%	3.1%	-17.6%	28.9%	32.3%	55.4%	67.5%	23.8%	11.9%	19.0%	16.6%	34.3%
SMA (10,20) - Short	-6.4%	23.6%	40.1%	27.3%	84.4%	-37.8%	15.2%	17.8%	0.0%	-16.9%	-29.4%	-50.1%	19.3%	29.2%	22.4%	-54.7%
SMA (10,20) - Long and Short	36.4%	45.3%	42.5%	6.8%	-30.6%	-6.6%	-20.2%	23.5%	41.7%	53.4%	67.5%	21.3%	-2.9%	26.6%	29.0%	28.0%
SMA (10,60) - Long	54.0%	57.3%	37.3%	-6.6%	-100.0%	62.2%	-47.2%	15.1%	26.0%	67.5%	63.2%	41.1%	26.7%	15.1%	37.0%	87.2%
SMA (10,60) - Short	-18.5%	8.6%	38.0%	28.2%	62.5%	-47.7%	23.2%	48.6%	-53.2%	-40.2%	-38.8%	-40.0%	40.3%	9.4%	36.3%	-47.1%
SMA (10,60) - Long and Short	53.1%	50.4%	39.3%	-20.2%	-58.3%	42.1%	-48.1%	32.5%	11.0%	55.8%	52.9%	30.5%	40.5%	9.7%	49.2%	81.4%
EMA (5,20) - Long	36.1%	39.4%	-8.2%	12.0%	4.9%	-12.4%	-36.2%	-43.9%	7.2%	63.1%	44.3%	32.2%	2.9%	32.8%	13.1%	46.7%
EMA (5,20) - Short	-2.8%	-4.5%	-52.1%	29.6%	88.7%	-56.3%	-23.3%	31.3%	-38.3%	-17.3%	-53.0%	-48.1%	37.5%	34.6%	41.2%	-52.9%
EMA (5,20) - Long and Short	37.4%	40.6%	9.5%	5.3%	45.8%	-8.3%	-36.0%	-37.8%	15.2%	56.5%	31.4%	16.3%	9.9%	41.6%	14.5%	30.5%
EMA (5,60) - Long	42.3%	38.8%	-47.6%	5.2%	-64.3%	41.1%	27.2%	-24.1%	15.1%	68.5%	44.0%	33.1%	29.4%	8.3%	33.2%	80.8%
EMA (5,60) - Short	-34.9%	-17.0%	-56.3%	42.2%	74.0%	-73.9%	70.1%	11.6%	-62.9%	-40.8%	-56.8%	-55.0%	35.3%	8.5%	16.9%	-54.9%
EMA (5,60) - Long and Short	44.4%	26.0%	-6.0%	2.4%	-85.8%	-5.4%	62.4%	-11.5%	-1.9%	53.1%	35.6%	29.7%	33.6%	10.0%	38.9%	72.3%
EMA (10,20) - Long	37.9%	50.7%	-19.9%	31.5%	-11.7%	19.4%	5.3%	-26.7%	51.0%	68.3%	66.4%	31.3%	20.2%	13.4%	18.9%	67.3%
EMA (10,20) - Short	-21.3%	18.8%	-38.7%	52.9%	83.9%	-45.8%	34.7%	46.3%	-1.3%	-18.1%	-42.0%	-59.5%	39.4%	37.9%	15.1%	-47.5%
EMA (10,20) - Long and Short	37.1%	38.4%	16.0%	33.7%	32.3%	-4.5%	9.1%	20.2%	46.5%	62.2%	53.0%	22.0%	18.3%	15.5%	19.4%	58.3%
EMA (10,60) - Long	40.4%	50.1%	-46.6%	-5.2%	-100.0%	58.4%	-7.1%	-36.0%	19.4%	69.5%	53.3%	39.1%	23.1%	8.4%	33.5%	87.0%
EMA (10,60) - Short	-24.8%	7.2%	-56.7%	24.5%	57.3%	-63.7%	63.6%	9.0%	-68.6%	-47.6%	-50.4%	-50.9%	35.1%	-2.4%	45.6%	-65.2%
EMA (10,60) - Long and Short	42.9%	37.0%	-11.3%	-12.5%	-99.2%	23.0%	-4.6%	-19.5%	0.2%	53.5%	40.9%	29.1%	44.6%	3.6%	54.3%	84.9%

ตารางที่ 9 สัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward and risk index)

Reward/risk index	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	95.8%	95.0%	73.3%	97.6%	71.0%	-20.3%	68.8%	32.5%	58.7%	97.9%	95.8%	96.9%	57.4%	89.3%	60.2%	97.8%
VMA 10 - Short	49.7%	67.6%	45.4%	47.2%	100.0%	-64.6%	47.6%	74.1%	-89.5%	-92.4%	-79.9%	-88.6%	40.0%	25.1%	95.2%	-97.9%
VMA 10 - Long and Short	97.0%	90.2%	96.4%	96.2%	61.7%	-16.6%	78.5%	8.2%	57.3%	95.7%	97.2%	73.4%	55.8%	87.3%	99.9%	-63.1%
VMA 8 - Long	96.0%	86.1%	98.8%	96.4%	52.3%	-53.3%	100.0%	69.6%	63.2%	98.1%	100.0%	95.9%	69.9%	88.9%	77.6%	97.9%
VMA 8 - Short	73.0%	44.0%	82.1%	43.0%	100.0%	-79.6%	72.1%	95.4%	-60.9%	-92.4%	-88.0%	-87.6%	82.5%	96.3%	99.8%	-99.0%
VMA 8 - Long and Short	98.8%	45.2%	95.7%	70.5%	39.3%	68.8%	85.3%	56.3%	63.1%	96.0%	100.0%	77.2%	80.1%	95.1%	99.3%	-93.0%
VMA 14 - Long	93.0%	95.3%	64.3%	100.0%	86.8%	-0.8%	67.8%	56.9%	-20.9%	97.3%	100.0%	98.1%	52.9%	87.9%	0.3%	85.1%
VMA 14 - Short	-8.9%	85.5%	63.7%	55.0%	100.0%	-70.8%	-5.0%	81.3%	-94.0%	-94.8%	-88.0%	-88.4%	67.7%	99.1%	79.0%	-98.1%
VMA 14 - Long and Short	96.9%	92.8%	98.0%	86.1%	84.1%	41.9%	31.9%	51.9%	-3.7%	88.0%	100.0%	94.8%	74.5%	81.1%	87.1%	-65.4%
SMA (5,20) - Long	94.7%	86.2%	-60.4%	9.3%	0.8%	78.9%	-94.6%	28.3%	79.6%	99.1%	97.5%	99.0%	48.6%	87.6%	-20.0%	94.6%
SMA (5,20) - Short	-5.1%	21.4%	-64.8%	1.7%	100.0%	-52.4%	-17.1%	90.8%	-63.7%	-84.6%	-73.4%	-91.0%	89.3%	96.2%	18.3%	-97.8%
SMA (5,20) - Long and Short	94.7%	83.7%	66.3%	14.4%	84.0%	62.1%	-85.8%	41.6%	59.6%	96.9%	98.0%	98.1%	81.4%	74.1%	74.9%	76.1%
SMA (5,60) - Long	89.2%	82.5%	-44.1%	78.4%	-100.0%	82.7%	-81.4%	94.1%	80.2%	97.4%	95.5%	98.3%	48.5%	75.9%	81.1%	98.1%
SMA (5,60) - Short	-67.3%	-1.8%	11.4%	-15.2%	81.1%	-76.4%	51.0%	71.6%	-79.2%	-87.1%	-74.0%	-89.5%	86.0%	99.4%	35.7%	-67.6%
SMA (5,60) - Long and Short	96.6%	75.4%	-50.5%	-27.8%	-50.1%	45.7%	32.2%	98.7%	67.6%	90.1%	93.9%	96.5%	46.7%	98.7%	91.7%	96.4%
SMA (10,20) - Long	96.4%	87.9%	64.3%	7.4%	-50.4%	6.8%	-84.3%	55.7%	83.6%	99.2%	98.2%	99.8%	63.1%	60.5%	67.9%	97.7%
SMA (10,20) - Short	-41.8%	88.9%	49.5%	32.8%	99.5%	-53.9%	35.5%	49.1%	-0.1%	-86.3%	-70.3%	-95.0%	96.0%	97.3%	74.4%	-97.4%
SMA (10,20) - Long and Short	97.1%	87.2%	76.5%	34.0%	-49.1%	-13.4%	-85.4%	42.1%	99.9%	99.5%	98.3%	99.7%	-30.9%	72.0%	95.1%	92.2%
SMA (10,60) - Long	77.5%	95.2%	33.8%	-75.7%	-98.3%	92.2%	-73.1%	20.8%	86.7%	98.4%	95.8%	97.7%	57.6%	57.7%	82.0%	99.6%
SMA (10,60) - Short	-54.5%	40.3%	33.3%	25.6%	77.4%	-63.2%	29.6%	97.9%	-61.4%	-86.6%	-59.8%	-81.1%	85.4%	93.1%	74.8%	-68.3%
SMA (10,60) - Long and Short	82.6%	95.4%	39.1%	-98.4%	-96.6%	54.3%	-76.2%	56.4%	64.1%	96.7%	94.9%	95.8%	88.8%	56.5%	93.0%	98.9%
EMA (5,20) - Long	94.6%	94.1%	-29.6%	65.0%	8.4%	-27.1%	-96.5%	-61.6%	57.3%	99.2%	96.6%	97.8%	9.2%	88.1%	73.9%	95.4%
EMA (5,20) - Short	-26.5%	-24.3%	-75.6%	35.6%	98.3%	-77.5%	-45.9%	81.5%	-74.1%	-73.3%	-83.7%	-87.6%	95.7%	97.3%	89.7%	-94.2%
EMA (5,20) - Long and Short	99.7%	93.0%	34.4%	79.7%	66.8%	-17.9%	-96.8%	-57.5%	99.3%	98.3%	95.9%	89.0%	37.7%	93.9%	75.5%	88.5%
EMA (5,60) - Long	90.3%	78.0%	-93.6%	66.0%	-61.8%	61.1%	67.5%	-31.0%	57.4%	97.4%	90.6%	98.2%	73.4%	53.3%	87.1%	98.1%
EMA (5,60) - Short	-85.3%	-54.4%	-72.8%	66.5%	77.8%	-81.9%	100.0%	23.1%	-71.8%	-88.1%	-81.8%	-91.3%	92.8%	100.0%	52.3%	-78.3%
EMA (5,60) - Long and Short	100.0%	68.0%	-17.6%	47.2%	-84.6%	-8.0%	96.6%	-17.7%	-7.8%	92.5%	88.7%	97.7%	83.7%	95.2%	94.0%	94.8%
EMA (10,20) - Long	86.9%	93.0%	-70.2%	89.8%	-18.8%	38.7%	97.1%	-38.1%	97.4%	99.2%	98.0%	97.5%	64.7%	43.4%	72.6%	98.8%
EMA (10,20) - Short	-76.5%	87.9%	-49.7%	60.8%	97.0%	-62.4%	67.0%	88.8%	-3.7%	-69.5%	-71.9%	-92.4%	100.0%	94.1%	50.9%	-85.4%
EMA (10,20) - Long and Short	91.8%	87.3%	37.2%	96.8%	53.0%	-10.1%	99.0%	58.9%	99.9%	99.1%	97.7%	92.9%	81.3%	47.8%	74.7%	97.1%
EMA (10,60) - Long	70.1%	89.2%	-92.7%	-53.6%	-100.0%	86.3%	-13.2%	59.1%	98.2%	90.8%	98.5%	98.5%	47.5%	42.9%	84.3%	97.5%
EMA (10,60) - Short	-74.1%	32.4%	-67.6%	22.9%	68.8%	-76.4%	77.9%	20.3%	-72.6%	-88.3%	-64.9%	-86.7%	72.4%	-25.7%	89.5%	-80.0%
EMA (10,60) - Long and Short	78.3%	84.1%	-31.6%	-80.8%	-99.2%	34.0%	-9.4%	-26.3%	0.7%	92.7%	88.2%	97.3%	82.2%	39.5%	97.1%	95.5%

จากตารางที่ 11 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวัน ในการวัดความเสี่ยงจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวัน พบว่าไม่ได้มีค่าเฉลี่ยของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันของแต่ละกลยุทธ์ในแต่ละหลักทรัพย์ที่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.35% ถึง 1.58% ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับ SET50 ที่มีค่าเท่ากับ 1.27% ซึ่ง SET50 มีค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่าหุ้นและกองทุนดัชนีเล็กน้อย

จากตารางที่ 12 Sharpe Ratio จากการทดสอบ กลยุทธ์ที่มีผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงที่ดีที่สุดคือ VMA 8 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0337 และค่าเฉลี่ยที่แย่ที่สุดคือ EMA (5,20) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ -0.0039 และผลของ SET50 กลยุทธ์ที่มีผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงที่ดีที่สุดคือ VMA 10 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0485 และค่าเฉลี่ยที่แย่ที่สุดคือ EMA (5,60) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ -0.0133 ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับตลาดนั้น ตลาดมีค่าเฉลี่ยของ Sharpe Ratio อยู่ที่ 0.0650 ซึ่งดีกว่าหุ้น และกองทุนดัชนี

จากตารางที่ 13 Treynor ratio จะเป็นการเปรียบเทียบการวัดอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงที่เป็นระบบ หรือคืออัตราผลตอบแทนต่อเบต้าพอร์ต โดยกลยุทธ์ที่มีค่าเฉลี่ย Treynor ratio สูงที่สุดคือ กลยุทธ์ VMA 14 days อยู่ที่ 0.077 ซึ่งใกล้เคียงกับ SMA (5,20), EMA (5,60) และ EMA (10,20) ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.076 โดยค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ EMA (10,60) อยู่ที่ -0.1353 และผลของ SET50 กลยุทธ์ที่มี Treynor ratio สูงที่สุดคือ VMA 10 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0121 และค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดคือ EMA (10,60) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0059 ซึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับตลาดนั้น ตลาดมีค่าเฉลี่ยของ Treynor Ratio อยู่ที่ 0.0045 ซึ่งต่ำกว่าหุ้น และกองทุนดัชนี

จากตารางที่ 14 Jensen's Alpha จะเป็นการเปรียบเทียบการวัดผลตอบแทนต่อความเสี่ยงที่ได้จากแบบจำลองของ CAPM โดยจะสังเกตได้ว่า โดยกลยุทธ์ที่มีค่าเฉลี่ย Jensen's Alpha สูงที่สุดคือ กลยุทธ์ EMA (10,20) อยู่ที่ 0.0021 โดยค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ EMA (5,60) อยู่ที่ 0.0006 และผลของ SET50 กลยุทธ์ที่มี Jensen's Alpha สูงที่สุดคือ VMA 10 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0018 และค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดคือ EMA (10,60) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.0003

จากการสรุปผลของพอร์ตโฟลิโอโดยใช้ มาตรการวัดของ Sharpe, Treynor และ Jensen's Alpha พบว่ามีกลยุทธ์ที่มีผลจากการทดสอบที่ดีกว่ากลยุทธ์อื่นชัดเจน คือ VMA 8 days ที่มีค่า Sharpe สูงที่สุด โดยที่มีค่าของ Treynor และ Jensen's Alpha อยู่ในค่าที่สูงใกล้เคียงค่าที่ดีที่สุด และอีกกลยุทธ์ที่มีค่าที่ดี คือ EMA (10,20) ที่มีค่า Treynor และ Jensen's Alpha สูงสุด และยังมี Sharpe ที่อยู่ในค่าที่สูงใกล้เคียงค่าที่ดีที่สุด แต่เมื่อเทียบกับ SET50 แล้วนั้นผลของ SET50 ดีกว่าผลของหุ้นและกองทุนดัชนี ทั้ง Sharpe, Treynor และ Jensen's Alpha ในทุกกลยุทธ์

ผลโดยสรุปนั้น เมื่อดูผลลัพธ์หลักของการทดสอบ คืออัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์ การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือ (Buy and Hold Index) เราพบว่ากลยุทธ์ การซื้อขายทางเทคนิคแบบ VMA 8 days ให้ผลตอบแทนที่ดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 163% และมีกลยุทธ์ ที่มีค่าเกิน 100% อยู่ทั้งหมดอีก 4 กลยุทธ์ ดังนี้ SMA (10,20) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 118%, VMA 10 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 115%, EMA (10,20) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 104% และ VMA 14 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 103% โดยที่กลยุทธ์ตัวอื่นมีค่าต่ำกว่า 100% ซึ่งแปลว่ากลยุทธ์การซื้อและขายตัวอื่น ไม่สามารถชนะกลยุทธ์การซื้อและถือได้ เมื่อดูผลแบบค่าเฉลี่ย และข้อสังเกตเพิ่มเติมคือ กลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิค จะใช้ได้ดีกับหุ้น และกองทุนดัชนี ในกลุ่มที่มีผลของการซื้อและถือต่อปี (Buy and Hold Annualized performance) อยู่ในช่วง -4.5% ถึง +3.7% แต่ในกลุ่มที่มีผลของการซื้อและถือต่อปีสูง เช่น AOT, SAWAD, PTT และ CPALL ซึ่งรูปภาพจะมีแนวโน้มเป็นขาขึ้น จะมีช่วงของผลลัพธ์ของการซื้อและถืออยู่ที่ +44.6% ถึง +133.9% จะมีอัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือเป็นลบอย่างชัดเจน

ผลโดยสรุปเพิ่มเติม เมื่อดูสถิติตัวอื่นประกอบ เริ่มที่ผลจตุบาททุนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับเงินลงทุนเริ่มต้น (HOD) นั้นให้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันนักในแต่ละกลยุทธ์ และผลลัพธ์โดยเฉลี่ย นั้นเป็นค่าที่ไม่ดีนัก โดยหุ้น และกองทุนดัชนีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง -24.4% ถึง -30.4% และในส่วนผลลัพธ์ของสัดส่วนการซื้อขายที่ทำกำไร (% Profitable trades) ก็มีผลที่ไม่แตกต่างกันนักในแต่ละกลยุทธ์ โดยหุ้น และกองทุนดัชนีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 29.7% ถึง 40.4% รวมถึงยังมีผลใกล้เคียงกับตลาด หรือก็คือใกล้เคียงกับ SET50 และในส่วนของดัชนีกำไรและขาดทุน (Profit and Loss Index) ก็มีผลที่ไม่แตกต่างกันนักในแต่ละกลยุทธ์ โดยหุ้น และกองทุนดัชนีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.8% ถึง 20.0% เมื่อเทียบกับ SET50 ที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.9% ถึง 29.5% ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีค่าใกล้เคียงกัน และ SET50 มีผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยที่ดีกว่าหุ้น และกองทุนดัชนีเล็กน้อย และในส่วนของสัดส่วนของผลตอบแทนที่ได้รับเทียบกับความเสี่ยงในการลงทุน (Reward and Risk Index) กลยุทธ์ที่มีผลที่ดีที่สุดคือ VMA 8 days มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 51.7% โดยที่ตัวแย่สุดคือ EMA (10,60) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 17.4%

เมื่อวิเคราะห์จากผลลัพธ์ทั้งหมดกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคแบบ VMA 8 days มีผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เพราะที่สำคัญที่สุดคือ มีผลลัพธ์ค่าเฉลี่ย Buy and Hold Index สูงที่สุด และสถิติตัวอื่น ก็ใกล้เคียงกับกลยุทธ์แบบอื่น และยังมีตัวที่เป็นค่าที่สูงกว่ากลยุทธ์ตัวอื่น เช่น Reward and Risk Index และ Sharpe ratio เป็นต้น ตัวที่ตีรองลงมา คือกลยุทธ์แบบ EMA (10,20), VMA 10 days และ VMA 14 days ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวัน (Standard deviation of daily returns)

SD of daily returns	Benchmark	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	1.27%	1.08%	0.97%	1.78%	0.88%	1.20%	0.85%	0.88%	0.98%	1.48%	1.88%	1.89%	1.68%	2.08%	2.94%	2.69%	1.43%
VMA 10 - Short	1.27%	1.43%	1.36%	1.34%	1.37%	1.50%	0.90%	1.36%	1.10%	1.70%	1.68%	2.37%	1.64%	2.41%	2.90%	2.27%	1.14%
VMA 10 - Long and Short	1.27%	1.19%	1.18%	1.48%	1.15%	1.39%	0.85%	1.19%	1.05%	1.75%	1.78%	2.14%	1.67%	2.19%	2.90%	2.25%	1.32%
VMA 8 - Long	1.27%	1.04%	0.98%	1.84%	0.86%	1.29%	0.83%	0.90%	0.96%	1.47%	1.88%	2.03%	1.68%	2.13%	2.73%	2.67%	1.50%
VMA 8 - Short	1.27%	1.40%	1.22%	1.30%	1.40%	1.69%	0.85%	1.52%	1.10%	1.28%	1.74%	2.36%	1.49%	2.48%	2.81%	2.15%	1.16%
VMA 8 - Long and Short	1.27%	1.18%	1.11%	1.46%	1.16%	1.56%	0.81%	1.31%	1.04%	1.59%	1.82%	2.20%	1.60%	2.20%	2.76%	2.10%	1.36%
VMA 14 - Long	1.27%	1.11%	1.05%	1.79%	1.00%	0.79%	0.80%	0.88%	0.96%	1.23%	1.79%	2.25%	1.67%	2.10%	2.90%	2.70%	1.37%
VMA 14 - Short	1.27%	1.36%	1.37%	1.53%	1.29%	2.01%	0.84%	1.42%	1.11%	1.86%	1.69%	2.46%	1.52%	2.41%	2.70%	2.40%	1.13%
VMA 14 - Long and Short	1.27%	1.18%	1.24%	1.58%	1.15%	1.81%	0.81%	1.23%	1.06%	1.58%	1.75%	2.34%	1.60%	2.29%	2.79%	2.55%	1.26%
SMA (5,20) - Long	1.27%	1.18%	0.97%	0.97%	0.76%	0.86%	0.85%	0.81%	0.75%	1.34%	1.72%	2.52%	1.76%	2.11%	2.52%	2.82%	1.64%
SMA (5,20) - Short	1.27%	1.24%	1.31%	1.20%	1.18%	1.30%	0.79%	1.36%	1.49%	1.58%	1.84%	2.21%	1.40%	2.41%	2.61%	2.34%	1.13%
SMA (5,20) - Long and Short	1.27%	1.20%	1.12%	1.03%	0.98%	1.13%	0.86%	1.16%	1.16%	1.49%	1.79%	2.41%	1.59%	2.27%	2.62%	2.56%	1.46%
SMA (5,60) - Long	1.27%	1.48%	1.13%	0.76%	0.68%	0.37%	0.91%	0.77%	0.58%	1.24%	2.50%	2.07%	2.35%	2.02%	2.50%	2.81%	1.95%
SMA (5,60) - Short	1.27%	1.43%	1.52%	0.92%	1.18%	1.49%	0.81%	1.55%	1.41%	1.08%	2.23%	2.06%	1.45%	2.28%	2.36%	3.14%	1.14%
SMA (5,60) - Long and Short	1.27%	1.46%	1.32%	0.85%	0.95%	1.25%	0.89%	1.21%	1.09%	1.24%	2.40%	2.04%	2.03%	2.16%	2.43%	3.01%	1.68%
SMA (10,20) - Long	1.27%	1.20%	1.04%	1.09%	0.81%	1.05%	0.80%	0.86%	0.70%	1.18%	1.80%	2.60%	1.73%	2.09%	2.80%	2.66%	1.67%
SMA (10,20) - Short	1.27%	1.36%	1.49%	1.07%	1.06%	1.10%	0.74%	1.17%	1.53%	1.60%	1.99%	2.34%	1.46%	2.31%	2.49%	2.38%	1.14%
SMA (10,20) - Long and Short	1.27%	1.27%	1.26%	1.05%	0.95%	1.07%	0.79%	1.08%	1.14%	1.37%	1.89%	2.51%	1.62%	2.21%	2.65%	2.49%	1.46%
SMA (10,60) - Long	1.27%	1.48%	1.09%	0.89%	0.66%	0.39%	0.82%	0.96%	0.52%	1.12%	2.42%	2.20%	2.56%	2.12%	2.72%	2.74%	1.82%
SMA (10,60) - Short	1.27%	1.53%	1.55%	1.06%	0.85%	1.59%	0.73%	1.50%	0.99%	0.81%	2.22%	1.99%	1.57%	2.33%	2.44%	3.20%	0.88%
SMA (10,60) - Long and Short	1.27%	1.50%	1.31%	0.93%	0.75%	1.24%	0.78%	1.28%	0.80%	1.09%	2.35%	2.17%	2.23%	2.20%	2.54%	3.00%	1.52%
EMA (5,20) - Long	1.27%	1.16%	22.41%	14.49%	0.73%	0.74%	0.76%	0.94%	0.74%	1.03%	2.07%	2.26%	1.69%	18.00%	2.80%	2.93%	1.83%
EMA (5,20) - Short	1.27%	1.34%	22.64%	14.56%	1.02%	1.45%	0.74%	1.42%	1.37%	1.48%	2.21%	2.25%	1.24%	19.66%	2.36%	2.33%	1.01%
EMA (5,20) - Long and Short	1.27%	1.23%	1.24%	1.55%	0.89%	1.25%	0.77%	1.23%	1.13%	1.24%	2.12%	2.26%	1.53%	2.21%	2.54%	2.61%	1.54%
EMA (5,60) - Long	1.27%	1.43%	1.08%	0.93%	0.68%	0.26%	0.96%	0.92%	0.70%	1.22%	2.39%	2.09%	2.39%	2.10%	2.46%	2.77%	2.29%
EMA (5,60) - Short	1.27%	1.39%	1.37%	1.10%	0.89%	1.50%	0.85%	1.55%	1.04%	0.98%	2.55%	2.15%	1.37%	2.40%	2.37%	3.02%	1.03%
EMA (5,60) - Long and Short	1.27%	1.41%	1.20%	0.93%	0.79%	1.41%	0.92%	1.23%	0.92%	1.12%	2.47%	2.09%	2.06%	2.26%	2.42%	2.89%	1.94%
EMA (10,20) - Long	1.27%	1.21%	0.99%	1.26%	0.91%	0.50%	0.71%	0.85%	0.74%	1.31%	2.27%	2.21%	1.95%	1.97%	2.65%	2.72%	1.87%
EMA (10,20) - Short	1.27%	1.44%	1.68%	1.08%	0.98%	1.20%	0.67%	1.37%	1.38%	1.24%	2.25%	2.31%	1.24%	2.21%	2.21%	2.87%	1.06%
EMA (10,20) - Long and Short	1.27%	1.32%	1.33%	1.07%	0.94%	1.02%	0.70%	1.16%	1.12%	1.35%	2.26%	2.24%	1.68%	2.12%	2.42%	2.82%	1.59%
EMA (10,60) - Long	1.27%	1.46%	1.08%	0.96%	0.63%	0.51%	0.84%	0.84%	0.58%	1.30%	2.36%	2.04%	2.59%	1.94%	2.41%	2.84%	2.26%
EMA (10,60) - Short	1.27%	1.49%	1.53%	1.06%	0.91%	1.44%	0.65%	1.43%	0.97%	0.94%	2.56%	1.90%	1.61%	2.25%	3.14%	3.05%	1.03%
EMA (10,60) - Long and Short	1.27%	1.47%	1.29%	0.94%	0.78%	1.26%	0.77%	1.18%	0.82%	1.16%	2.45%	1.99%	2.24%	2.49%	2.89%	2.98%	1.90%

ตารางที่ 11 Sharpe Ratio

Sharpe Ratio	Benchmark	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	0.0650	0.0725	0.1458	0.0032	0.0472	-0.1413	-0.088	-0.0039	-0.0093	0.0254	0.1822	0.1401	0.0828	0.0174	0.0536	-0.0463	0.049
VMA 10 - Short	0.0650	-0.0233	0.0157	0.0128	0.0375	0.4549	-0.1145	0.0157	0.0159	-0.124	-0.0834	-0.1388	-0.1442	-0.0077	-0.0102	0.0519	-0.285
VMA 10 - Long and Short	0.0650	0.0962	0.069	0.1011	0.05	-0.1692	-0.0853	0.0666	-0.0343	0.0161	0.1012	0.1685	-0.0086	0.0107	0.0287	0.0399	-0.0637
VMA 8 - Long	0.0650	0.0784	0.0836	0.0096	0.0971	-0.1763	-0.0722	0.0492	0.047	0.0351	0.1774	0.1491	0.0656	0.0337	0.0593	-0.0341	0.0466
VMA 8 - Short	0.0650	-0.0133	-0.0049	0.0235	0.0335	0.4477	-0.098	0.0531	0.1443	-0.0919	-0.0896	-0.2138	-0.1436	0.0165	0.0246	0.0832	-0.2904
VMA 8 - Long and Short	0.0650	0.0533	-0.042	0.0723	-0.0191	-0.2132	-0.0198	0.0376	0.0069	0.0354	0.112	0.1071	-0.0062	0.043	0.0576	0.0732	-0.1219
VMA 14 - Long	0.0650	0.0712	0.1507	0.0086	0.1061	0.0298	-0.0433	0.0039	0.0182	-0.0659	0.1639	0.1001	0.0842	0.0056	0.0519	-0.0332	0.0368
VMA 14 - Short	0.0650	-0.0341	0.0189	0.0201	0.0416	0.4423	-0.0826	-0.0261	0.0789	-0.1542	-0.116	-0.1996	-0.1443	0.0052	0.0484	0.0327	-0.289
VMA 14 - Long and Short	0.0650	0.0857	0.1023	0.0931	0.0909	0.1195	-0.0265	-0.0342	0.0091	-0.0401	0.0681	0.0697	0.0276	0.0228	0.0203	0.0338	-0.0565
SMA (5,20) - Long	0.0650	0.0884	0.1044	-0.0659	-0.0559	-0.1473	0.0899	-0.1076	-0.0228	0.033	0.1785	0.1969	0.0856	0.0029	0.0511	-0.0368	0.0838
SMA (5,20) - Short	0.0650	-0.0312	-0.0154	-0.0641	-0.0206	0.3861	-0.073	-0.022	0.0743	-0.0926	-0.0863	-0.0899	-0.1416	0.0439	0.0687	-0.0046	-0.2201
SMA (5,20) - Long and Short	0.0650	0.0783	0.0768	0.0047	-0.0581	-0.0222	0.0378	-0.0852	-0.0187	-0.0176	0.1415	0.2187	0.0507	0.0312	0.0235	0.0092	0.0249
SMA (5,60) - Long	0.0650	0.0733	0.0804	-0.0553	0.0202	-0.1796	0.1047	-0.0676	0.0735	0.049	0.1854	0.1566	0.0984	0.0121	0.0237	0.0324	0.1681
SMA (5,60) - Short	0.0650	-0.0591	-0.0106	0.0091	-0.0118	0.2536	-0.077	0.0447	0.0417	-0.1283	-0.0992	-0.0746	-0.109	0.0384	0.0178	0.0064	-0.078
SMA (5,60) - Long and Short	0.0650	0.0727	0.0296	-0.0685	-0.0528	-0.0816	0.0211	0.0035	0.072	0.0202	0.1093	0.1176	0.0715	0.0004	0.0223	0.0565	0.1272
SMA (10,20) - Long	0.0650	0.0773	0.1255	0.0707	-0.0558	-0.2378	-0.0251	-0.0656	0.0159	0.075	0.191	0.2606	0.0899	0.0096	0.0149	0.0083	0.0865
SMA (10,20) - Short	0.0650	-0.0429	0.0335	0.0477	0.0326	0.348	-0.0738	0.0193	0.0112	-0.0183	-0.0812	-0.0514	-0.1376	0.0355	0.068	0.039	-0.2249
SMA (10,20) - Long and Short	0.0650	0.0786	0.1157	0.0817	-0.0456	-0.2406	-0.0524	-0.0794	-0.0011	0.1274	0.2035	0.2579	0.07	-0.0367	0.0221	0.0504	0.054
SMA (10,60) - Long	0.0650	0.0905	0.1206	0.0229	-0.0481	-0.2147	0.1059	-0.0949	-0.0061	0.0339	0.1856	0.1694	0.1145	0.0233	0.014	0.0317	0.2038
SMA (10,60) - Short	0.0650	-0.0478	0.0035	0.0332	0.0325	0.2372	-0.051	0.0227	0.0608	-0.0878	-0.0907	-0.0423	-0.071	0.051	0.0129	0.0369	-0.0721
SMA (10,60) - Long and Short	0.0650	0.0923	0.0894	0.0201	-0.0886	-0.1354	0.0398	-0.0972	0.0017	-0.0081	0.1429	0.1434	0.0857	0.0509	0.0014	0.0723	0.1783
EMA (5,20) - Long	0.0650	0.0736	0.0796	-0.0384	-0.0295	-0.1862	-0.07	-0.1329	-0.1224	-0.014	0.2113	0.1616	0.1045	-0.0154	0.0549	0.005	0.1198
EMA (5,20) - Short	0.0650	-0.0346	-0.0295	-0.0784	0.0471	0.4083	-0.1454	-0.0521	0.0495	-0.1047	-0.0676	-0.1334	-0.1087	0.0701	0.0823	0.0667	-0.168
EMA (5,20) - Long and Short	0.0650	0.0873	0.0862	-0.006	-0.0497	0.0184	-0.0322	-0.1345	-0.1222	0.0129	0.1698	0.1221	0.042	-0.0039	0.0679	0.0032	0.0736
EMA (5,60) - Long	0.0650	0.0643	0.0616	-0.1079	-0.0259	-0.1051	0.0558	0.0205	-0.0536	0.0064	0.1703	0.1118	0.0932	0.0441	0.0048	0.0441	0.1736
EMA (5,60) - Short	0.0650	-0.0976	-0.0413	-0.057	0.0685	0.2743	-0.1205	0.1182	0.0069	-0.1159	-0.0996	-0.117	-0.1181	0.0797	0.0109	0.0188	-0.0875
EMA (5,60) - Long and Short	0.0650	0.0732	0.0205	-0.0423	-0.0436	-0.2767	-0.0346	0.1126	-0.0491	-0.0334	0.1111	0.0891	0.0784	0.0564	0.0116	0.069	0.1215
EMA (10,20) - Long	0.0650	0.06	0.1288	-0.0725	0.0403	-0.1423	0.0044	-0.019	-0.0748	0.1246	0.2196	0.239	0.0863	0.0232	0.0049	0.0127	0.1853
EMA (10,20) - Short	0.0650	-0.0748	0.019	-0.0402	0.1062	0.3836	-0.076	0.0504	0.0798	-0.0044	-0.0598	-0.0921	-0.1212	0.0855	0.0571	0.0144	-0.1173
EMA (10,20) - Long and Short	0.0650	0.0605	0.0782	-0.0057	0.0396	-0.0153	-0.0489	-0.019	0.0066	0.1205	0.1936	0.209	0.0519	0.0283	0.0028	0.0074	0.1417
EMA (10,60) - Long	0.0650	0.0635	0.088	-0.0698	-0.0428	-0.2582	0.0895	-0.0284	-0.0578	0.0159	0.177	0.1349	0.1058	0.0143	0.002	0.0392	0.1728
EMA (10,60) - Short	0.0650	-0.0666	0.0004	-0.0786	0.0299	0.2148	-0.0754	0.0871	0.0035	-0.1188	-0.1009	-0.059	-0.0912	0.0371	-0.0218	0.0638	-0.0919
EMA (10,60) - Long and Short	0.0650	0.0702	0.0404	-0.035	-0.0681	-0.2856	0.0006	-0.033	-0.0553	-0.0288	0.1088	0.1016	0.074	0.0454	-0.0091	0.1044	0.1411

ตารางที่ 12 Treynor Ratio

Treynor Ratio	Benchmark	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	0.45%	0.83%	1.72%	-1.50%	0.67%	-1.45%	-0.96%	-0.07%	-0.13%	0.54%	2.83%	4.08%	1.10%	0.36%	1.60%	-1.37%	0.84%
VMA 10 - Short	0.45%	0.21%	-0.12%	-0.14%	-0.31%	-3.70%	1.55%	-0.13%	-0.11%	1.53%	0.87%	1.80%	1.55%	0.09%	0.13%	-0.72%	6.37%
VMA 10 - Long and Short	0.45%	2.57%	1.92%	-8.90%	1.00%	-1.95%	-0.91%	-1.58%	-0.76%	-3.36%	14.57%	-12.65%	-0.16%	-2.69%	-10.98%	-2.94%	-2.53%
VMA 8 - Long	0.45%	0.88%	0.83%	-4.42%	1.31%	-1.71%	-0.47%	0.87%	0.97%	0.65%	3.04%	5.18%	0.87%	0.68%	1.86%	-0.88%	0.82%
VMA 8 - Short	0.45%	0.12%	0.04%	-0.26%	-0.34%	-3.67%	0.83%	-0.42%	-1.80%	0.87%	0.92%	2.85%	1.51%	-0.20%	-0.30%	-1.16%	5.42%
VMA 8 - Long and Short	0.45%	1.43%	-0.61%	8.23%	-0.30%	-2.20%	-0.18%	3.23%	0.15%	-9.63%	11.29%	-3.37%	-0.17%	-7.01%	-2.64%	-4.25%	-4.09%
VMA 14 - Long	0.45%	0.85%	1.76%	3.17%	1.49%	0.45%	-0.30%	0.07%	0.25%	-1.09%	2.69%	3.16%	1.13%	0.12%	1.39%	-0.93%	0.62%
VMA 14 - Short	0.45%	0.32%	-0.16%	-0.23%	-0.32%	-3.53%	0.59%	0.21%	-0.90%	1.88%	1.17%	2.54%	1.52%	-0.06%	-0.64%	-0.52%	6.01%
VMA 14 - Long and Short	0.45%	1.80%	4.40%	6.46%	1.67%	3.91%	-0.20%	-3.08%	0.17%	2.75%	3.11%	-2.91%	0.51%	3.29%	-2.96%	-2.39%	-2.22%
SMA (5,20) - Long	0.45%	0.99%	1.18%	-2.47%	-0.78%	-1.70%	1.14%	-1.46%	-0.35%	0.52%	3.50%	5.94%	0.99%	0.07%	1.06%	-0.87%	1.37%
SMA (5,20) - Short	0.45%	0.31%	0.14%	0.75%	0.16%	-3.41%	0.73%	0.17%	-0.89%	0.99%	0.86%	1.22%	1.59%	-0.47%	-0.99%	0.08%	4.99%
SMA (5,20) - Long and Short	0.45%	0.96%	0.91%	0.09%	-0.82%	-0.29%	0.51%	-1.41%	-0.32%	-1.65%	5.12%	-11.56%	0.61%	1.17%	0.63%	0.47%	0.83%
SMA (5,60) - Long	0.45%	0.82%	0.98%	-1.34%	0.25%	-5.50%	2.13%	-1.24%	1.45%	0.79%	2.82%	3.90%	1.16%	0.23%	0.52%	0.75%	2.62%
SMA (5,60) - Short	0.45%	0.63%	0.09%	-0.11%	0.16%	-2.07%	0.77%	-0.34%	-0.37%	2.05%	1.18%	0.89%	1.29%	-0.50%	-0.27%	-0.14%	2.23%
SMA (5,60) - Long and Short	0.45%	0.96%	0.58%	-2.60%	-0.85%	3.42%	0.90%	5.86%	2.16%	0.44%	2.01%	2.78%	1.03%	0.01%	0.75%	1.71%	2.28%
SMA (10,20) - Long	0.45%	0.88%	1.47%	1.12%	-0.67%	-2.87%	-0.37%	-0.78%	0.31%	1.01%	3.33%	5.84%	1.08%	0.18%	0.29%	0.18%	1.58%
SMA (10,20) - Short	0.45%	0.41%	-0.29%	-0.64%	-0.25%	-3.07%	0.91%	-0.15%	-0.11%	0.17%	0.80%	0.56%	1.58%	-0.43%	-0.99%	-0.66%	3.76%
SMA (10,20) - Long and Short	0.45%	1.25%	1.35%	1.49%	-0.55%	-2.96%	-0.82%	-1.17%	-0.03%	6.38%	4.45%	-26.30%	0.93%	-1.15%	0.50%	1.59%	2.25%
SMA (10,60) - Long	0.45%	1.01%	1.47%	0.67%	-0.58%	-6.16%	1.36%	-1.37%	-0.15%	0.46%	2.87%	4.26%	1.32%	0.40%	0.33%	0.70%	3.09%
SMA (10,60) - Short	0.45%	0.49%	-0.03%	-0.43%	-0.31%	-1.93%	0.50%	-0.18%	-0.54%	1.09%	0.98%	0.49%	0.88%	-0.69%	-0.18%	-0.82%	1.40%
SMA (10,60) - Long and Short	0.45%	1.26%	1.35%	1.19%	-1.20%	8.11%	0.79%	-2.62%	0.07%	-0.14%	2.41%	4.34%	1.28%	1.47%	0.05%	2.44%	2.88%
EMA (5,20) - Long	0.45%	0.85%	0.94%	-4.61%	-0.52%	-2.67%	-1.05%	-2.18%	-2.29%	-0.22%	3.67%	4.38%	1.29%	-0.35%	1.13%	0.12%	1.96%
EMA (5,20) - Short	0.45%	0.34%	0.28%	0.85%	-0.32%	-3.21%	1.83%	0.44%	-0.62%	1.12%	0.73%	1.64%	1.17%	-0.75%	-1.11%	-1.05%	3.53%
EMA (5,20) - Long and Short	0.45%	1.68%	1.41%	-1.98%	-2.59%	0.67%	-0.98%	-3.75%	-2.77%	1.34%	3.68%	7.43%	0.57%	-0.20%	1.86%	0.17%	1.39%
EMA (5,60) - Long	0.45%	0.70%	0.73%	-10.82%	-0.37%	-2.58%	0.99%	0.29%	-1.33%	0.09%	2.55%	3.34%	1.13%	1.16%	0.14%	1.16%	2.77%
EMA (5,60) - Short	0.45%	1.07%	0.38%	0.66%	-0.57%	-2.21%	1.26%	-0.94%	-0.07%	1.56%	1.19%	1.37%	1.41%	-1.01%	-0.15%	-0.37%	2.04%
EMA (5,60) - Long and Short	0.45%	0.93%	0.25%	-2.21%	-0.62%	31.21%	-2.52%	-6.78%	-2.04%	-0.66%	1.93%	3.87%	1.13%	1.28%	0.55%	2.74%	2.34%
EMA (10,20) - Long	0.45%	0.68%	1.49%	-4.59%	0.61%	-2.06%	0.07%	-0.24%	-1.57%	2.10%	3.93%	7.55%	1.08%	0.46%	0.11%	0.32%	2.96%
EMA (10,20) - Short	0.45%	0.75%	-0.17%	0.44%	-0.85%	-2.96%	0.80%	-0.39%	-0.73%	0.04%	0.65%	0.98%	1.44%	-0.99%	-0.80%	-0.28%	2.28%
EMA (10,20) - Long and Short	0.45%	0.79%	0.94%	-0.14%	1.01%	-0.87%	-0.79%	-0.24%	1.02%	24.03%	4.11%	-11.69%	0.68%	1.12%	0.10%	0.30%	2.94%
EMA (10,60) - Long	0.45%	0.70%	1.08%	-3.09%	-0.56%	-8.55%	1.28%	-0.44%	-1.51%	0.23%	2.75%	5.03%	1.29%	0.28%	0.06%	0.92%	2.72%
EMA (10,60) - Short	0.45%	0.71%	0.00%	0.72%	-0.27%	-1.76%	0.74%	-0.64%	-0.03%	1.52%	1.17%	0.58%	1.07%	-0.47%	0.33%	-1.25%	2.29%
EMA (10,60) - Long and Short	0.45%	0.93%	0.63%	-1.06%	-0.84%	-624.01%	0.02%	-0.98%	-2.43%	-0.57%	2.23%	3.79%	0.95%	1.24%	-0.49%	4.23%	2.94%

ตารางที่ 13 Jensen's Alpha

Jensen's Alpha	SET50	TDEX	TH100	1DIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	0.002	0.0039	-0.0003	0.0011	-0.0004	-0.002	-0.0001	-0.001	0.0003	0.0098	0.0105	0.0028	0.0001	0.0038	-0.004	0.0016
VMA 10 - Short	-0.0003	0.001	-0.0013	0.0008	0.0134	-0.0043	-0.0003	-0.0009	-0.0063	-0.0039	-0.0101	-0.0051	0.0005	0.0004	0.0045	-0.013
VMA 10 - Long and Short	0.0038	0.0021	0.0047	0.0014	-0.0013	-0.0018	0.0024	-0.0016	0.001	0.0065	0.0138	-0.0024	0.0008	0.0031	0.0038	-0.0043
VMA 8 - Long	0.0021	0.0021	0	0.0022	-0.0012	-0.0019	0.0014	0.0019	0.0007	0.0094	0.0108	0.0017	0.0012	0.0042	-0.0031	0.0015
VMA 8 - Short	0.0002	0.0002	-0.0004	0.0008	0.0121	-0.0029	0.0016	0.0042	-0.0032	-0.0042	-0.0152	-0.0049	0.0022	0.0037	0.0069	-0.0139
VMA 8 - Long and Short	0.0019	-0.0017	0.0036	-0.0004	-0.0023	-0.001	0.0014	0.0006	0.002	0.0073	0.0081	-0.0018	0.0033	0.0066	0.0066	-0.0074
VMA 14 - Long	0.002	0.0045	0	0.0025	0.0017	-0.002	0	-0.0004	-0.0035	0.0083	0.0081	0.0027	-0.0006	0.0034	-0.0035	0.0009
VMA 14 - Short	-0.0008	0.0009	-0.0007	0.0008	0.013	-0.0027	-0.0026	0.0019	-0.0088	-0.0056	-0.0153	-0.0049	0.0013	0.0054	0.003	-0.014
VMA 14 - Long and Short	0.0033	0.0036	0.0049	0.0026	0.0042	-0.0016	-0.0012	-0.0006	-0.0021	0.0041	0.0058	0	0.0016	0.0022	0.0034	-0.0041
SMA (5,20) - Long	0.0029	0.0032	-0.0028	-0.0018	-0.0011	0.0031	-0.0031	-0.0006	0.0004	0.0101	0.0158	0.0027	-0.0008	0.0036	-0.0043	0.0041
SMA (5,20) - Short	-0.0008	-0.0005	-0.0071	-0.0014	0.0105	-0.003	-0.0025	0.0017	-0.0041	-0.0044	-0.0081	-0.0051	0.0042	0.0067	0.0004	-0.0109
SMA (5,20) - Long and Short	0.0028	0.0025	0.0006	-0.0018	0.0023	0.0019	-0.0023	-0.0002	-0.0013	0.0089	0.0184	0.0006	0.0017	0.0016	0.0005	0.0011
SMA (5,60) - Long	0.0021	0.002	-0.0022	0.0003	-0.0037	0.0035	-0.0029	0.0024	0.001	0.0106	0.0125	0.0035	-0.0007	0.0007	0.0011	0.0099
SMA (5,60) - Short	-0.0022	-0.0006	-0.0015	-0.0015	0.0037	-0.0042	0.0005	-0.0001	-0.0063	-0.0049	-0.0065	-0.0037	0.0029	0.0022	0.0006	-0.0042
SMA (5,60) - Long and Short	0.0028	0.0009	-0.0024	-0.0015	-0.004	0.0011	0	0.0028	0.0003	0.0067	0.0101	0.0026	-0.0007	0.0017	0.0041	0.0084
SMA (10,20) - Long	0.0023	0.0038	0.0028	-0.0018	-0.0042	-0.0004	-0.0019	0.0006	0.0019	0.0108	0.0194	0.0029	-0.0006	0.0001	-0.0005	0.0041
SMA (10,20) - Short	-0.0013	0.0013	0.0014	0.0004	0.009	-0.0033	-0.0003	-0.0011	0.0002	-0.0041	-0.0047	-0.0056	0.0034	0.0067	0.0038	-0.0098
SMA (10,20) - Long and Short	0.003	0.0037	0.0035	-0.0013	-0.0041	-0.001	-0.0023	0.0003	0.0056	0.0119	0.0212	0.0022	-0.0032	0.0014	0.0039	0.0031
SMA (10,60) - Long	0.0028	0.0033	0.0007	-0.0018	-0.0049	0.0034	-0.004	-0.0005	0.0001	0.0107	0.0131	0.0046	0	-0.0003	0.0011	0.0112
SMA (10,60) - Short	-0.0018	-0.0001	0.0003	0.0001	0.0029	-0.003	-0.0004	0.0006	-0.0032	-0.0044	-0.0046	-0.0021	0.0039	0.0018	0.0027	-0.0032
SMA (10,60) - Long and Short	0.0037	0.0029	0.0009	-0.0028	-0.0057	0.0018	-0.0044	0.0002	-0.0011	0.0086	0.0114	0.004	0.0033	-0.0005	0.0059	0.0102
EMA (5,20) - Long	0.0022	0.0023	-0.0024	-0.0011	-0.0023	-0.0018	-0.0044	-0.0042	-0.0016	0.012	0.013	0.004	-0.0021	0.0038	-0.0009	0.0065
EMA (5,20) - Short	-0.001	-0.0012	-0.0083	0.0008	0.0104	-0.0056	-0.0043	0.0007	-0.0049	-0.0031	-0.0102	-0.0035	0.0056	0.0078	0.0053	-0.0081
EMA (5,20) - Long and Short	0.0037	0.0032	-0.0003	-0.0016	0.0014	-0.0008	-0.0048	-0.0039	0.0004	0.0103	0.011	0.0003	-0.0006	0.0062	-0.0001	0.004
EMA (5,60) - Long	0.0018	0.0015	-0.0047	-0.0011	-0.0015	0.0018	0.0003	-0.002	-0.0009	0.0101	0.0091	0.0033	0.002	-0.001	0.002	0.0098
EMA (5,60) - Short	-0.0035	-0.0017	-0.007	0.0011	0.0044	-0.0059	0.0036	-0.0013	-0.0047	-0.0047	-0.0097	-0.0042	0.004	0.0018	0.0015	-0.0044
EMA (5,60) - Long and Short	0.0029	0.0004	-0.0014	-0.0013	-0.0062	-0.0014	0.0042	-0.0016	-0.0024	0.0069	0.0075	0.0032	0.0019	0.0007	0.0053	0.0079
EMA (10,20) - Long	0.0016	0.0038	-0.0032	0.0011	-0.0015	0.0003	-0.0007	-0.0026	0.0043	0.0123	0.0184	0.003	0.0002	-0.001	-0.0003	0.0104
EMA (10,20) - Short	-0.0026	0.0005	-0.0053	0.0028	0.0094	-0.0036	0.001	0.0013	0.0007	-0.0029	-0.0076	-0.0046	0.0061	-0.0058	0.0014	-0.0055
EMA (10,20) - Long and Short	0.0021	0.0024	0.0001	0.0014	0.0001	-0.0009	-0.0007	0.0003	0.0058	0.0115	0.0176	0.001	0.0017	-0.0004	0.0002	0.0087
EMA (10,60) - Long	0.0017	0.0023	-0.0041	-0.0017	-0.0054	0.0027	-0.0013	-0.0023	-0.0006	0.0103	0.0102	0.004	-0.0006	-0.0013	0.0015	0.0099
EMA (10,60) - Short	-0.0024	-0.0002	-0.0064	0	0.0021	-0.0037	0.0019	-0.0014	-0.0048	-0.005	-0.0058	-0.0029	0.0026	-0.0012	0.0041	-0.005
EMA (10,60) - Long and Short	0.0027	0.0012	-0.0014	-0.0021	-0.0072	0.0004	-0.0014	-0.0018	-0.0022	0.007	0.0081	0.0025	0.0027	-0.0015	0.0084	0.0096

5.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน

จากตารางที่ 15 และตารางที่ 16 สมมติฐานหลักคือ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันของแต่ละกลยุทธ์เท่ากับศูนย์ ในส่วนของสมมติฐานรองคือ ผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันของแต่ละกลยุทธ์มีค่าเป็นบวกหรือหมายความว่าสามารถทำกำไรได้สำหรับกรณี Long, Long and Short และผลตอบแทนเฉลี่ยรายวันของแต่ละกลยุทธ์มีค่าเป็นลบสำหรับ Short โดยจุดคุ้มทุนของค่าธรรมเนียมการซื้อขายในแต่ละกลยุทธ์คำนวณ และนำมาเปรียบเทียบกับค่าธรรมเนียมจริงในตลาด จากทั้งขาซื้อ และขายรวมกัน โดยในตลาดประเทศไทย คือ 0.5%

จากตารางที่ 15 ค่า Z-Test โดยสีเขียว คือค่า Z-Test ตั้งแต่ 1.282 ขึ้นไป หรือระดับนัยสำคัญ 1% จากตารางจะพบว่ากลยุทธ์แบบ VMA 8 days จะมีผลลัพธ์ที่ดีที่สุด รวมถึง VMA 10 days, VMA 14 days, SMA (5,20) ด้วยที่มีค่าที่ดีที่สุดเช่นกัน

ข้อสังเกตเพิ่มเติมในเรื่องของจุดคุ้มทุนของค่าธรรมเนียมการซื้อขาย โดยส่วนใหญ่ตัวที่มีผลตอบแทนจากการซื้อขายทางเทคนิคที่มีค่า Z-Test มากกว่า 1.282 ก็จะมีจุดคุ้มทุนของค่าธรรมเนียมการซื้อขายที่ผ่านจุดคุ้มทุน หรือผ่านระดับ 5% ด้วยเช่นกัน ยกเว้น Long and Short ที่ไม่สามารถทำได้ดีเมื่อนำจุดคุ้มทุนของค่าธรรมเนียมการซื้อขายเข้ามาร่วมคิด เนื่องจาก Long and Short มีสัญญาณการซื้อขายที่ค่อนข้างถี่ ตามตารางที่ 17 ซึ่งจากประเด็นดังกล่าวทำให้เมื่อดูโดยภาพรวมกลยุทธ์ VMA 8 days มีผลโดยภาพรวมเมื่อดูทุกตัวชี้วัดที่ดีที่สุด

เมื่อรวมเรื่องของค่าธรรมเนียมการซื้อขาย และระดับนัยสำคัญของผลตอบแทนรายวัน มาดูเทียบกับผลของการซื้อและขายที่ดีกว่าการซื้อและถือก็พบว่า กลยุทธ์ VMA 8 days มีผลโดยภาพรวมเมื่อดูทุกตัวชี้วัดที่ดีที่สุด รวมถึงกลยุทธ์ VMA แบบอื่นก็ให้ผลที่ดีด้วยเช่นกัน แต่ยังไม่สามารถทำกำไรได้ในหุ้นหรือกองทุนดัชนีทุกตัว

ผลโดยสรุปจากการทดสอบทางสถิติ พบว่าถึงว่ากลยุทธ์แบบ VMA 8 days ให้ผลที่ดีที่สุดเมื่อดูทุกตัวชี้วัด แม้จะมีผลจากการซื้อขายที่ดี แต่ไม่มีกลยุทธ์ใดที่สามารถแสดงได้อย่างชัดเจนว่า กลยุทธ์นั้นให้ผลตอบแทนรายวันได้อย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากไม่สามารถทำกำไรได้ในหุ้นหรือกองทุนดัชนีทุกตัวได้ รวมไปถึงกลยุทธ์แบบ Long and Short ก็ไม่สามารถผ่านเรื่องจุดคุ้มทุนของค่าธรรมเนียมไปได้เนื่องจากความถี่ในการซื้อขายที่มากเกินไปด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 14 ค่า Z Tests

Z Test	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	1.934	2.406	0.415	1.27	0.717	-0.128	0.586	0.388	0.819	2.391	1.317	1.839	0.523	1.07	0.31	1.292
VMA 10 - Short	-0.86	-1.032	-0.626	-0.953	-2.143	0.789	-0.768	-0.786	0.565	0.188	0.465	0.694	-1.306	-1.459	-2.151	3.548
VMA 10 - Long and Short	1.653	2.352	1.172	1.259	2.104	-0.632	1.244	1.081	0.305	1.937	0.883	0.792	1.022	1.84	1.17	-1.067
VMA 8 - Long	2.095	1.831	0.47	1.646	0.482	-0.421	1.049	0.993	0.852	2.347	1.402	1.62	0.752	1.189	0.447	1.232
VMA 8 - Short	-1	-0.839	-0.756	-0.949	-1.764	1.465	-1.058	-1.762	0.478	0.205	0.914	0.777	-1.616	-1.999	-2.558	3.808
VMA 8 - Long and Short	1.725	1.777	1.243	1.266	1.71	-1.045	1.647	2.107	0.57	1.561	0.288	0.715	1.297	2.133	1.615	-1.149
VMA 14 - Long	1.771	2.347	0.467	1.544	1.003	-0.014	0.635	0.824	-0.154	2.188	0.926	1.768	0.419	1.038	0.049	1.129
VMA 14 - Short	-0.599	-1.022	-0.794	-0.976	-1.632	1.124	-0.411	-1.299	0.933	0.533	0.917	0.832	-1.416	-2.164	-1.711	4.024
VMA 14 - Long and Short	1.412	2.407	1.348	1.789	1.987	-0.471	1.044	1.741	-0.914	1.504	0.187	1.03	1.42	2.074	1.232	-1.464
SMA (5,20) - Long	1.908	1.752	-0.318	0.07	0.006	1.142	-0.815	0.279	0.652	2.576	1.436	1.438	0.403	1.139	-0.049	1.61
SMA (5,20) - Short	-0.552	-0.55	0.583	-0.374	-1.777	0.38	-0.334	-1.05	0.274	0.072	0.271	1.038	-1.903	-2.474	-1.338	2.884
SMA (5,20) - Long and Short	1.878	1.881	0.278	0.513	1.555	0.575	-0.196	0.95	0.423	1.903	1.098	0.324	1.852	2.709	0.971	-0.133
SMA (5,60) - Long	1.218	1.062	-0.356	0.633	-1.807	1.046	-0.607	1.367	0.771	1.787	1.265	1.248	0.379	0.567	0.842	2.232
SMA (5,60) - Short	-0.077	-0.454	-0.419	-0.345	-0.924	0.834	-0.819	-0.631	1.629	0.13	0.343	0.733	-1.644	1.605	-1.153	0.676
SMA (5,60) - Long and Short	1.034	1.019	0.078	0.675	0.656	0.532	0.482	1.456	0.018	1.283	0.992	0.839	1.654	1.492	1.494	1.8
SMA (10,20) - Long	1.669	1.819	0.989	0.064	-0.482	0.042	-0.468	0.555	1.128	2.616	1.687	1.497	0.435	0.505	0.589	1.509
SMA (10,20) - Short	-0.406	-1.005	-1.084	-0.785	-1.857	0.612	-0.616	-0.627	-0.559	-0.093	-0.046	1.187	-1.781	-2.464	-1.839	2.555
SMA (10,20) - Long and Short	1.642	2.088	1.66	0.479	1.121	-0.542	0.407	1.156	1.234	1.977	1.211	0.298	1.728	2.005	1.821	0.169
SMA (10,60) - Long	1.398	1.456	0.533	-0.155	-2.249	1.045	-0.829	0.211	0.625	1.788	1.239	1.301	0.513	0.372	0.824	2.616
SMA (10,60) - Short	-0.281	-0.585	-0.807	-0.648	-0.826	0.622	-0.602	-0.857	1.148	0.077	0.086	0.167	-1.832	-1.526	-1.466	0.727
SMA (10,60) - Long and Short	1.245	1.407	0.742	0.441	0.372	0.538	0.016	0.926	-0.506	1.401	0.943	0.977	1.713	1.375	1.638	2.302
EMA (5,20) - Long	1.693	-0.541	0.095	0.373	0.062	-0.245	-1.066	-1.045	0.228	2.451	1.273	1.731	-1.323	1.081	0.48	1.842
EMA (5,20) - Short	-0.491	0.111	0.915	-0.881	-1.637	1.359	-0.004	-0.806	0.7	-0.261	0.694	1.047	0.163	-2.583	-2.042	2.377
EMA (5,20) - Long and Short	1.428	0.846	0.42	0.522	0.769	-0.845	-0.465	-0.04	-0.296	1.251	0.213	0.375	0.974	1.843	1.168	0.211
EMA (5,60) - Long	1.178	0.961	-0.93	0.125	-1.04	0.594	0.394	-0.398	0.328	1.703	0.903	1.172	0.705	0.275	1.028	1.826
EMA (5,60) - Short	0.362	-0.147	0.691	-0.962	-0.96	1.257	-1.255	-0.421	1.419	0.028	0.762	0.999	-1.793	-1.496	-1.206	1.018
EMA (5,60) - Long and Short	0.729	0.81	-0.503	0.791	0.814	-0.331	1.251	0.223	-0.433	1.244	0.461	0.6	2.06	1.258	1.647	1.316
EMA (10,20) - Long	1.394	1.856	-0.366	0.821	-0.132	0.316	0.144	-0.51	1.45	2.248	1.742	1.351	0.594	0.311	0.619	2.501
EMA (10,20) - Short	0.012	-0.766	0.284	-1.412	-1.607	0.828	-0.939	-0.94	-0.401	-0.327	0.252	1.35	-2.206	-2.261	-1.313	1.265
EMA (10,20) - Long and Short	1.02	1.683	0.219	1.556	1.442	-0.583	0.995	0.337	1.538	1.953	1.212	0.566	2.102	1.692	1.441	1.687
EMA (10,60) - Long	1.129	1.173	-0.814	-0.116	-2.012	0.897	-0.101	-0.598	0.388	1.743	1.025	1.186	0.43	0.201	0.886	1.849
EMA (10,60) - Short	-0.07	-0.548	0.633	-0.597	-0.798	1.002	-1.032	-0.393	1.469	0.083	0.378	0.4	-1.613	-1.206	-1.589	1.312
EMA (10,60) - Long and Short	0.841	1.077	-0.289	0.458	0.424	0.277	0.843	0.115	-0.414	1.262	0.791	0.957	0.783	1.049	1.855	1.301

ตารางที่ 15 จุดคุ้มทุนของค่าธรรมเนียมการซื้อขาย (Breakeven Trading Cost หรือ Round Trip)

Breakeven trading cost	SET50	TDEX	TH100	IDIV	BMSCG	ECOMM	EBANK	EICT	ENGY	AOT	SAWAD	PTT	TMB	TRUE	THAI	CPALL
VMA 10 - Long	0.47%	0.61%	0.54%	0.31%	0.49%	-0.05%	0.19%	0.21%	0.33%	1.07%	0.95%	0.65%	0.23%	0.65%	0.18%	0.39%
VMA 10 - Short	0.22%	0.32%	0.81%	0.38%	2.54%	-0.41%	0.46%	0.59%	-0.26%	-0.06%	-0.32%	-0.21%	0.58%	0.77%	0.97%	-0.69%
VMA 10 - Long and Short	-0.26%	-0.47%	-0.94%	-0.27%	-1.44%	0.17%	-0.41%	-0.45%	-0.10%	-0.51%	-0.45%	-0.19%	-0.31%	-0.72%	-0.38%	0.19%
VMA 8 - Long	0.43%	0.45%	0.56%	0.37%	0.35%	-0.15%	0.32%	0.49%	0.31%	0.94%	0.96%	0.49%	0.30%	0.62%	0.22%	0.36%
VMA 8 - Short	0.22%	0.22%	0.93%	0.36%	2.19%	-0.62%	0.65%	1.34%	-0.14%	-0.06%	-0.58%	-0.19%	0.68%	0.93%	0.97%	-0.72%
VMA 8 - Long and Short	-0.23%	-0.32%	-0.90%	-0.26%	-1.23%	0.24%	-0.53%	-0.82%	-0.15%	-0.39%	-0.13%	-0.14%	-0.35%	-0.73%	-0.42%	0.20%
VMA 14 - Long	0.52%	0.76%	0.50%	0.56%	0.61%	-0.01%	0.26%	0.55%	-0.06%	1.09%	0.88%	0.78%	0.23%	0.74%	0.03%	0.38%
VMA 14 - Short	0.17%	0.38%	1.13%	0.43%	3.02%	-0.54%	0.29%	1.14%	-0.52%	-0.19%	-0.71%	-0.27%	0.75%	1.31%	0.96%	-0.89%
VMA 14 - Long and Short	-0.26%	-0.60%	-0.97%	-0.49%	-2.34%	0.14%	-0.43%	-0.92%	0.30%	-0.46%	-0.12%	-0.28%	-0.54%	-0.95%	-0.54%	0.30%
SMA (5,20) - Long	1.02%	0.99%	-0.37%	0.03%	0.01%	0.97%	-0.56%	0.30%	0.50%	1.93%	2.89%	1.09%	0.33%	1.16%	-0.05%	1.14%
SMA (5,20) - Short	0.29%	0.39%	-0.94%	0.28%	3.62%	-0.32%	0.47%	2.48%	-0.24%	-0.05%	-0.46%	-0.61%	2.03%	2.84%	1.41%	-1.35%
SMA (5,20) - Long and Short	-0.68%	-0.84%	-0.25%	-0.23%	-1.74%	-0.35%	0.15%	-1.14%	-0.25%	-0.99%	-1.43%	-0.15%	-1.22%	-2.13%	-0.71%	0.06%
SMA (5,60) - Long	1.85%	1.31%	-0.83%	0.56%	-1.91%	2.36%	-0.73%	2.59%	1.12%	4.24%	3.50%	2.44%	0.72%	1.27%	1.94%	5.41%
SMA (5,60) - Short	0.10%	0.69%	1.32%	0.56%	4.87%	-1.61%	2.34%	3.16%	-1.80%	-0.25%	-0.83%	-0.71%	4.01%	-3.84%	3.74%	-0.86%
SMA (5,60) - Long and Short	-1.00%	-0.95%	-0.15%	-0.56%	-2.10%	-0.74%	-0.69%	-3.65%	-0.02%	-1.88%	-1.69%	-0.90%	-2.55%	-2.44%	-2.91%	-2.48%
SMA (10,20) - Long	1.03%	1.18%	1.51%	0.04%	-0.60%	0.04%	-0.43%	0.60%	0.88%	2.47%	4.08%	1.29%	0.39%	0.64%	0.71%	1.28%
SMA (10,20) - Short	0.26%	0.85%	1.66%	0.62%	3.22%	-0.53%	0.89%	1.72%	0.57%	0.09%	0.09%	-0.78%	1.90%	3.03%	2.25%	-1.31%
SMA (10,20) - Long and Short	-0.71%	-1.12%	-1.73%	-0.24%	-1.22%	0.37%	-0.35%	-1.49%	-0.75%	-1.32%	-1.90%	-0.16%	-1.20%	-1.77%	-1.55%	-0.08%
SMA (10,60) - Long	2.91%	2.49%	1.35%	-0.20%	-2.59%	3.31%	-2.15%	0.51%	0.98%	5.51%	5.83%	4.17%	1.16%	1.13%	2.48%	7.91%
SMA (10,60) - Short	0.50%	1.23%	3.00%	0.90%	4.63%	-1.36%	2.75%	3.79%	-0.99%	-0.17%	-0.29%	-0.27%	5.15%	4.85%	6.18%	-0.88%
SMA (10,60) - Long and Short	-1.69%	-1.90%	-1.63%	-0.41%	-1.08%	-0.98%	-0.04%	-2.40%	0.48%	-2.68%	-2.73%	-1.74%	-3.02%	-2.97%	-4.18%	-3.77%
EMA (5,20) - Long	0.91%	-6.93%	1.55%	0.18%	0.06%	-0.23%	-0.85%	-1.05%	0.15%	2.76%	2.52%	1.38%	-10.49%	1.34%	0.62%	1.60%
EMA (5,20) - Short	0.29%	-1.30%	-18.86%	0.64%	4.28%	-1.29%	0.01%	1.94%	-0.67%	0.29%	-1.10%	-0.54%	-1.65%	3.10%	2.53%	-1.02%
EMA (5,20) - Long and Short	-0.54%	0.57%	0.74%	0.29%	2.10%	-0.73%	-0.46%	-0.06%	-0.19%	1.53%	0.77%	0.37%	1.11%	2.32%	1.66%	0.34%
EMA (5,60) - Long	1.33%	1.05%	-2.02%	0.11%	-0.62%	1.65%	0.98%	-0.63%	0.42%	3.67%	2.68%	2.25%	1.34%	0.49%	2.09%	5.42%
EMA (5,60) - Short	-0.35%	0.17%	-1.79%	1.10%	4.49%	-2.39%	5.96%	1.21%	-1.36%	-0.05%	-1.56%	-0.89%	4.41%	3.22%	3.36%	-1.03%
EMA (5,60) - Long and Short	-0.52%	-0.63%	0.78%	-0.55%	-2.45%	0.53%	-3.01%	-0.34%	0.33%	-1.76%	-0.85%	-0.63%	-3.15%	-1.76%	-2.84%	-2.08%
EMA (10,20) - Long	1.08%	1.48%	-0.77%	0.77%	-0.10%	0.37%	0.17%	-0.72%	1.65%	3.71%	4.49%	1.71%	0.73%	0.48%	1.04%	3.71%
EMA (10,20) - Short	-0.01%	0.99%	-0.62%	1.41%	4.26%	-0.89%	2.16%	3.15%	0.41%	0.47%	-0.54%	-0.98%	3.58%	3.46%	2.81%	-0.90%
EMA (10,20) - Long and Short	-0.57%	-1.20%	-0.30%	-1.04%	-1.96%	0.44%	-1.17%	-0.52%	-1.19%	-2.15%	-2.00%	-0.41%	-2.08%	-1.82%	-1.91%	-1.39%
EMA (10,60) - Long	1.81%	1.78%	-2.41%	-0.14%	-2.71%	3.15%	-0.27%	-1.20%	0.77%	5.73%	4.37%	3.43%	0.96%	0.50%	2.65%	7.55%
EMA (10,60) - Short	0.10%	1.07%	-2.20%	1.04%	4.22%	-2.03%	4.91%	1.38%	-1.74%	-0.22%	-1.12%	-0.59%	4.80%	4.74%	6.96%	-1.76%
EMA (10,60) - Long and Short	-0.87%	-1.29%	0.61%	-0.46%	-1.25%	-0.52%	-2.31%	-0.24%	0.48%	-2.64%	-2.09%	-1.51%	-1.22%	-2.48%	-4.79%	-2.75%

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทดสอบ

งานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครื่องมือทางเทคนิคแบบ VMA , EMA และ SMA ซึ่งมีการทดสอบการซื้อขายทั้ง Long only, Short only และ Long and Short โดยการนำมาทดสอบกับหุ้นรายตัว และ กองทุนรวมดัชนีรายตัวของตลาดไทย : TDEX, TH100, 1DIV, BMSCG, ECOMM, EBANK, EICT, ENGY, AOT, SAWAD, PTT, TMB, TRUE, THAI, CPALL จำนวนทั้งหมด 15 ตัว และครอบคลุมระยะเวลา 20 ปี กับอีก 4 เดือน ตั้งแต่ 1 มกราคม 2543 ถึง 30 เมษายน 2563 โดยทำการเทียบผลลัพธ์กับกลยุทธ์การซื้อขายซื้อและถือ

โดยผลลัพธ์ของการทดสอบนั้นแสดงให้เห็นว่ากลยุทธ์แบบ VMA นั้นให้ผลตอบแทนดีกว่าแบบ EMA และ SMA แต่เมื่อนำเรื่องค่าธรรมเนียมในการซื้อขายและนัยสำคัญทางสถิติมาวิเคราะห์จะเห็นว่าไม่สามารถทำกำไรได้มากกว่ากลยุทธ์การซื้อขายซื้อและถือ

6.2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคแบบเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักและเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แปรผันในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คณะผู้วิจัยได้สรุปประเด็น 3 ที่น่าสนใจเพื่อนำไปพัฒนาในการศึกษาครั้งต่อไปดังนี้

ประเด็นแรกนั้นซึ่งทางผู้วิจัยได้เห็นด้วยกับ Tharavanij et al. (2015) ในเรื่องจังหวะการเข้าซื้อขายของกลยุทธ์ทางเทคนิคไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพของจังหวะการซื้อขาย ซึ่งจังหวะการซื้อขายเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญ เพราะเมื่อทำการซื้อขายได้ถูกเวลาหรือจังหวะจะทำให้ผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น แต่ในงานวิจัยนี้ผลสรุปจังหวะการซื้อขายอยู่ในระดับต่ำ (อ้างอิงตารางที่ 9 ผลเฉลี่ยหลักทรัพย์ทุกตัวคิดลบ) ซึ่งสามารถตีความได้ว่ากลยุทธ์ SMA, EMA, และ VMA เพียงอย่างเดียวไม่สามารถช่วยในเรื่องของจังหวะการซื้อขาย อาจจะต้องอ้างอิงกับปัจจัยอื่นๆ เช่น ข่าวในช่วงเวลานั้น

ประเด็นที่สองถึงแม้ว่ากลยุทธ์ VMA จะเป็นตัวที่ทำกำไรได้ดีที่สุดในผลงานวิจัยนี้แต่ก็ยังไม่น่าเชื่อถือเพียงพอ เนื่องจากอัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อขายซื้อและถือที่ VMA สามารถชนะได้เพราะหุ้นหรือกองทุนดัชนีที่มีอัตราผลตอบแทนซื้อและ

ถือที่ต่ำ หรืออีกความหมายคือราคาของหุ้นหรือกองทุนดัชนีตัวนั้นลดลงเมื่อเทียบกับการเข้าซื้อครั้งแรก เช่น กองทุนดัชนี 1DIV และ กองทุนดัชนี BMSCG ในทางตรงกันข้ามหุ้นหรือกองทุนดัชนีที่มีอัตราผลตอบแทนซื้อและถือที่สูงมาก อัตราผลตอบแทนของกลยุทธ์การซื้อขายทางเทคนิคเทียบกับกลยุทธ์การซื้อและถือเป็นลบในเกือบทุกกลยุทธ์ เช่น AOT, SAWAD, PTT และ CPALL ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลยุทธ์ยังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอที่สามารถชนะหลักทรัพย์มีอัตราผลตอบแทนซื้อและถือที่สูงได้

ประเด็นสุดท้ายการซื้อขายโดยใช้เครื่องมือทางเทคนิคมีความแม่นยำที่ค่อนข้างสูงในการคำนวณข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อน (Perry, 2005) ดังนั้นการตั้งเป้าหมายหรือกำหนดตัวแปรเพิ่มมากขึ้นเช่น การเพิ่มเงื่อนไขในการหยุดขาดทุน (Stop/Loss) หรือการจำกัดจำนวนครั้งในการซื้อขาย จะช่วยให้การใช้เครื่องมือทางเทคนิคมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือ จำนวนหลักทรัพย์ที่ศึกษามีจำนวนที่น้อยไปทำให้ไม่เห็นภาพรวมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยว่าเครื่องมือทางเทคนิคสามารถนำมาใช้ได้หรือไม่ มากไปกว่านั้นเครื่องมือที่เรานำมาทดสอบมีเพียงแค่สามกลยุทธ์ซึ่งในปัจจุบันมีเครื่องมือทางเทคนิคที่หลากหลายที่สามารถนำมาศึกษา เช่น Relative Strength Indicator และยังสามารถดูปัจจัยพื้นฐานอื่น เช่น การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานของหุ้นแต่ละตัว อัตราเงินเฟ้อในแต่ละปี และการแตกพาร์

บรรณานุกรม

- ชลิตพันธ์ บุญมีสุวรรณ. (2559). การเปรียบเทียบผลตอบแทนจากกลยุทธ์ลงทุนโดยใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิค ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, 4(1), 127-144.
- เทพณรงค์ นพกรวิเศษ. (2540). หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคกับการทดสอบสมมติฐานประสิทธิภาพตลาดของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- เบญจพร เรืองวงษ์งาม. (2559). การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนโดยใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคของหุ้นบริษัทค้าปลีกขนาดใหญ่ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
- ลีลา รัตนบัณฑิตสกุล, & คลินา อมร همانนท์. (2560). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือทางเทคนิคสำหรับการคาดคะเนราคาหลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากรหมวดธุรกิจพลังงาน และสาธารณูปโภคของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร, 14(1), 80-100.
- สุธีรา ตั้งตระกูล. (2540). ความสามารถในการพยากรณ์ของการวิเคราะห์ทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ของการเคลื่อนไหวของ ราคาหุ้นกลุ่มธนาคารและเงินทุนและหลักทรัพย์. (มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
- Bessembinder, H., & Chan, K. (1998). Market Efficiency and the Returns to Technical Analysis. *Financial Management*, 27(2), 5-17. doi:10.2307/3666289
- Brock, W., Lakonishok, J., & Lebaron, B. (1992). Simple technical trading rules and the stochastic properties of stock returns. *The Journal of Finance*, 47(5), 1731-1764. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/2328994>
- Colby, R. W. (2003). *The Encyclopedia of Technical Market Indicators* (2 ed.). United States of America: McGraw-Hill.
- Eugene F. Fama. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Grossman, S., & Stiglitz, J. E. (1980). on the impossibility of informationally efficient markets. *American Economic Review*, 70(3), 393-408.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Kaufman, P. J. (1995). *Smarter trading improving performance in changing markets*. United States of America: R. R. Donnelley & Sons Company.
- Kaufman, P. J. (2005). *Trading Systems and Methods* (5 ed.): John Wiley & Sons, Inc.
- Lai Ming-Ming, & Lau Siok-Hwa. (2006). The profitability of the simple moving averages and trading range breakout in the Asian stock markets. *Journal of Asian Economics*, 17(1), 144–170.
- MetaStock Professional User's Manual. (2009).
- S K Mitra. (2011). Usefulness of Moving Average Based Trading Rules in India. *International Journal of Business and Management*, 6(7), 199-206. doi:10.5539/ijbm.v6n7p199
- Sullivan, R., Timmermann, A., & Halbert, W. (1999). Data-Snooping, Technical Trading Rule Performance, and the Bootstrap. *The Journal of Finance*, 54(5).
- Tharavanij, P., Siraprapasiri, V., & Rajchamaha, K. (2015). Performance of technical trading rules: evidence from Southeast Asian stock markets. *Business and Economics, SpringerPlus* 4(552), 1-40. doi:10.1186/s40064-015-1334-7
- Tharavanij, P., Siraprapasiri, V., & Rajchamaha, K. (2017). Profitability of Candlestick Charting Patterns in the Stock Exchange of Thailand. *Business and Management*, 7(4), 1-18. doi:10.1177/2158244017736799
- Vinicius, S., Thiago, C., & Rodolfo, N. (2016). The profitability of moving average trading rules in BRICS and emerging stock markets. *North American Journal of Economics and Finance*, 38(1), 86-101.
- World, Stock Exchanges of the World – Their Commission and Fee Structure. Retrieved from <https://www.cftech.com/the-brainbank-archive/finance/109-stock-exchanges-of-the-world-their-commission-and-fee-structure>