

บทที่ 4 ผลของการศึกษา

ก่อนที่จะแสดงถึงผลการศึกษากำเป็นที่จะต้องแสดงให้เห็นถึงค่าทางสถิติบางค่าของข้อมูลที่จะนำมาทดสอบเสียก่อนนั่นคือ ข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวันดังตารางที่ 4.1 และข้อมูลผลตอบแทนของหลักทรัพย์ซึ่งสามารถแบ่งย่อยไปอีก 2 ลักษณะคือ ผลตอบแทนปกติรายวัน (daily normal returns : RET) ดังตารางที่ 4.2 และผลตอบแทนปกติราย 10 วัน (10 days-nonoverlapping normal returns : RETX) ดังตารางที่ 4.3 ซึ่งคำนวณได้จาก

$$\text{– ผลตอบแทนปกติรายวัน : RET} = \ln \text{SET}_{t+1} - \ln \text{SET}_t$$

$$\text{– ผลตอบแทนปกติรายสิบวัน : RETX} = \ln \text{SET}_{t+10} - \ln \text{SET}_t$$

ซึ่งผลตอบแทนที่คำนวณได้ทั้ง 2 แบบนี้จะใช้เป็นตัวแทนของผลตอบแทนที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) เพื่อเป็นการเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้จากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิค (Technical Trading Rule) และในการศึกษาคั้งนี้ นอกจากที่จะได้ทำการทดสอบข้อมูลทั้งหมดแล้ว ผู้ทำการศึกษายังได้แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วงเวลาย่อย ๆ อีก 3 ช่วงด้วยกัน ดังนั้นเพื่อไม่ให้เกิดสับสนจึงได้กำหนดตัวอักษรเพื่อใช้แทนค่าข้อมูลในช่วงเวลาต่าง ๆ ดังนี้

SET = ข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวัน (daily SET Index)

SET0 = ดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวันที่ทำการทดสอบทั้งหมด (ม.ค. 2523 - ก.ค. 2540)

SET1 = ดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวันที่ทำการทดสอบช่วงที่ 1 (ม.ค. 2523 - ธ.ค. 2528)

SET2 = ดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวันที่ทำการทดสอบช่วงที่ 2 (ม.ค. 2529 - ธ.ค. 2536)

SET3 = ดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวันที่ทำการทดสอบช่วงที่ 3 (ม.ค. 2537 - ก.ค. 2540)

RET = ข้อมูลผลตอบแทนปกติรายวัน (daily normal returns)

RET0 = ผลตอบแทนปกติรายวันที่ทำการทดสอบทั้งหมด (ม.ค. 2523 - ก.ค. 2540)

RET1 = ผลตอบแทนปกติรายวันที่ทำการทดสอบช่วงที่ 1 (ม.ค. 2523 - ธ.ค. 2528)

RET2 = ผลตอบแทนปกติรายวันที่ทำการทดสอบช่วงที่ 2 (ม.ค. 2529 - ธ.ค. 2536)

RET3 = ผลตอบแทนปกติรายวันที่ทำการทดสอบช่วงที่ 3 (ม.ค. 2537 - ก.ค. 2540)

RETX = ข้อมูลผลตอบแทนปกติรายสัปดาห์ (10-day nonoverlapping returns)

RETX0 = ผลตอบแทนปกติรายสัปดาห์ที่ทำการทดสอบทั้งหมด

RETX1 = ผลตอบแทนปกติรายสัปดาห์ที่ทำการทดสอบในช่วงที่ 1

RETX2 = ผลตอบแทนปกติรายสัปดาห์ที่ทำการทดสอบในช่วงที่ 2

RETX3 = ผลตอบแทนปกติรายสัปดาห์ที่ทำการทดสอบในช่วงที่ 3

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวัน (daily SET Index)

| | SET0 | SET1 | SET2 | SET3 |
|-----------------------|----------|---------|----------|----------|
| Length (years) | 17.5 | 6 | 8 | 3.5 |
| N | 4321 | 1481 | 1965 | 875 |
| Mean | 558.649 | 128.704 | 602.736 | 1187.355 |
| Median | 437.010 | 130.910 | 656.910 | 1283.300 |
| Maximum | 1753.730 | 158.080 | 1682.850 | 1753.730 |
| Minimum | 102.030 | 102.030 | 127.260 | 464.770 |
| Std. Dev. | 447.1517 | 13.987 | 300.1985 | 268.5429 |
| Skewness | 0.6065 | -0.1825 | 0.1863 | -1.0318 |
| Kurtosis | 2.0439 | 2.3136 | 2.6482 | 3.0229 |

N = จำนวนของข้อมูล

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลผลตอบแทนปกติรายวัน (daily normal returns)

| | RET0 | RET1 | RET2 | RET3 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Length (years) | 17.5 | 6 | 8 | 3.5 |
| N | 4320 | 1481 | 1965 | 874 |
| Mean | 0.000353 | -0.000063 | 0.001308 | -0.001080 |
| Median | 0.000280 | -0.000252 | 0.001807 | -0.001240 |
| Maximum | 0.086634 | 0.043590 | 0.086634 | 0.082945 |
| Minimum | -0.092947 | -0.050850 | -0.092947 | -0.075890 |
| Std. Dev. | 0.013489 | 0.005786 | 0.016105 | 0.015987 |
| Skewness | -0.41439 | -0.310123 | -0.653886 | 0.175064 |
| Kurtosis | 12.22036 | 15.22587 | 10.42257 | 6.377330 |
| return/year(%) | 9.65 | -1.64 | 40.65 | -24.57 |

N = จำนวนของข้อมูล return/year = ผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปี (normal annual rate of return) ซึ่งคำนวณโดยการ
ใช้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อวันคิดเป็นแบบรายปี ยกตัวอย่างเช่นในกรณีของ RET0 คือ $(1+0.000353)^{261} - 1 \cong 0.0965$

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลผลตอบแทนปกติรายสิบวัน (10-day nonoverlapping returns)

| | RETX0 | RETX1 | RETX2 | RETX3 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Length (years) | 17.5 | 6 | 8 | 3.5 |
| N | 4312 | 1481 | 1965 | 866 |
| Mean | 0.003227 | -0.000212 | 0.011282 | -0.009169 |
| Median | 0.001978 | -0.001573 | 0.014414 | -0.008219 |
| Maximum | 0.313514 | 0.125870 | 0.193692 | 0.313514 |
| Minimum | -0.455584 | -0.103391 | -0.455584 | -0.173691 |
| Std. Dev. | 0.049646 | 0.021169 | 0.060319 | 0.054172 |
| Skewness | -0.928871 | 0.920584 | -1.532018 | 0.630208 |
| Kurtosis | 11.73355 | 8.573543 | 10.54451 | 6.866718 |
| return/year(%) | 8.77 | -0.55 | 34.02 | -21.37 |

N = จำนวนของข้อมูล return/year = ผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปี (normal annual rate of return) ซึ่งคำนวณโดยการ
ใช้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อสิบวันคิดเป็นแบบรายปี ยกตัวอย่างเช่นในกรณีของ RETX0 คือ $(1+0.003227)^{261} - 1 \cong 0.0877$

4.1 ผลการศึกษาของการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิค

ในการศึกษานี้ได้ใช้เทคนิคการซื้อ-ขาย 2 เทคนิคหลักที่นิยมใช้กันอยู่โดยทั่วไปคือ

1. เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Technique) ซึ่งแบ่งออกเป็น
 - เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (Variable-length Moving Average : VMA)
 - เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (Fixed-length Moving Average : FMA)
2. เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (Trading Range Break-out Technique : TRB or support-resistance level Technique)

โดยการใช้ระยะ (length) ในการทดสอบกับเทคนิคทั้งหมดนี้คือ 10 , 25 , 75 , 150 และ 200 วันตามลำดับ และยังพิจารณาแบ่งออกเป็นกรณีที่มีช่วง (with band : b) และ ไม่มีช่วง (without band) ซึ่งในที่นี้จะใช้ช่วงที่มีค่า 1 % ในการทดสอบกับเทคนิคทั้ง 3 นี้ด้วย ซึ่งมีสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

H_0 : ผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ย = ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคจากสัญญาณซื้อหรือขาย

H_1 : ผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ย \neq ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคจากสัญญาณซื้อหรือขาย

สมมติฐานดังกล่าวนี้ใช้ทดสอบผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคที่เกิดจากสัญญาณซื้อหรือสัญญาณขายอย่างใดอย่างหนึ่ง กับผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ยซึ่งใช้ทั้งกรณีแบบรายวันและแบบรายสัปดาห์ (ขึ้นอยู่กับเทคนิคที่ใช้) โดยนำมาจากค่าเฉลี่ยในตารางที่ 4.2 และ 4.3 (ค่า Mean) ตามลำดับ ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของผลตอบแทนที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) โดยใช้ค่า t-test ที่คำนวณได้จากสมการที่ 1.4e ในการทดสอบนี้ และจากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคที่ได้ก่อให้เกิดผลตอบแทนจากการซื้อและขายตามแต่สัญญาณของแต่ละเทคนิค ทำให้ต้องทดสอบความแตกต่างของผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อและการขายตามสัญญาณที่เกิดขึ้น (Buy-Sell) โดยใช้ค่า t-test ที่คำนวณได้จากสมการที่ 1.4f และมีสมมติฐานในการทดสอบสำหรับกรณีนี้คือ

H_0 : ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อตามสัญญาณซื้อ – ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการขายตามสัญญาณขาย = 0

H_1 : ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อตามสัญญาณซื้อ – ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการขายตามสัญญาณขาย $\neq 0$

สำหรับเหตุผลของสมมติฐานในกรณีหลังนี้ก็เพราะว่าถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็น Random Walk แล้วไม่ว่าจะใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคแบบใด ๆ ก็ตามผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อจะมีค่าเท่ากับผลตอบแทนที่ได้จากการขายในทุก ๆ ช่วงเวลาที่มีการซื้อหรือขายตามสัญญาณที่เกิดขึ้น และเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นในการพิจารณาผลของการศึกษาจึงได้กำหนดตัวอักษรย่อต่าง ๆ เพื่อแทนความหมายดังนี้

VMA = เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน

VMA0 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลทั้งหมด

VMA1 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลในช่วงที่ 1

VMA2 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลในช่วงที่ 2

VMA3 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลในช่วงที่ 3

FMA = เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่

FMA0 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลทั้งหมด

FMA1 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลในช่วงที่ 1

FMA2 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลในช่วงที่ 2

FMA3 = ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลในช่วงที่ 3

TRB = เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน

TRB0 = ผลการทดสอบโดยการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้านกับข้อมูลทั้งหมด

TRB1 = ผลการทดสอบโดยการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้านกับข้อมูลในช่วงที่ 1

TRB2 = ผลการทดสอบโดยการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้านกับข้อมูลในช่วงที่ 2

TRB3 = ผลการทดสอบโดยการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้านกับข้อมูลในช่วงที่ 3

4.1.1 ผลการศึกษาของการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (Variable-length Moving Average : VMA)

วิธีการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) นี้กล่าวโดยย่อคือการนำเอาราคาหลักทรัพย์ ณ วันที่พิจารณาไปเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของราคาหลักทรัพย์ตามแต่ระยะเวลาของแต่ละเทคนิคที่กำหนด (Length) “ถ้าราคาหลักทรัพย์มีค่ามากกว่า (น้อยกว่า) ค่าเฉลี่ยของราคาหลักทรัพย์นั่นเองแล้วก็ให้ถือเป็นสัญญาณซื้อ (ขาย) จากนั้นจึงคำนวณผลตอบแทนที่ได้เป็นผลตอบแทนจากการซื้อ (ขาย)” ส่วนผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากเทคนิค VMA นี้จะนำไปเปรียบเทียบกับผลตอบแทนปกติรายวันเฉลี่ยที่ได้จากตารางที่ 4.2 (ค่า Mean) โดยวิธีการพิจารณาสัญญาณซื้อ-ขาย และการคำนวณผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อ-ขายตามเทคนิค VMA สามารถแสดงอย่างคร่าวๆ ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้*

สมมติที่ระยะ 10 วัน (Length 10) ในขั้นแรกก็คำนวณหาค่าเฉลี่ยของดัชนีราคาหลักทรัพย์ใน 10 วันที่ผ่านมาก่อนแล้วจึงนำเอาดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ วันปัจจุบันไปเปรียบเทียบกับนั้นจึงค่อยมาคำนวณหาผลตอบแทนในภายหลังเช่นเมื่อคำนวณ Average (SET 10 days) = 139.304

ถ้าให้ $SET_{11} = 140.67$ ก็เกิดเป็น Buy Signal จำนวนเป็นผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อ แต่ $SET_{11} = 133.67$ ก็เกิดเป็น Sell Signal จำนวนเป็นผลตอบแทนที่ได้จากการขาย ส่วนในกรณีของการใช้ช่วง 0.01 (with Band 1%) ก็ให้พิจารณาดังนี้คือ

ถ้า $SET_{11} > \{Average (SET 10 days)\} * 1.01$ ก็เกิดเป็น Buy Signal แล้วจึงคำนวณเป็นผลตอบแทนจากการซื้อ แต่ถ้า $SET_{11} < \{Average (SET 10 days)\} * 0.99$ ก็เกิดเป็น Sell Signal แล้วจึงคำนวณเป็นผลตอบแทนจากการขาย ซึ่งผลตอบแทนที่ได้ทั้งจากการซื้อและขายก็คำนวณในลักษณะเดียวกันคือ

$$RET_{11} = \ln SET_{12} - \ln SET_{11}$$

หลังจากนั้นจึงนำผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อและขายที่ได้ทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยของทั้งสองฝ่าย ซึ่งจะได้ออกมาเป็นผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ (A.R.Buy) และผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการขาย (A.R.Sell) โดยที่จะนำค่าเฉลี่ยทั้งสองไปหาค่า t-statistic เพื่อทำการทดสอบต่อไป ส่วนผลศึกษานั้นพิจารณาได้จากตารางที่ 4.4 - 4.7 และ รูปที่ 4.1-4.12 จากตารางที่ 4.4 จะเห็น

* ตัวอย่างการคำนวณโดยละเอียดของเทคนิค VMA นี้ดูได้ในภาคผนวก ค ท้ายเล่ม

ได้ว่าในกรณีของผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ (A.R.Buy) ที่มีค่าเป็นบวกนั้นแสดงถึงการได้กำไรจากการซื้อโดยเกิดจากดัชนีราคาหลักทรัพย์ของวันถัดมามีค่ามากกว่าวันที่มีสัญญาณซื้อ ในขณะที่ผลตอบแทนเฉลี่ยจากการขาย (A.R. Sell) ที่ได้มีค่าเป็นลบก็แสดงถึงการได้กำไรจากการขายเช่นกัน โดยเกิดจากการที่ดัชนีราคาหลักทรัพย์ของวันถัดมามีค่าน้อยกว่าวันที่มีสัญญาณขายพิจารณาอย่างง่าย ๆ ก็คือการซื้อก่อนที่ราคาจะขึ้นและขายก่อนที่ราคาจะตกลงไปและในทั้งสองกรณีจะแสดงถึงการขาดทุนถ้าเครื่องหมายที่เกิดขึ้นมีลักษณะตรงกันข้ามกับที่กล่าวมา สำหรับคอลัมน์ Buy-Sell นอกจากจะแสดงถึงค่าแตกต่างระหว่างผลตอบแทนจากการซื้อและขายแล้วนั้น ยังสามารถพิจารณาเป็นผลรวมของกำไรขาดทุนที่ได้จากเทคนิคในแต่ละ length ด้วยโดยถ้ามีเครื่องหมายเป็นบวกจะแสดงถึงการได้กำไรแต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบจะแสดงถึงการขาดทุน

ส่วนทางด้านค่า t-statistic ที่คำนวณได้นั้นจากตารางที่ 4.4 ซึ่งเป็นการทดสอบกับข้อมูลทั้งหมด (VMA0) จะเห็นได้ว่าในกรณีของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขาย (A.R.Buy, A.R.Sell) นั้นให้ผลที่เหมือนกันคือใน Length ที่ 10 วันถึง 75 วันทั้งกรณีที่ไม่มีช่วงและมีช่วง 1% (with band 0.01) นั้น ปรากฏว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก (null hypothesis) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ในขณะที่ค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยจากการซื้อและขาย (Buy-Sell) ใน Length ที่ 10 ถึง 150 วันทั้งแบบมีช่วง 1% และแบบไม่มีช่วงก็ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เช่นกัน (ยกเว้นเพียงกรณีของ Length 150 วันแบบไม่มีช่วงที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05) แสดงว่าในทางสถิติแล้วผลตอบแทนทั้งหมดที่เกิดจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) นี้แตกต่างจากผลตอบแทนที่ได้จากกลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) ซึ่งใช้ผลตอบแทนปกติที่คำนวณจากดัชนีราคาหลักทรัพย์แทน (จากตารางที่ 4.2)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลทั้งหมด : VMA0

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 2275 | 2035 | 0.001833 (4.236)** | -0.001250 (-4.420)** | 0.003083 (7.491)** |
| 10b | 1321 | 1007 | 0.002767 (5.691)** | -0.002349 (-5.724)** | 0.005116 (9.065)** |
| 25 | 2329 | 1968 | 0.001698 (3.879)** | -0.001187 (-4.200)** | 0.002885 (6.988)** |
| 25b | 1747 | 1376 | 0.002173 (4.759)** | -0.001712 (-4.948)** | 0.003885 (7.993)** |
| 75 | 2225 | 2022 | 0.001513 (3.295)** | -0.000851 (-3.314)** | 0.002364 (5.705)** |
| 75b | 1967 | 1798 | 0.001696 (3.659)** | -0.000961 (-3.472)** | 0.002657 (6.038)** |
| 150 | 2344 | 1827 | 0.000861 (1.468) | -0.000183 (-1.424) | 0.001044 (2.479)* |
| 150b | 2169 | 1628 | 0.000971 (1.741) | -0.000253 (-1.545) | 0.001224 (2.768)** |
| 200 | 2450 | 1670 | 0.000645 (0.854) | 0.000109 (-0.629) | 0.000536 (1.251) |
| 200b | 2239 | 1512 | 0.000756 (1.145) | -0.000008 (-0.897) | 0.000764 (1.701) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ในขณะที่อีกส่วนหนึ่งของการศึกษาได้แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วงเวลาต่าง ๆ กัน 3 ช่วงเพื่อทำการทดสอบคือ VMA1, VMA2 และ VMA3 ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 4.5, 4.6 และ 4.7 ตามลำดับ และจากตารางที่ 4.5 และ 4.6 ซึ่งเป็นการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 และช่วงที่ 2 (VMA1, VMA2) นั้นจะเห็นได้ว่าผลของการทดสอบด้วยค่า t -statistic มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการทดสอบกับข้อมูลทั้งหมด (VMA0) ดังแสดงในตารางที่ 4.4 เพียงแต่มีข้อแตกต่างกันตรงที่ ระดับนัยสำคัญเท่านั้น โดยที่ผลการทดสอบของข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 (VMA1) นั้นปรากฏว่าในคอลัมน์ "A.R.Sell" การปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เกิดขึ้นใน Length 10 และ 25 วันแบบมีช่วง 1% เท่านั้น ในขณะที่ Length 10 วัน 25 วันแบบไม่มีช่วงและ 75 วันแบบมีช่วงนั้นปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 (VMA2) นั้นปรากฏว่าคอลัมน์ "A.R.Buy" ในตารางที่ 4.6 ที่ Length 25 วัน 75 วันแบบไม่มีช่วงและ 75 วันแบบมีช่วงนั้น ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 เท่านั้น ดังนั้นจึงสรุปผลได้ว่าจากการนำข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 (VMA1, VMA2) มาทดสอบกับเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) นี้ ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคนิคดังกล่าวนี้แตกต่างจากผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ย ส่วนในกรณีของการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 3 (VMA3) นั้นปรากฏว่าค่า t -statistic ที่คำนวณได้ไม่มีค่าใดมากกว่าค่า Critical Value จากตารางเลยยกเว้นเพียงในคอลัมน์ "Buy-Sell" ที่ Length 10 วันทั้งแบบมีช่วง 1% และไม่มีช่วงกับที่ Length 25 วันแบบไม่มีช่วงเท่านั้นที่มีค่ามากกว่าค่า Critical Value ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 เท่านั้น ดังนั้นจากการทดสอบด้วยข้อมูลในช่วงเวลาที่ 3 (VMA3) นี้จึงเป็นการยอมรับสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งแสดงว่าผลตอบแทนที่เกิดจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 3 นี้มีค่าเท่ากับผลตอบแทนปกติซึ่งได้จากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลในช่วงที่ 1 : VMA1

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 690 | 781 | 0.000665 (2.730)** | -0.000575 (-1.999)* | 0.001240 (4.101)** |
| 10b | 187 | 203 | 0.001405 (3.269)** | -0.001318 (-2.896)** | 0.002723 (4.641)** |
| 25 | 700 | 756 | 0.000633 (2.622)** | -0.000588 (-2.029)* | 0.001221 (4.022)** |
| 25b | 364 | 403 | 0.000915 (2.891)** | -0.000971 (-2.792)** | 0.001886 (4.509)** |
| 75 | 692 | 714 | 0.000632 (2.611)** | -0.000578 (-1.951) | 0.001210 (3.921)** |
| 75b | 505 | 588 | 0.000709 (2.591)** | -0.000688 (-2.213)* | 0.001397 (3.979)** |
| 150 | 711 | 620 | 0.000380 (1.680) | -0.000331 (-0.967) | 0.000711 (2.237)* |
| 150b | 622 | 512 | 0.000530 (2.146) | -0.000536 (-1.592) | 0.001066 (3.087)** |
| 200 | 701 | 579 | 0.000360 (1.595) | -0.000192 (-0.453) | 0.000552 (1.698) |
| 200b | 588 | 510 | 0.000454 (1.835) | -0.000266 (-0.683) | 0.000720 (2.059)* |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยกรนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลในช่วงที่ 2 : VMA2

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 1205 | 759 | 0.002992 (2.893)** | -0.001367 (-3.857)** | 0.004359 (5.842)** |
| 10b | 881 | 453 | 0.003801 (3.849)** | -0.002425 (-4.423)** | 0.006226 (6.687)** |
| 25 | 1290 | 675 | 0.002633 (2.332)* | -0.001225 (-3.497)** | 0.003858 (5.043)** |
| 25b | 1121 | 505 | 0.003098 (3.003)** | -0.002083 (-4.195)** | 0.005181 (6.002)** |
| 75 | 1261 | 704 | 0.002427 (1.962)* | -0.000697 (-2.806)** | 0.003124 (4.124)** |
| 75b | 1215 | 640 | 0.002532 (2.116)* | -0.000821 (-2.876)** | 0.003353 (4.262)** |
| 150 | 1330 | 635 | 0.001686 (0.696) | 0.000517 (-1.049) | 0.001169 (1.505) |
| 150b | 1282 | 588 | 0.001771 (0.837) | 0.000410 (-1.159) | 0.001361 (1.697) |
| 200 | 1416 | 549 | 0.001339 (0.092) | 0.001228 (-0.077) | 0.000111 (0.137) |
| 200b | 1356 | 497 | 0.001385 (0.171) | 0.001097 (-0.235) | 0.000288 (0.340) |

Length คือระยะเวลาของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R. Buy, A.R. Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R. Buy - A.R. Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันกับข้อมูลในช่วงที่ 3 : VMA3

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10 | 379 | 495 | 0.000295 (1.399) | -0.002134 (-1.172) | 0.002429 (2.226)* |
| 10b | 253 | 351 | 0.000172 (1.097) | -0.002847 (-1.749) | 0.003019 (2.289)* |
| 25 | 338 | 536 | 0.000342 (1.389) | -0.001977 (-1.023) | 0.002319 (2.089)* |
| 25b | 261 | 467 | -0.000034 (0.928) | -0.001943 (-0.942) | 0.001909 (1.545) |
| 75 | 271 | 603 | -0.000488 (0.533) | -0.001347 (-0.315) | 0.000859 (0.734) |
| 75b | 247 | 569 | -0.000395 (0.595) | -0.001394 (-0.364) | 0.000999 (0.819) |
| 150 | 303 | 571 | -0.001628 (-0.514) | -0.000790 (0.338) | -0.000838 (-0.738) |
| 150b | 265 | 527 | -0.001862 (-0.698) | -0.000707 (0.423) | -0.001155 (-0.959) |
| 200 | 333 | 541 | -0.001708 (-0.610) | -0.000694 (0.442) | -0.001014 (-0.911) |
| 200b | 295 | 504 | -0.001535 (-0.423) | -0.000826 (0.284) | -0.000709 (-0.605) |

Length คือระยะเวลาของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R. Buy, A.R. Sell คือผลคอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลคอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R. Buy - A.R. Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ถ้าพิจารณาจากผลการศึกษาที่ได้กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดก็จะเห็นได้ว่าผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) นั้นให้ค่าที่แตกต่างจากผลตอบแทนที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) ซึ่งในที่นี้ใช้ค่าของผลตอบแทนปกติรายวัน (daily normal returns : RET) ที่คำนวณจากดัชนีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแทน (ดังในตารางที่ 4.2) การจะใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผันนี้หรือเทคนิคใด ๆ ก็ตามย่อมก่อให้เกิดสัญญาณซื้อและขายขึ้นซึ่งผู้ที่ใช้เทคนิคดังกล่าวจะต้องเข้าซื้อหรือขายตามที่สัญญาณของแต่ละเทคนิคที่เกิดขึ้น ซึ่งในโลกของความเป็นจริงแล้วสำหรับตลาดหลักทรัพย์โดยทั่วไปการที่จะเข้าทำการซื้อหรือขายหลักทรัพย์ใด ๆ ก็ย่อมจะต้องเสียค่าธรรมเนียมหรือค่านายหน้าในการซื้อ-ขายซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนการซื้อ-ขาย (transaction cost) อย่างหนึ่งด้วย และในกรณีของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) นั้นมีการเรียกเก็บอัตราค่าธรรมเนียมในการซื้อหรือขายในแต่ละครั้งซึ่งแยกออกตามประเภทของหลักทรัพย์ดังนี้

- หุ้นสามัญ (common share), หุ้นบุริมสิทธิ (preferred share) และใบสำคัญแสดงสิทธิฯ (warrant) จะต้องเสียค่าธรรมเนียมในอัตรา 0.5%
- หุ้นกู้ (debenture) และพันธบัตร (bond) จะต้องเสียค่าธรรมเนียมในอัตรา 0.1%
- หน่วยลงทุนต่าง ๆ (unit trust) จะต้องเสียค่าธรรมเนียมในอัตรา 0.3%

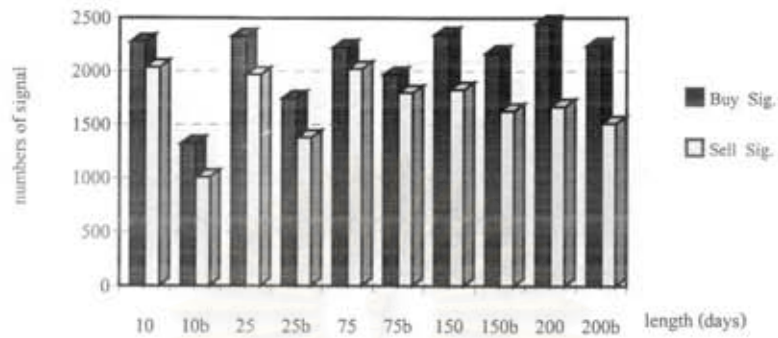
เนื่องจากหุ้นสามัญ, หุ้นบุริมสิทธิ และใบสำคัญแสดงสิทธิฯ เป็นที่นิยมซื้อ-ขายกันมากกว่าหลักทรัพย์อื่น ๆ และเพื่อความสะดวกในการพิจารณาจึงจะขอใช้อัตราค่าธรรมเนียมที่ 0.5% ต่อครั้งเป็นตัวแทนในการคำนวณต้นทุนการซื้อ-ขาย (transaction cost) ยกตัวอย่างเช่นจากตารางที่ 4.4 ในคอลัมน์ "A.R.Buy" ซึ่งเป็นผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อตามสัญญาณซื้อทั้งหมด และที่ Length 10 วันนั้นมีค่า A.R.Buy เท่ากับ 0.001833 แสดงถึงว่าผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อของ Length 10 วันในแต่ละครั้งโดยเฉลี่ยแล้วมีค่าประมาณ 0.001833 เช่นเดียวกันที่ Length 10 วันในคอลัมน์ "A.R.Sell" มีค่าเท่ากับ -0.00125 ก็จะแสดงถึงว่าผลตอบแทนที่ได้จากการขายของ Length นี้ในแต่ละครั้งมีค่าโดยเฉลี่ยประมาณ 0.00125 ซึ่งนำไปเปรียบเทียบกับต้นทุนการซื้อ-ขายที่ 0.5% หรือ 0.005 ต่อครั้งนั้นก็จะเห็นได้ว่าที่ Length 10 วันนี้การใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) มิได้ก่อให้เกิดผลตอบแทนที่มากกว่าต้นทุนการซื้อ-ขายเลย และเมื่อนำแนวคิดเดียวกันนี้ไปพิจารณาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบที่ได้ทั้งหมดจากการใช้เทคนิค VMA นี้จากตารางที่ 4.4 , 4.5, 4.6 และ 4.7 (VMA0, VMA1, VMA2, VMA3) ก็จะพบว่าผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อและขายโดยการใช้เทคนิค VMA นี้ทั้งหมดทุก ๆ ช่วงเวลา มิได้มีค่ามากไปกว่า 0.005 เลยแสดงว่าผลตอบแทน

แทนที่ได้ทั้งหมดนี้มีค่าน้อยกว่าต้นทุนการซื้อขายเสียอีก ซึ่งสรุปได้ว่าผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) นี้มีค่าน้อยกว่าผลตอบแทนปกติที่เกิดจากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) อันเป็นการแสดงให้เห็นว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีประสิทธิภาพ (ในระดับต้น - Weak Form Efficient Market)

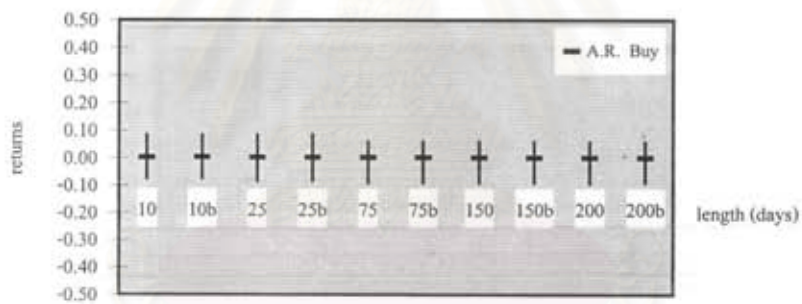
รูปที่ 4.1 - 4.12 นั้นแสดงถึงสัญญาณซื้อและสัญญาณขายและผลตอบแทนจากการซื้อและขายที่ได้จากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) ในการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาต่าง ๆ ในรูปแบบของแผนภูมิ พิจารณาจากรูปที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าในกรณีที่ใช้ช่วง (with band 1%) นั้นจะเกิดสัญญาณซื้อและสัญญาณขายขึ้นค่อนข้างที่จะใกล้เคียงกันกับกรณีของการไม่มีช่วงแต่ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อและการขายตามสัญญาณที่เกิดขึ้นนั้นกลับมีค่ามากกว่า ในขณะที่รูปที่ 4.2 และ 4.3 ก็จะทำให้เห็นว่าในแต่ละ length นั้นผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อนั้นมีค่าใกล้เคียงกับศูนย์มากเช่นเดียวกับผลตอบแทนที่ได้จากการขาย ส่วนในรูปที่ 4.7 และ 4.10 จะเห็นได้ว่าในรูปที่ 4.7 ซึ่งเป็นการใช้เทคนิค VMA ทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 (VMA2) นั้นมีสัญญาณซื้อ (buy signals) เกิดขึ้นมากกว่าสัญญาณขาย (sell signals) อย่างเห็นได้ชัดเจนในทุก ๆ Length ทั้งกรณีที่มีช่วง (with band) 1% และไม่มีช่วง (without band) แสดงให้เห็นถึงกรณีที่ดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ วันที่พิจารณามีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีราคาหลักทรัพย์ในแต่ละ Length นั้นก็คือดัชนีราคาหลักทรัพย์มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดเวลาหรือในอีกแง่หนึ่งก็คือตลาดหลักทรัพย์น่าจะมีลักษณะเป็นตลาดขาขึ้น ในทางตรงกันข้ามรูปที่ 4.10 ซึ่งเป็นการใช้เทคนิค VMA มาทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 3 (VMA3) นั้นกลับปรากฏว่ามีสัญญาณขายเกิดขึ้นมากกว่าสัญญาณซื้อในทุก ๆ กรณีเช่นกัน แสดงว่ากรณีที่ดัชนีราคาหลักทรัพย์ ณ วันที่พิจารณามีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีราคาหลักทรัพย์ในแต่ละ Length เกิดขึ้นบ่อยมาก นั่นก็คือดัชนีราคาหลักทรัพย์มีแนวโน้มลดลงตลอดเวลาหรือตลาดน่าจะมีลักษณะเป็นตลาดขาลงนั่นเอง ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับรูปที่ 1.1 ก็จะพบว่ามีความสอดคล้องกันอย่างเห็นได้ชัดเจน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

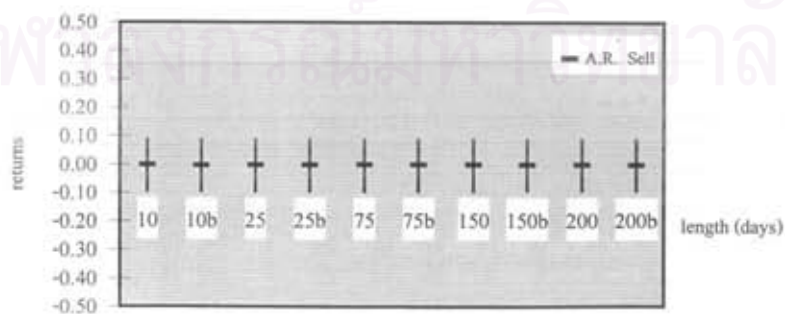
รูปที่ 4.1 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลทั้งหมด (VMA0)



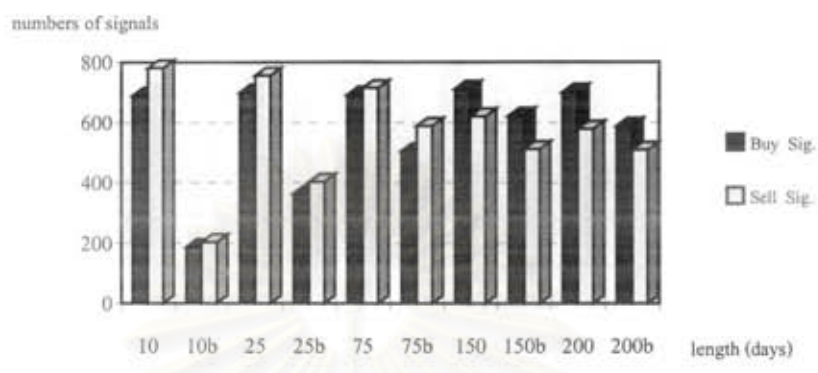
รูปที่ 4.2 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลทั้งหมด (VMA0)



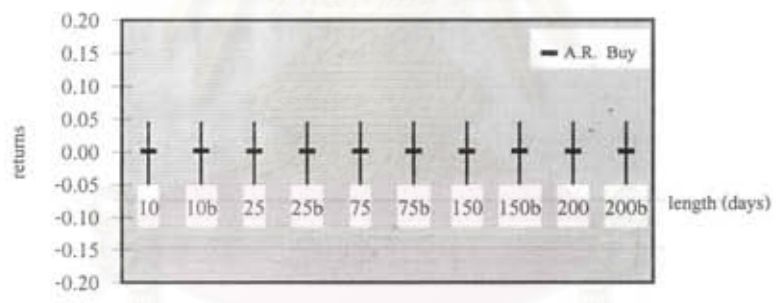
รูปที่ 4.3 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลทั้งหมด (VMA0)



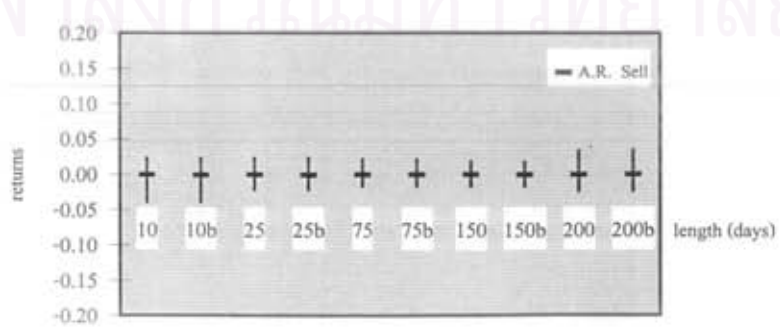
รูปที่ 4.4 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (VMA1)



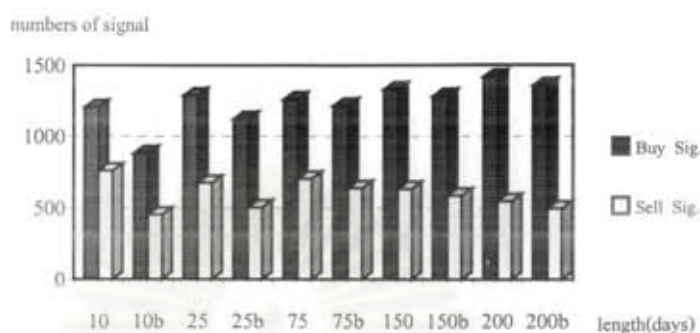
รูปที่ 4.5 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (VMA1)



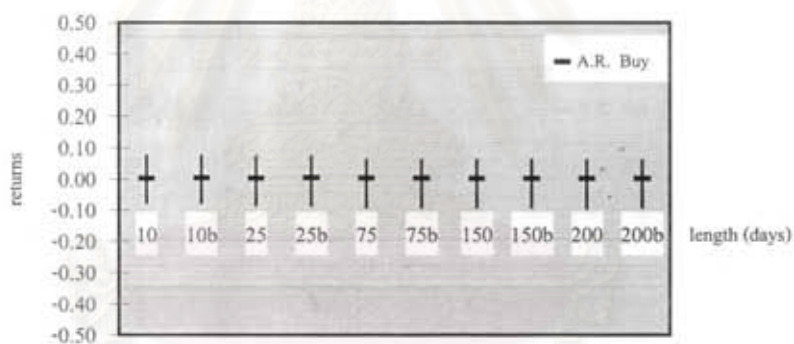
รูปที่ 4.6 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (VMA1)



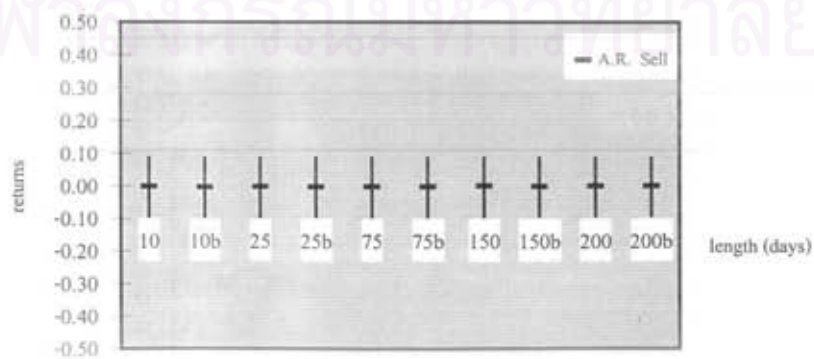
รูปที่ 4.7 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (VMA2)



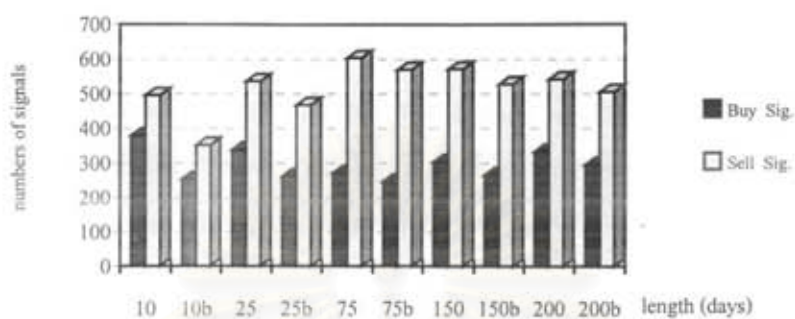
รูปที่ 4.8 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (VMA2)



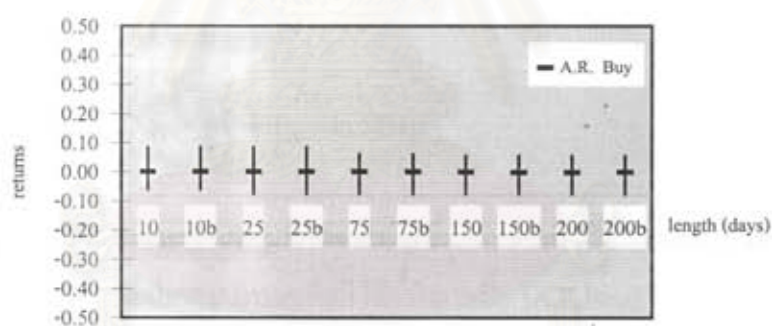
รูปที่ 4.9 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (VMA2)



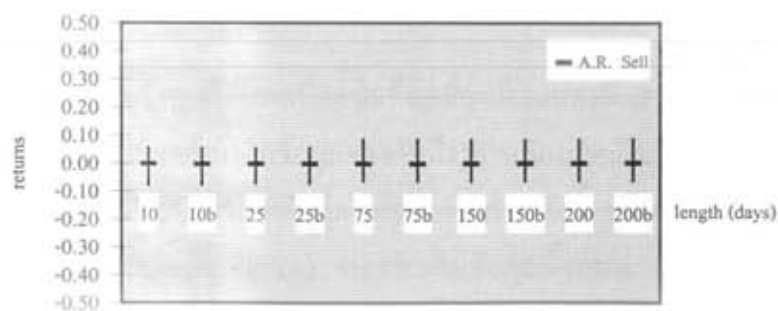
รูปที่ 4.10 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (VMA3)



รูปที่ 4.11 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (VMA3)



รูปที่ 4.12 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยใช้เทคนิค VMA กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (VMA3)



4.1.2 ผลการศึกษาของการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (Fixed-length Moving Average Technique : FMA)

สำหรับเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นี้ก็จะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) มาก โดยวิธีการที่ใช้ในการพิจารณาหา signal นั้นเหมือนกัน ทั้งกรณีที่มีช่วงและไม่มีช่วง แต่แตกต่างกันตรงที่จำนวนวันที่นำมาคำนวณหาผลตอบแทนและการเว้นระยะหลังจากที่เกิดสัญญาณใด ๆ ขึ้น กล่าวคือเมื่อเกิดสัญญาณซื้อหรือขายอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นแล้วคำนวณผลตอบแทนที่ได้จากสัญญาณนั้น ๆ เสร็จก็จะเว้นระยะไป 10 วันแล้วจึงค่อยนำเทคนิคนี้มาใช้ต่อเช่นถ้ามี signal เกิดขึ้น (ไม่ว่าจะเป็นทางด้านซื้อหรือขายก็ตาม) ในวันที่ 11 แล้วระหว่างวันที่ 12 - 21 เกิดมี signal ใดๆ ขึ้นมาอีกก็จะไม่นำมาคิดโดยให้เริ่มคำนวณใหม่ตั้งแต่วันที่ 22 เป็นต้นไป ในด้านของผลตอบแทนนั้นเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) จะคำนวณผลตอบแทนแบบวันต่อวันไปเรื่อย ๆ ตามสัญญาณซื้อหรือขายที่เกิดขึ้นในทุก ๆ กรณี ในขณะที่เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นั้นจะคำนวณผลตอบแทนแบบสิบวันคำนวณครั้งหนึ่งจากสมการ

$$RETX_{11} = \ln SET_{20} - \ln SET_{11}$$

หลังจากนั้นจึงนำผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อและขายที่ได้ทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยของทั้งสองฝ่าย ซึ่งจะได้ออกมาเป็นผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ (A.R.Buy) และผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการขาย (A.R.Sell) โดยที่จะนำค่าเฉลี่ยทั้งสองไปหาค่า t-statistic เพื่อทำการทดสอบต่อไป นอกจากนี้แล้วผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นี้จะนำไปเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่เกิดจากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) ซึ่งในที่นี้ได้ใช้ผลตอบแทนปกติรายสิบวัน (10-day nonoverlapping returns) ที่คำนวณจากดัชนีราคาหลักทรัพย์รายวันแทนดังที่ได้แสดงในตารางที่ 4.3 (ค่า Mean) *

ส่วนผลของการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นี้พิจารณาได้จากตารางที่ 4.8-4.11 ซึ่งเป็นการทดสอบกับข้อมูลของดัชนีราคาหลักทรัพย์ในช่วงเวลาต่าง ๆ กันคือ FMA0, FMA1, FMA2 และ FMA3 ตามลำดับโดยจะแยกพิจารณาดังนี้ จากตารางที่ 4.8 ซึ่งเป็นการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) ทดสอบกับข้อมูลทั้งหมด (FMA0) ปรากฏว่าใน

* ตัวอย่างการคำนวณอย่างละเอียดของเทคนิค FMA นี้ดูได้ในภาคผนวก ค ท้ายเล่ม

คอลัมน์ “A.R.Buy” และ “A.R.Sell” ที่ Length 25, 25b, 75 และ 75b นั้นค่า t-statistic ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า Critical Value ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ดังแสดงในตาราง แสดงว่าการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) โดย Length ทั้ง 4 นี้ให้ผลตอบแทนที่มีค่าแตกต่างจากผลตอบแทนปกติรายสัปดาห์จากดัชนีราคาหลักทรัพย์ และในคอลัมน์ “Buy-Sell” นั้นมีเพียง Length ที่ 150, 200 และ 200b เท่านั้นที่มีค่า t-statistic น้อยกว่าค่า Critical Value ส่วน Length ที่เหลือทั้งหมดกลับมีค่า t-statistic มากกว่าค่า Critical Value ดังในตารางซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 จึงสรุปได้ว่าผลตอบแทนที่เกิดจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลทั้งหมด (FMA0) มีค่าแตกต่างจากผลตอบแทนปกติที่ได้ในตารางที่ 4.3

ขณะที่การทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาต่าง ๆ นั้นได้ผลออกมาดังในตารางที่ 4.9, 4.10 และ 4.11 ซึ่งเป็นการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1, 2 และ 3 (FMA1, FMA2 และ FMA3) ตามลำดับ จากตารางที่ 4.9 ซึ่งเป็นการทดสอบโดยการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 (FMA1) ปรากฏว่าค่า t-statistic ที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักนั้นปฏิเสธ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 เท่านั้นมีเพียงกรณีของ “Buy-Sell” ที่ Length 25b เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังแสดงในตาราง สำหรับการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 (FMA2) นั้นพิจารณาได้จากตารางที่ 4.10 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในกรณีของคอลัมน์ “A.R.Buy” นั้นค่า t-statistic ที่คำนวณได้ในทุก ๆ Length มีค่าน้อยกว่าค่า Critical Value จากตารางซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า “ผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ยเท่ากับผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคจากสัญญาณซื้อหรือขาย” แสดงว่าผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิค FMA ที่เกิดจากสัญญาณซื้อในช่วงเวลาที่ 2 นี้มีค่าเท่ากับผลตอบแทนปกติที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่ายนั่นเอง และในกรณีของ “A.R.Sell” และ “Buy-Sell” นั้นค่า t-statistic ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า Critical Value สำหรับบาง Length ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ดังแสดงในตารางซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ แต่ที่น่าสนใจก็คือการใช้เทคนิค FMA นี้ทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 3 (FMA3) ซึ่งปรากฏว่าค่า t-statistic ที่คำนวณได้ในทุก ๆ Length มีค่าน้อยกว่าค่า Critical Value จากตารางซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบแสดงว่าผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นี้ไม่ได้มีค่าแตกต่างไปจากผลตอบแทนปกติที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่ายเลย ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลทั้งหมด : FMA0

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 211 | 181 | 0.009194 (1.705) | -0.003408 (-1.761) | 0.012602 (2.505)* |
| 10b | 182 | 132 | 0.009236 (1.599) | -0.005107 (-1.899) | 0.014343 (2.527)* |
| 25 | 216 | 174 | 0.011092 (2.272)* | -0.006014 (-2.407)* | 0.017106 (3.382)** |
| 25b | 186 | 153 | 0.013373 (2.729)** | -0.005751 (-2.199)* | 0.019124 (3.530)** |
| 75 | 201 | 185 | 0.012705 (2.646)** | -0.007501 (-2.878)** | 0.020206 (3.995)** |
| 75b | 191 | 179 | 0.012140 (2.428)* | -0.006547 (-2.581)** | 0.018687 (3.618)** |
| 150 | 215 | 164 | 0.006402 (0.915) | -0.001665 (-1.238) | 0.008067 (1.567) |
| 150b | 206 | 159 | 0.010018 (1.918) | -0.003659 (-1.717) | 0.013677 (2.609)** |
| 200 | 224 | 150 | 0.006093 (0.842) | 0.001976 (-0.303) | 0.004117 (0.786) |
| 200b | 214 | 148 | 0.007017 (1.089) | -0.000922 (-0.999) | 0.007939 (1.496) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลในช่วงที่ 1 : FMA1

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| 10 | 60 | 74 | 0.003149 (1.205) | -0.003059 (-1.129) | 0.006208 (1.688) |
| 10b | 37 | 40 | 0.007199 (2.103)* | -0.005261 (-1.488) | 0.012460 (2.580)* |
| 25 | 65 | 68 | 0.003278 (1.301) | -0.005118 (-1.868) | 0.008396 (2.286)* |
| 25b | 48 | 49 | 0.006319 (2.103)* | -0.007114 (-2.245)* | 0.013433 (3.125)** |
| 75 | 64 | 64 | 0.005165 (1.989)* | -0.004489 (-1.582) | 0.009654 (2.579)* |
| 75b | 55 | 61 | 0.004298 (1.551) | -0.003926 (-1.343) | 0.008224 (2.089)* |
| 150 | 65 | 57 | 0.003107 (1.237) | -0.002583 (-0.829) | 0.005690 (1.481)* |
| 150b | 61 | 51 | 0.005184 (1.951) | -0.004084 (-1.284) | 0.009268 (2.307) |
| 200 | 64 | 53 | 0.002650 (1.059) | -0.001296 (-0.366) | 0.003946 (1.004) |
| 200b | 58 | 51 | 0.004840 (1.783) | -0.000891 (-0.225) | 0.005731 (1.410) |

Length คือระยะเวลาวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลในช่วงที่ 2 : FMA2

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 110 | 69 | 0.020416 (1.545) | -0.005235 (-2.236)* | 0.025651 (2.769)** |
| 10b | 107 | 55 | 0.017479 (1.035) | 0.000130 (-1.352) | 0.017349 (1.734) |
| 25 | 120 | 59 | 0.020341 (1.597) | -0.009430 (-2.599)** | 0.029771 (3.104)** |
| 25b | 113 | 54 | 0.021623 (1.772) | -0.006090 (-2.088)* | 0.027713 (2.777)** |
| 75 | 114 | 65 | 0.018672 (1.272) | -0.003754 (-1.977)* | 0.022426 (2.392)* |
| 75b | 113 | 65 | 0.018951 (1.314) | -0.002252 (-1.779) | 0.021203 (2.258)* |
| 150 | 119 | 60 | 0.013555 (0.399) | 0.004525 (-0.855) | 0.009030 (0.945) |
| 150b | 118 | 59 | 0.016813 (0.967) | -0.002006 (-1.667) | 0.018819 (1.957) |
| 200 | 128 | 51 | 0.010037 (-0.226) | 0.011762 (0.056) | -0.001730 (-0.173) |
| 200b | 128 | 48 | 0.013898 (0.475) | 0.007541 (-0.425) | 0.006357 (0.623) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่กับข้อมูลในช่วงที่ 3 : FMA3

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10 | 31 | 48 | -0.021397 (-1.235) | -0.007756 (0.176) | -0.013641 (-1.093) |
| 10b | 38 | 37 | -0.011993 (-0.314) | -0.012727 (-0.391) | 0.000734 (0.059) |
| 25 | 31 | 48 | -0.016051 (-0.695) | -0.011209 (-0.254) | -0.004842 (-0.388) |
| 25b | 28 | 49 | -0.017755 (-0.825) | -0.007774 (0.175) | -0.009981 (-0.777) |
| 75 | 27 | 52 | -0.005739 (0.324) | -0.016936 (-1.004) | 0.011197 (0.871) |
| 75b | 24 | 54 | -0.010786 (-0.144) | -0.014545 (-0.707) | 0.003759 (0.282) |
| 150 | 27 | 52 | -0.014818 (-0.533) | -0.012222 (-0.395) | -0.002596 (-0.202) |
| 150b | 25 | 52 | -0.015878 (-0.610) | -0.008382 (0.102) | -0.007496 (-0.568) |
| 200 | 32 | 47 | -0.016899 (-0.793) | -0.010529 (-0.168) | -0.006370 (-0.513) |
| 200b | 31 | 47 | -0.019202 (-1.013) | -0.008738 (0.053) | -0.010464 (-0.835) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยกรนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างแต่ละค่าคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

เช่นเดียวกันกับการพิจารณาผลการศึกษาของการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) ผลของการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นี้ยังมีได้คำนวณต้นทุนการซื้อขาย (transaction cost) เข้าไปด้วย ดังนั้นเพื่อความสะดวกจึงจะใช้ค่าต้นทุนการซื้อขายที่ 0.005 หรือ 0.5% ในการคำนวณและจะคิดเฉพาะในกรณีของ Length ที่มีค่า t-statistic ของ A.R.Buy หรือ A.R.Sell ที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อที่จะพิจารณาว่าผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิคการซื้อ-ขายนี้จะแตกต่างจากผลตอบแทนปกติในลักษณะใด โดยการคำนวณหาผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีของแต่ละ Length จากการใช้เทคนิค FMA นี้ซึ่งจะคิดต้นทุนการซื้อขายรวมเข้าไปด้วย แล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปี (normal annual rate of return) ดังที่แสดงในตารางที่ 4.3 ตามแต่ละช่วงเวลาที่ทำกรทดสอบ ยกตัวอย่างเช่นจากตารางที่ 4.8 ก็จะคำนวณหาผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่คิดรวมต้นทุนการซื้อขายรวมเข้าไปด้วยเฉพาะที่ Length 25, 25b, 75 และ 75b เท่านั้น จากนั้นก็จะนำไปเปรียบเทียบกับผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปี ซึ่งในที่นี้จะใช้ค่า 8.77% จากในตารางที่ 4.3 เนื่องมาจากตารางที่ 4.8 นี้เป็นการทดสอบกับข้อมูลทั้งหมด (FMA0)

ตารางที่ 4.12 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลทั้งหมด : FMA0
(คิดรวมต้นทุนการซื้อขายด้วย)

| Length | Buy Sig./y. (1) | Sell Sig./ y. (2) | A.R.Buy-c (3) | A.R.Sell-c (4) | R.Buy / y. (5)=(1)*(3) | R.Sell / y. (6)=(2)*(4) | TR. / y. (7)=(5)+(6) |
|--------|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 25 | 12.3 | 9.9 | 0.006092 | 0.001014 | 0.075193 | 0.010082 | 0.08527 |
| 25b | 10.6 | 8.7 | 0.008373 | 0.000751 | 0.088993 | 0.006566 | 0.09556 |
| 75 | 11.5 | 10.6 | 0.007705 | 0.002501 | 0.088497 | 0.026439 | 0.11494 |
| 75b | 10.9 | 10.2 | 0.007140 | 0.001547 | 0.077928 | 0.015824 | 0.09375 |

Buy Sig./y. และ Sell Sig./ y. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อและสัญญาณขายต่อปีโดยเฉลี่ย A.R.Buy-c และ A.R.Sell-c คือผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากสัญญาณซื้อและสัญญาณขายหักออกด้วยต้นทุนการซื้อขาย (c=0.005) R.Buy / y. และ R.Sell / y. คือผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่เกิดจากสัญญาณซื้อและขายหลังจากหักต้นทุนการซื้อขายเรียบร้อยแล้ว TR. / y. คือผลรวมของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการซื้อและขายทั้งหมด

จากตารางที่ 4.12 นี้จะเห็นได้ว่าในคอลัมน์ (1) และ (2) นั้นเกิดจากการนำเอาค่า Buy Sig. และ Sell Sig. จากตารางที่ 4.8 มาหารด้วยจำนวนปีของช่วงเวลาของข้อมูลที่ทดสอบซึ่งก็คือช่วงเวลาของข้อมูลทั้งหมด (17.5 ปี) ในคอลัมน์ (3) และ (4) นั้นก็ได้จากการที่นำเอาค่า A.R.Buy และ A.R.Sell จากตารางที่ 4.8 เช่นกันโดยนำมาเฉพาะแต่ Length ที่มีการปฏิเสธสมมติฐานหลักเท่านั้นมาหักลบออกจากต้นทุนการซื้อขาย (transaction cost : c) ซึ่งในที่นี้ใช้ค่าเท่ากับ 0.005 (0.5%) ส่วนทางคอลัมน์ที่ (5) และ (6) นั้นเป็นผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ได้จากการซื้อและขายตามสัญญาณที่เกิดขึ้นของเทคนิคหลังจากหักต้นทุนการซื้อขายแล้ว และในคอลัมน์สุดท้าย (7) เป็นผลตอบแทนเฉลี่ยรวมหรือผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ได้รับจากการซื้อและขายตามเทคนิคนี้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดซึ่งจะต้องนำเอาค่าในคอลัมน์สุดท้าย (7) นี้ไปเปรียบเทียบกับผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีที่ได้ในตารางที่ 4.3 ในช่วงของข้อมูลทั้งหมดนั่นก็คือ 8.77% (0.0877) ต่อปีซึ่งถือว่าเป็นตัวแทนของผลตอบแทนปกติที่ได้จากการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) นั่นเอง ผลปรากฏว่าผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลทั้งหมดดังแสดงในคอลัมน์ที่ (7) นั้นมีค่ามากกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีจากตารางที่ 4.3 ใน Length ที่ 25b, 75 และ 75b โดย Length ที่มีผลต่างกันมากที่สุดคือที่ Length 75 วันซึ่งมีค่า 0.0272 หรือประมาณ 2.72% ต่อปี ซึ่งถือว่าเป็นผลต่างระหว่างผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) ที่ Length 75 วันนี้กับผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ยต่อปี ดังนั้นจากผลของการทดสอบทั้งหมดในช่วงต้นจึงนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่มีประสิทธิภาพ (ในระดับต้น – Weak Form Inefficient Market)

จากนั้นก็มาพิจารณากับข้อมูลที่ได้แบ่งออกเป็นช่วงเวลาดัง ๆ เช่นเดียวกันกับที่คำนวณในตารางที่ 4.12 ซึ่งปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4.13 และ 4.14 ข้างล่างนี้โดยเป็นการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 (FMA1, FMA2) โดยการนำไปเปรียบเทียบกับผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีของข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 และ 2 ซึ่งมีค่าประมาณ -0.55% (-0.0055) และ 34.02% (0.3402) ต่อปีตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4.3 สำหรับกรณีของข้อมูลในช่วงเวลาที่ 3 (FMA3) นั้นไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาด้วยเนื่องมาจากค่า t-statistic ที่คำนวณได้ดังในตารางที่ 4.11 นั้นแสดงถึงการยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบที่ว่า “ผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ยเท่ากับผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิค (FMA) จากการซื้อหรือขายตามสัญญาณที่เกิด” ซึ่งจากผลของการทดสอบแสดงว่าในช่วงเวลาที่ 3 (FMA3) นี้ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีประสิทธิภาพ (ในระดับต้น – Weak Form Efficient Market)

ตารางที่ 4.13 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 1 : FMA1
(คิดรวมต้นทุนการซื้อขายด้วย)

| Length | Buy Sig./y. (1) | Sell Sig./ y. (2) | A.R.Buy-c (3) | A.R.Sell-c (4) | R.Buy / y. (5)=(1)*(3) | R.Sell / y. (6)=(2)*(4) | TR. / y. (7)=(5)+(6) |
|--------|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 10b | 6.2 | 6.7 | 0.002199 | 0.000261 | 0.013561 | 0.001740 | 0.015301 |
| 25b | 8 | 8.2 | 0.001319 | 0.002114 | 0.010552 | 0.017264 | 0.027816 |
| 75 | 10.7 | 10.7 | 0.000165 | -0.000511 | 0.001760 | -0.00545 | -0.00369 |

ตารางที่ 4.14 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 : FMA2
(คิดรวมต้นทุนการซื้อขายด้วย)

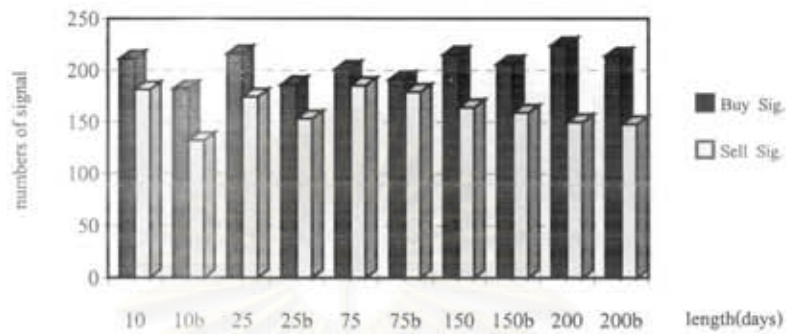
| Length | Buy Sig./y. (1) | Sell Sig./ y. (2) | A.R.Buy-c (3) | A.R.Sell-c (4) | R.Buy / y. (5)=(1)*(3) | R.Sell / y. (6)=(2)*(4) | TR. / y. (7)=(5)+(6) |
|--------|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 10 | 13.8 | 8.6 | 0.015416 | 0.000235 | 0.211970 | 0.002027 | 0.21399 |
| 25 | 15 | 7.4 | 0.015341 | 0.00443 | 0.230115 | 0.032671 | 0.26279 |
| 25b | 14.1 | 6.8 | 0.16623 | 0.00109 | 0.234800 | 0.007358 | 0.24216 |
| 75 | 14.3 | 8.1 | 0.13672 | -0.001246 | 0.194826 | -0.010120 | 0.18470 |

Buy Sig./y. และ Sell Sig./ y. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อและสัญญาณขายต่อปีโดยเฉลี่ย A.R.Buy-c และ A.R.Sell-c คือผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากสัญญาณซื้อและสัญญาณขายหักออกด้วยต้นทุนการซื้อขาย ($c=0.005$) R.Buy / y. และ R.Sell / y. คือผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่เกิดจากสัญญาณซื้อและขายหลังจากหักต้นทุนการซื้อขายเรียบร้อยแล้ว TR. / y. คือผลรวมของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการซื้อและขายทั้งหมด

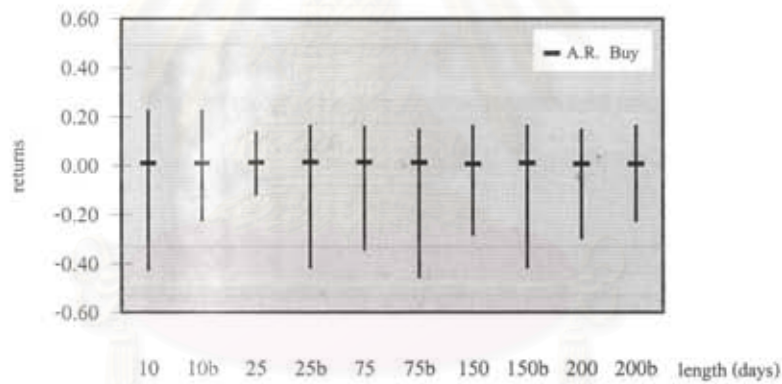
จากตารางที่ 4.13 และ 4.14 จะเห็นได้ว่าผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 (FMA1) ดังแสดงในคอลัมน์ที่ (7) จากตารางที่ 4.13 นั้นมีค่ามากกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีของข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 จากตารางที่ 4.3 (0.0055 หรือ 0.55%) ในทุก ๆ Length ที่นำมาทดสอบโดย Length ที่มีผลต่างกันมากที่สุดคือที่ Length 25b โดยมีค่า 0.0223 หรือประมาณ 2.23% ต่อปีซึ่งแสดงถึงความสามารถในการหาผลตอบแทนเกินปกติ (excess returns) ได้จึงทำให้สรุปได้ว่าในช่วงเวลาที่ 1 นี้ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่มีประสิทธิภาพ (ในระดับต้น) ส่วนกรณีของการทดสอบกับข้อมูลในช่วงที่ 2 (FMA2) นั้นปรากฏว่าผลดังตารางที่ 4.14 ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 (FMA2) นี้ไม่ได้มีค่ามากไปกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีของข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 จากตารางที่ 4.3 (0.3402 หรือ 34.02%) เลยซึ่งแสดงว่าถึงแม้จะมีการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบด้วยค่า t-statistic ก็ตามแต่เมื่อได้นำเอาต้นทุนการซื้อ-ขายเข้ามาคำนวณร่วมด้วยแล้วก็จะเห็นได้ว่าผลตอบแทนที่ได้จากการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 นี้ไม่ได้มีค่ามากไปกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีของช่วงเวลาดังกล่าวเลย จึงสรุปได้ว่าผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 (FMA2) ดังแสดงในคอลัมน์ที่ (7) จากตารางที่ 4.14 นี้ไม่ได้มีค่ามากไปกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีของข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 จากตารางที่ 4.3 ซึ่งแสดงว่าการใช้เทคนิคนี้กับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 นี้ไม่สามารถที่จะหากำไรเกินปกติได้อันเป็นการยืนยันถึงว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีประสิทธิภาพ (ในระดับต้น)

รูปที่ 4.13-4.24 นั้นเป็นการแสดงถึงสัญญาณซื้อและสัญญาณขายที่เกิดขึ้นทั้งหมดรวมถึงค่าของผลตอบแทนที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุดที่เกิดจากการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) ทดสอบกับข้อมูลทั้งหมดและข้อมูลที่แบ่งออกเป็นช่วง ๆ ซึ่งในรูปที่ 4.19 และ 4.22 ก็ยังคงบอกถึงแนวโน้มของดัชนีราคาหลักทรัพย์ได้อย่างชัดเจนจากสัญญาณซื้อและสัญญาณขายที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับกรณีของการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) ทดสอบกับข้อมูลดังในรูปที่ 4.7 และ 4.10 โดยถ้ามีสัญญาณซื้อเกิดขึ้นมากกว่าสัญญาณขายแสดงถึงลักษณะของตลาดขาขึ้นและในทางตรงกันข้ามถ้ามีสัญญาณขายเกิดขึ้นมากกว่าสัญญาณซื้อก็จะแสดงถึงลักษณะของตลาดขาลง ส่วนผลตอบแทนที่มีค่าสูงสุดและต่ำสุดจากการซื้อและขายตามสัญญาณที่เกิดขึ้นนั้นก็ยังคงมีค่าที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันมากนัก

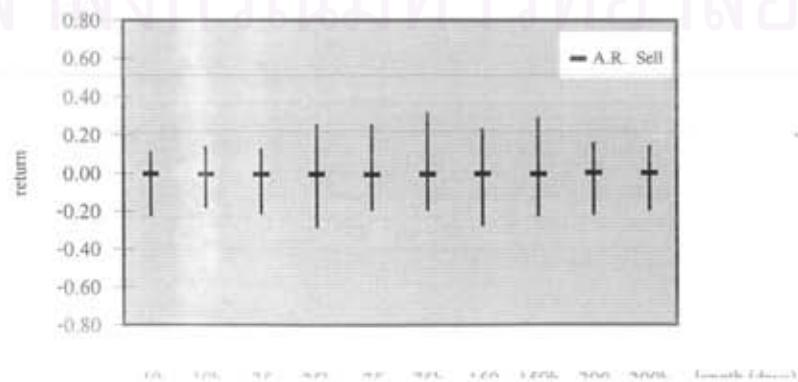
รูปที่ 4.13 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลทั้งหมด (FMA0)



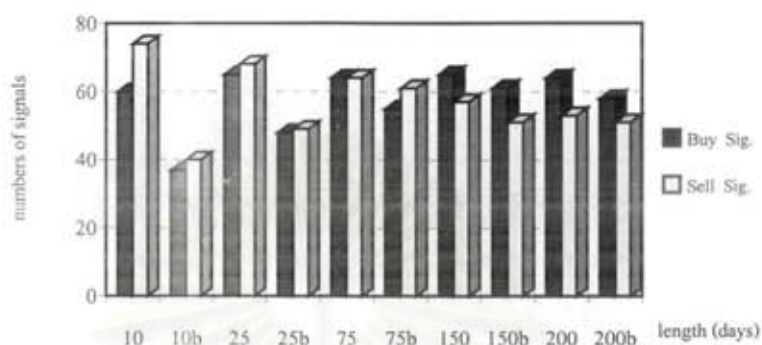
รูปที่ 4.14 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลทั้งหมด (FMA0)



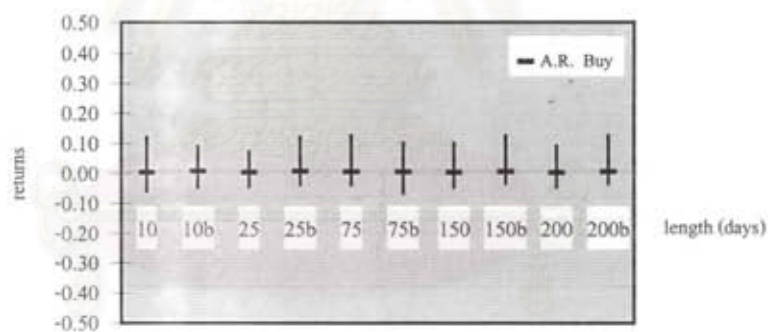
รูปที่ 4.15 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลทั้งหมด (FMA0)



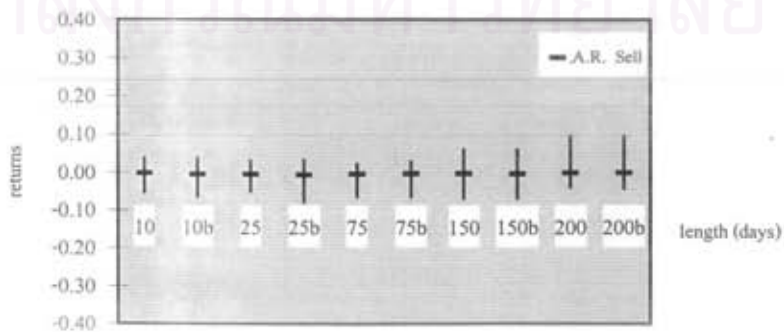
รูปที่ 4.16 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (FMA1)



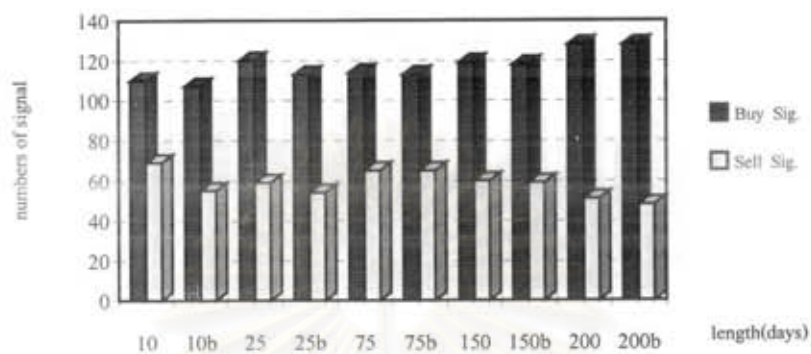
รูปที่ 4.17 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (FMA1)



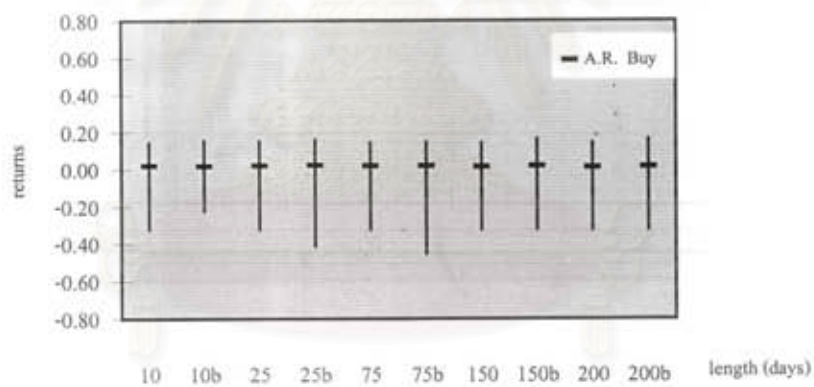
รูปที่ 4.18 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (FMA1)



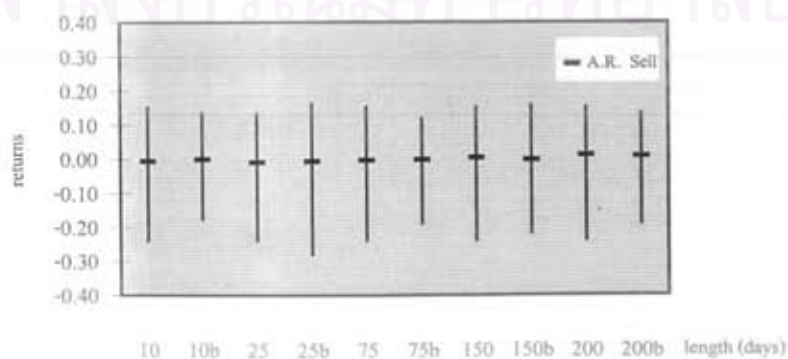
รูปที่ 4.19 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (FMA2)



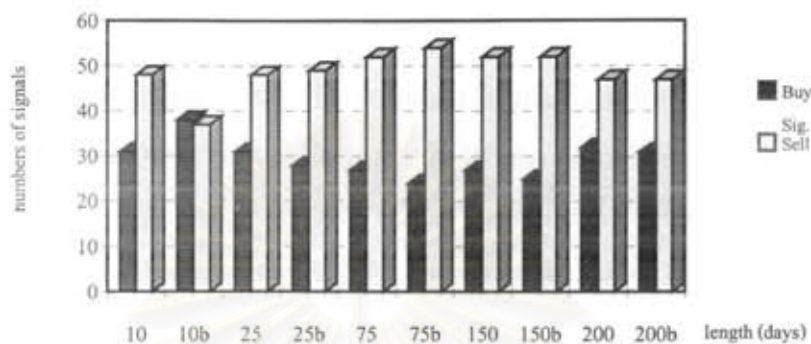
รูปที่ 4.20 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (FMA2)



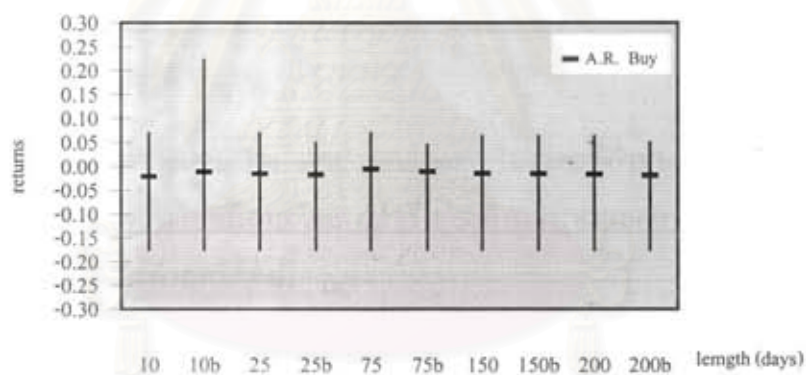
รูปที่ 4.21 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (FMA2)



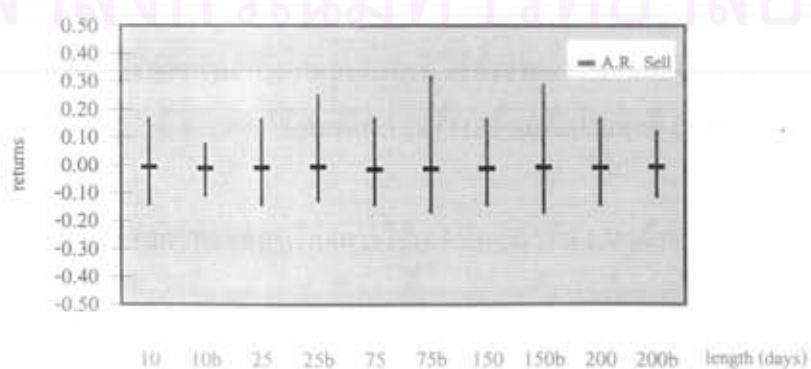
รูปที่ 4.22 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค FMA. กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (FMA3)



รูปที่ 4.23 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (FMA3)



รูปที่ 4.24 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (FMA3)



4.1.3 ผลการศึกษาของการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (Trading Range Break-out Technique : TRB)

เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) นี้มีลักษณะเหมือนกันกับเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) ตรงที่การคำนวณผลตอบแทนเป็นแบบสลิปวัน (10-day nonoverlapping return : RETX) เช่นเดียวกัน และเมื่อเกิดสัญญาณซื้อหรือขายอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้นแล้วก็ให้เว้นระยะไป 10 วัน โดยที่ในระหว่าง 10 วันนี้ถึงแม้ว่าจะมีสัญญาณใด ๆ เกิดขึ้นก็จะไม่นำมาพิจารณาอีก โดยที่จะเริ่มนับสัญญาณที่เกิดขึ้นใหม่ตั้งแต่วันที่ 11 หลังจากที่เกิดสัญญาณซื้อหรือขายขึ้นเมื่อครั้งที่แล้วเป็นต้นไป ส่วนที่แตกต่างกันของเทคนิคแนวรับ-แนวต้านนี้คือ การนำเอาค่าสูงสุด (maximum) และค่าต่ำสุด (minimum) ของข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์ในระยะต่างๆ ที่กำหนดมาพิจารณาเป็นแนวต้านและแนวรับตามลำดับแทนการใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลมาเป็นตัววัด โดยวิธีการพิจารณาสัญญาณซื้อ-ขายและการคำนวณผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อ-ขายจากเทคนิค TRB นี้สามารถแสดงได้อย่างคร่าวๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ *

ในขั้นแรกให้หาค่า maximum และ minimum ในระยะที่กำหนดก่อนจากนั้นก็นำเอาดัชนีราคาหลักทรัพย์เวลาปัจจุบันไปเปรียบเทียบกับ แล้วจึงค่อยคำนวณหาผลตอบแทนเช่น ที่ Length 10 วัน สมมติว่าหาค่าสูงสุดและต่ำสุดได้ดังนี้

$$\text{Max(SET 10 days)} = 140.040 \quad \text{Min(SET 10 days)} = 136.850$$

โดยที่ $\text{SET}_{22} = 136.84$ ก็เกิดเป็น Sell Signal แล้วจึงคำนวณเป็นผลตอบแทนที่ได้จากการขาย แต่ถ้าให้ $\text{SET}_{22} = 148.07$ ก็เกิดเป็น Buy Signal แล้วจึงคำนวณเป็นผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อ

ส่วนกรณีของการใช้ช่วง (with Band 1%) ก็ให้พิจารณาดังนี้

ถ้า $\text{SET}_{22} > \{\text{Max (SET 10 days)}\} * 1.01$ ก็เกิดเป็น Buy Signal แล้วคำนวณเป็นผลตอบแทนจากการซื้อหรือถ้า $\text{SET}_{22} < \{\text{Min (SET 10 days)}\} * 0.99$ ก็เกิดเป็น Sell Signal แล้วคำนวณเป็นผลตอบแทนจากการขาย และวิธีการคำนวณผลตอบแทนที่ได้ทั้งจากการซื้อและขายรวมถึงการนำไปเปรียบเทียบกับนั้นเหมือนกันกับกรณีของการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) ทุกประการ

ส่วนทางด้านผลของการทดสอบโดยการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) นี้ ดูได้จากตารางที่ 4.15 ถึง 4.18 ซึ่งเป็นการทดสอบกับข้อมูลทั้งหมดและข้อมูลที่แบ่งเป็นช่วง ๆ โดยแยก

* ตัวอย่างในการคำนวณอย่างละเอียดของเทคนิค TRB นี้ดูได้จากภาคผนวก ค ท้ายเล่ม

พิจารณาได้ดังนี้ จากตารางที่ 4.15 ซึ่งเป็นการใช้เทคนิค TRB นี้กับข้อมูลทั้งหมด (TRB0) ผลปรากฏว่าคอสมัน "A.R. Buy" นั้นมีเพียง Length 10 วันเท่านั้น ที่ค่า t-statistic ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า critical value ส่วน Length ที่เหลือนั้นปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เป็นส่วนใหญ่ มีเพียงที่ Length 10b และ 150b เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนกรณีของ "A.R.Sell" นั้นค่า t-statistic ที่คำนวณได้ส่วนใหญ่จะเป็นการยอมรับสมมติฐานหลัก ยกเว้นที่ Length 10 b และ 25 วัน เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ ส่วนในคอสมัน "Buy-Sell" นั้นมีเพียง Length 150b และ 200 วันเท่านั้นที่ค่า t-statistic ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า Critical Value และ Length ที่เหลือทั้งหมดก็ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ยกเว้นที่ Length 150 วันเท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สำหรับการทดสอบโดยการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) กับข้อมูลในช่วงเวลาต่างๆ ตั้งแต่ช่วงเวลาที่ 1, 2 และ 3 (TRB1, TRB2 และ TRB3) แสดงผลในตารางที่ 4.16, 4.17 และ 4.18 ตามลำดับ พิจารณาจากตารางที่ 4.16 ซึ่งเป็นการทดสอบกับข้อมูลในช่วงที่ 1 (TRB1) ก่อนที่ Length 10b และ 200b ค่า t-statistic คำนวณได้ในทุกๆ กรณี ไม่ว่าจะเป็น A.R.Buy, A.R.Sell และ Buy-Sell นั้นแสดงถึงการยอมรับสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังแสดงในตาราง และจากตารางที่ 4.17 เป็นการทดสอบโดยการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (TRB2) พบว่าส่วนใหญ่แล้วค่า t-statistic ที่คำนวณได้จะน้อยกว่าค่า Critical Value ซึ่งแสดงถึงการยอมรับสมมติฐานหลักและมีเพียงบาง Length เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ดังแสดงในตาราง

สำหรับการทดสอบกับข้อมูลในช่วงที่ 3 (TRB3) นี้พิจารณาได้จากตารางที่ 4.18 ซึ่งผลปรากฏว่าเกือบจะทุก Length ที่ค่า t-statistic ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า Critical Value ซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบนี้ แต่มีเพียงกรณีของ A.R.Buy และ Buy-Sell ที่ Length 150, 150b 200 และ 200b เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ และที่น่าสังเกตก็คือในช่วงเวลาดังกล่าวผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อตามสัญญาณซื้อที่เกิดขึ้น (A.R.Buy) มีค่าติดลบทั้งหมดซึ่งแสดงถึงการขาดทุน โดยอาจเกิดจากในช่วงเวลาดังกล่าวนี้ดัชนีราคาหลักทรัพย์มีแนวโน้มที่ลดลงตลอดเวลา ดังนั้นจึงไม่ควรจะมีสัญญาณซื้อเกิดขึ้นหรือถ้ามีก็ควรที่จะเป็นสัญญาณซื้อในระยะสั้น ๆ มากกว่า

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคแนวรับ - แนวต้านกับข้อมูลทั้งหมด : TRB0

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 174 | 153 | 0.010069 (1.782) | -0.004594 (-1.915) | 0.014663 (2.665)** |
| 10b | 110 | 78 | 0.013167 (2.074)* | -0.016225 (-3.429)** | 0.029392 (3.999)** |
| 25 | 138 | 111 | 0.017973 (3.421)** | -0.006370 (-2.011)* | 0.024283 (3.836)** |
| 25b | 82 | 62 | 0.027097 (4.313)** | -0.006802 (-1.579) | 0.033899 (4.057)** |
| 75 | 100 | 68 | 0.021903 (3.719)** | -0.004181 (-1.221) | 0.026084 (3.343)** |
| 75b | 66 | 37 | 0.021532 (2.973)** | -0.005640 (-1.082) | 0.027172 (2.665)** |
| 150 | 71 | 44 | 0.021045 (2.999)** | 0.001644 (-0.210) | 0.019401 (2.037)* |
| 150b | 47 | 21 | 0.020478 (2.369)* | 0.001735 (-0.137) | 0.018743 (1.438) |
| 200 | 58 | 33 | 0.024609 (3.258)** | 0.003304 (0.009) | 0.021305 (1.968) |
| 200b | 38 | 15 | 0.025737 (2.783)** | -0.016138 (-1.508) | 0.041875 (2.766)** |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคแนวรับ - แนวต้านกับข้อมูลในช่วงที่ 1 : TRB1

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy – Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 51 | 63 | 0.005599 (1.927) | -0.004965 (-1.745) | 0.010564 (2.649)** |
| 10b | 15 | 10 | 0.002473 (0.489) | -0.007584 (-1.097) | 0.010057 (1.164) |
| 25 | 37 | 45 | 0.008925 (2.593)** | -0.007281 (-2.207)* | 0.016206 (3.449)** |
| 25b | 11 | 7 | 0.005007 (0.815) | -0.016267 (-2.002)* | 0.021274 (2.079)* |
| 75 | 23 | 28 | 0.010450 (2.397)* | -0.010625 (-2.579)** | 0.021075 (3.538)** |
| 75b | 10 | 4 | 0.001139 (0.201) | -0.023952 (-2.240)* | 0.025091 (2.004) |
| 150 | 15 | 18 | 0.019094 (3.514)** | -0.008643 (-1.679) | 0.027737 (3.748)** |
| 150b | 7 | 3 | 0.008100 (1.036) | -0.034568 (-2.808)** | 0.042668 (2.921)* |
| 200 | 12 | 13 | 0.017634 (2.909)** | -0.003570 (-0.569) | 0.021204 (2.502)* |
| 200b | 5 | 1 | 0.009143 (0.987) | -0.013285 (-0.617) | 0.022428 (0.967) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลคอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลคอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างแต่ละข้อคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคแนวรับ - แนวต้านกับข้อมูลในช่วงที่ 2 : TRB2

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 97 | 52 | 0.019163 (1.256) | -0.007996 (-2.275)* | 0.027159 (2.619)** |
| 10b | 77 | 35 | 0.020396 (1.301) | -0.019059 (-2.949)** | 0.039455 (3.209)** |
| 25 | 83 | 34 | 0.026677 (2.278)* | -0.005508 (-1.609) | 0.032185 (2.620)** |
| 25b | 61 | 28 | 0.032692 (2.730)** | 0.002504 (-0.765) | 0.030188 (2.192)** |
| 75 | 67 | 18 | 0.029131 (2.382)* | 0.011955 (0.047) | 0.017176 (1.073)* |
| 75b | 50 | 16 | 0.028201 (1.958) | 0.020101 (0.582) | 0.008100 (0.467) |
| 150 | 53 | 12 | 0.024486 (1.572) | 0.035919 (1.411) | -0.011430 (-0.593) |
| 150b | 38 | 7 | 0.025090 (1.397) | 0.062693 (2.251) | -0.037600 (-1.516) |
| 200 | 46 | 7 | 0.026429 (1.684) | 0.044060 (1.435) | -0.017630 (-0.720) |
| 200b | 33 | 4 | 0.028252 (1.603) | 0.035069 (0.788) | -0.006820 (-0.213) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างกันเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคแนวรับ - แนวต้านกับข้อมูลในช่วงที่ 3 : TRB3

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| 10 | 27 | 38 | -0.020964 (-1.114) | 0.001311 (1.167) | -0.022275 (-1.633) |
| 10b | 19 | 33 | -0.017520 (-0.664) | -0.013836 (-0.485) | -0.003684 (-0.236) |
| 25 | 19 | 32 | -0.012950 (-0.301) | -0.006003 (0.325) | -0.006947 (-0.443) |
| 25b | 11 | 27 | -0.000097 (0.552) | -0.013999 (-0.456) | 0.013902 (0.717) |
| 75 | 11 | 22 | -0.015953 (-0.413) | -0.009183 (-0.001) | -0.006770 (-0.338) |
| 75b | 7 | 17 | -0.024861 (-0.763) | -0.025558 (-1.235) | 0.000697 (0.029) |
| 150 | 4 | 14 | -0.065923 (-2.090)* | -0.014509 (-0.366) | -0.051414 (-1.674) |
| 150b | 3 | 11 | -0.073779 (-2.062)* | -0.027156 (-1.094) | -0.046623 (-1.321) |
| 200 | 1 | 13 | -0.173691 (-3.035)** | -0.011769 (-0.172) | -0.161922 (-2.880)* |
| 200b | 1 | 10 | -0.173691 (-3.035)** | -0.036906 (-1.609) | -0.136785 (-2.407)* |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างแต่ละตัวคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

การใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) ในการทดสอบที่ผ่านมาข้างต้นนี้ยังมีได้พิจารณาถึงต้นทุนการซื้อขายเข้าไปด้วย ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องและดีที่สุดจึงควรนำเอาต้นทุนการซื้อขายคำนวณรวมเข้าไปด้วย โดยใช้ค่าต้นทุนการซื้อขายเท่ากับ 0.5% หรือ 0.005 และคิดเฉพาะกรณีของ Length ที่มีค่า t-statistic ที่แสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบเช่นเดียวกันกับการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) ดังแสดงในหัวข้อ 4.1.2. ซึ่งผลที่ได้พิจารณาจากตาราง 4.19 -4.22 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.19 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ได้จากการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลทั้งหมด : TRBO
(คิดรวมต้นทุนการซื้อขายด้วย)

| Length | Buy Sig./y. (1) | Sell Sig./ y. (2) | A.R.Buy-c (3) | A.R.Sell-c (4) | R.Buy / y. (5)=(1)*(3) | R.Sell / y. (6)=(2)*(4) | TR. / y. (7)=(5)+(6) |
|--------|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 10b | 6.3 | 4.5 | 0.008167 | 0.011225 | 0.051335 | 0.050031 | 0.10137 |
| 25 | 7.9 | 6.3 | 0.012973 | 0.001370 | 0.102301 | 0.008690 | 0.11099 |
| 25b | 4.7 | 3.5 | 0.022097 | 0.001802 | 0.103540 | 0.006384 | 0.10992 |
| 75 | 5.7 | 3.9 | 0.016903 | -0.000819 | 0.096589 | -0.003180 | 0.09341 |
| 75b | 3.8 | 2.1 | 0.016532 | 0.000640 | 0.062349 | 0.001353 | 0.06370 |
| 150 | 4.1 | 2.5 | 0.016045 | -0.006644 | 0.065097 | -0.016705 | 0.04839 |
| 150b | 2.7 | 1.2 | 0.015478 | -0.006735 | 0.041569 | -0.008082 | 0.03349 |
| 200 | 3.3 | 1.9 | 0.019609 | -0.008304 | 0.064990 | -0.015659 | 0.04933 |
| 200b | 2.2 | 0.9 | 0.020737 | 0.011138 | 0.045029 | 0.009547 | 0.05458 |

Buy Sig./y. และ Sell Sig./ y. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อและสัญญาณขายต่อปีโดยเฉลี่ย A.R.Buy-c และ A.R.Sell-c คือผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากสัญญาณซื้อและสัญญาณขายหักออกด้วยต้นทุนการซื้อขาย (c=0.005) R.Buy / y. และ R.Sell / y. คือผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่เกิดจากสัญญาณซื้อและขายหลังจากหักต้นทุนการซื้อขายเรียบร้อยแล้ว TR. / y. คือผลรวมของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการซื้อและขายทั้งหมด

ตารางที่ 4.20 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ได้จากการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 1 : TRB1
(คิดรวมต้นทุนการซื้อขายด้วย)

| Length | Buy Sig./y. (1) | Sell Sig./ y. (2) | A.R.Buy-c (3) | A.R.Sell-c (4) | R.Buy / y. (5)=(1)*(3) | R.Sell / y. (6)=(2)*(4) | TR. / y. (7)=(5)+(6) |
|--------|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 25 | 6.2 | 7.5 | 0.003925 | 0.002281 | 0.024204 | 0.017108 | 0.04131 |
| 25b | 1.8 | 1.2 | 0.000007 | 0.011267 | 0.000013 | 0.013145 | 0.01316 |
| 75 | 3.8 | 4.7 | 0.005450 | 0.005625 | 0.020892 | 0.026250 | 0.04714 |
| 75b | 1.7 | 0.7 | -0.003861 | 0.018952 | -0.006440 | 0.012635 | 0.00620 |
| 150 | 2.5 | 3.0 | 0.014094 | 0.003643 | 0.035235 | 0.010929 | 0.04616 |
| 150b | 1.2 | 0.5 | 0.003100 | 0.029568 | 0.003617 | 0.014784 | 0.01840 |
| 200 | 2 | 2.2 | 0.012634 | -0.001430 | 0.025268 | -0.003100 | 0.02217 |

ตารางที่ 4.21 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ได้จากการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 2 : TRB2
(คิดรวมต้นทุนการซื้อขายด้วย)

| Length | Buy Sig./y. (1) | Sell Sig./ y. (2) | A.R.Buy-c (3) | A.R.Sell-c (4) | R.Buy / y. (5)=(1)*(3) | R.Sell / y. (6)=(2)*(4) | TR. / y. (7)=(5)+(6) |
|--------|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 10 | 12.1 | 6.5 | 0.014163 | 0.002996 | 0.171726 | 0.019474 | 0.19120 |
| 10b | 9.6 | 4.4 | 0.015396 | 0.014059 | 0.148187 | 0.061508 | 0.20969 |
| 25 | 10.4 | 4.3 | 0.021677 | 0.000508 | 0.224899 | 0.002159 | 0.22706 |
| 25b | 7.6 | 3.5 | 0.027692 | -0.007504 | 0.211152 | -0.026260 | 0.18489 |
| 75 | 8.3 | 2.3 | 0.024131 | -0.016955 | 0.202097 | -0.038150 | 0.16395 |

ตารางที่ 4.22 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่ได้จากการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 3 : TRB3
(คิดรวมต้นทุนการซื้อขายด้วย)

| Length | Buy Sig./y. (1) | Sell Sig./ y. (2) | A.R.Buy-c (3) | A.R.Sell-c (4) | R.Buy / y. (5)=(1)*(3) | R.Sell / y. (6)=(2)*(4) | TR. / y. (7)=(5)+(6) |
|--------|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 150 | 1.1 | 4.0 | -0.070923 | 0.009509 | -0.081055 | 0.038036 | -0.02591 |
| 150b | 0.9 | 3.4 | -0.078779 | 0.022156 | -0.067525 | 0.076161 | 0.00864 |
| 200 | 0.3 | 3.7 | -0.178691 | 0.006769 | -0.051050 | 0.025142 | -0.02591 |
| 200b | 0.3 | 2.9 | -0.178691 | 0.031906 | -0.051050 | 0.091160 | 0.04011 |

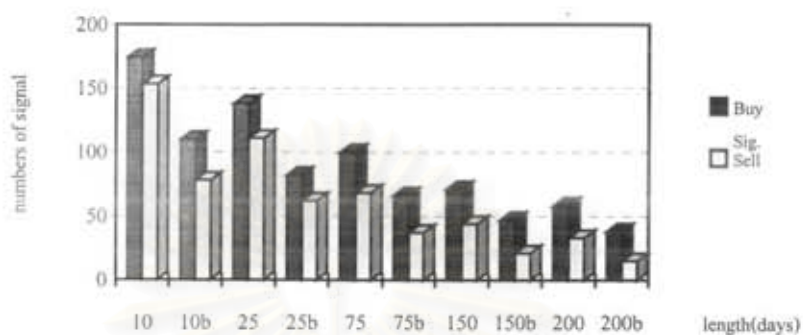
Buy Sig./y. และ Sell Sig./ y. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อและสัญญาณขายต่อปีโดยเฉลี่ย A.R.Buy-c และ A.R.Sell-c คือผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากสัญญาณซื้อและสัญญาณขายหักออกด้วยต้นทุนการซื้อขาย ($c=0.005$) R.Buy / y. และ R.Sell / y. คือผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีที่เกิดจากสัญญาณซื้อและขายหลังจากหักต้นทุนการซื้อขายเรียบร้อยแล้ว TR. / y. คือผลรวมของผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปีจากการซื้อและขายทั้งหมด

จากตารางที่ 4.19 เป็นการทดสอบกับข้อมูลทั้งหมด (TRB0) ดังนั้นผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีที่จะนำมาเปรียบเทียบกับคือ 8.77% หรือ 0.0877 ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) กับข้อมูลทั้งหมด (TRB0) ในคอลัมน์(7) นี้มีค่ามากกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปี ที่ Length 10b, 25, 25b และ 75 เท่านั้น โดย Length ที่มีผลต่างมากที่สุดคือที่ Length 10b มีค่าประมาณ 0.02329 หรือ 2.33% ต่อปีซึ่งถือเป็นกำไรเกินปกติที่ได้จากการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) ที่ Length 10 วันแบบมีช่วง และการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) มาทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 (TRB1) นั้นพิจารณาได้จากตารางที่ 4.20 ซึ่งในทุก ๆ Length ที่ค่า t-statistic ของ A.R.Buy หรือ A.R.Sell ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบดังในตารางที่ 4.16 นั้นปรากฏว่า ผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีจากการใช้เทคนิค(TRB) นี้มีค่ามากกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปีในทุก ๆ Length เช่นกัน โดย Length ที่มีค่าของผลต่างมากที่สุดคือที่ Length 75 วันซึ่งมีค่า 0.04164 หรือประมาณ 4.16% ต่อปีซึ่งเป็นกำไรเกินปกติที่ได้จากการใช้เทคนิคนี้ในช่วงเวลาที่ 1 สำหรับการพิจารณากับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 (TRB2) นี้ผลการทดสอบปรากฏในตารางที่ 4.21 ซึ่งได้ผลตรงกันข้ามกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 1 (TRB1) อย่างเห็นได้ชัดโดยที่

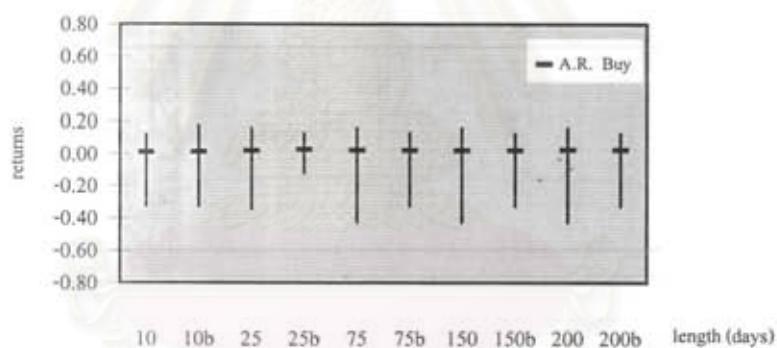
ในทุกๆ Length ที่ค่า t-statistic ของข้อมูลในช่วงที่ 2 นี้ปฏิเสธสมมติว่างของการทดสอบก็จะพบว่า ผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีที่ได้จากการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้านนี้มีได้มีค่ามากไปกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปี(34.02% หรือ 0.3402) ในช่วงเวลาที่ 2 นี้เลย แสดงว่าในช่วงเวลาที่ 2 นี้การใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) นี้ไม่สามารถที่จะหาค่าไรเกินปกติได้ สุดท้ายการพิจารณาเกี่ยวกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 3 (TRB3) พบว่าในทุกๆ Length ที่ค่า t-statistic ปฏิเสธสมมติฐานหลักนั้น ผลตอบแทนรวมเฉลี่ยต่อปีที่ได้จากการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) ก็มีค่ามากกว่าผลตอบแทนปกติเฉลี่ยต่อปี (-21.37% หรือ -0.2137) ในทุกๆ Length ของช่วงเวลาที่ 3 (TRB3) นี้เช่นกัน แต่ว่าผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อนั้นก็กลับมีค่าติดลบซึ่งแสดงถึงการขาดทุนรวมทั้งช่วงเวลาที่ 3 นี้ ตลาดก็มีลักษณะเป็นตลาดขาลงจึงไม่น่าที่จะมีสัญญาณซื้อเกิดขึ้น ทั้งนี้ข้อผิดพลาดที่กล่าวมานั้น น่าจะมาจากการแบ่งข้อมูลในช่วงเวลานี้ได้รวมเอาค่าสูงสุด (peak) ของตลาดเข้ามาไว้ด้วย (1753.73) และยังเป็นจุดวกกลับของดัชนีราคาหลักทรัพย์อีกด้วย (พิจารณาได้จากรูปที่ 1.1) หรือจะมองในอีกแง่หนึ่งก็ได้ว่าเทคนิค TRB นี้อาจจะเหมาะสมกับ Length ที่มีระยะยาว ๆ ก็เป็นไปได้จึงทำให้ผลของการทดสอบในช่วงเวลานี้ไม่ชัดเจนเท่าใดนัก และจากการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) ทดสอบกับข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์ทั้งหมดและได้ผลดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้วจึงสรุปได้ว่า ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่มีประสิทธิภาพ (ในระดับต้น) ยกเว้นกรณีของการทดสอบกับข้อมูลในช่วงเวลาที่ 2 (TRB2) เท่านั้นที่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีประสิทธิภาพ (ในระดับต้น)

รูปที่ 4.25 ถึง 4.36 เป็นรูปที่แสดงถึงสัญญาณซื้อและขาย, ผลตอบแทนสูงสุดและต่ำสุด จากผลของการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) ในรูปที่ 4.28 ซึ่งเป็นการแสดงถึงสัญญาณซื้อและขายที่เกิดขึ้นในการทดสอบกับข้อมูลในช่วงที่ 1 (TRB1) จะเห็นได้ว่าจำนวนสัญญาณที่เกิดขึ้นระหว่างกรณีที่มีช่วง 1% และไม่มีช่วงนั้นแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน ซึ่งอาจเกิดจากกรณีของการใช้ช่วง 1% จำเป็นจะต้องให้ดัชนีราคาหลักทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าช่วงที่กำหนดจึงจะนับว่ามีสัญญาณเกิดขึ้นได้ แสดงว่าข้อมูลในช่วงนี้การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหลักทรัพย์มีไม่มากนัก ส่วนในรูปที่ 4.31 และ 4.34 จะเห็นได้ชัดถึงความแตกต่างระหว่างสัญญาณซื้อและสัญญาณขายที่เกิดขึ้นในแต่ละ Length ซึ่งแสดงแนวโน้มของดัชนีราคาหลักทรัพย์ว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นถ้าสัญญาณซื้อมากกว่าสัญญาณขาย และจะมีแนวโน้มลดลงถ้าสัญญาณขายมากกว่าสัญญาณซื้อ ส่วนในรูปที่ 4.35 และ 4.36 นี้จะเห็นว่าผลตอบแทนที่มีค่าสูงสุดที่ได้จากการซื้อ (Hi-Buy) และผลตอบแทนที่มีค่าต่ำสุดจากการซื้อ (Lo-Buy) มีค่าเท่ากันคือที่ประมาณ -0.17 ที่ Length 200 และ 200b แสดงว่าการซื้อตามสัญญาณซื้อที่เกิดขึ้นที่ Length ทั้ง 2 นี้ จะก่อให้เกิดผลขาดทุนที่มากที่สุด

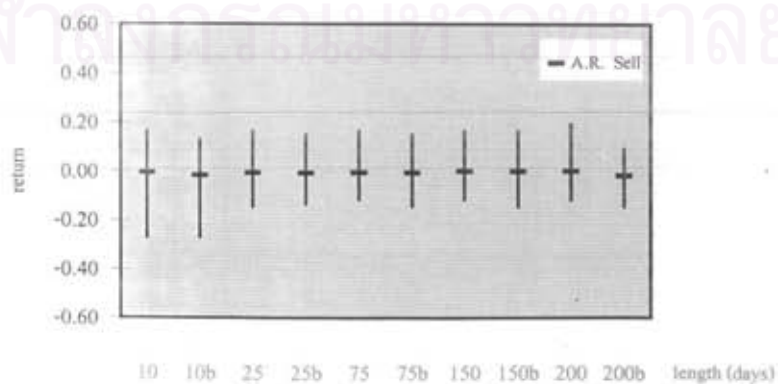
รูปที่ 4.25 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลทั้งหมด (TRB0)



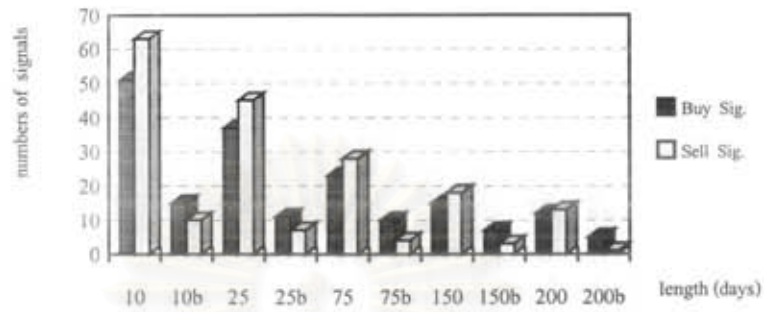
รูปที่ 4.26 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลทั้งหมด (TRB0)



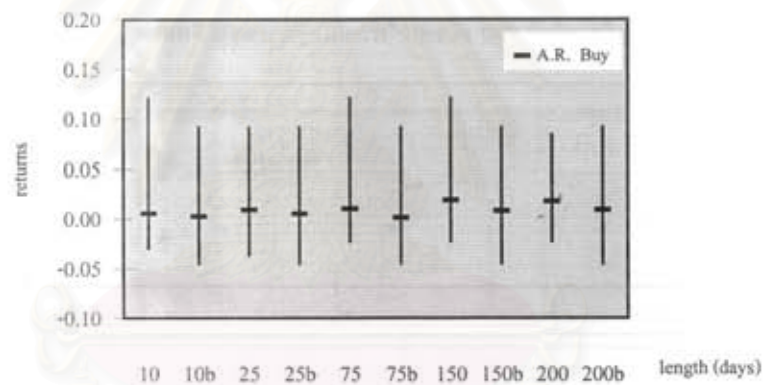
รูปที่ 4.27 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลทั้งหมด (TRB0)



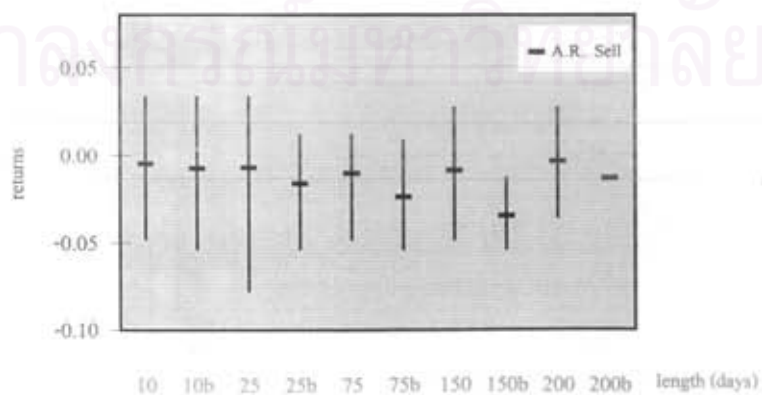
รูปที่ 4.28 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค TRB. กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (TRB1)



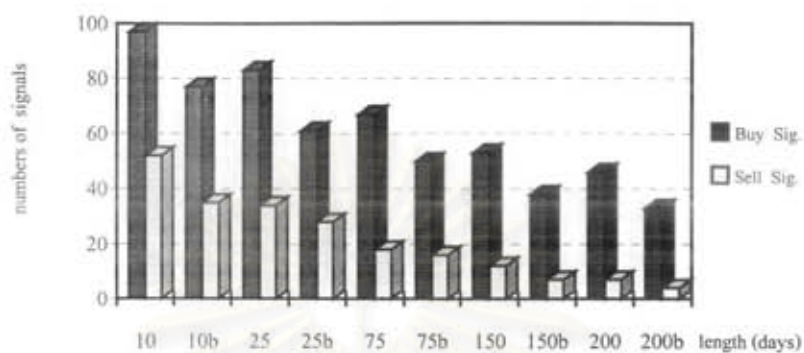
รูปที่ 4.29 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (TRB1)



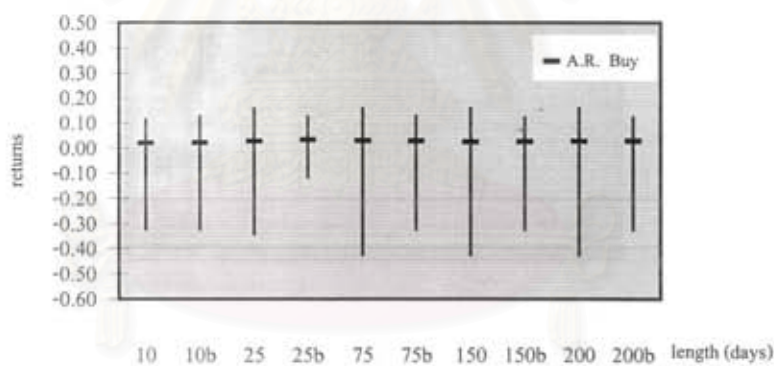
รูปที่ 4.30 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 1 (TRB1)



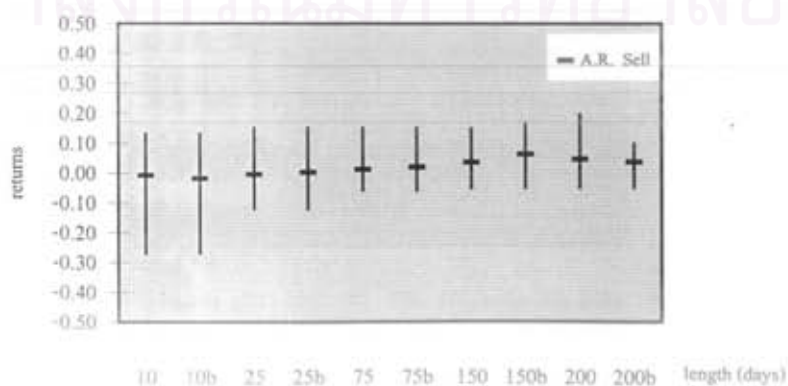
รูปที่ 4.31 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค TRB. กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (TRB2)



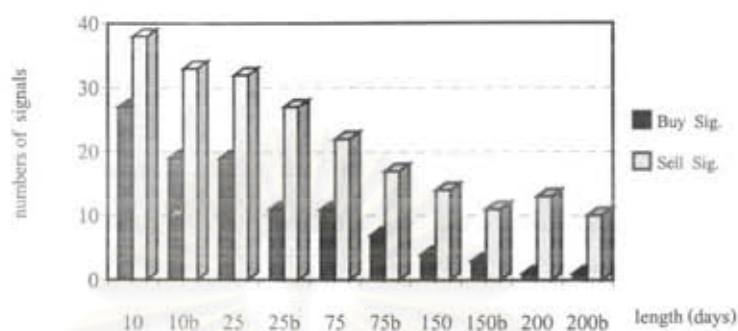
รูปที่ 4.32 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (TRB2)



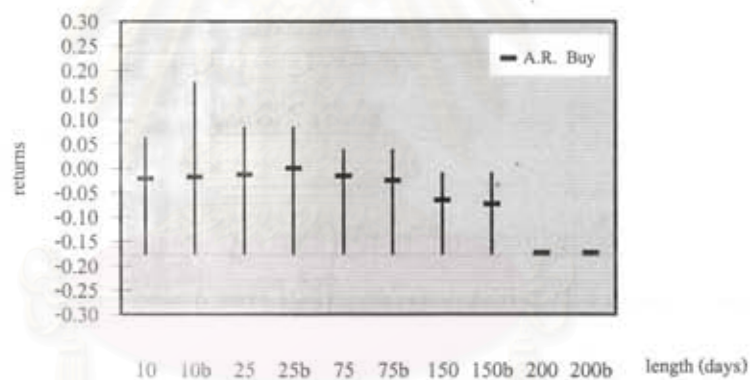
รูปที่ 4.33 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 2 (TRB2)



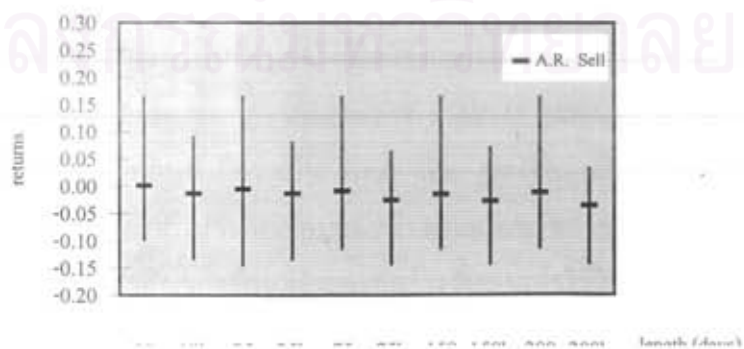
รูปที่ 4.34 สัญญาณซื้อและขายที่เกิดจากการใช้เทคนิค TRB. กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (TRB3)



รูปที่ 4.35 ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อโดยการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (TRB3)



รูปที่ 4.36 ผลตอบแทนที่ได้จากการขายโดยการใช้เทคนิค TRB กับข้อมูลในช่วงที่ 3 (TRB3)



4.2 ผลการศึกษาของการใช้วิธี Bootstrap Methodology

เป็นวิธีที่ต้องการจะเปรียบเทียบถึงลักษณะของข้อมูลจริงที่เกิดขึ้น (actual data) กับข้อมูลที่สร้างขึ้น (simulated data) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะพยายามหาแบบจำลองที่ใช้อธิบายพฤติกรรมเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งได้อาศัยแบบจำลองต่าง ๆ เป็นต้นแบบจากนั้นก็ใช้วิธีการทดสอบแบบเดียวกันกับข้อมูลทั้งสองนี้แล้วจึงดูผลการทดสอบที่ได้ ออกมามีลักษณะที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง ถ้าผลของการทดสอบออกมาในลักษณะที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกันแล้วแสดงว่าทั้งข้อมูลจริงและข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นน่าจะมีคุณสมบัติหรือพฤติกรรมที่เป็นไปในทางเดียวกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการคาดคะเนหรือทำนายแนวโน้มของข้อมูลจริงได้ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะของแบบจำลองด้วย และในวิทยานิพนธ์จะสร้างข้อมูลจำลอง (simulated data) จากแบบจำลอง 2 แบบ เพื่อการเปรียบเทียบนั้นก็คือ

- Random Walk Model : RW*
- First-order Autoregressive Model : AR(1)*

โดยจะใช้โปรแกรม EViews ในการสร้างข้อมูลทั้งหมดและจะเริ่มต้นจากการประมาณค่าคงที่ (constant) และพารามิเตอร์ (parameter) ในข้อมูลจริงจากสมการ (1.4 g) และ (1.4 h) โดยวิธี OLS เสียก่อน ส่วนในกรณีของ error term นั้นก็จะทำให้มีความแปรปรวน (variance) ที่ใกล้เคียงกับ error term ของข้อมูลจริงด้วย จากนั้นจึงนำค่าที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดนี้มาสร้างข้อมูลจำลองขึ้น และจะต้องนำเอาข้อมูลจริงตัวแรกมาใช้เป็นข้อมูลจำลองตัวแรกด้วย โดยข้อแตกต่างระหว่างการสร้างข้อมูลแบบจำลองทั้ง 2 นี้คือตรงที่ว่า การสร้างข้อมูลจำลองจากแบบจำลอง Random Walk นี้สามารถสร้างเป็นตัวดัชนีราคาหลักทรัพย์จำลอง (SET-RW) ได้เลยแล้วจึงค่อยนำไปคำนวณหาผลตอบแทน (RET-RW) ในลักษณะเดียวกันกับข้อมูลจริงโดยใช้สมการที่ (1.4a) และ (1.4b) แต่การสร้างข้อมูลจำลองจากแบบจำลอง first-order Autoregressive : AR(1) จะต้องเริ่มจากการสร้างผลตอบแทนจำลองก่อน (RET-AR1) ก่อนซึ่งถือว่าเป็น error term ของข้อมูลดัชนีราคาคงสมการที่ (1.4a) จากนั้นจึงนำผลตอบแทนนั้นมาคำนวณหาข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์จำลอง (SET-AR1) ในภายหลัง ซึ่งได้แสดงค่าทางสถิติที่สำคัญของข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นมาแล้วไว้ในตารางที่ 4.23 และ 4.24 ข้างล่างนี้

* รายละเอียดของการสร้างข้อมูลจำลอง (simulated data) จากแบบจำลองทั้งสองนี้อยู่ในภาคผนวก ข ท้ายเล่ม

ตารางที่ 4.23 ข้อมูลจำลองของดัชนีราคาหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นจากแบบจำลองต่าง ๆ

| | SET-RW | SET-AR1 |
|------------------|----------|----------|
| N | 4321 | 4321 |
| Mean | 598.211 | 539.415 |
| Median | 447.171 | 406.785 |
| Maximum | 1620.468 | 1474.808 |
| Minimum | 101.079 | 102.833 |
| Std. Dev. | 377.8425 | 338.5739 |
| Skewness | 1.0427 | 0.8402 |
| Kurtosis | 3.0348 | 2.5922 |

N = จำนวนข้อมูล SET-RW , SET-AR1 = ข้อมูลจำลองของดัชนีราคาหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยแบบจำลอง Random Walk : RW และแบบจำลอง first-order Autoregressive : AR(1)

ตารางที่ 4.24 ข้อมูลผลตอบแทนแบบรายวันและรายสิบวัน (X) ที่คำนวณได้จากข้อมูลจำลองของดัชนีราคาหลักทรัพย์

| | RET-RW | RETX-RW | RET-AR1 | RETX-AR1 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| N | 4320 | 4312 | 4320 | 4312 |
| Mean | 0.000533 | 0.004647 | 0.000521 | 0.004717 |
| Median | 0.000510 | 0.002231 | 0.000325 | 0.004939 |
| Maximum | 0.239696 | 0.739344 | 0.049458 | 0.162456 |
| Minimum | -0.223075 | -0.563392 | -0.050887 | -0.155583 |
| Std. Dev. | 0.036615 | 0.114447 | 0.013662 | 0.047973 |
| Skewness | 0.163676 | 0.049438 | 0.014321 | -0.043577 |
| Kurtosis | 7.147516 | 6.048387 | 3.048992 | 2.838588 |

N = จำนวนข้อมูล RET-RW, RETX-RW, RET-AR1, RETX-AR1 = ข้อมูลผลตอบแทนแบบรายวันและรายสิบวัน (X) ที่คำนวณจากข้อมูลจำลองของดัชนีราคาหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยแบบจำลอง Random Walk : RW และแบบจำลอง first-order Autoregressive : AR(1)

4.2.1 ผลการศึกษาของการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคทดสอบกับข้อมูลจำลองที่สร้างจากแบบจำลอง Random Walk

สำหรับการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิค (Technical Trading rule) มาทดสอบกับข้อมูลจำลอง (simulated data) ที่สร้างขึ้นตามแบบจำลอง Random Walk นี้จะใช้เทคนิคทั้ง 3 เทคนิคดังที่ทดสอบกับข้อมูลจริงคือ

- เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (Variable Length Moving Average : VMA)
- เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (Fixed Length Moving Average : FMA)
- เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (Trading Range Break-out : TRB)

ซึ่งจะทำการทดสอบโดยใช้ Length ต่างๆ ในระยะเวลาเดียวกันรวมถึงการใช้ช่วง 1% (with band 1%) กับการไม่ใช้ช่วง (without band) เหมือนกันกับที่ทำการทดสอบกับข้อมูลจริงทุกประการ อีกทั้งสมมติฐานในการทดสอบก็จะใช้สมมติฐานเดียวกันทั้งหมดด้วย ต่างกันเพียงว่าข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นนี้จะไม่ทำการแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ตามแบบข้อมูลจริง แต่จะทำการทดสอบข้อมูลจำลองทั้งหมดพร้อมกันเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ส่วนการเปรียบเทียบผลการทดสอบในกรณีของการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) นี้จะเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.4 เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) จะเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.8 และเทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) จะเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.15 ตามลำดับ ซึ่งผลของการใช้เทคนิคทั้ง 3 นี้กับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นโดยอาศัยแบบจำลอง Random Walk (SET-RW) นี้แสดงในตารางที่ 4.25-4.27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.25 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) กับข้อมูลจำลองแบบ RW

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 10 | 2240 | 2071 | 0.000970 (0.458) | -0.000068 (-0.614) | 0.001038 (0.929) |
| 10b | 1765 | 1614 | 0.001343 (0.782) | -0.000630 (-1.085) | 0.001973 (1.561) |
| 25 | 2281 | 2015 | 0.000854 (0.338) | 0.000053 (-0.486) | 0.000801 (0.715) |
| 25b | 2038 | 1766 | 0.001019 (0.494) | 0.000051 (-0.467) | 0.000968 (0.813) |
| 75 | 2450 | 1796 | -0.000242 (-0.837) | 0.001184 (0.633) | -0.001426 (-1.253) |
| 75b | 2304 | 1674 | -0.000360 (-0.947) | 0.001269 (0.698) | -0.001629 (-1.386) |
| 150 | 2483 | 1688 | -0.000552 (-1.177) | 0.001587 (1.002) | -0.002138 (-1.851) |
| 150b | 2367 | 1578 | -0.000715 (-1.333) | 0.001842 (1.215) | -0.002557 (-2.149)* |
| 200 | 2420 | 1701 | -0.000524 (-1.137) | 0.001484 (0.907) | -0.002004 (-1.733) |
| 200b | 2311 | 1592 | -0.000660 (-1.267) | 0.001667 (1.055) | -0.002327 (-1.952) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวทวนในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.26 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลจำลองแบบ RW

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| 10 | 203 | 189 | 0.008349 (0.450) | 0.002460 (-0.257) | 0.008103 (0.509) |
| 10b | 201 | 174 | 0.007318 (0.324) | 0.005775 (0.127) | 0.001543 (0.130) |
| 25 | 207 | 183 | 0.003044 (-0.197) | 0.008247 (0.417) | -0.005203 (-0.448) |
| 25b | 208 | 174 | 0.003411 (-0.152) | 0.000669 (-0.449) | 0.002742 (0.233) |
| 75 | 227 | 159 | -0.005620 (-1.318) | 0.013274 (0.933) | -0.018894 (-1.597) |
| 75b | 223 | 158 | -0.002930 (-0.964) | 0.012447 (0.841) | -0.015377 (-1.292) |
| 150 | 227 | 152 | -0.011160 (-2.028)* | 0.025081 (2.163)* | -0.036241 (-3.021)** |
| 150b | 226 | 150 | -0.004280 (-1.142) | 0.016119 (1.207) | -0.020398 (-1.692) |
| 200 | 224 | 150 | -0.004700 (-1.192) | 0.006871 (0.234) | -0.011641 (-0.958) |
| 200b | 219 | 153 | -0.006050 (-1.349) | 0.005102 (0.048) | -0.011152 (-0.925) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิดขึ้น Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.27 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) กับข้อมูลจำลองแบบ RW

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10 | 166 | 157 | 0.014067 (1.041) | -0.005869 (-1.131) | 0.019936 (1.564) |
| 10b | 139 | 145 | 0.020865 (1.644) | -0.000329 (-0.515) | 0.021194 (1.560) |
| 25 | 139 | 115 | 0.001162 (-0.353) | 0.003317 (-0.123) | -0.021552 (-0.149) |
| 25b | 112 | 103 | 0.012581 (0.724) | 0.003919 (-0.064) | 0.008663 (0.554) |
| 75 | 86 | 56 | -0.006648 (-0.906) | 0.007683 (0.197) | -0.014331 (-0.729) |
| 75b | 66 | 48 | 0.003855 (-0.056) | 0.012619 (0.480) | -0.008764 (-0.404) |
| 150 | 62 | 25 | -0.004584 (-0.631) | -0.003908 (-373) | -0.000677 (-0.025) |
| 150b | 51 | 21 | -0.001567 (-0.385) | -0.004939 (-0.383) | 0.003372 (0.114) |
| 200 | 57 | 19 | -0.000192 (-0.317) | 0.014711 (0.382) | -0.014903 (-0.492) |
| 200b | 48 | 17 | -0.000321 (-0.299) | 0.015584 (0.393) | -0.015905 (-0.492) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ,ขายขึ้น A.R.Buy, A.R.Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ,ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R.Buy-A.R.Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

พิจารณาจากตารางที่ 4.25 ซึ่งเป็นการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) มาทดสอบกับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้น โดยอาศัยแบบจำลอง Random Walk จะเห็นได้ว่าค่า t-statistic ที่คำนวณของ "A.R.Buy" และ "A.R.Sell" ไม่มีค่าใดเลยที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบที่ว่า "ผลตอบแทนจากการซื้อหรือขายที่ได้จากการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคมีค่าเท่ากับผลตอบแทนปกติโดยเฉลี่ย" ยกเว้นแต่เพียงในกรณีของ Buy-Sell ที่ Length 150b เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า "ผลตอบแทนจากการซื้อ-ผลตอบแทนจากการขาย = 0" ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าที่ Length 150b นี้ ผลตอบแทนจากการซื้อแตกต่างจากผลตอบแทนจากการขายด้วยความเชื่อมั่น 95% และที่น่าสังเกตก็คือตั้งแต่ Length ที่ 75 วัน ถึง 200 วัน ทั้งแบบมีช่วง 1% และแบบไม่มีช่วงนั้น ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อ (A.R.Buy) มีค่าติดลบในขณะที่ผลตอบแทนที่ได้จากการขาย (A.R.Sell) มีค่าเป็นบวกในทุกๆ Length ซึ่งทั้งสองกรณีนี้เป็นการแสดงถึงการขาดทุนจากการใช้เทคนิค VMA นี้ ส่วนในตารางที่ 4.26 เป็นการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) มาทดสอบกับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นมา (FMA-RW) ผลของการทดสอบก็ยังคงให้ผลที่คล้ายกับการใช้เทคนิค VMA ดังที่กล่าวมาแล้วคือ ผลการทดสอบส่วนใหญ่ยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ ยกเว้นเพียงที่ Length 150 วันเท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สำหรับกรณีของ A.R.Buy และ A.R.Sell และที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 สำหรับกรณีของ Buy-Sell แต่ว่าผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อและขาย (A.R.Buy, A.R.Sell) ที่ได้จากการใช้เทคนิค FMA ที่ Length 150 วันนี้ก็กลับมีเครื่องหมายที่แสดงถึงการขาดทุน (A.R.Buy เป็นลบ, A.R.Sell เป็นบวก) และยังพบลักษณะของการขาดทุนนี้ได้อีกจาก Length 75, 150 และ 200 วันทั้งแบบมีช่วง 1% และไม่มีช่วง ส่วนที่ Length 10 วัน และ 25 วัน ทั้งแบบมีช่วงและไม่มีช่วงนั้นถึงแม้เครื่องหมายจะแสดงถึงการได้กำไร แต่ว่าเป็นกำไรที่ได้แตกต่างไปจากผลตอบแทนปกติเลยโดยดูได้จากค่า t-statistic ที่ยอมรับสมมติฐานหลัก จึงสรุปได้ว่าการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นนี้มีได้ก่อให้เกิดผลกำไรเกินปกติได้เลย เช่นเดียวกันกับการใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) สุดท้ายการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) มาทดสอบกับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้น (TRB-RW) นี้ดูได้จากตารางที่ 4.27 ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่า t-statistic ที่คำนวณได้ในทุกๆ Length นี้ ยอมรับสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ทั้งหมด และที่ Length 75 วัน 150 วัน และ 200 วันทั้งแบบมีช่วง 1% และไม่มีช่วงนั้น เครื่องหมายของผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อและขาย (A.R.Buy, A.R.Sell) ก็มีลักษณะที่บอถึงการขาดทุนเช่นเดียวกันกับเทคนิคทั้งสองข้างต้น แสดงว่าการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) นี้มาทดสอบกับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นนั้น มีได้ก่อให้เกิดผลกำไรเกินปกติได้เลย

จากผลการทดสอบข้างต้นทั้งหมด จะเห็นได้ว่าการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิค (Technical Trading Rule) ทั้ง 3 เทคนิคนี้มาทดสอบกับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นโดยอาศัยแบบจำลอง Random Walk นี้ มีได้ก่อให้เกิดผลตอบแทนที่มากกว่าการใช้กลยุทธ์ซื้อแล้วถือไว้ไว้อย่างง่าย (naive buy-and-hold strategy) ในทุก ๆ Length ทั้งกรณีที่มีช่วง 1% และไม่มีช่วงเลย เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้จากตารางที่ 4.25, 4.26 และ 4.27 ทั้งหมดนี้ไปเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.4, 4.8 และ 4.15 ตามลำดับซึ่งเป็นการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคแบบเดียวกันทดสอบกับข้อมูลจริง (actual data) ของดัชนีราคาหลักทรัพย์ก็จะเห็นได้ว่าแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อและขาย (A.R.Buy และ A.R.Sell) ที่ Length 75 ถึง 200 วันทั้งแบบมีช่วงและไม่มีช่วงของข้อมูลทั้งสองมีเครื่องหมายที่ตรงข้ามกันอย่างเห็นได้ชัด และค่า t-statistic ที่ยอมรับสมมติฐานหลักแม่ใน Length ระยะสั้น (10 วัน, 25 วัน) สำหรับการทดสอบกับข้อมูลจำลอง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์ไม่มีลักษณะที่คล้ายคลึงหรือเหมือนกับข้อมูลจำลองแบบ Random Walk เลย

4.2.2 ผลการศึกษาของการใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคทดสอบกับข้อมูลจำลองที่สร้างจากแบบจำลอง AR(1)

สำหรับการทดสอบในหัวข้อนี้ก็ยังคงใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคทั้ง 3 เทคนิคแบบเดียวกับที่ทำการทดสอบกับข้อมูลจริงและข้อมูลจำลองแบบ Random Walk เช่นเดิม โดยที่จะใช้ Length ต่าง ๆ ทั้งกรณีมีช่วง 1% และไม่มีช่วงที่เหมือนกันทุกประการในการทดสอบรวมถึงสมมติฐานในการทดสอบด้วย แต่จะไม่ทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ เท่านั้น ส่วนการเปรียบเทียบก็จะนำไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบด้วยข้อมูลจริงดังในตารางที่ 4.4, 4.8 และ 4.15 เช่นเดิม ซึ่งผลการทดสอบกับข้อมูลจำลองแบบ AR(1) นี้พิจารณาได้จากตารางที่ 4.28, 4.29 และ 4.30 ซึ่งเป็นการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA), เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) และเทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน(VMA)กับข้อมูลจำลองแบบ AR(1)

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 10 | 2272 | 2039 | 0.001735 (3.428)** | -0.000807 (-3.619)** | 0.002542 (6.099)** |
| 10b | 1704 | 1388 | 0.001841 (3.378)** | -0.001122 (-3.898)** | 0.002963 (5.998)** |
| 25 | 2363 | 1933 | 0.001383 (2.466)* | -0.000501 (-2.735)** | 0.001884 (4.497)** |
| 25b | 2019 | 1565 | 0.001544 (2.776)** | -0.000595 (-2.769)** | 0.002139 (4.648)** |
| 75 | 2468 | 1778 | 0.000968 (1.297) | -0.000044 (-1.469) | 0.001012 (2.383)* |
| 75b | 2268 | 1583 | 0.000992 (1.327) | 0.000098 (-1.056) | 0.000894 (1.998)* |
| 150 | 2541 | 1630 | 0.000934 (1.208) | -0.000108 (-1.585) | 0.001042 (2.403)* |
| 150b | 2417 | 1514 | 0.000956 (1.251) | -0.000157 (-1.662) | 0.001113 (2.484)* |
| 200 | 2590 | 1531 | 0.000912 (1.152) | 0.000078 (-1.091) | 0.000834 (1.894) |
| 200b | 2494 | 1433 | 0.000977 (1.327) | -0.000073 (-1.428) | 0.001050 (2.320)* |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R. Buy, A.R. Sell คือผลทดสอบโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลทดสอบโดยเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R. Buy-A.R. Sell) "b" คือการคำนวณโดยร้อยละ 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.29 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กับข้อมูลจำลองแบบ AR(1)

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 10 | 203 | 189 | 0.007411 (0.782) | 0.001282 (-0.964) | 0.006129 (1.264) |
| 10b | 201 | 169 | 0.009336 (1.334) | -0.000560 (-1.402) | 0.009392 (1.976)* |
| 25 | 212 | 178 | 0.008493 (1.119) | 0.000517 (-1.145) | 0.007976 (1.635) |
| 25b | 217 | 164 | 0.007618 (0.869) | 0.001504 (-0.842) | 0.006114 (1.232) |
| 75 | 230 | 156 | 0.005666 (0.292) | 0.003545 (-0.299) | 0.002121 (0.426) |
| 75b | 223 | 156 | 0.005564 (0.257) | 0.001891 (-0.723) | 0.003673 (0.733) |
| 150 | 227 | 152 | 0.007828 (0.952) | 0.003412 (-0.329) | 0.004416 (0.878) |
| 150b | 229 | 147 | 0.006165 (0.445) | 0.004833 (0.029) | 0.001332 (0.263) |
| 200 | 236 | 138 | 0.007465 (0.857) | 0.002136 (-0.622) | 0.005329 (1.037) |
| 200b | 236 | 136 | 0.008330 (1.127) | 0.001954 (-0.661) | 0.006376 (1.234) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R. Buy, A.R. Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R. Buy-A.R. Sell) "b" คือการคำนวณโดยใช้ช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.30 ผลการทดสอบด้วยเทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) กับข้อมูลจำลองแบบ AR(1)

| Length | Buy Sig. | Sell Sig. | A.R. Buy | A.R. Sell | Buy - Sell |
|--------|----------|-----------|---------------------|------------------------|----------------------|
| 10 | 163 | 162 | 0.009706 (1.303) | 0.006318 (0.417) | 0.003388 (0.637) |
| 10b | 148 | 113 | 0.010189 (1.365) | -0.001314 (-1.319) | 0.008875 (1.919) |
| 25 | 144 | 112 | 0.008403 (0.907) | -0.001583 (-1.372) | 0.009986 (1.652) |
| 25b | 109 | 78 | 0.010313 (1.203) | -0.007288 (-2.190)* | 0.017601 (2.474)* |
| 75 | 96 | 58 | 0.006927 (0.446) | -0.003469 (-1.291) | 0.010396 (1.303) |
| 75b | 74 | 41 | 0.007944 (0.574) | -0.006358 (-1.471) | 0.014302 (1.531) |
| 150 | 81 | 39 | 0.008062 (0.622) | -0.001370 (-0.789) | 0.009432 (1.009) |
| 150b | 61 | 27 | 0.010234 (0.892) | -0.004609 (-1.007) | 0.014843 (1.338) |
| 200 | 77 | 33 | 0.005117 (0.073) | 0.001797 (-0.348) | 0.003320 (0.332) |
| 200b | 57 | 22 | 0.006891 (0.339) | -0.002254 (-0.679) | 0.009145 (0.759) |

Length คือระยะของวันที่กำหนด Buy Sig., Sell Sig. คือจำนวนครั้งที่เกิดสัญญาณซื้อ, ขายขึ้น A.R. Buy, A.R. Sell คือผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อ, ขายตามสัญญาณที่เกิด Buy-Sell คือค่าแตกต่างของผลตอบแทนเฉลี่ยที่เกิดจากการซื้อและขายรวมกัน (โดยการนำค่า A.R. Buy-A.R. Sell) "b" คือการคำนวณโดยในช่วง 1% *, ** คือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05, 0.01 ส่วนตัวเลขในวงเล็บข้างล่างค่าเฉลี่ยคือค่า t-statistic ที่คำนวณได้

ตารางที่ 4.28 เป็นการทดสอบโดยใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) กับข้อมูลจำลองแบบ AR(1) (VMA-AR1) จะเห็นได้ว่า ค่า t-statistic ที่คำนวณได้ของ A.R.Buy และ A.R.Sell ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ Length 10 และ 25 วันทั้งแบบมีช่วง 1% และไม่มีช่วง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ยกเว้นกรณีของ A.R.Buy ที่ Length 25 วันแบบไม่มีช่วงที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 เท่านั้น ในกรณีของ Buy-Sell นั้นปรากฏว่ามีการปฏิเสธสมมติฐานหลักเกือบทุก Length เว้นแต่เพียงที่ Length 200 วันแบบไม่มีช่วงเท่านั้นที่ยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบและจะเห็นได้ว่าที่ Length ระยะสั้นๆ (10 วันและ 25 วัน) การปฏิเสธสมมติฐานหลักมีความเชื่อความเชื่อมั่นถึง 99% ในทุกๆ กรณี แสดงว่าถ้าใช้ Length ในระยะดังกล่าวแล้วก็อาจจะมีโอกาสได้รับผลตอบแทนที่มากกว่าผลตอบแทนเกินปกติก็เป็นได้ สำหรับการทดสอบโดยเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นั้นพิจารณาได้จากตารางที่ 4.29 ปรากฏว่าค่า t-statistic ที่คำนวณได้ในทุกๆ Length ทั้งแบบมีช่วงและไม่มีช่วงทั้งหมดยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ เว้นแต่เพียงกรณี Buy-Sell ที่ Length 10b เท่านั้นที่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าที่ Length ดังกล่าวนี้อาจได้ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อที่มีค่าแตกต่างจากผลตอบแทนที่ได้จากการขาย ส่วนผลการทดสอบที่เหลือสรุปได้ว่า ผลตอบแทนที่ได้จากการซื้อและขายโดยใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) นี้มีค่าเท่ากับผลตอบแทนปกติ แสดงว่าการใช้เทคนิค FMA กับข้อมูลจำลองแบบ AR(1) ไม่สามารถใช้หากำไรเกินปกติได้ และเมื่อพิจารณาเครื่องหมายของผลตอบแทนที่ได้จากการขาย A.R.Sell พบว่าเป็นบวกทั้งหมดยกเว้นที่ Length 10b เท่านั้น แสดงว่าเกิดการขาดทุนจากการขายโดยใช้เทคนิค FMA นี้ สุดท้ายการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) ทดสอบกับข้อมูลจำลอง (TRB-AR1) ในตารางที่ 4.30 พบว่ามีผลการทดสอบในลักษณะเดียวกันกับการใช้เทคนิค FMA คือค่า t-statistic ที่คำนวณได้เกือบทั้งหมดจะยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ ยกเว้นเพียงที่ Length 25b ในกรณี A.R.Sell และ Buy-Sell ที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) กับข้อมูลจำลองนี้ก็ไม่ใช่ประโยชน์เช่นกัน

จากผลการทดสอบโดยใช้หลักการซื้อ-ขายทางเทคนิคทั้ง 3 แบบกับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้น (SET-AR1) โดยอาศัยแบบจำลอง first-order autoregressive : AR(1) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลของการทดสอบที่ได้จากข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์จริง ๆ แล้วก็พบว่า ในการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) ทั้งค่า t-statistic ที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักและเครื่องหมายของผลตอบแทนจากการซื้อและขายมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับข้อมูลจริงมาก นั่นคือค่า t-statistic ที่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ Length ในระยะสั้นๆ และเครื่องหมายของผลตอบแทนการซื้อและขายก็เป็นบวก

และลบตามลำดับ ทั้งนี้ก็อาจจะเป็นเพราะว่าข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นโดยแบบจำลอง AR(1) นั้นสร้างขึ้นโดยอาศัยข้อมูลในช่วงเวลาปัจจุบัน (t) กับ lag ของตัวมันเอง ($t-1$) ในขณะที่เทคนิค VMA นี้ก็เป็นการหาความแตกต่างที่ก่อให้เกิดสัญญาณขึ้นหรือขาลงแบบวันต่อวันเช่นกัน ดังนั้นจึงทำให้รูปแบบของข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นมากับการใช้เทคนิค VMA นี้ไปด้วยกันได้ แต่การใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบคงที่ (FMA) กลับพบว่าผลการทดสอบนั้นแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนระหว่างข้อมูลจริงกับข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้น ทั้งการปฏิเสธสมมติฐานหลักและเครื่องหมายของผลการตอบแทนในแบบต่าง ๆ ส่วนการใช้เทคนิคแนวรับ-แนวต้าน (TRB) นี้เมื่อเปรียบเทียบกับตารางที่ 4.15 แล้วก็พบว่าแตกต่างกันตรงที่การปฏิเสธสมมติฐานหลักเท่านั้น เครื่องหมายของผลตอบแทนในแบบต่าง ๆ ที่ได้จากการทดสอบมีลักษณะใกล้เคียงกันมาก

และเพื่อเป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นจากแบบจำลองทั้งสองกับข้อมูลจริงของดัชนีราคาหลักทรัพย์ในด้านผลของการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบโดยค่า t -test นั้น จะสามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 4.31-4.33 ข้างล่างนี้ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลจำลองที่สร้างขึ้นจากแบบจำลอง AR(1) นั้นให้ผลการทดสอบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับข้อมูลจริงมากกว่าข้อมูลจำลองที่สร้างจากแบบจำลอง Random Walk โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบแปรผัน (VMA) มาทดสอบ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแบบจำลอง AR(1) น่าจะใช้ในการอธิบายพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหลักทรัพย์ได้เหมาะสมกว่าหรือดีกว่าการใช้แบบจำลอง Random Walk

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.31 การเปรียบเทียบผลการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบระหว่างข้อมูลจริงกับข้อมูลจำลอง
โดยเทคนิค VMA

| | | VMA | | | | |
|------|------|--------|-----|---------|------|------|
| | | RET-RW | RET | RET-AR1 | | |
| 10 | Buy | O | ** | ** | Buy | 10 |
| | Sell | O | ** | ** | Sell | |
| 10b | Buy | O | ** | ** | Buy | 10b |
| | Sell | O | ** | ** | Sell | |
| 25 | Buy | O | ** | * | Buy | 25 |
| | Sell | O | ** | ** | Sell | |
| 25b | Buy | O | ** | ** | Buy | 25b |
| | Sell | O | ** | ** | Sell | |
| 75 | Buy | O | ** | O | Buy | 75 |
| | Sell | O | ** | O | Sell | |
| 75b | Buy | O | ** | O | Buy | 75b |
| | Sell | O | ** | O | Sell | |
| 150 | Buy | O | O | O | Buy | 150 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 150b | Buy | O | O | O | Buy | 150b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 200 | Buy | O | O | O | Buy | 200 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 200b | Buy | O | O | O | Buy | 200b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |

VMA = เทคนิคที่ใช้ในการทดสอบ RET-RW, RET-AR1 = ผลตอบแทนจำลองที่สร้างขึ้นจากแบบจำลอง Random Walk และแบบจำลอง AR (1) ตามลำดับ RET = ผลตอบแทนที่ได้จากข้อมูลจริง Buy = ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อหรือ A.R.Buy Sell = ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อหรือ A.R.Sell "O" แทนการยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ *, ** แทนการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.32 การเปรียบเทียบผลการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบระหว่างข้อมูลจริงกับข้อมูลจำลอง
โดยเทคนิค FMA

| | | FMA | | | | |
|------|------|--------|-----|---------|------|------|
| | | RET-RW | RET | RET-AR1 | | |
| 10 | Buy | O | O | O | Buy | 10 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 10b | Buy | O | O | O | Buy | 10b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 25 | Buy | O | * | O | Buy | 25 |
| | Sell | O | * | O | Sell | |
| 25b | Buy | O | ** | O | Buy | 25b |
| | Sell | O | * | O | Sell | |
| 75 | Buy | O | ** | O | Buy | 75 |
| | Sell | O | ** | O | Sell | |
| 75b | Buy | O | * | O | Buy | 75b |
| | Sell | O | ** | O | Sell | |
| 150 | Buy | * | O | O | Buy | 150 |
| | Sell | * | O | O | Sell | |
| 150b | Buy | O | O | O | Buy | 150b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 200 | Buy | O | O | O | Buy | 200 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 200b | Buy | O | O | O | Buy | 200b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |

FMA = เทคนิคที่ใช้ในการทดสอบ RET-RW, RET-AR1 = ผลตอบแทนจำลองที่สร้างขึ้นจากแบบจำลอง Random Walk และแบบจำลอง AR (1) ตามลำดับ RET = ผลตอบแทนที่ได้จากข้อมูลจริง Buy = ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อหรือ A.R.Buy Sell = ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อหรือ A.R.Sell "O" แทนการยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ *, ** แทนการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.33 การเปรียบเทียบผลการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบระหว่างข้อมูลจริงกับข้อมูลจำลอง
โดยเทคนิค TRB

| | | TRB | | | | |
|------|------|--------|-----|---------|------|------|
| | | RET-RW | RET | RET-AR1 | | |
| 10 | Buy | O | O | O | Buy | 10 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 10b | Buy | O | * | O | Buy | 10b |
| | Sell | O | ** | O | Sell | |
| 25 | Buy | O | ** | O | Buy | 25 |
| | Sell | O | * | O | Sell | |
| 25b | Buy | O | ** | * | Buy | 25b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 75 | Buy | O | ** | O | Buy | 75 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 75b | Buy | O | ** | O | Buy | 75b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 150 | Buy | O | ** | O | Buy | 150 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 150b | Buy | O | * | O | Buy | 150b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 200 | Buy | O | ** | O | Buy | 200 |
| | Sell | O | O | O | Sell | |
| 200b | Buy | O | ** | O | Buy | 200b |
| | Sell | O | O | O | Sell | |

TRB = เทคนิคที่ใช้ในการทดสอบ RET-RW, RET-AR1 = ผลตอบแทนจำลองที่สร้างขึ้นจากแบบจำลอง Random Walk และแบบจำลอง AR (1) ตามลำดับ RET = ผลตอบแทนที่ได้จากข้อมูลจริง Buy = ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อหรือ A.R.Buy Sell = ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ได้จากการซื้อหรือ A.R.Sell "O" แทนการยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ *, ** แทนการปฏิเสธสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ