



## การทดสอบประสิทธิภาพตลาดโดยใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคด้วย Moving Average RSI และ ADX

### TESTING MARKET EFFICIENCY EMPLOYING TECHNICAL ANALYSIS

#### WITH MOVING AVERAGE, RSI AND ADX

ทัศนจิต หวังโพธิ์กิจ<sup>1</sup> สมพร ปันโกษา<sup>2</sup> และ บำรุง พ่วงเกิด<sup>3</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมการเงิน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

126 / 1 ถ.วิภาวดีรังสิต ดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400 E-mail: tasjit@hotmail.com

<sup>2</sup> สาขาวิศวกรรมการเงิน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

126 / 1 ถ.วิภาวดีรังสิต ดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400 E-mail: sompom\_pun@utcc.ac.th

<sup>3</sup> ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1 ซอยฉลองกรุง 1 เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 E-mail: bumroong.pu@kmitl.ac.th

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคหาผลตอบแทนเกินปกติจากการลงทุน (Abnormal Return) ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเลือกใช้เครื่องมือทางเทคนิค คือ EMA (Exponential Moving average) RSI (Relative Strength Index) และ ADX (Average Directional Index) ในการหาสัญญาณการซื้อ-ขาย เนื่องจากมีกรณีศึกษาได้แก่ Test of Global Market Efficiency ของ Chu Frank Shui Ting และ The Profitability of a Combined Signal Approach: Bollinger Bands and the ADX ของ Shawn Lim Tilman T. Hisarli และ Ng Shi He พบว่าเครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 3 ประเภท สามารถสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าการลงทุนแบบปกติได้

ทำการศึกษ เครื่องมือทางเทคนิคแต่ละเครื่องมือ และทำการศึกษ เครื่องมือทางเทคนิคพร้อมกันมากกว่า 1 เครื่องมือขึ้นไป โดยเลือกใช้สัญญาซื้อขายล่วงหน้า SET50 Index Future เป็นตราสารอนุพันธ์ที่นำมาศึกษาเนื่องจากนักลงทุนสามารถทำการ Short Sell ได้ และมีค่าธรรมเนียมต่ำกว่าการซื้อขายดัชนี SET50 Index ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา คือ ราคาสูงสุด ราคาต่ำสุด และราคาปิดราย 15 นาที ของสัญญาซื้อขายล่วงหน้า SET50 Index Future ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2556 ถึง วันที่ 30 ธันวาคม 2559 และทำการทดสอบสมมติฐานว่า ผลต่างระหว่างผลตอบแทนเฉลี่ยรายปีที่ได้จากการซื้อ-ขายตามสัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ กับผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนที่ได้จากการซื้อแล้วถือ มีค่ามากกว่าศูนย์หรือไม่ ด้วยการทดสอบที (T-Test) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01

การศึกษพบว่า การนำเครื่องมือทางเทคนิคที่มีองค์ประกอบของ Moving Average, RSI และ ADX มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลช่วงเวลา 15 นาที และสามารถทำการ Short Sell ได้ บนดัชนี SET50 Index Future โดยทำการศึกษาทั้งกรณีที่ไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อ-ขาย และในกรณีที่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อ-ขาย โดยกรณีที่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อ-ขายในอัตราปกติ การใช้เครื่องมือทางเทคนิค Moving Average และ Moving Average + RSI สามารถสร้างผลตอบแทนรวมได้สูงกว่าการลงทุนแบบปกติ และกรณีที่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อ-ขาย การใช้เครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ มีเพียง RSI รูปแบบเดียวเท่านั้นที่ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนรวมได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ



อย่างไรก็ตามเมื่อนำข้อมูลที่ได้ทั้ง 2 กรณีมาทดสอบทางสถิติแล้ว พบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนรายเดือนที่สูงกว่าการลงทุนแบบปกติได้อย่างมีนัยสำคัญ หรือสรุปได้ว่าตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (TFEX) มีประสิทธิภาพในระดับต่ำ

คำสำคัญ: EMA, RSI, ADX, SET 50 Index Future

## ABSTRACT

The objective of this study on “Testing Market Efficiency using Technical Analysis: Moving Average, RSI and ADX” is to study the probability of using technical analysis to find an excess returns on the investment. We have employed technical analysis tools which composed of EMA (Exponential Moving average), RSI (Relative Strength Index), ADX (Average Directional Index), Combination of EMA-RSI, Combination of EMA-ADX, Combination of RSI-ADX and Combination of EMA-RSI-ADX to find the buy and sell signals. Inspiration from international case studies such as Test of Global Market Efficiency (Chu, Frank Shui Ting) and The Profitability of a Combined Signal Approach: Bollinger Bands and the ADX (Shawn Lim, Tilman T. Hisarli and Ng Shi He) which found that each of them can generate an excess return.

The data in this study is the highest price, lowest price and the closing price of the SET 50 Index Future (Investors short sellable) in 15 minutes timeframe since 2nd January 2013 to 30th December 2016. We separate case study in to two cases by normal transaction cost trading and transaction free trading. We tested the weak form market efficiency by using the difference between the average monthly return from technical analysis tools with average monthly returns of buy and hold was positive at significant level 0.05 and 0.01.

The result from normal transaction cost trading indicated that EMA and Combination of EMA-RSI can generate excess total returns and the result from transaction free trading indicated that EMA, ADX, Combination of EMA-RSI, Combination of EMA-ADX, Combination of RSI-ADX and Combination of EMA-RSI-ADX can generate excess total returns. However, the result from statistical hypothesis testing of both case indicated that all technical analysis tool with EMA, RSI, ADX and their combinations should not be exploited to generate excess returns, consequently from the market was efficient in weak form.

**Keywords:** EMA, RSI, ADX, SET 50 Index Future

### 1. บทนำ

การศึกษาในอดีตพบว่า ตามสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคไม่สามารถนำมาใช้ทำกำไรมากกว่าปกติได้ เพราะราคาหลักทรัพย์ และปริมาณการซื้อขายในอดีต เป็นข้อมูลสาธารณะที่นักลงทุนทุกคนสามารถเข้าถึงได้ และข้อมูลเหล่านั้นได้สะท้อนเข้าไปในราคาหลักทรัพย์แล้ว ตามทฤษฎีจึงไม่มีนักลงทุนผู้ใดสามารถทำกำไรได้มากกว่าปกติได้

อย่างไรก็ตามยังมีนักลงทุนส่วนน้อยที่สามารถสร้างผลตอบแทนที่มากกว่าปกติได้ เพราะความสามารถในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล และการมีแหล่งเงินทุนที่มากกว่านักลงทุนทั่วไป



แต่ในปัจจุบันเครื่องมือทางการเงินที่ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างหลากหลาย สามารถลดข้อจำกัดของนักลงทุนได้ ตัวอย่างเช่นในอดีตนักลงทุนรายใหญ่เท่านั้นที่สามารถทำการ Short Sell หลักทรัพย์ได้ ในขณะที่นักลงทุนรายย่อยไม่สามารถทำได้ แต่ในปัจจุบันนักลงทุนรายย่อยสามารถ Short Sell ผ่านอนุพันธ์ทางการเงิน เช่น SET50 Index Future ได้อย่างสะดวก และการศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกใช้การวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคซึ่งเป็นเครื่องมือที่นักลงทุนรายย่อยสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายในปัจจุบันการศึกษาในครั้งนี้จึงทำการทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (TFEX) โดยเลือกใช้สัญญาซื้อขายล่วงหน้า SET50 Index Future เป็นตราสารอนุพันธ์ที่นำมาศึกษา เนื่องจากนักลงทุนสามารถทำการ Short Sell ได้ และมีค่าธรรมเนียมต่ำกว่าการซื้อขายดัชนี SET50 Index โดยการทดสอบว่า วิธีการซื้อขายจากการใช้สัญญาทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนมากกว่าปกติให้แก่นักลงทุนรายย่อยได้หรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนแบบปกติ (ซื้อและถือ) โดยที่นักลงทุนรายย่อยสามารถทำการ Short Sell ได้

การศึกษาในครั้งนี้ได้กำหนดเงื่อนไขในการซื้อ-ขายให้มีความใกล้เคียงกับการซื้อ-ขายในตลาดจริงเป็นการแก้ไขเพิ่มเติมจากการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา โดยกำหนดให้การซื้อ-ขายที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือทางเทคนิคมี Trade Delay (การซื้อ-ขายโดยอ้างอิงข้อมูลราคาจากช่วงเวลาถัดไป) และในการซื้อขายทุกครั้งจะมีการคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อ-ขายในอัตราปกติ

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความเป็นไปได้จากการวิเคราะห์การซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคในการหาผลตอบแทนมากกว่าปกติจากการซื้อขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้า SET 50 Index Future ตามสัญญาที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนแบบปกติ (Buy & Hold) และเป็นประโยชน์สำหรับนักลงทุนรายย่อยในการตัดสินใจลงทุนด้วยเครื่องมือทางเทคนิคต่อไป

## 3. การดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ กำหนดให้นักลงทุนดำเนินการซื้อ-ขายสัญญาซื้อขายล่วงหน้า SET50 Index Future ตามสัญญาซื้อขายที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือทางเทคนิค โดยใช้ข้อมูลของ SET50 Index Future Continuous Open Interest (ข้อมูลของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่มีสถานะคงค้างสูงสุด ณ ช่วงเวลาที่ศึกษา) จากข้อมูลราคาสูงสุด ราคาต่ำสุด และราคาปิดราย 15 นาที ของสัญญาซื้อขายล่วงหน้า SET50 Index Future ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2556 ถึง วันที่ 30 ธันวาคม 2559 โดยทำการซื้อ-ขาย ณ ราคาเปิด ของข้อมูลในช่วงเวลาถัดไป และคงสถานะต่อไปจนกว่าจะเกิดสัญญาตรงข้าม โดยการศึกษาครั้งนี้ จะอนุญาตให้มีการทำ Short Sell ได้ และกำหนดค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม ใน 2 กรณี คือ

1. กรณีคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ 93.09 บาท/รายการ (รวม VAT แล้ว) ซึ่งคำนวณจากสมการ

$$F = f \times (1 + tax)$$

$F$  = ค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย

$f$  = อัตราค่าธรรมเนียมการซื้อ-ขาย SET50 Index Future = 87 บาท/สัญญา



$tax$  = ภาษีมูลค่าเพิ่ม (ปัจจุบันอัตรา 7%)

เมื่อแทนค่าลงในสมการที่ 1 จะได้ค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ ดังนี้

$$F = 87 \times (1 + 0.07) = 93.09$$

2. กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย

โดยเลือกเครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่

1. Leading Indicators ได้แก่ RSI, ADX

2. Lagging Indicators ได้แก่ Moving Average

ซึ่งสามารถสร้างสัญญาณในการซื้อขายร่วมกันได้ทั้งหมด 7 รูปแบบ ได้แก่

1. Moving Average

2. RSI

3. ADX

4. Moving Average + RSI

5. Moving Average + ADX

6. RSI + ADX

7. Moving Average + RSI + ADX

จากนั้นนำข้อมูล และเงื่อนไขการซื้อขาย เขียน โปรแกรมใน โปรแกรมสำเร็จรูป Amibroker โดยเงินลงทุน เริ่มต้นจำนวน 200,000 บาท และทำการลงทุนสัญญาณซื้อขายล่วงหน้า โดยมีสถานะคงค้างสูงสุดจำนวน 1 สัญญา โดยทำการซื้อ-ขาย ณ ราคาเปิด ของข้อมูลในช่วงเวลาถัดไป

ตัวอย่างเช่น เครื่องมือทางเทคนิคให้สัญญาณซื้อ-ขายเกิดขึ้นในเวลา 10.00 น. ดังนั้นการซื้อ-ขาย (เปิดสถานะ) จะใช้ข้อมูลในช่วงเวลาถัดมาซึ่งก็คือเวลา 10.15 น. เป็นราคาอ้างอิงในการซื้อ-ขาย เป็นต้น

และคงสถานะต่อไปจนกว่าจะเกิดสัญญาณซื้อ-ขายที่ตรงกันข้าม โดยการศึกษารั้งนี้ จะอนุญาตให้มีการทำ Short Sell ได้ และกำหนดค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรม ใน 2 กรณี คือ

1. กรณีคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ ในอัตรา 93.09 บาท/รายการ (รวม VAT แล้ว)

2. กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย

โดยเลือกเครื่องมือทางเทคนิค ได้แก่

1. Leading Indicators ได้แก่ RSI ADX

2. Lagging Indicators ได้แก่ Moving Average

ซึ่งสามารถสร้างสัญญาณในการซื้อขายร่วมกันได้ทั้งหมด 7 รูปแบบ ได้แก่

1. Moving Average

กรณีที่ 1 เส้น EMA (10,t) ตัดเส้น EMA (50,t) ขึ้นไป แสดงว่าราคาหลักทรัพย์มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้น เป็นสัญญาณซื้อ (Buy Signal)

กรณีที่ 2 เส้น EMA (10,t) ตัดเส้น EMA (50,t) ลงมา แสดงว่าราคาหลักทรัพย์มีแนวโน้มปรับตัวลดลง เป็นสัญญาณขาย (Sell Signal)

2. RSI



กรณีที่ 1 RSI มีค่า  $\leq 30$  และต่อมา RSI มีค่า  $> 30$  เป็นสัญญาณซื้อ (Buy Signal)

กรณีที่ 2 RSI มีค่า  $\geq 70$  และต่อมา RSI มีค่า  $< 70$  เป็นสัญญาณขาย (Sell Signal)

### 3. ADX

กรณีที่ 1  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $\geq 20$

กรณีที่ 1.1  $DI_{+N,t} > DI_{-N,t}$  เป็นสัญญาณซื้อ (Buy Signal)

กรณีที่ 1.2  $DI_{+N,t} < DI_{-N,t}$  เป็นสัญญาณขาย (Sell Signal)

กรณีที่ 2  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $< 20$  ให้ทำการปิด Position

กรณีที่ มีสถานะที่ตรงกันข้ามกับสัญญาณจาก ADX ให้ทำการปิดสถานะก่อนหน้า และทำการเปิดสถานะตามสัญญาณที่เกิดขึ้นใหม่

### 4. Moving Average + RSI

กรณีที่ 1 RSI มีค่า  $> 30$  ในขณะที่เส้น EMA (10,t) มีค่ามากกว่า EMA (50,t) เป็นสัญญาณซื้อ (Buy Signal)

กรณีที่ 2 RSI มีค่า  $< 70$  ในขณะที่เส้น EMA (10,t) มีค่าต่ำกว่า EMA (50,t) เป็นสัญญาณขาย (Sell Signal)

### 5. Moving Average + ADX

กรณีที่ 1  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $\geq 20$

กรณีที่ 1.1  $DI_{+N,t} > DI_{-N,t}$  ในขณะที่เส้น EMA (10,t) มีค่ามากกว่า EMA (50,t) เป็นสัญญาณซื้อ (Buy Signal)

กรณีที่ 1.2  $DI_{+N,t} < DI_{-N,t}$  ในขณะที่เส้น EMA (10,t) มีค่าต่ำกว่า EMA (50,t) เป็นสัญญาณขาย (Sell Signal)

กรณีที่ 2  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $< 20$  ให้ทำการปิด Position

กรณีที่ มีสถานะที่ตรงกันข้ามกับสัญญาณจาก Moving Average + ADX ให้ทำการปิดสถานะก่อนหน้า และทำการเปิดสถานะตามสัญญาณที่เกิดขึ้นใหม่

### 6. RSI + ADX

กรณีที่ 1  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $\geq 20$

กรณีที่ 1.1  $DI_{+N,t} > DI_{-N,t}$  ในขณะที่เส้น EMA (10,t) มีค่ามากกว่า EMA (50,t) และ RSI มีค่า  $> 30$  เป็นสัญญาณซื้อ (Buy Signal)

กรณีที่ 1.2  $DI_{+N,t} < DI_{-N,t}$  ในขณะที่เส้น EMA (10,t) มีค่าต่ำกว่า EMA (50,t) และ RSI มีค่า  $< 70$  เป็นสัญญาณขาย (Sell Signal)

กรณีที่ 2  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $< 20$  ให้ทำการปิด Position

กรณีที่ มีสถานะที่ตรงกันข้ามกับสัญญาณจาก Moving Average + ADX ให้ทำการปิดสถานะก่อนหน้า และทำการเปิดสถานะตามสัญญาณที่เกิดขึ้นใหม่

### 7. Moving Average + RSI + ADX

กรณีที่ 1  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $\geq 20$

กรณีที่ 1.1  $DI_{+N,t} > DI_{-N,t}$  ในขณะที่ RSI มีค่า  $> 30$  เป็นสัญญาณซื้อ (Buy Signal)



กรณีที่ 1.2  $DI_{+N,t} < DI_{-N,t}$  ในขณะที่ RSI มีค่า  $< 70$  เป็นสัญญาณขาย (Sell Signal)

กรณีที่ 2  $ADX_{N,t}$  มีค่า  $< 20$  ให้ทำการปิด Position

กรณีที่มีสถานะที่ตรงกันข้ามกับสัญญาณจาก Moving Average + ADX ให้ทำการปิดสถานะก่อนหน้า และทำการเปิดสถานะตามสัญญาณที่เกิดขึ้นใหม่

จากนั้นคำนวณหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนจากการซื้อขายตามสัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบซึ่งคำนวณได้จาก

$$R_{(i,n)} = \ln \left( \frac{E_n}{E_{n-1}} \right)$$

โดยที่  $i$  คือ สัญญาณทางเทคนิคในแต่ละแบบ

$n$  คือ เดือนที่คำนวณ

$E_n$  คือ มูลค่าเงินลงทุนคงเหลือ ณ สิ้นเดือนที่  $n$

$E_{n-1}$  คือ มูลค่าเงินลงทุนคงเหลือ ณ สิ้นเดือนที่  $n-1$

จากนั้นนำอัตราผลตอบแทนรายเดือนที่คำนวณได้จากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบมาเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนรายเดือนจากการลงทุนแบบปกติ คือ ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อแล้วถือ ( $R_{(b,n)}$ )

$$D_{(i,n)} = R_{(i,n)} - R_{(b,n)}$$

โดยที่  $D_{(i,n)}$  คือ ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนรายเดือนที่คำนวณได้จากการใช้สัญญาณทางเทคนิคในแต่ละรูปแบบ กับอัตราผลตอบแทนรายเดือนที่ได้จากการลงทุนแบบปกติ

นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาทดสอบว่าผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติหรือไม่ โดยการทดสอบนี้ใช้การคำนวณทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% โดยมีสมมติฐานในการทดสอบ คือ

1. สมมติฐานหลัก

$$H_0 : \mu_d \leq 0$$

เพื่อทดสอบว่าการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคไม่สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ หรือตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (TFEX) มีประสิทธิภาพในระดับต่ำ

2. สมมติฐานทางเลือก

$$H_1 : \mu_d > 0$$

เพื่อทดสอบว่าการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ หรือตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (TFEX) ไม่มีประสิทธิภาพโดยใช้สถิติทดสอบ Matched Pairs t-test

$$t_i = \frac{\bar{D}_i - \mu_d}{S_i / \sqrt{N}}$$

โดยที่  $\bar{D}_i$  คือ ค่าเฉลี่ยของ  $D_{(i,n)}$

$\mu_d$  คือ ค่าทดสอบสมมติฐาน ในที่นี้เท่ากับ 0

$S_i$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ  $D_{(i,n)}$

$N$  คือ จำนวนข้อมูล





จากนั้นนำค่าที่ได้ทั้ง 7 ค่าไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต (T-Critical) ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.01$  และ  $\alpha = 0.05$  โดยทำการปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0 : \mu_i \leq 0$  เมื่อค่า  $t_i$  ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.01$  และ  $\alpha = 0.05$

#### 4. ผลการวิจัย

##### กรณีศึกษาค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ

ตารางที่ 1 ผลตอบแทนรายเดือนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ เปรียบเทียบกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีศึกษาค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ)

ลำดับที่	เดือน	ปี	อัตราผลตอบแทนรายเดือน							
			Buy & Hold	MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
1	1	2556	3.04%	(2.08%)	6.13%	(4.94%)	(2.08%)	(3.90%)	(4.94%)	(3.90%)
2	2	2556	1.85%	(1.44%)	(0.87%)	(6.09%)	(1.44%)	(2.10%)	(6.09%)	(2.10%)
3	3	2556	1.50%	3.85%	(4.87%)	2.12%	3.85%	1.52%	2.12%	1.52%
4	4	2556	3.29%	5.29%	(3.14%)	2.41%	5.29%	6.59%	2.41%	6.59%
5	5	2556	(2.53%)	3.94%	9.28%	5.75%	3.94%	3.57%	5.75%	3.57%
6	6	2556	(5.26%)	1.05%	4.97%	5.74%	1.05%	(2.42%)	5.74%	(2.42%)
7	7	2556	(2.13%)	6.77%	(5.85%)	(8.64%)	6.77%	0.74%	(8.64%)	0.74%
8	8	2556	(8.96%)	(7.68%)	14.39%	(4.89%)	(7.68%)	(6.01%)	(4.89%)	(6.01%)
9	9	2556	7.49%	(2.05%)	(12.57%)	(4.27%)	(2.05%)	(4.31%)	(4.27%)	(4.31%)
10	10	2556	4.53%	(11.27%)	4.86%	(11.12%)	(11.27%)	(6.37%)	(11.12%)	(6.37%)
11	11	2556	(5.14%)	(2.53%)	5.78%	2.11%	(2.53%)	(8.16%)	2.11%	(8.16%)
12	12	2556	(6.59%)	0.54%	(2.17%)	(3.79%)	0.54%	3.10%	(3.79%)	3.10%
13	1	2557	(1.65%)	(3.70%)	0.61%	8.57%	(3.70%)	(1.55%)	8.57%	(1.55%)
14	2	2557	3.77%	(1.87%)	0.73%	(6.07%)	(1.87%)	(4.04%)	(6.07%)	(4.04%)
15	3	2557	3.72%	2.93%	(1.25%)	(6.91%)	2.93%	1.67%	(6.91%)	1.67%
16	4	2557	3.11%	1.47%	(0.26%)	0.68%	1.47%	3.51%	0.68%	3.51%
17	5	2557	(0.62%)	2.86%	3.48%	(2.67%)	2.86%	2.97%	(2.67%)	2.97%
18	6	2557	3.83%	0.65%	1.67%	(2.03%)	0.65%	(0.67%)	(2.03%)	(0.67%)
19	7	2557	0.88%	4.61%	(2.45%)	(6.87%)	4.61%	1.28%	(6.87%)	1.28%
20	8	2557	4.08%	(2.73%)	(2.04%)	(5.39%)	(2.73%)	(1.20%)	(5.39%)	(1.20%)
21	9	2557	1.42%	0.59%	0.18%	(8.23%)	0.59%	(4.37%)	(8.23%)	(4.37%)
22	10	2557	(0.17%)	2.16%	(4.94%)	(3.42%)	2.16%	2.59%	(3.42%)	2.59%
23	11	2557	1.67%	(4.55%)	1.36%	(10.60%)	(4.55%)	(1.63%)	(10.60%)	(1.63%)
24	12	2557	(7.98%)	10.49%	(5.40%)	11.43%	10.49%	10.26%	11.43%	10.26%
25	1	2558	5.40%	(2.84%)	(2.19%)	(1.44%)	(2.84%)	(1.91%)	(1.44%)	(1.91%)
26	2	2558	(0.83%)	(5.59%)	2.13%	(7.15%)	(5.59%)	(5.22%)	(7.15%)	(5.22%)
27	3	2558	(4.81%)	(0.57%)	0.64%	(16.99%)	(0.57%)	(4.65%)	(16.99%)	(4.65%)
28	4	2558	1.80%	0.35%	(5.78%)	7.85%	0.35%	2.67%	7.85%	2.67%
29	5	2558	(2.53%)	0.76%	(3.06%)	(4.26%)	0.76%	0.78%	(4.26%)	0.78%
30	6	2558	(0.63%)	1.65%	1.30%	6.40%	1.65%	0.41%	6.40%	0.41%
31	7	2558	(4.27%)	6.90%	(6.19%)	3.52%	6.90%	5.88%	3.52%	5.88%
32	8	2558	(3.71%)	7.43%	(6.35%)	(6.53%)	7.43%	(1.06%)	(6.53%)	(1.06%)
33	9	2558	(4.32%)	0.63%	0.96%	(14.44%)	0.63%	(1.43%)	(14.44%)	(1.43%)
34	10	2558	4.29%	(0.66%)	(4.41%)	0.40%	(0.66%)	4.88%	0.40%	4.88%



ตารางที่ 1 ผลตอบแทนรายเดือนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ เปรียบเทียบกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ) (ต่อ)

ลำดับที่	เดือน	ปี	อัตราผลตอบแทนรายเดือน							
			Buy & Hold	MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
35	11	2558	(2.89%)	2.41%	0.84%	(9.44%)	2.41%	(1.60%)	(9.44%)	(1.60%)
36	12	2558	(8.35%)	2.53%	(1.94%)	1.28%	2.53%	1.24%	1.28%	1.24%
37	1	2559	2.25%	(1.51%)	(3.24%)	(25.87%)	(1.51%)	(4.71%)	(25.87%)	(4.71%)
38	2	2559	3.44%	(2.85%)	0.35%	(5.66%)	(2.85%)	(3.28%)	(5.66%)	(3.28%)
39	3	2559	6.00%	(1.69%)	(2.84%)	(20.15%)	(1.69%)	0.41%	(20.15%)	0.41%
40	4	2559	(1.02%)	2.56%	2.70%	(8.67%)	2.56%	1.98%	(8.67%)	1.98%
41	5	2559	2.12%	(0.07%)	(0.23%)	(14.85%)	(0.07%)	(0.64%)	(14.85%)	(0.64%)
42	6	2559	(0.67%)	(4.41%)	6.74%	(67.36%)	(4.41%)	(4.36%)	(67.36%)	(4.36%)
43	7	2559	5.78%	(0.14%)	(0.44%)	(9.74%)	(0.14%)	(0.96%)	(9.74%)	(0.96%)
44	8	2559	2.06%	0.16%	0.21%	(90.10%)	0.16%	(2.02%)	(90.10%)	(2.02%)
45	9	2559	(3.43%)	3.40%	(6.05%)	71.86%	3.40%	4.18%	71.86%	4.18%
46	10	2559	(1.03%)	2.63%	(5.72%)	72.74%	2.63%	1.64%	72.74%	1.64%
47	11	2559	1.18%	1.03%	(0.11%)	(10.36%)	1.03%	(0.92%)	(10.36%)	(0.92%)
48	12	2559	1.36%	(1.09%)	1.49%	3.28%	(1.09%)	0.92%	3.28%	0.92%
<b>รวม</b>			0.35%	18.34%	(23.58%)	(202.80%)	18.34%	(16.70%)	(202.80%)	(16.70%)
<b>จำนวนครั้งการซื้อขาย (ครั้ง)</b>			2	1,026	386	2,408	1,026	1,120	2,408	1,120

จากตารางที่ 1 เป็นการแสดงผลของผลตอบแทนรายเดือนที่คำนวณได้จากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ และผลตอบแทนรายเดือนที่คำนวณได้จากการลงทุนแบบปกติ (Buy & Hold) เมื่อพิจารณาผลตอบแทนรวม 4 ปี จะพบว่า

ผลตอบแทนรวมจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคแสดงให้เห็นว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิค Moving Average และ Moving Average + RSI นั้นให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า การลงทุนปกติ (Buy & Hold)

ในขณะที่เครื่องมือทางเทคนิครูปแบบอื่นๆ นั้นให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่าการลงทุนปกติ (Buy & Hold)

อย่างไรก็ดี เรายังไม่สามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคจะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการลงทุนแบบปกติหรือไม่ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบด้วยค่าสถิติต่อไป





ตารางที่ 2 ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ)

ลำดับที่	เดือน	ปี	ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนรายเดือนเทียบกับการลงทุนแบบปกติ						
			MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
1	1	2556	(5.13%)	3.09%	(7.98%)	(5.13%)	(6.94%)	(7.98%)	(6.94%)
2	2	2556	(3.28%)	(2.71%)	(7.93%)	(3.28%)	(3.94%)	(7.93%)	(3.94%)
3	3	2556	2.34%	(6.37%)	0.61%	2.34%	0.02%	0.61%	0.02%
4	4	2556	2.01%	(6.43%)	(0.87%)	2.01%	3.31%	(0.87%)	3.31%
5	5	2556	6.47%	11.81%	8.28%	6.47%	6.10%	8.28%	6.10%
6	6	2556	6.30%	10.22%	10.99%	6.30%	2.84%	10.99%	2.84%
7	7	2556	8.90%	(3.71%)	(6.50%)	8.90%	2.87%	(6.50%)	2.87%
8	8	2556	1.28%	23.35%	4.07%	1.28%	2.95%	4.07%	2.95%
9	9	2556	(9.53%)	(20.06%)	(11.75%)	(9.53%)	(11.79%)	(11.75%)	(11.79%)
10	10	2556	(15.80%)	0.32%	(15.65%)	(15.80%)	(10.91%)	(15.65%)	(10.91%)
11	11	2556	2.61%	10.91%	7.25%	2.61%	(3.02%)	7.25%	(3.02%)
12	12	2556	7.13%	4.42%	2.80%	7.13%	9.69%	2.80%	9.69%
13	1	2557	(2.04%)	2.27%	10.23%	(2.04%)	0.11%	10.23%	0.11%
14	2	2557	(5.65%)	(3.05%)	(9.85%)	(5.65%)	(7.82%)	(9.85%)	(7.82%)
15	3	2557	(0.79%)	(4.97%)	(10.63%)	(0.79%)	(2.05%)	(10.63%)	(2.05%)
16	4	2557	(1.64%)	(3.36%)	(2.43%)	(1.64%)	0.40%	(2.43%)	0.40%
17	5	2557	3.49%	4.10%	(2.05%)	3.49%	3.59%	(2.05%)	3.59%
18	6	2557	(3.18%)	(2.16%)	(5.86%)	(3.18%)	(4.50%)	(5.86%)	(4.50%)
19	7	2557	3.73%	(3.33%)	(7.75%)	3.73%	0.40%	(7.75%)	0.40%
20	8	2557	(6.81%)	(6.12%)	(9.47%)	(6.81%)	(5.28%)	(9.47%)	(5.28%)
21	9	2557	(0.83%)	(1.23%)	(9.65%)	(0.83%)	(5.79%)	(9.65%)	(5.79%)
22	10	2557	2.33%	(4.77%)	(3.25%)	2.33%	2.76%	(3.25%)	2.76%
23	11	2557	(6.22%)	(0.31%)	(12.27%)	(6.22%)	(3.30%)	(12.27%)	(3.30%)
24	12	2557	18.47%	2.58%	19.41%	18.47%	18.24%	19.41%	18.24%
25	1	2558	(8.24%)	(7.59%)	(6.84%)	(8.24%)	(7.30%)	(6.84%)	(7.30%)
26	2	2558	(4.77%)	2.96%	(6.32%)	(4.77%)	(4.39%)	(6.32%)	(4.39%)
27	3	2558	4.24%	5.45%	(12.19%)	4.24%	0.15%	(12.19%)	0.15%
28	4	2558	(1.45%)	(7.58%)	6.05%	(1.45%)	0.87%	6.05%	0.87%
29	5	2558	3.29%	(0.53%)	(1.73%)	3.29%	3.31%	(1.73%)	3.31%
30	6	2558	2.28%	1.93%	7.03%	2.28%	1.04%	7.03%	1.04%
31	7	2558	11.16%	(1.92%)	7.78%	11.16%	10.15%	7.78%	10.15%
32	8	2558	11.14%	(2.65%)	(2.83%)	11.14%	2.65%	(2.83%)	2.65%
33	9	2558	4.95%	5.27%	(10.13%)	4.95%	2.89%	(10.13%)	2.89%
34	10	2558	(4.95%)	(8.70%)	(3.89%)	(4.95%)	0.58%	(3.89%)	0.58%
35	11	2558	5.30%	3.73%	(6.55%)	5.30%	1.29%	(6.55%)	1.29%
36	12	2558	10.88%	6.42%	9.64%	10.88%	9.60%	9.64%	9.60%
37	1	2559	(3.77%)	(5.50%)	(28.12%)	(3.77%)	(6.96%)	(28.12%)	(6.96%)
38	2	2559	(6.29%)	(3.09%)	(9.11%)	(6.29%)	(6.72%)	(9.11%)	(6.72%)
39	3	2559	(7.68%)	(8.84%)	(26.15%)	(7.68%)	(5.59%)	(26.15%)	(5.59%)
40	4	2559	3.58%	3.73%	(7.64%)	3.58%	3.00%	(7.64%)	3.00%
41	5	2559	(2.19%)	(2.36%)	(16.97%)	(2.19%)	(2.76%)	(16.97%)	(2.76%)
42	6	2559	(3.73%)	7.41%	(66.68%)	(3.73%)	(3.68%)	(66.68%)	(3.68%)



ตารางที่ 2 ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ) (ต่อ)

ลำดับที่	เดือน	ปี	ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนรายเดือนเทียบกับการลงทุนแบบปกติ						
			MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
43	7	2559	(5.93%)	(6.23%)	(15.52%)	(5.93%)	(6.74%)	(15.52%)	(6.74%)
44	8	2559	(1.90%)	(1.85%)	(92.17%)	(1.90%)	(4.08%)	(92.17%)	(4.08%)
45	9	2559	6.84%	(2.62%)	75.29%	6.84%	7.61%	75.29%	7.61%
46	10	2559	3.66%	(4.70%)	73.77%	3.66%	2.67%	73.77%	2.67%
47	11	2559	(0.14%)	(1.29%)	(11.54%)	(0.14%)	(2.10%)	(11.54%)	(2.10%)
48	12	2559	(2.46%)	0.12%	1.91%	(2.46%)	(0.44%)	1.91%	(0.44%)

จากตารางที่ 2 เป็นการแสดงผลต่างระหว่างผลตอบแทนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคกับการลงทุนแบบปกติ (Buy and Hold) ซึ่งจะช่วยให้ดูง่ายขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 1

โดยค่าที่แสดงหากค่าเป็นบวกหมายถึง การซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนมากกว่าการลงทุนแบบปกติ ในทางกลับกัน หากค่าเป็นลบ หมายถึงการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนน้อยกว่าการลงทุนแบบปกติ

จากนั้นนำค่าผลต่างที่ได้ไปคำนวณหาค่า Mean, Standard Deviation เพื่อนำไปคำนวณหาค่า T-stat ที่จะใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่า โดยเฉลี่ยแล้วการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนมากกว่าการลงทุนแบบปกติได้หรือไม่

ตารางที่ 3 แสดงผลทางสถิติ (กรณีคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ)

	MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
Mean	0.37%	(0.50%)	(4.23%)	0.37%	(0.36%)	(4.23%)	(0.36%)
S.D.	6.41%	6.80%	24.44%	6.41%	5.81%	24.44%	5.81%
T-Stat	0.41	(0.51)	(1.20)	0.41	(0.42)	(1.20)	(0.42)

จากตารางที่ 3 เป็นการแสดงผลทางสถิติ พบว่า ค่าสถิติทดสอบที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต 2.41 (ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.01$ ) และ 1.67 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.05$  ดังนั้นยอมรับสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) ซึ่งหมายความว่า การซื้อขาย SET 50 Index Future ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบในกรณีค่าธรรมเนียมในการซื้อขายในอัตราปกติ นั้น ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ



กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนรายเดือนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ เปรียบเทียบกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย)

ลำดับที่	เดือน	ปี	อัตราผลตอบแทนรายเดือน							
			Buy & Hold	MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
1	1	2556	3.13%	(0.76%)	6.92%	(1.57%)	(0.76%)	(2.08%)	(1.57%)	(2.08%)
2	2	2556	1.84%	(0.57%)	(0.60%)	(3.30%)	(0.57%)	(0.90%)	(3.30%)	(0.90%)
3	3	2556	1.50%	4.49%	(4.54%)	4.55%	4.49%	2.51%	4.55%	2.51%
4	4	2556	3.28%	5.83%	(2.91%)	4.20%	5.83%	7.04%	4.20%	7.04%
5	5	2556	(2.53%)	4.55%	9.74%	6.72%	4.55%	4.42%	6.72%	4.42%
6	6	2556	(5.25%)	1.89%	5.27%	7.42%	1.89%	(1.19%)	7.42%	(1.19%)
7	7	2556	(2.13%)	6.83%	(5.45%)	(4.41%)	6.83%	1.69%	(4.41%)	1.69%
8	8	2556	(8.95%)	(6.18%)	14.46%	(2.25%)	(6.18%)	(4.61%)	(2.25%)	(4.61%)
9	9	2556	7.48%	(0.80%)	(12.03%)	(1.10%)	(0.80%)	(2.76%)	(1.10%)	(2.76%)
10	10	2556	4.53%	(8.64%)	5.17%	(6.19%)	(8.64%)	(4.31%)	(6.19%)	(4.31%)
11	11	2556	(5.13%)	(0.95%)	5.94%	3.52%	(0.95%)	(5.28%)	3.52%	(5.28%)
12	12	2556	(6.58%)	1.27%	(1.86%)	(0.61%)	1.27%	3.43%	(0.61%)	3.43%
13	1	2557	(1.65%)	(2.09%)	1.04%	7.80%	(2.09%)	(0.27%)	7.80%	(0.27%)
14	2	2557	3.77%	(0.73%)	0.92%	(2.22%)	(0.73%)	(1.93%)	(2.22%)	(1.93%)
15	3	2557	3.72%	3.04%	(0.89%)	(2.32%)	3.04%	2.24%	(2.32%)	2.24%
16	4	2557	3.10%	1.77%	(0.02%)	1.95%	1.77%	3.35%	1.95%	3.35%
17	5	2557	(0.62%)	3.11%	3.81%	0.24%	3.11%	3.25%	0.24%	3.25%
18	6	2557	3.83%	1.53%	2.00%	0.52%	1.53%	0.51%	0.52%	0.51%
19	7	2557	0.88%	4.30%	(2.09%)	(2.13%)	4.30%	1.91%	(2.13%)	1.91%
20	8	2557	4.08%	(1.67%)	(1.76%)	(1.38%)	(1.67%)	(0.35%)	(1.38%)	(0.35%)
21	9	2557	1.42%	1.28%	0.47%	(2.00%)	1.28%	(2.04%)	(2.00%)	(2.04%)
22	10	2557	(0.17%)	2.64%	(4.37%)	0.69%	2.64%	3.07%	0.69%	3.07%
23	11	2557	1.67%	(2.42%)	1.56%	(2.57%)	(2.42%)	(0.31%)	(2.57%)	(0.31%)
24	12	2557	(7.97%)	9.45%	(4.75%)	6.94%	9.45%	8.75%	6.94%	8.75%
25	1	2558	5.39%	(1.03%)	(1.77%)	1.65%	(1.03%)	(0.20%)	1.65%	(0.20%)
26	2	2558	(0.83%)	(3.29%)	2.35%	(1.73%)	(3.29%)	(2.99%)	(1.73%)	(2.99%)
27	3	2558	(4.80%)	0.29%	0.90%	(4.80%)	0.29%	(2.28%)	(4.80%)	(2.28%)
28	4	2558	1.80%	1.30%	(5.09%)	4.58%	1.30%	2.70%	4.58%	2.70%
29	5	2558	(2.53%)	1.17%	(2.59%)	(0.35%)	1.17%	1.30%	(0.35%)	1.30%
30	6	2558	(0.63%)	1.84%	1.67%	4.23%	1.84%	1.10%	4.23%	1.10%
31	7	2558	(4.26%)	5.67%	(5.27%)	3.47%	5.67%	5.04%	3.47%	5.04%
32	8	2558	(3.70%)	6.33%	(5.44%)	(0.46%)	6.33%	0.29%	(0.46%)	0.29%
33	9	2558	(4.31%)	1.06%	1.30%	(2.55%)	1.06%	(0.11%)	(2.55%)	(0.11%)
34	10	2558	4.29%	0.11%	(3.67%)	1.31%	0.11%	3.99%	1.31%	3.99%



ตารางที่ 4 ผลตอบแทนรายเดือนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ เปรียบเทียบกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย) (ต่อ)

ลำดับที่	เดือน	ปี	อัตราผลตอบแทนรายเดือน							
			Buy & Hold	MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
35	11	2558	(2.89%)	2.36%	1.20%	(0.81%)	2.36%	(0.19%)	(0.81%)	(0.19%)
36	12	2558	(8.35%)	2.44%	(1.39%)	1.95%	2.44%	1.60%	1.95%	1.60%
37	1	2559	2.25%	(0.40%)	(2.50%)	(4.89%)	(0.40%)	(2.18%)	(4.89%)	(2.18%)
38	2	2559	3.44%	(1.58%)	0.69%	0.63%	(1.58%)	(1.42%)	0.63%	(1.42%)
39	3	2559	5.99%	(0.25%)	(2.03%)	(1.68%)	(0.25%)	1.38%	(1.68%)	1.38%
40	4	2559	(1.02%)	2.51%	2.49%	0.73%	2.51%	1.90%	0.73%	1.90%
41	5	2559	2.12%	0.48%	0.19%	(0.77%)	0.48%	0.29%	(0.77%)	0.29%
42	6	2559	(0.67%)	(2.18%)	6.54%	(5.14%)	(2.18%)	(1.83%)	(5.14%)	(1.83%)
43	7	2559	5.78%	0.49%	(0.11%)	1.11%	0.49%	0.26%	1.11%	0.26%
44	8	2559	2.06%	0.77%	0.63%	(1.31%)	0.77%	(0.11%)	(1.31%)	(0.11%)
45	9	2559	(3.43%)	3.04%	(4.79%)	4.85%	3.04%	3.55%	4.85%	3.55%
46	10	2559	(1.03%)	2.13%	(4.44%)	7.47%	2.13%	1.52%	7.47%	1.52%
47	11	2559	1.18%	1.47%	0.40%	0.84%	1.47%	0.46%	0.84%	0.46%
48	12	2559	1.36%	(0.12%)	1.60%	1.69%	(0.12%)	1.12%	1.69%	1.12%
รวม			0.44%	51.81%	(3.09%)	22.51%	51.81%	31.30%	22.51%	31.30%
จำนวนครั้งการซื้อขาย (ครั้ง)			2	1,026	386	2,408	1,026	1,120	2,408	1,120

จากตารางที่ 4 เป็นการแสดงผลของผลตอบแทนรายเดือนที่คำนวณได้จากการใช้สัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ และผลตอบแทนรายเดือนที่คำนวณได้จากการลงทุนแบบปกติ (Buy & Hold) เมื่อพิจารณาผลตอบแทนรวม 4 ปี จะพบว่า

ผลตอบแทนรวมจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคแสดงให้เห็นว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบนั้น ให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า การลงทุนปกติ (Buy & Hold) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองก่อนหน้านั้น แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลตอบแทนจากการใช้เครื่องมือทางเทคนิคนั้นคือค่าธรรมเนียมในการซื้อขายนั่นเอง

อย่างไรก็ดี เรายังไม่สามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคจะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าการลงทุนแบบปกติหรือไม่ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบด้วยค่าสถิติต่อไป



ตารางที่ 5 ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย)

ลำดับที่	เดือน	ปี	ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนรายเดือนเทียบกับการลงทุนแบบปกติ						
			MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
1	1	2556	(3.89%)	3.78%	(4.70%)	(3.89%)	(5.21%)	(4.70%)	(5.21%)
2	2	2556	(2.41%)	(2.44%)	(5.15%)	(2.41%)	(2.75%)	(5.15%)	(2.75%)
3	3	2556	2.99%	(6.04%)	3.04%	2.99%	1.01%	3.04%	1.01%
4	4	2556	2.55%	(6.19%)	0.92%	2.55%	3.76%	0.92%	3.76%
5	5	2556	7.07%	12.26%	9.24%	7.07%	6.95%	9.24%	6.95%
6	6	2556	7.14%	10.52%	12.67%	7.14%	4.06%	12.67%	4.06%
7	7	2556	8.96%	(3.32%)	(2.27%)	8.96%	3.82%	(2.27%)	3.82%
8	8	2556	2.77%	23.42%	6.70%	2.77%	4.35%	6.70%	4.35%
9	9	2556	(8.27%)	(19.51%)	(8.58%)	(8.27%)	(10.24%)	(8.58%)	(10.24%)
10	10	2556	(13.17%)	0.64%	(10.72%)	(13.17%)	(8.84%)	(10.72%)	(8.84%)
11	11	2556	4.18%	11.08%	8.65%	4.18%	(0.14%)	8.65%	(0.14%)
12	12	2556	7.85%	4.73%	5.97%	7.85%	10.01%	5.97%	10.01%
13	1	2557	(0.44%)	2.69%	9.45%	(0.44%)	1.39%	9.45%	1.39%
14	2	2557	(4.50%)	(2.85%)	(5.99%)	(4.50%)	(5.70%)	(5.99%)	(5.70%)
15	3	2557	(0.67%)	(4.60%)	(6.04%)	(0.67%)	(1.48%)	(6.04%)	(1.48%)
16	4	2557	(1.33%)	(3.12%)	(1.15%)	(1.33%)	0.25%	(1.15%)	0.25%
17	5	2557	3.74%	4.43%	0.86%	3.74%	3.87%	0.86%	3.87%
18	6	2557	(2.29%)	(1.82%)	(3.31%)	(2.29%)	(3.31%)	(3.31%)	(3.31%)
19	7	2557	3.42%	(2.97%)	(3.01%)	3.42%	1.03%	(3.01%)	1.03%
20	8	2557	(5.75%)	(5.84%)	(5.46%)	(5.75%)	(4.43%)	(5.46%)	(4.43%)
21	9	2557	(0.14%)	(0.95%)	(3.42%)	(0.14%)	(3.46%)	(3.42%)	(3.46%)
22	10	2557	2.82%	(4.19%)	0.87%	2.82%	3.24%	0.87%	3.24%
23	11	2557	(4.09%)	(0.10%)	(4.24%)	(4.09%)	(1.97%)	(4.24%)	(1.97%)
24	12	2557	17.42%	3.22%	14.91%	17.42%	16.73%	14.91%	16.73%
25	1	2558	(6.42%)	(7.16%)	(3.74%)	(6.42%)	(5.59%)	(3.74%)	(5.59%)
26	2	2558	(2.46%)	3.18%	(0.91%)	(2.46%)	(2.16%)	(0.91%)	(2.16%)
27	3	2558	5.10%	5.71%	(0.00%)	5.10%	2.52%	(0.00%)	2.52%
28	4	2558	(0.50%)	(6.89%)	2.78%	(0.50%)	0.90%	2.78%	0.90%
29	5	2558	3.70%	(0.06%)	2.18%	3.70%	3.82%	2.18%	3.82%
30	6	2558	2.47%	2.30%	4.86%	2.47%	1.73%	4.86%	1.73%
31	7	2558	9.93%	(1.01%)	7.73%	9.93%	9.30%	7.73%	9.30%
32	8	2558	10.03%	(1.74%)	3.24%	10.03%	3.99%	3.24%	3.99%
33	9	2558	5.37%	5.61%	1.76%	5.37%	4.20%	1.76%	4.20%
34	10	2558	(4.18%)	(7.96%)	(2.98%)	(4.18%)	(0.30%)	(2.98%)	(0.30%)
35	11	2558	5.25%	4.09%	2.07%	5.25%	2.69%	2.07%	2.69%
36	12	2558	10.79%	6.95%	10.30%	10.79%	9.94%	10.30%	9.94%
37	1	2559	(2.65%)	(4.76%)	(7.14%)	(2.65%)	(4.43%)	(7.14%)	(4.43%)
38	2	2559	(5.02%)	(2.75%)	(2.81%)	(5.02%)	(4.85%)	(2.81%)	(4.85%)
39	3	2559	(6.24%)	(8.02%)	(7.67%)	(6.24%)	(4.61%)	(7.67%)	(4.61%)
40	4	2559	3.54%	3.51%	1.76%	3.54%	2.92%	1.76%	2.92%
41	5	2559	(1.64%)	(1.94%)	(2.89%)	(1.64%)	(1.83%)	(2.89%)	(1.83%)
42	6	2559	(1.50%)	7.21%	(4.46%)	(1.50%)	(1.16%)	(4.46%)	(1.16%)



ตารางที่ 5 ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคกับการลงทุนแบบปกติ (กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย) (ต่อ)

ลำดับที่	เดือน	ปี	ผลต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนรายเดือนเทียบกับการลงทุนแบบปกติ						
			MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
43	7	2559	(5.28%)	(5.88%)	(4.67%)	(5.28%)	(5.52%)	(4.67%)	(5.52%)
44	8	2559	(1.29%)	(1.44%)	(3.37%)	(1.29%)	(2.17%)	(3.37%)	(2.17%)
45	9	2559	6.46%	(1.36%)	8.27%	6.46%	6.97%	8.27%	6.97%
46	10	2559	3.16%	(3.41%)	8.50%	3.16%	2.55%	8.50%	2.55%
47	11	2559	0.30%	(0.78%)	(0.34%)	0.30%	(0.72%)	(0.34%)	(0.72%)
48	12	2559	(1.48%)	0.24%	0.33%	(1.48%)	(0.25%)	0.33%	(0.25%)

จากตารางที่ 5 เป็นการแสดงผลต่างระหว่างผลตอบแทนจากการใช้สัญญาณทางเทคนิคกับการลงทุนแบบปกติ (Buy and Hold) ซึ่งจะทำให้ดูง่ายขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4

โดยค่าที่แสดงหากค่าเป็นบวกหมายถึง การซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนมากกว่าการลงทุนแบบปกติ ในทางกลับกัน หากค่าเป็นลบ หมายถึงการซื้อขายด้วยเครื่องมือทางเทคนิคให้ผลตอบแทนน้อยกว่าการลงทุนแบบปกติ

จากนั้นนำค่าผลต่างที่ได้ไปคำนวณหาค่า Mean, Standard Deviation เพื่อนำไปคำนวณหาค่า T - stat ที่จะใช้ในการทดสอบสมมติฐานว่า โดยเฉลี่ยแล้วการวิเคราะห์ด้วยปัจจัยทางเทคนิคสามารถสร้างผลตอบแทนมากกว่าการลงทุนแบบปกติได้หรือไม่

ตารางที่ 6 แสดงผลทางสถิติ (กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขาย)

	MA	RSI	ADX	MA + RSI	MA + ADX	RSI + ADX	MA + RSI + ADX
Mean	1.07%	(0.07%)	0.46%	1.07%	0.64%	0.46%	0.64%
S.D.	5.76%	6.69%	5.97%	5.76%	5.17%	5.97%	5.17%
T-Stat	1.29	(0.08)	0.53	1.29	0.86	0.53	0.86

จากตารางที่ 6 เป็นการแสดงผลทางสถิติ พบว่า ค่าสถิติทดสอบที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต 2.41 (ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.01$ ) และ 1.68 ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.05$  ดังนั้นยอมรับสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) ซึ่งหมายความว่า การซื้อขาย SET 50 Index Future ด้วยเครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบในกรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมในการซื้อขายนั้น ยังคงไม่สามารถสร้างผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ

## 5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

กรณีมีค่าธรรมเนียมการซื้อขายหลักทรัพย์นั้น ผลการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคด้วย Moving Average และ Moving Average + RSI สามารถสร้างผลตอบแทนรวมสูงกว่าผลตอบแทนจากการลงทุนปกติ (Buy & Hold)





กรณีไม่คิดค่าธรรมเนียมการซื้อขายหลักทรัพย์นั้น ผลการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องมือทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ ยกเว้น RSI สามารถสร้างผลตอบแทนรวมสูงกว่าผลตอบแทนจากการลงทุนปกติ (Buy & Hold)

เมื่อนำผลตอบแทนรายเดือนของการใช้ปัจจัยทางเทคนิคไปเปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนรายเดือนที่ได้จากการลงทุนแบบปกติและทำการทดสอบสมมติฐานแล้ว พบว่าผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อขายตามสัญญาณทางเทคนิคทั้ง 7 รูปแบบ ทั้ง 2 กรณี ไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนแบบปกติ (Buy & Hold) หรือสรุปได้ว่าตลาดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (TFEX) มีประสิทธิภาพในระดับต่ำ

### เอกสารอ้างอิง

Stock Charts - RSI [Online]. Retrieved from

[http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart\\_school:technical\\_indicators:relative\\_strength\\_index\\_rsi](http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:relative_strength_index_rsi)

Stock Charts - Moving Average [Online]. Retrieved from

[http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart\\_school:technical\\_indicators:moving\\_averages](http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:moving_averages)

Stock Charts - ADX [Online]. Retrieved from

[http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart\\_school:technical\\_indicators:average\\_directional\\_index\\_adx](http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:average_directional_index_adx)

Chu, Frank Shui Ting. (2004). Test of Global Market Efficiency, Through Momentum, Oscillation, and Relative Strength Index Strategies. Diss. Department of Economics-Simon Fraser University.

Shawn Lim, CFTE, MSTA, Tilman T. Hisarli, and Ng Shi He. (2000). The Profitability of a Combined Signal Approach: Bollinger Bands and the ADX. IFTA JOURNAL. 2014, 30. Retrieved from

<http://www.ftaa.org.hk/Files/2014.pdf>