

การออกแบบกฎซื้อขายหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาหุ้น

ยศพล นารี

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

DESIGNING A TRADING RULE BY ANALYZING THE TURNING POINTS OF
STOCK PRICES

YODSAPON NAREE

A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE MASTER DEGREE OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATICS BURAPHA UNIVERSITY

AUGUST 2016

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณางานนิพนธ์
ของ ขศพล นารี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ริมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ดร. ปัทมา เจริญพร)

..... กรรมการ
(ดร. คณิงนิจ กุโบล่า)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ริมเจริญ)

คณะวิทยาการสารสนเทศ อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ ชินสาร)

วันที่...๕...เดือนสิงหาคมพ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์นี้สำเร็จลงได้โดยได้รับความกรุณาและความช่วยเหลือจากอาจารย์ ดร.สุนิสา ริมเจริญ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตลอดระยะเวลาที่จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์ได้ให้การช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ทำให้วิทยานิพนธ์นี้มีความคืบหน้าในการทำงานที่รวดเร็วและสำเร็จภายใน ระยะเวลาที่กำหนด แม้ในการทำงานวิจัยในครั้งนี้จะมีอุปสรรคและผลลัพธ์ของการทำงานที่ไม่ เป็นไปตามเป้าหมายหลายครั้ง แต่ด้วยเพราะกำลังใจและความเอาใจใส่ที่อาจารย์มอบให้ ทำให้ ผู้วิจัยมีกำลังใจในการที่จะดำเนินงานวิจัยนี้ให้แล้วเสร็จ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ส่งเสริมสนับสนุนกำลังใจตลอดการทำวิทยานิพนธ์ ในครั้งนี้ และเป็นแบบอย่างในการทำงาน ตลอดจนเป็นแรงใจที่สำคัญยิ่งของผู้วิจัยในการทำ วิทยานิพนธ์เล่มนี้ตลอดมา จนทำให้การศึกษาครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ตามที่ตั้งใจ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ ป.โท เทคโนโลยีสารสนเทศรุ่น 10 ทุกคน สำหรับการดูแลเอาใจ ใส่ มิตรภาพ ความช่วยเหลือและกำลังใจที่มอบให้ตลอดระยะเวลาของการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ นี้ ขอขอบคุณที่ทำให้การทำวิทยานิพนธ์นี้เป็นช่วงเวลาที่มีความสุข

ยศพล นารี

57920643: สาขาวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ; วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

คำสำคัญ: จุดกลับตัว/ กฎซื้อขายหลักทรัพย์/ ตัวชี้วัดแบบซิกแซก

ยศพล นารี: การออกแบบกฎซื้อขายหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาหุ้น
อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: สุณิสา ริมเจริญ, Ph.D., 42 หน้า. ปี พ.ศ.2559.

งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการซื้อขายหลักทรัพย์ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจุดกลับตัว
ของราคาหุ้น โดยใช้ตัวชี้วัดหลักคือ Zigzag ในการค้นหาความสัมพันธ์ของราคาหุ้น ในตลาด
หลักทรัพย์ในช่วงปี 2001 ถึง 2012 แล้วนำมาสร้างกฎการซื้อขายที่สามารถทำกำไรได้ เพื่อนำไป
เป็นแนวทางในการวิเคราะห์การลงทุนให้นักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

จากผลการจำลองการซื้อขายกับข้อมูลในอดีตในปี 2013 ถึง 2015 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์
จุดกลับตัวของราคาหุ้น เทียบกับวิธี MACD และ SMA ตลอดระยะเวลา 3 ปี สรุปได้ว่าการที่
นำเสนอ สามารถทำกำไรได้สูงกว่าวิธีซื้อขายแบบ MACD(12,26,9) และ SMA(10,30) ที่นักลงทุน
ส่วนใหญ่นิยมใช้กัน โดยที่วิธีการซื้อขายที่นำเสนอมีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยต่อปี 9.15% ส่วน
วิธีการซื้อขายแบบ MACD (12,26) นั้น มีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ย -50.76% และวิธีการซื้อขาย
แบบ SMA (10,30) มีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยต่อปี -23.62%

57920643: MAJOR: INFORMATION TECHNOLOGY; M.Sc.

(INFORMATION TECHNOLOGY)

KEYWORDS: TURNING POINT/ TRADING RULE/ ZIGZAG INDICATOR

YODSAPON NAREE: DESIGNING A TRADING RULE BY ANALYZING THE
TURNING POINTS OF STOCK PRICES. PROJECT ADVISOR: SUNISA RIMCHAROEN,
Ph.D., 42 P. 2016.

This project presents a trading method by analyzing correlation of stock prices turning points. The zigzag indicator is used to search for a relationship between one stock price and another stock for all stock data during the year 2001 – 2012 in order to construct a trading strategy for making a profit. This strategy is used as an investment analysis tool for investors.

The experimental results from 3 years back-test simulation using stock data from 2013 - 2015 show that the proposed method yields more profit than the compared MACD (12,26,9) and SMA (10,30). The proposed method has an average compound annual growth rate (CAGR) of 9.15%, while the MACD (12,26,9) and the SMA (10,30) provide the average CAGR of -50.76% and 23.62% respectively.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่	
1 บทนำ.....	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	2
1.6 ระยะเวลาดำเนินการ.....	3
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	
2.1 ตัวชี้วัดทางเทคนิค (Technical Indicator).....	4
2.1.1 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average: SMA).....	4
2.1.2 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ชี้กำลัง (Exponential Moving Average: EMA).....	5
2.1.3 เส้นค่าเฉลี่ยร่วมทางและแยกทาง (MACD).....	5
2.1.4 ZIGZAG Indicator	6
2.2 ค่าสถิติในการวัดผลลัพธ์.....	7
2.2.1 ยอดเงินในพอร์ตการลงทุน (Account Balance)	7
2.2.2 ค่าความคาดหวังจะได้กำไร (Expectancy)	8
2.2.3 อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี (CAGR).....	9

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.2.4 จำนวนวันที่ถือหุ้นเฉลี่ย (Average Hold) Day.....	9
2.2.5 อัตราร้อยละที่ชนะ (Win Ratio).....	9
2.2.6 จุดขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด (Maximum Drawdown)	10
2.2.7 สัดส่วนเงินในการลงทุน (FLMM).....	10
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.2.1 Discovery Stock Trading Patterns.....	10
2.2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหลักทรัพย์ของไทยกับประเทศ ในกลุ่มสมาชิกอาเซียน.....	11
2.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนการเงินกับตลาดหลักทรัพย์บริษัทที่จดทะเบียน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษา กลุ่มพลังงาน และสาธารณูปโภค.....	12
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	
3.1 ขั้นตอนการศึกษาการวิเคราะห์ทางเทคนิค.....	13
3.2 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลและเครื่องมือ.....	13
3.3 ขั้นตอนวิธีการค้นหาความสัมพันธ์.....	15
3.3.1 การเลือกตัวชี้วัดที่เหมาะสม.....	15
3.3.2 การจับคู่ของหุ้น.....	17
3.3.3 การหาความสัมพันธ์.....	17
3.4 ขั้นตอนการสร้างกฎการซื้อขาย.....	20
3.4 ขั้นตอนการจำลองการซื้อขาย.....	21
4 ผลการวิจัย.....	
4.1 ผลลัพธ์จากการทดลอง.....	22
4.1.1 ผลลัพธ์วิธีวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 3 วัน.....	22
4.1.2 ผลลัพธ์วิธีวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 4 วัน.....	26
4.1.3 ผลลัพธ์วิธีวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 5 วัน.....	29

4.2 การวัดประสิทธิภาพวิธีการลงทุนที่นำเสนอเทียบกับวิธีการซื้อขายที่นักลงทุน นิยมใช้.....	33
4.2.1 วิธีการซื้อขายด้วย MACD.....	34
4.2.2 วิธีการซื้อขายด้วย SMA.....	36
4.2.3 การเปรียบเทียบผลการทดลอง	37
4.3 วิเคราะห์ผลการทดลอง.....	37
5 สรุปและอภิปรายผล.....	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	39
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	40
บรรณานุกรม.....	41
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	42

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1	ระยะเวลาการดำเนินการ..... 3
3-1	โครงสร้างข้อมูลดิบก่อนนำมาใช้วิเคราะห์..... 14
3-2	ข้อมูลดิบที่มากัดกับ Zigzag Indicator..... 16
3-3	การจับคู่เพื่อหาความสัมพันธ์..... 17
3-4	ความสัมพันธ์ของหุ้นตัวเปรียบเทียบกับหุ้นตัวหลัก..... 19
4-1	ความสัมพันธ์ของหุ้น 30 อันดับที่มีความสัมพันธ์กันมากกว่า 75 % ใช้เวลาเทียบ ความสัมพันธ์กันที่ 3 วัน 22
4-2	ผลลัพธ์การจำลองการซื้อขายด้วยวิธีการหาความสัมพันธ์ของราคาหุ้นด้วยจุดกลับ ตัวของราคา โดยใช้ระยะเวลาเทียบความสัมพันธ์ที่ 3 วัน..... 24
4-3	ความสัมพันธ์ของหุ้น 30 อันดับที่มีความสัมพันธ์กันมากกว่า 75 % ใช้เวลาเทียบ ความสัมพันธ์กันที่ 4 วัน 26
4-4	ผลลัพธ์การจำลองการซื้อขายด้วยวิธีการหาความสัมพันธ์ของราคาหุ้นด้วยจุดกลับ ตัวของราคา โดยใช้ระยะเวลาเทียบความสัมพันธ์ที่ 4 วัน..... 27
4-5	ความสัมพันธ์ของหุ้น 30 อันดับที่มีความสัมพันธ์กันมากกว่า 75 % ใช้เวลาเทียบ ความสัมพันธ์กันที่ 5 วัน 29
4-6	ผลลัพธ์การจำลองการซื้อขายด้วยวิธีการหาความสัมพันธ์ของราคาหุ้นด้วยจุดกลับ ตัวของราคา โดยใช้ระยะเวลาเทียบความสัมพันธ์ที่ 5 วัน..... 31
4-7	ผลลัพธ์การเปรียบเทียบการจำลองซื้อขายด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 6 แบบ..... 33
4-8	ผลลัพธ์การจำลองซื้อขายแบบ MACD..... 34
4-9	ผลลัพธ์การจำลองซื้อขายแบบ SMA..... 36
4-10	ผลการทดลองเปรียบเทียบทั้งวิธีการซื้อขายทั้ง 3 แบบ..... 38

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 วิธีการ Zigzag Indicator ที่ 5%	6
2-2 zigzag indicator เมื่อนำมาใช้กับหุ้น PTT ที่ %change 5%	7
2-3 ผลการดำเนินงานของกฎความสัมพันธ์จากชุดที่ 1 ที่ %change 1%	11
3-1 การเปรียบเทียบเพื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์.....	18
4-1 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปีของวิธีการสร้างกฎซื้อขายจากการวิเคราะห์จุด กลับตัวของราคา ที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 3 วัน.....	25
4-2 อัตราร้อยละที่ชนะตลอดระยะเวลาจำลองการซื้อขายของวิธีการสร้างกฎซื้อ ขายจากการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา ที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 3 วัน.....	25
4-3 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปีของวิธีการสร้างกฎซื้อขายจากการวิเคราะห์จุด กลับตัวของราคา ที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 4 วัน.....	28
4-4 อัตราร้อยละที่ชนะตลอดระยะเวลาจำลองการซื้อขายของวิธีการสร้างกฎซื้อ ขายจากการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา ที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 4 วัน.....	29
4-5 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปีของวิธีการสร้างกฎซื้อขายจากการวิเคราะห์จุด กลับตัวของราคา ที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 5 วัน.....	31
4-6 อัตราร้อยละที่ชนะตลอดระยะเวลาจำลองการซื้อขายของวิธีการสร้างกฎซื้อ ขายจากการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา ที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 5 วัน.....	32
4-7 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปีของ MACD	34
4-8 อัตราร้อยละที่ชนะของ MACD	35
4-9 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปีของ SMA	36
4-10 เปอร์เซนต์ชนะของ SMA.....	36

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ เป็นการลงทุนที่เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก และสามารถลงทุนซื้อขายกันได้ทุกที่ทุกเวลาที่ตลาดเปิดให้ทำการซื้อขาย และสามารถส่งคำสั่งซื้อขายผ่านอุปกรณ์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต ด้วยความสะดวกรวดเร็วในการลงทุนคนทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์จึงมีมากขึ้น เนื่องจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เป็นการลงทุนที่มีผลตอบแทนที่สูง แต่ความเสี่ยงก็สูงตามไปด้วย

ปัจจุบันเทคนิคในการวิเคราะห์การลงทุนมีหลัก ๆ 2 แบบ คือ การลงทุนแบบวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคการลงทุนแบบสนใจพื้นฐานของบริษัท เทคนิคนี้มีการวิเคราะห์ 2 แบบ คือ แบบวิเคราะห์เชิงปริมาณและแบบวิเคราะห์เชิงคุณภาพ แบบเชิงปริมาณ จะเน้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบการเงินขององค์กร และข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาแปลงเป็นหน่วยวัดต่าง ๆ เช่น กำไรต่อหุ้น (EPS) อัตราผลตอบแทนส่วนผู้ถือหุ้น (ROE) อัตราผลตอบแทนสินทรัพย์ (ROA) ส่วนการวิเคราะห์แบบเชิงคุณภาพ จะพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของพื้นฐานองค์กรต่าง ๆ เช่น ลักษณะกิจการขององค์กร การบริหารงานองค์กร คณะกรรมการ ผู้บริหาร และอีกเทคนิคหนึ่งที่นิยมใช้ในการลงทุน คือ การลงทุนแบบเทคนิค (Technical Analysis) เป็นการวิเคราะห์และติดตามการเคลื่อนไหวของราคา โดยคำนวณจากประวัติในอดีต โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์แนวโน้มความเป็นไปได้ของราคาในอนาคต ปัจจุบันมีเส้นกราฟเทคนิคที่เข้ามาช่วยในด้านของการลงทุนแบบเทคนิคหลายวิธี เช่น เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของราคา (Moving Average) ดัชนีวัดความแกว่ง (RSI)

ปัจจุบันนักลงทุนและนักวิจัยต่างพยายามค้นหาเทคนิคและวิธีการที่จะช่วยวิเคราะห์ราคาที่เปลี่ยนแปลง เพื่อที่จะทำให้นักลงทุนมีผลกำไรที่เพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ มากมายที่นิยมใช้กัน ไม่ว่าจะเป็น MACD(12,26,9) หรือ SMA(10,30) เทคนิควิธีการเหล่านี้แม้จะเป็นการลงทุนที่นิยมใช้กันในหมู่นักลงทุนรายใหม่ แต่ก็อาจเป็นการลงทุนที่ทำกำไรได้น้อยหรือบางเทคนิคอาจทำให้ผลกำไรติดลบ งานนิพนธ์นี้จึงนำเสนอวิธีการลงทุนในรูปแบบใหม่ที่เข้ามาช่วยให้นักลงทุนมีแนวทางในการลงทุนเพิ่มมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการซื้อขายจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จุดกลับตัวของราคาหุ้น โดยใช้ตัวชี้วัดหลักคือ Zigzag เพื่อใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ของราคาหุ้น ในตลาดหลักทรัพย์ แล้วนำมาสร้างกฎการซื้อขายที่ทำกำไรได้ ที่เป็นการลงทุนในระยะสั้น ถึงระยะกลาง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของราคาหุ้น ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และนำมาสร้างกฎการซื้อขายที่สามารถทำกำไรได้ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เพื่อการลงทุน ให้นักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นศึกษาเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของราคาหุ้นจากจุดกลับตัวของราคาโดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ค้นหาความสัมพันธ์ของหุ้น โดยวิเคราะห์จากจุดกลับตัวของราคาหุ้น
2. ข้อมูลหลักทรัพย์ที่ใช้ทดสอบ เป็นข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
3. วิธีการซื้อขายที่ได้จากงานวิจัยนี้ จะนำไปจำลองการซื้อขายกับข้อมูลในอดีตในปี 2013 ถึง 2015

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินการ

1. ศึกษาวิเคราะห์การลงทุนแบบเทคนิค
2. รวบรวมข้อมูลและศึกษาเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทดลอง
3. หาความสัมพันธ์ของราคาหุ้นต่าง ๆ
4. สร้างกฎการซื้อขาย
5. จำลองการซื้อขายกับข้อมูลในอดีต
6. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการซื้อขายหลักทรัพย์ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจุดกลับตัวของราคาหุ้น ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ และตัวชี้วัดที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำมาใช้ และค่าทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การจำลองการซื้อขาย

2.1 ตัวชี้วัดทางเทคนิค

ตัวชี้วัดทางเทคนิค (Indicator) เป็นค่าที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลดิบของหุ้นมาเข้ากระบวนการคำนวณทางคณิตศาสตร์ หรือวิธีการทางสถิติต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจของนักลงทุนทางเทคนิค ซึ่งประโยชน์หลัก ๆ ของตัวชี้วัดทางเทคนิคส่วนใหญ่คือ เป็นการติดตามการเคลื่อนที่ของราคา สร้างความเชื่อมั่นให้กับนักลงทุน ซึ่งตัวชี้วัดทางเทคนิคมีจำนวนมาก งานวิจัยนี้จึงขอเสนอความหมายและวิธีการคำนวณของตัวชี้วัดทางเทคนิคที่ใช้ดังนี้

2.1.1 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย SMA (Simple Moving Average) เป็นเส้นที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลย้อนหลังมาคิดหาเส้นค่าเฉลี่ยโดยให้น้ำหนักกับวันที่นำมาเฉลี่ยเท่ากันทั้งหมด เป็นวิธีการที่นักลงทุนนิยมใช้ในการดูแนวโน้มการเคลื่อนที่ของราคา ดังสมการที่ 2.1

$$SMA(n) = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} P_{(n-i)}}{n} \quad (2.1)$$

โดยที่ $SMA(n)$ คือ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่จำนวน n วัน

n คือ จำนวนวัน

$P_{(n-i)}$ คือ ราคาที่เลือกใช้ในการคำนวณย้อนหลังไป $n-i$ วัน

2.1.2 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบชี้กำลัง

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบชี้กำลัง EMA (Exponential Moving Average) เป็นเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่นักลงทุนนิยมใช้นำมาดูแนวโน้ม ซึ่งจะคล้ายกับเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย แต่ต่างกันที่การคำนวณของเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบชี้กำลังนั้น จะให้น้ำหนักกับข้อมูลที่เข้าใกล้กับวันปัจจุบันมากกว่า ดังสมการที่ 2.2

$$EMA_t = EMA_{t-1} + SF \times (P_t - EMA_{t-1}) \quad (2.2)$$

โดยที่ EMA_t คือ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบเลขชี้กำลัง ณ เวลาปัจจุบัน
 EMA_{t-1} คือ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบเลขชี้กำลัง ณ เวลาก่อนหน้า
 SF คือ ค่าของ Smoothing Factor ซึ่งเท่ากับ $2/(n+1)$ โดย n คือ จำนวนวัน
 P_t คือ ราคาปัจจุบัน
 n คือ จำนวนวัน

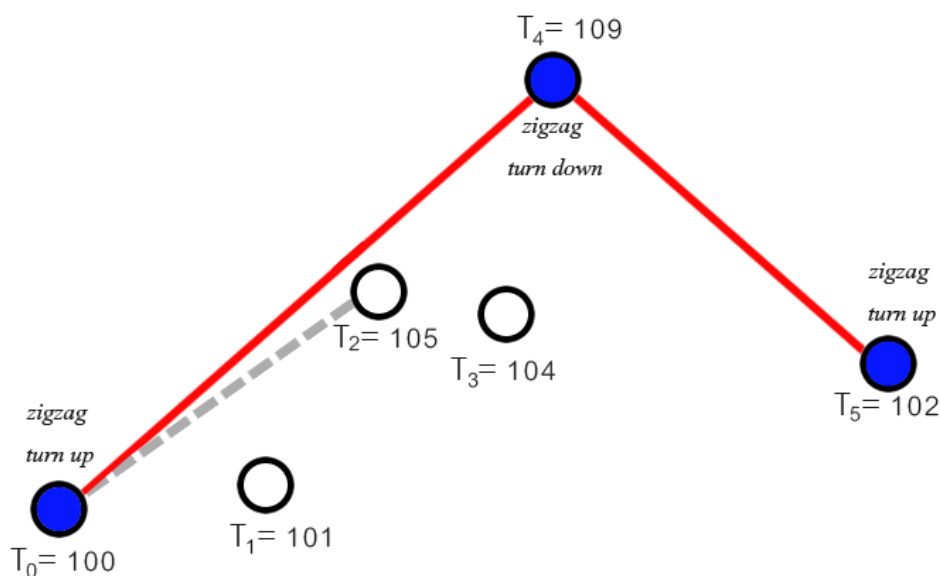
2.1.3 เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทางและแยกทาง

เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทางและแยกทาง MACD (Moving Average Convergence Divergence) เป็นตัวชี้วัดที่นักลงทุนนิยมใช้เพื่อคู่สัญญาซื้อขาย ประกอบด้วยเส้น MACD Line และ MACD Signal ประกอบกัน เมื่อเส้น MACD Line ตัดขึ้น MACD Signal จะเป็นสัญญาณซื้อ แต่ถ้า MACD Line ตัดลง MACD Signal จะเป็นสัญญาณขาย ซึ่งเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทางและแยกทางถูกพัฒนาขึ้น โดย Dr.Gereld Appel ในปี 1979 ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทางและแยกทางมีวิธีการคำนวณดังสมการ 2.3

$$MACD = EMA (12 \text{ Days}) - EMA (21 \text{ Days}) \quad (2.3)$$

2.1.4 Zigzag Indicator

Zigzag Indicator เป็นเครื่องมือที่นักลงทุนนิยมใช้เพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของแนวโน้ม โดยรูปร่างหน้าตาของ Zigzag จะคล้ายกลับเส้นสลับฟันปลา จึงสามารถบ่งบอกจุดกลับตัวของราคาได้ วิธีการของ Zigzag Indicator จะกำหนด %Change เริ่มต้น จากนั้นตรวจสอบราคาของวันปัจจุบันว่ามีราคาเปลี่ยนแปลงมากกว่า %Change จากราคาของวันที่มีจุด Zigzag ล่าสุดหรือไม่ ซึ่งถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าจะทำการอัปเดตจุด Zigzag มาอยู่ที่วันปัจจุบัน โดยจะยกตัวอย่างดังภาพที่ 2-1

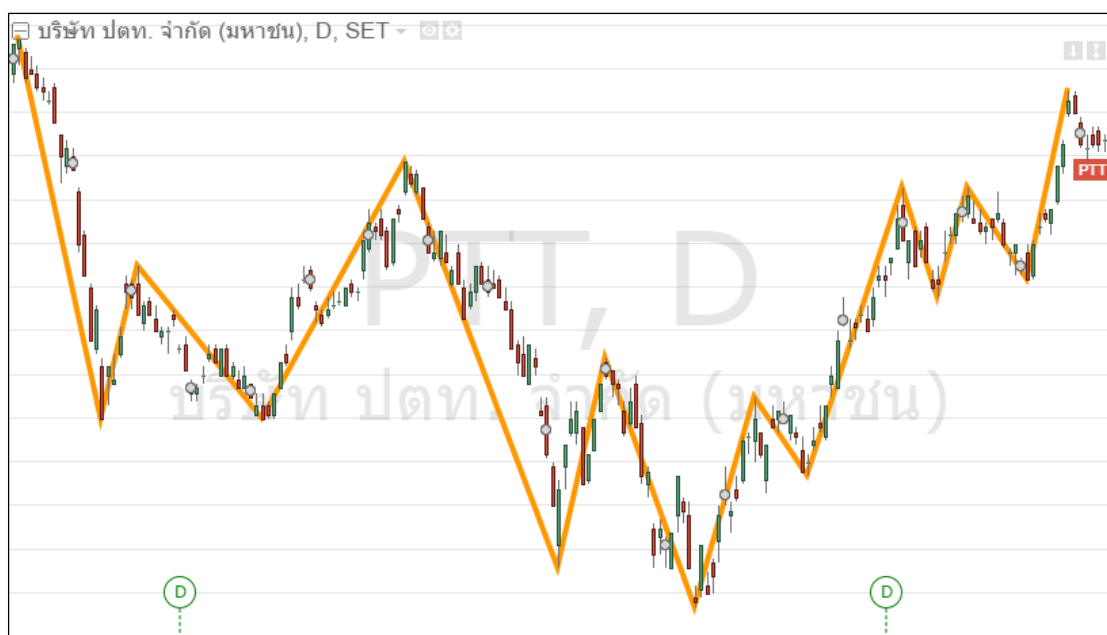


ภาพที่ 2-1 ตัวอย่างวิธีการ Zigzag Indicator ที่ 5%

จากภาพที่ 2-1 เป็นภาพตัวอย่างวิธีการของ Zigzag Indicator ซึ่งภาพด้านบนจะกำหนด %Change ที่ 5% และประกอบไปด้วยวันและราคา ทั้งหมด 6 วัน ดังนี้ $T_0 = 100$, $T_1 = 101$, $T_2 = 105$, $T_3 = 104$, $T_4 = 109$, $T_5 = 102$ เริ่มด้วยจุดกลับตัวขาขึ้นที่ T_0 ซึ่งราคาอยู่ที่ 100 ถัดไปที่ T_1 มีราคา 101 มีเปลี่ยนแปลงจากจุดกลับตัวไม่ถึง %Change จึงไม่ทำการใดๆจากวันนี้ ถัดมาที่ T_2 ราคา 105 ซึ่งเป็นขาขึ้นที่มีราคาเท่ากับ % Change จึงเพิ่มจุด Zigzag มาอยู่ที่ T_2 ถัดไปที่ T_3 มีราคาตกลงมาที่ 104 ซึ่งตกยังไม่ถึง % Change เลยไม่มีการเพิ่มจุด Zigzag เกิดขึ้น จากนั้น T_4 มีราคา 109

ซึ่งมากกว่า % Change ที่กำหนด จุด Zigzag จึงขยับและเปลี่ยนแปลงมายังที่ T4 และ T5 มีราคา 102 ราคาตกลงเกิน % Change จึงมีการเพิ่มจุด Zigzag เป็นจุดกลับตัวที่ T4 ใหม่ทันที

ดังนั้นจากวิธีการของ Zigzag Indicator ที่กล่าวไว้ข้างต้น เมื่อนำมาคำนวณกับราคาที่มีระยะเวลาที่ยาวนาน จะเห็นจุดกลับตัวของราคาได้อย่างชัดเจน ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ตัวอย่าง Zigzag Indicator เมื่อนำมาใช้กับหุ้น PTT ที่ Change 5%

2.2 ค่าสถิติในการวัดผลลัพธ์

เป็นค่าสถิติที่แสดงหลังจากจำลองการซื้อขายเสร็จสิ้น เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแข็งแกร่งของกฎการซื้อขายว่ากฎสามารถทำกำไรได้มากแค่ไหน อีกทั้งมีค่าสถิติบางตัวแสดงให้เห็นถึงผลกำไรทบต้นต่อปี ระยะเวลาถือหุ้นเฉลี่ยของการลงทุนด้วย ซึ่งค่าที่ใช้ในงานวิจัยมีดังนี้

2.2.1 Account Balance

จำนวนเงินในพอร์ตที่คงเหลือหลังจากการจำลองการซื้อขาย

2.2.2 ค่าความคาดหวังจะได้กำไร

ค่าความคาดหวังจะได้กำไรหรือ Expectancy เป็นค่าสถิติที่สามารถบ่งบอกได้ว่าวิธีการซื้อขายที่ใช้ ถ้ายังมีการลงทุนบ่อยครั้งจะมีได้กำไรหรือขาดทุน โดยถ้าค่า Expectancy เป็นบวกแสดงว่าการลงทุนนี้ยังลงทุนยิ่งได้กำไร แต่ถ้าหากค่า Expectancy ติดลบจะหมายถึงการลงทุนนี้ยังเล่นยิ่งขาดทุน ดังสมการที่ 2.4

$$Expectancy = (W_p \times A_w) - (L_p \times A_l) \quad (2.4)$$

โดยที่	W_p	คือ	ความน่าจะเป็นที่จะได้กำไร
	A_w	คือ	ขนาดของกำไรโดยเฉลี่ยซึ่งมีสูตรการคำนวณดังสมการที่ 2.5
	L_p	คือ	ความน่าจะเป็นที่จะได้ขาดทุน
	A_l	คือ	ขนาดของการขาดทุนโดยเฉลี่ย มีสูตรการคำนวณดังสมการที่ 2.6

$$A_w = \frac{\sum P_w}{C_t} \quad (2.5)$$

โดยที่	$\sum P_w$	คือ	ผลรวมของกำไรทั้งหมด
	C_t	คือ	จำนวนครั้งในการซื้อขายทั้งหมด

$$A_l = \frac{\sum P_l}{C_t} \quad (2.6)$$

โดยที่	$\sum P_l$	คือ	ผลรวมจำนวนเงินที่ขาดทุนทั้งหมด
	C_t	คือ	จำนวนครั้งในการซื้อขายทั้งหมด

2.2.3 อัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยแบบทบต้น

อัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยแบบทบต้น หรือ CAGR (Compound Annual Growth Rate) เป็นค่าสถิติที่บ่งบอกการผลกำไรขาดทุนเฉลี่ยต่อปี ของเงินที่ใช้ในการลงทุนในช่วงเวลาที่ซื้อขาย ดังสมการที่ 2.7

$$CAGR = \left(\frac{V_{tn}}{V_{t_0}} \right)^{\frac{1}{(tn-t_0)}} - 1 \quad (2.7)$$

โดยที่	V_{tn}	คือ	มูลค่าเงินลงทุนล่าสุด
	V_{t_0}	คือ	มูลค่าเงินลงทุนเริ่มต้น
	t_n	คือ	เวลาเริ่มต้น
	t_0	คือ	เวลาสิ้นสุด

2.2.4 จำนวนวันที่ถือหุ้นเฉลี่ย

จำนวนวันที่ถือหุ้นเฉลี่ย (Average Hold Day) คำนวณจากการจำลองการซื้อขาย แล้วดูว่ากฎการซื้อขายที่ลงทุนนั้นใช้เวลาถือหุ้นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาที่จำลองการซื้อขายกี่วัน ซึ่งถ้าหากมีจำนวนวันที่ถือหุ้นเฉลี่ยยาวนาน อาจสร้างความกดดันให้กับนักลงทุนระยะสั้นหรือระยะกลางได้

2.2.5 อัตราร้อยละที่ชนะ

อัตราร้อยละที่ชนะ (%Win) คือ เปอร์เซ็นต์การลงทุนที่ลงทุนไปแล้วมีผลกำไรตอบแทน ซึ่งค่าอัตราร้อยละที่ชนะนี้บ่งบอกถึงความแม่นยำในการลงทุน ซึ่งถ้ามีการลงทุนบ่อยค่าอัตราร้อยละที่ชนะจะนิ่งมากขึ้น วิธีการคำนวณแสดง ดังสมการที่ 2.8

$$\%win = \frac{C_w}{C_t} \times 100 \quad (2.8)$$

โดยที่ C_w คือ จำนวนครั้งที่ชนะ
 C_t คือ จำนวนครั้งที่ซื้อขายทั้งหมด

2.2.6 จุดขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด

จุดขาดทุนสูงสุดต่อเนื่อง Maximum Drawdown (Max DD) คือ ช่วงระยะเวลาขาดทุนสูงสุดต่อเนื่อง เป็นค่า Drawdown มากที่สุด ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

2.2.7 สัดส่วนของเงินลงทุน

สัดส่วนของเงินลงทุน หรือ Fixed Lot Money Management เป็นวิธีการจัดการเงินที่ใช้ในการลงทุน ซึ่งเป็นการแบ่งอัตราส่วนในการลงทุนเป็นกอง ๆ กองละเท่า ๆ กันเพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุน ซึ่งในงานวิจัยนี้แบ่งสัดส่วนเป็น 20 กอง

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานนิพนธ์นี้ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในออกแบบวิธีการสร้างกฎซื้อขาย ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 งานวิจัยดังนี้

2.2.1 Discovery Stock Trading Patterns

Anantaporn Srisawat (2555) ได้ใช้วิธี Association Rules Mining ในการหาความสัมพันธ์ของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2010 ถึง 30 ธันวาคม 2010 เพื่อหาความสัมพันธ์ และตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2011 ถึง 29 เมษายน 2011 เพื่อทดลองกฎความสัมพันธ์ที่ได้ โดยวิธีการของงานวิจัยนี้จะนำราคาหลักทรัพย์จากวันก่อนหน้ามาตรวจสอบ ว่ามีการเพิ่มขึ้นหรือลดลง ถ้าหากเพิ่มขึ้นจะใส่ “i” ไว้ด้านหน้าชื่อหลักทรัพย์นั้นๆ กลับกันหากลดลงจะใส่ “d” หลังจากนั้นทำการแบ่งข้อมูลออกมาเป็น 3 ชุด ตาม %Change คือ 1%, 2% และ 3% โดยแต่ละชุดจะถูกกำหนด Minimum Support ไว้ที่ 10%, 5% และ 3% ตามลำดับ แล้วใช้วิธีการ Association Rules เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของหลักทรัพย์ในแต่ละชุด เมื่อได้ความสัมพันธ์แล้วนำมาคำนวณค่าความผิดพลาดของกฎความสัมพันธ์ ซึ่งจะได้ตัวอย่างกฎความสัมพันธ์จากงานวิจัยดังกล่าวแสดงดังภาพที่ 2-3

No. of rule	Association rule	Support (%)	Confidence (%)	Miss (%)
1	{dBAY, dTOP, dIRPC} → dPTTAR	13.92	84.62	7.69
2	{dBAY, dTOP, dIRPC, dBMCL} → dPTTAR	3.80	75.00	0.00
3	{dTOP, dTSTH, dIRPC} → dPTTAR	8.86	100.00	0.00
4	{dPDI, dPTT, dKBANK} → dKTB	2.53	100.00	0.00
5	{iPTT, iSTEC, iKTB} → iBAY	3.80	33.33	0.00
6	{iTOP, iKBANK, iBAY} → iKTB	6.33	83.33	0.00
7	{iPTTAR, iPTTCH, iKBANK} → iTOP	8.86	77.78	0.00
8	{dIRPC, dTCAP, dCPN} → dAMATA	5.06	80.00	0.00
9	{dIRPC, dTCAP, dKBANK} → dAMATA	12.66	71.43	7.14
10	{dIRPC, dLH, dTCAP} → dAMATA	8.86	77.78	11.11
11	{dIRPC, dSGP, dTCAP} → dAMATA	11.39	90.00	0.00
12	{dSTPI, dBTS} → dBMCL	6.33	45.45	18.18
13	{dTVO, dMINT} → dBMCL	0.00	0.00	0.00
14	{dLPN, dBTS, dQH} → dBMCL	5.06	57.14	14.29
15	{dAMATA, dTCAP, dKTB} → dBMCL	6.33	50.00	10.00
16	{dBAY, dAMATA, dKTB} → dBMCL	5.06	36.36	18.18
17	{dBAY, dIRPC, dKTB} → dBMCL	3.80	27.27	18.18
18	{dSGP, dBTS} → dBMCL	7.59	31.58	21.05
19	{dPTT, dIRPC, dBBL} → dBMCL	2.53	40.00	40.00
20	{dLANNA, dTCAP, dMINT} → dBMCL	3.80	75.00	0.00
21	{dLANNA, dAMATA, dMINT} → dBMCL	0.00	-	-
22	{dCENTEL, dMINT} → dBMCL	5.06	80.00	0.00
23	{dLH, dBTS, dQH} → dBMCL	3.80	50.00	16.67
24	{dIVL, dPTTEP} → dBMCL	0.00	0.00	0.00
25	{dLH, dLPN, dPTTEP} → dBMCL	5.06	66.67	16.67
26	{dPTT, dLH, dLPN} → dBMCL	3.80	42.86	14.29

ภาพที่ 2-3 ผลการดำเนินงานของกฎความสัมพันธ์จากชุดที่ 1 ที่ %change 1%

(ภาพจาก http://www.globalcis.org/ijip/ppl/12_IJIPSI-005.pdf)

2.2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหลักทรัพย์ของไทยกับประเทศในกลุ่ม

สมาชิกอาเซียน

รัตนกุล ประทีปะวณิช (2554) ได้ใช้วิธี Pearson's Correlation เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทย กับ ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ของประเทศสมาชิกอาเซียนจำนวน 4 ประเทศ ซึ่งได้กำหนดทิศทางความสัมพันธ์ไว้ 2 แบบ คือ แบบทิศทางเดียว และแบบตรงข้าม โดยใช้ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทยกับดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์ประเทศสมาชิกอาเซียนอีก 4 ประเทศ ได้แก่ ดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์ฟิลิปปินส์ (PSE Closed-Index) ดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์อินโดนีเซีย (JKSE Closed-Index) ดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์เบอร์ซาของมาเลเซีย (KLSE Closed-Index) และดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์สเตรทไทยมส์ของสิงคโปร์ (STI Closed-Index) มีความสัมพันธ์ที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนการเงินกับตลาดหลักทรัพย์บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษา กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค

อริษา สุรัสโม (2554) งานวิจัยนี้ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาตลาดหลักทรัพย์บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งพบว่าอัตราส่วนทางการเงินที่มีความสัมพันธ์กับราคาตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภคมากที่สุดคือ อัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าตามการบัญชีต่อหุ้น โดยมีความสัมพันธ์กับหลักทรัพย์จำนวน 10 บริษัทจากทั้งหมด 19 บริษัท และพบว่าอัตราส่วนทางการเงินที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดหลักทรัพย์ กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภคมากที่สุด ได้แก่ อัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าตามการบัญชีต่อหุ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานนิพนธ์นี้ทำการค้นหาความสัมพันธ์ของหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพื่อเป็นแนวทางให้นักลงทุนนำประโยชน์จากความสัมพันธ์ของหลักทรัพย์ไปทำกำไร ซึ่งงานนิพนธ์นี้พิจารณากับความสัมพันธ์ของหลักทรัพย์จากจุดกลับตัวของราคาระหว่างหลักทรัพย์สองตัว โดยงานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการศึกษาตัวชี้วัด (Indicator) ที่เหมาะสมกับการนำมาเปรียบเทียบเพื่อใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ จากนั้นเมื่อได้ตัวชี้วัดที่เหมาะสมแล้ว จึงนำมาค้นหาความสัมพันธ์ด้วยวิธีการจับคู่หลักทรัพย์จากนั้นเปรียบเทียบจุดกลับตัวในช่วงเวลาเดียวกัน แล้วแสดงออกมาในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์ เมื่อได้ความสัมพันธ์ของหลักทรัพย์แล้วนำความสัมพันธ์ที่ได้มาสร้างกฎการซื้อขายและวัดประสิทธิภาพด้วยการจำลองการซื้อขาย โดยใช้ระยะเวลาในการจำลองทั้งหมด 3 ปี และแสดงผลออกมาเป็นค่าสถิติต่าง ๆ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการศึกษาการวิเคราะห์ทางเทคนิค

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทำความเข้าใจกับตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่นักกลุมนิยมใช้ เพื่อหาตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับการนำมาใช้นิยามจุดกลับตัว และศึกษาวิธีการหาความสัมพันธ์จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการซื้อขายอย่างเป็นระบบ (System Trade) วิธีอ่านค่าสถิติต่าง ๆ

3.2 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลและเครื่องมือ

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลราคาหลักทรัพย์ทุกตัว ราคาภาพรวมตลาด รวมไปถึงราคาภาพรวมแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม (Group) และ ประเภทธุรกิจ (Sector) ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2001 ถึง ธันวาคม ค.ศ. 2015 เป็นระยะเวลาทั้งหมด 15 ปี โดยข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเวลาที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์และช่วงเวลาในการจำลองการซื้อขาย ช่วงระยะเวลาในการค้นหาความสัมพันธ์จะใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือน มกราคม ค.ศ. 2001 ถึง ธันวาคม ค.ศ. 2012 และช่วงจำลองการซื้อขายจะใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2013 ถึง ธันวาคม ค.ศ. 2015 โดยรายละเอียดข้อมูลจะมี ชื่อหุ้น วันที่ ราคาเปิด ราคาปิด ราคาซื้อขายสูงสุด ราคาซื้อขายต่ำสุด และปริมาณการซื้อขาย ดังตัวอย่างในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลดิบของหุ้น PTT ก่อนนำมาใช้วิเคราะห์

ชื่อหุ้น	วันที่	ราคาเปิด	ราคาปิด	ราคาซื้อ ขายสูงสุด	ราคาซื้อ ขายต่ำสุด	ปริมาณการ ซื้อขาย
PTT	2012-03-02	366	365	369	365	5886000
PTT	2012-03-05	358	358	360	356	3908000
PTT	2012-03-06	356	353	357	352	4954000
PTT	2012-03-08	355	357	358	354	4883000
PTT	2012-03-09	357	351	357	350	3311000
PTT	2012-03-12	352	346	354	345	3814000
PTT	2012-03-13	347	342	348	338	6780000

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการเขียนโปรแกรมเพื่อหาความสัมพันธ์และจำลองการซื้อขายเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมมีทั้งหมด 3 ตัวซึ่งเป็นฟรีแวร์ มีดังนี้

1. Sublime Text 3 ใช้เป็นเครื่องมือในการเขียนโปรแกรม
2. PHP 7.0 เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม
3. MongoDB เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลราคาหุ้นในอดีต และผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่ได้จากงานวิจัยนี้

3.3 ขั้นตอนวิธีการค้นหาความสัมพันธ์

ขั้นตอนวิธีการหาความสัมพันธ์ ได้เริ่มจากการนำข้อมูลดิบ ตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2001 ถึง ธันวาคม ค.ศ. 2012 นำมาคำนวณกับตัวชี้วัดที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้หาจุดกลับตัว ขั้นตอนต่อไปคือการนำหลักทรัพย์ ราคาภาพรวมแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม (Group) และ ประเภทธุรกิจ (Sector) ทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์ มาจับคู่กันทั้งตลาด โดยจะมีหุ้นตัวหนึ่งเป็นตัวหลักและมีหุ้นอีกตัวเป็นตัวเปรียบเทียบกับ แล้วมาคิดหาเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์

3.3.1 การเลือกใช้ตัวชี้วัดที่เหมาะสม

การเลือกใช้ตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับการค้นหาจุดกลับตัว ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าตัวชี้วัดที่เหมาะสมควรเป็นตัวชี้วัด Zigzag Indicator เพราะสามารถบ่งบอกจุดกลับตัว (Zigzag Turn) ได้ อย่างแม่นยำ โดยวิธีการของ Zigzag คือ เริ่มต้นต้องตั้ง %Change ขึ้นมาเพื่อใช้ในการตรวจสอบราคา เมื่อราคาปัจจุบันเคลื่อนที่มากกว่า %Change ที่กำหนดไว้ จะเปลี่ยนแปลงจุด Zigzag ไปวัน ปัจจุบัน ดังได้กล่าวไว้ในบทก่อน

ดังนั้น Zigzag Indicator จึงสามารถบ่งบอกจุดกลับตัวของราคาหุ้นได้อย่างชัดเจน ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้ราคาปิดรายวันมาใช้ในการคำนวณ Zigzag เพื่อหาจุดกลับตัวของราคา และได้ตั้งเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง (%Change) ของ Zigzag Indicator ไว้ที่ 3% กับ 5% มาใช้ในการหาจุดกลับตัว เพราะตัวเลขดังกล่าวเป็นตัวเลขที่นักลงทุนระยะสั้นถึงระยะกลางนิยมใช้กัน

เมื่อได้ Zigzag Indicator มาใช้ในการหาจุดกลับตัวของหุ้นทั้งตลาด ข้อมูลที่ได้หลังจากการคำนวณ Zigzag จะมี วันที่กลับตัวของหุ้น (Zigzag Point) และทิศทางของการกลับตัว (Zigzag Turn) เพิ่มขึ้นมา ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลจะเป็นดังตัวอย่างในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ตัวอย่างข้อมูลของหุ้น PTT ที่ได้หลังจากคำนวณ Zigzag Indicator

ชื่อหุ้น	วันที่	ราคาปิด	Zigzag Point	Zigzag turn
PTT	2012-03-02	365	365	Down
PTT	2012-03-05	358	-	-
PTT	2012-03-06	353	-	-
PTT	2012-03-08	357	-	-
PTT	2012-03-09	351	-	-
PTT	2012-03-12	346	-	-
PTT	2012-03-13	342	342	Up
PTT	2012-03-14	348	-	-
PTT	2012-03-14	345	-	-
PTT	2012-03-14	354	-	-
PTT	2012-03-14	352	-	-
PTT	2012-03-14	355	-	-
PTT	2012-03-14	354	-	-

โดย Up คือ จุดที่ราคาขึ้นสูงสุดก่อนกลับตัวลง
Down คือ จุดที่ราคาลงต่ำสุดก่อนกลับตัวขึ้น

3.3.2 การจับคู่ของหลักทรัพย์

ในงานวิจัยนี้จะใช้วิธีการจับคู่เพื่อจุดกลับตัวระหว่างหุ้นตัวหลักกับหุ้นตัวเปรียบเทียบ ซึ่งหุ้นตัวหลักจะเป็นหุ้นแม่แบบ เพื่อให้หุ้นตัวเปรียบเทียบเทียบจุดกลับตัวของราคาเพื่อหาความสัมพันธ์ โดยวิธีการจับคู่จะจับคู่กันทั้งตลาดฯ รวมไปถึงภาพรวมตลาด ภาพรวมกลุ่มอุตสาหกรรม (Group) และหมวดธุรกิจ (Sector) โดยหลักทรัพย์จะถูกจับคู่โดยที่ไม่ซ้ำกัน และสลับกันเป็นหุ้นตัวหลักและหุ้นตัวเปรียบเทียบ แต่จะมีเงื่อนไขคือ หุ้นตัวเปรียบเทียบห้ามเป็นภาพรวมตลาด ภาพรวมกลุ่มอุตสาหกรรม และภาพรวมหมวดธุรกิจ เนื่องจากหุ้นประเภทดังกล่าวไม่สามารถนำมาใช้ในการลงทุนได้ ซึ่งตัวอย่างการจับคู่จะได้ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ตัวอย่างการจับคู่

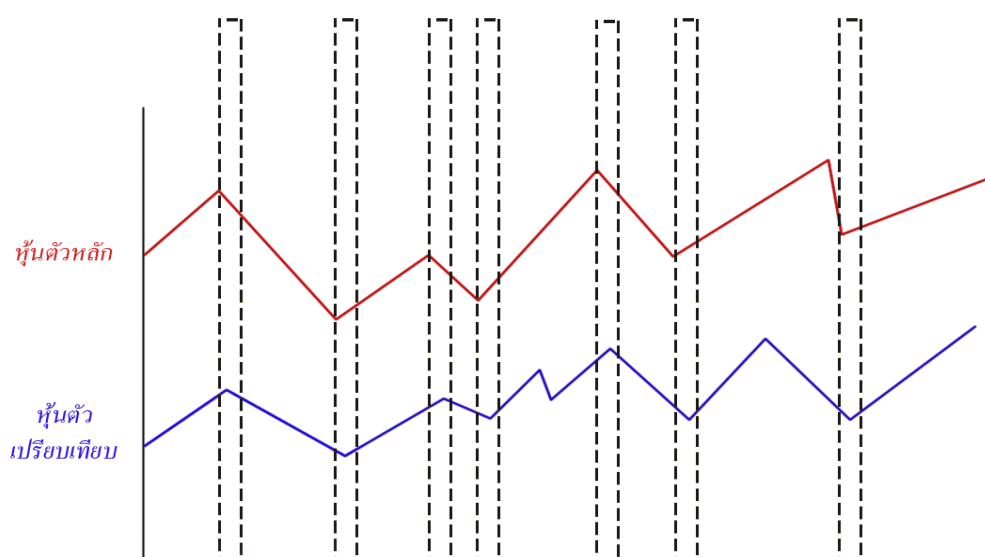
หุ้นตัวหลัก	หุ้นตัวเปรียบเทียบ
<i>PTT</i>	ADVANC
<i>PTT</i>	TRUE
<i>TRUE</i>	ADVANC
<i>TRUE</i>	PTT
<i>ADVANC</i>	TRUE
<i>ADVANC</i>	PTT

3.3.3 การหาความสัมพันธ์

หลังจากที่ได้วิธีการจับคู่ของหุ้น และตัวชี้วัดทางเทคนิคที่เหมาะสมกับการนำมาหาจุดกลับตัวแล้ว การหาจุดกลับตัวของงานวิจัยนี้ใช้ Zigzag Indicator เพื่อหาจุดกลับตัวของราคา ซึ่งจะตั้งค่า %Change ไว้ที่ 3% กับ 5% เนื่องจากเป็นค่าที่นักลงทุนระยะสั้นและระยะกลางนิยมใช้ในการดูจุดกลับตัว โดยวิธีหาความสัมพันธ์จะเป็นการนำจุดกลับตัว (Zigzag Turn) ของราคาหุ้นตัวหลักและหุ้นตัวเปรียบเทียบ ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน มาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์ โดยคำนวณเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์จากจำนวนจุดกลับตัวของหุ้นตัวเปรียบเทียบที่มีการกลับตัวตามหลังหุ้นตัวหลัก ใน Zigzag Turn ประเภทเดียวกันภายใน 1 ถึง n วัน ว่ามีจำนวนเท่าใด โดยที่ n คือ ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการเปรียบเทียบจุดกลับตัวตามหุ้นตัวหลัก เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการคำนวณหาความสัมพันธ์ จะมีเงื่อนไข และรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หุ่นตัวเปรียบเทียบเกิดจุดกลับตัวขาขึ้น (Zigzag Turn Up) ภายในระยะเวลา n วัน หลังจากหุ่นตัวหลักเกิดจุดกลับตัวขาขึ้น (Zigzag Turn Up) นับเป็นความสัมพันธ์ขาขึ้น
2. หุ่นตัวเปรียบเทียบเกิดจุดกลับตัวขาลง (Zigzag Turn Down) ภายในระยะเวลา n วัน หลังจากหุ่นตัวหลักเกิดจุดกลับตัวขาลง (Zigzag Turn Down) นับเป็นความสัมพันธ์ในขาลง

ตัวอย่างการเปรียบเทียบจุดกลับตัวที่เกิดขึ้นของหุ่นที่ถูกจับคู่กันใน Zigzag Turn แต่ละประเภททั้ง Up และ Down แสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 การเปรียบเทียบเพื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์

โดย เส้นสีแดง คือ Zigzag Indicator ของหุ่นตัวหลัก
 เส้นสีน้ำเงิน คือ Zigzag Indicator ของหุ่นตัวที่ใช้เปรียบเทียบ
 เส้นประ คือ ช่วงเวลา n วัน หลังจากหุ่นตัวหลักกลับตัว

จากตัวอย่าง จะเห็นได้ว่าเมื่อเทียบเวลาเดียวกันแล้วหุ้นตัวเปรียบเทียบมีการกลับตัวตามหลังหุ้นตัวหลักในช่วงเวลา 1 ถึง n วัน ซึ่งวิธีหาความสัมพันธ์จะนำจำนวนที่หุ้นตัวเปรียบเทียบที่กลับตัวตามหลังหุ้นตัวหลักใน Zigzag Turn ประเภทเดียวกัน มาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับจุดกลับตัวของหุ้นตัวหลัก ดังสมการ (3.1)

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์} = \frac{\text{จำนวนจุดกลับตัวที่ตามหลังหุ้นตัวหลัก} * 100}{\text{จำนวนจุดกลับตัวของหุ้นตัวหลัก}} \quad (3.1)$$

เมื่อได้สมการที่นำมาคิดหาเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์แล้ว จะนำไปคำนวณความสัมพันธ์ให้กับหุ้นทุก ๆ คู่ โดยแต่ละคู่จะมีค่าความสัมพันธ์ขาขึ้น (Zigzag Turn Up) และค่าความสัมพันธ์ขาลง (Zigzag Turn Down) ดังตัวอย่างตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 ตัวอย่างความสัมพันธ์ของหุ้นตัวเปรียบเทียบกับหุ้นตัวหลัก

หุ้นตัวหลัก	หุ้นตัวเปรียบเทียบ	%change zigzag	ความสัมพันธ์ขาขึ้น (zigzag turn up)	ความสัมพันธ์ขาลง (zigzag turn down)
\$ENERGY	PTT	5%	92%	95%
PTT	ABC	5%	25%	22%
ADVANCE	TRUE	3%	54%	72%
\$CONMAT	SCC	5%	65%	76%
\$MINE	PDI	5%	49%	81%

3.4 ขั้นตอนการสร้างกฎซื้อขาย

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบวิธีการซื้อขายหุ้น โดยดูจากความสัมพันธ์ของการกลับตัวขาขึ้น และ ขาลงของหุ้นแต่ละคู่ ซึ่งกฎการซื้อขายมีรายละเอียดดังนี้

กำหนดให้ t คือ วันปัจจุบันที่นักลงทุนกำลังพิจารณาการซื้อขาย

กำหนดให้ n คือ ช่วงระยะเวลาที่ใช้เทียบจุดกลับตัว

กฎการซื้อขาย

IF หุ้นตัวหลักที่การกลับตัวขาขึ้นในวันที่ $t-n$ AND
 หุ้นตัวเปรียบเทียบมีการกลับตัวขาขึ้นในวันที่ t AND
 Slope ของราคาปิดของวันที่ $t-n$ เทียบกับวันที่ t มีค่า > 0
THEN ซื้อหุ้นตัวเปรียบเทียบ ณ วันที่ t

กฎการขาย

IF หุ้นตัวหลักที่การกลับตัวขาลงในวันที่ $t-n$ AND
 หุ้นตัวเปรียบเทียบมีการกลับตัวขาลงในวันที่ t AND
 Slope ของราคาปิดของวันที่ $t-n$ เทียบกับวันที่ t มีค่า < 0
THEN ขายหุ้นตัวเปรียบเทียบ ณ วันที่ t

หลังจากที่ได้กฎการซื้อขายแล้ว จะทำการจำลองการซื้อขาย โดยเพิ่มข้อมูลที่ละวันเข้ามายัง ชุดข้อมูลที่ใช้ในการจำลองการซื้อขาย (Back-test) จากวันแรกจนถึงวันที่สิ้นสุดการจำลอง เพื่อคำนวณค่า Zigzag ใหม่ ในทุก ๆ วัน เนื่องจากค่า Zigzag ตัวล่าสุดเป็นจุดที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีข้อมูลราคาวันใหม่ ด้วยวิธีการนี้จะทำให้การจำลองการซื้อขายสมจริงที่สุด

3.5 ขั้นตอนวิธีจำลองการซื้อขาย

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนวิธีการจำลองการซื้อขายเพื่อวัดประสิทธิภาพของกฎการซื้อขายออกมาเป็นค่าสถิติต่าง ๆ การตั้งค่าสำหรับจำลองการซื้อขายด้วยข้อมูลในอดีต จะตั้งค่าสำหรับการทดลองดังนี้

- ใช้เงินเริ่มต้นจำนวน 1,000,000 บาท
- ในการลงทุนจะแบ่งเงินเป็นกอง ๆ กองละเท่า ๆ กันจำนวน 20 กอง (FLMM 20)
- ในขั้นตอนการทดสอบจะซื้อขายหุ้นตัวเปรียบเทียบทั้งหมด 30 ตัว ที่เข้ากฎการซื้อขาย
- เมื่อหุ้นคู่ไหนเข้ากฎการซื้อขายแล้ว หุ้นคู่ นั้นจะซื้ออีกไม่ได้จนกว่าจะขายออกก่อน
- ค่าความคลาดเคลื่อนในการซื้อขาย (Slippage) กำหนดเป็น 1 %
- ซื้อต่อครั้งได้ไม่เกิน 5% ของมูลค่าของหุ้น (Position Sizing) ณ วันที่เข้าซื้อ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองการซื้อขายจะออกมาในรูปแบบค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

- จำนวนเงินในพอร์ต (Account Balance) คือ เงินที่มีอยู่หลังจากจำลองการซื้อขายเสร็จสิ้น
- ค่าความคาดหวังจะได้กำไร (Expectancy) ถ้าค่า Expectancy เป็นบวกแสดงว่ายิ่งเล่นยิ่งได้กำไร แต่ถ้าติดลบคือยิ่งเล่นยิ่งขาดทุน
- อัตราการเติบโต โดยเฉลี่ยต่อปี (CAGR) จะวัดอัตราผลตอบแทนของการลงทุน
- จำนวนวันที่ถือหุ้นเฉลี่ย (Average Hold Day)
- เปอร์เซ็นต์ที่ชนะ (%Win) คือเปอร์เซ็นต์ที่ซื้อขายแล้วได้กำไรเทียบกับการซื้อขายทั้งหมด
- จุดขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด (Maximum Drawdown) คือเปอร์เซ็นต์ของเงินที่มีการลดลงจากการลงทุนสูงสุดเท่าที่เคยเกิดขึ้น ตลอดช่วงระยะเวลาที่กำหนด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานนิพนธ์นี้ได้ทดลองหาความสัมพันธ์ของหุ้นทุกคู่ที่มีการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในช่วง เดือน มกราคม 2001 ถึง ธันวาคม 2012 โดยใช้ระยะเวลาในการเทียบความสัมพันธ์ (n) ทั้งหมด 3 แบบคือ 3 วัน 4 วัน และ 5 วัน จากนั้นเมื่อได้เปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์ของหุ้นทุก ๆ คู่แล้ว นำมาสร้างกฎการซื้อขายเพื่อทำการจำลองการซื้อขายโดยใช้ข้อมูลในอดีตในช่วงปี 2013 ถึง 2015 เพื่อดูผลลัพธ์ทางสถิติโดยรายละเอียดการวิจัยมีดังต่อไปนี้

4.1 ผลลัพธ์จากการทดลอง

ขั้นตอนนี้จะนำผลลัพธ์ความสัมพันธ์ที่ได้มาทำการทดลอง ซึ่งวิธีการทดลองนี้จะทดลองทั้งหมด 3 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะใช้ระยะเวลาในการเทียบความสัมพันธ์ไม่เท่ากันคือ 3 วัน 4 วัน และ 5 วัน เพื่อนำมาเป็นตัวอย่งการทดลองซื้อขาย ซึ่งจะใช้คู่ของหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด 30 อันดับ และมีความสัมพันธ์ทั้งขาขึ้นและขาลงมากกว่า 75% มาทดลอง โดยผลการทดลองจะได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 ผลลัพธ์การทดลองวิธีวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 3 วัน (n=3)

หลังจากที่ได้จับคู่หุ้นทุกคู่ที่เป็นไปได้แล้ว นำหุ้นที่จับคู่กัน มาคำนวณหาจุดกลับตัวของราคาด้วยตัวชี้วัด Zigzag เมื่อเทียบจุดกลับตัวของราคาในระยะเวลาเดียวกัน และใช้ระยะเวลาในการเทียบหุ้นตัวเปรียบเทียบจากความสัมพันธ์ที่ 3 วัน ผลปรากฏว่ามีคู่ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่นหลายคู่ ซึ่งบางคู่มีความสัมพันธ์กันมากกว่า 90% ทั้งความสัมพันธ์ขาขึ้น (Zigzag Turn Up) และความสัมพันธ์ขาลง (Zigzag Turn Down) โดยความสัมพันธ์ 30 อันดับแรกที่ได้ แสดงดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ความสัมพันธ์ของหุ้น 30 อันดับที่มีเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์มากกว่า 75% ที่ใช้เวลาเทียบความสัมพันธ์กันที่ 3 วัน

หุ้นตัวหลัก	หุ้นตัวเปรียบเทียบ	%Change zigzag	ความสัมพันธ์ขาขึ้น (เปอร์เซ็นต์)	ความสัมพันธ์ขาลง (เปอร์เซ็นต์)
SET100	PTT	5%	75.00%	94.40%
ABC	GJS	5%	88.23%	94.11%
ABC	STEC	5%	85.29%	94.11%

<i>ABC</i>	BEC	5%	94.11%	91.17%
<i>\$CONMAT</i>	SCC	5%	93.42%	90.78%
<i>\$MINE</i>	PDI	5%	84.88%	90.69%
<i>TBSP</i>	GJS	5%	86.79%	90.56%
<i>\$ENERG</i>	PTT	5%	82.35%	90.19%
<i>SET</i>	PTT	5%	76.27%	89.83%
<i>FE</i>	GJS	5%	86.11%	88.57%
<i>OCC</i>	GJS	5%	76.66%	88.52%
<i>ABC</i>	EVER	5%	94.11%	88.23%
<i>ABC</i>	FOCUS	5%	76.47%	88.23%
<i>ABC</i>	GLOW	5%	85.29%	88.23%
<i>ABC</i>	IEC	5%	82.35%	88.23%
<i>ABC</i>	MATCH	5%	85.29%	88.23%
<i>ABC</i>	UV	5%	88.23%	88.23%
<i>ABC</i>	WIJK	3%	79.41%	88.23%
<i>\$ENERG</i>	PTT	3%	86.66%	87.77%
<i>ROCK</i>	IEC	5%	80.76%	84.61%
<i>SET100</i>	PTT	5%	78.46%	84.61%
<i>TTL</i>	IEC	5%	81.08%	84.21%
<i>SET50</i>	PTT	5%	78.87%	83.09%
<i>TBSP</i>	MATCH	5%	79.24%	83.01%
<i>\$IMM</i>	GJS	5%	80.30%	80.59%
<i>\$MEDIA</i>	BEC	5%	83.58%	80.59%
<i>\$ICT</i>	ADVANC	5%	82.89%	80.51%
<i>ROH</i>	GJS	3%	77.41%	79.03%
<i>ROH</i>	PRO	5%	82.25%	79.03%
<i>\$ENERG</i>	PTTEP	5%	80.00%	78.88%

หมายเหตุ สัญลักษณ์หุ้นที่มี “\$” นำหน้าคือ ราคาภาพรวมของหมวดธุรกิจ

หลังจากที่ได้ความสัมพันธ์จากตารางที่ 4-1 มาแล้ว นำความสัมพันธ์ที่ได้ข้างต้น มาจำลอง การซื้อขายโดยใช้กฎการซื้อขายที่ได้กล่าวไปจากบทก่อนหน้านี้ โดยใช้ข้อมูลทดสอบระหว่างช่วง เดือน มกราคม ค.ศ. 2013 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ. 2015 ซึ่งรายละเอียดการตั้งค่าการจำลองการซื้อขายได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และผลลัพธ์จะแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลลัพธ์การจำลองการซื้อขายด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา โดยใช้ระยะเวลา เทียบความสัมพันธ์ที่ 3 วัน

<i>ตัววัดทางสถิติ</i>	<i>ผลลัพธ์</i>
<i>Account Balance</i>	1,300,700.31 บาท
<i>Expectancy</i>	0.33
<i>CAGR</i>	9.15
<i>Average Hold Day</i>	47 วัน
<i>% Win</i>	43 %
<i>Maximum Drawdown</i>	13.70 %

จากตารางที่ 4-2 สังเกตว่าหลังจากการทดลองซื้อขายเป็นระยะเวลา 3 ปี ผลลัพธ์ที่ได้ ปรากฏว่ามีผลกำไรทั้งหมด 300,700.31 บาท ซึ่งมี Expectancy เป็นบวก ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ยืนยันได้ ว่ายังลงทุนยิ่งได้กำไร อีกทั้งมีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยต่อปี 9.15% ซึ่งถือว่ามีผลตอบแทนที่ค่อนข้างดี ส่วนจุดขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด (Maximum Drawdown) นั้นมีค่า 13.70% ซึ่งยังถือว่าเป็น ผลลัพธ์ที่อยู่ในระดับปานกลางไม่มากไม่น้อยจนเกินไป มีอัตราการชนะร้อยละ 43% และถือหุ้น เฉลี่ย 47 วัน

จากผลลัพธ์ดังกล่าวจะต้องพิจารณา ผลตอบแทนตามช่วงระยะเวลาที่ได้ทำการจำลองการ ซื้อขายด้วย รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 4-1

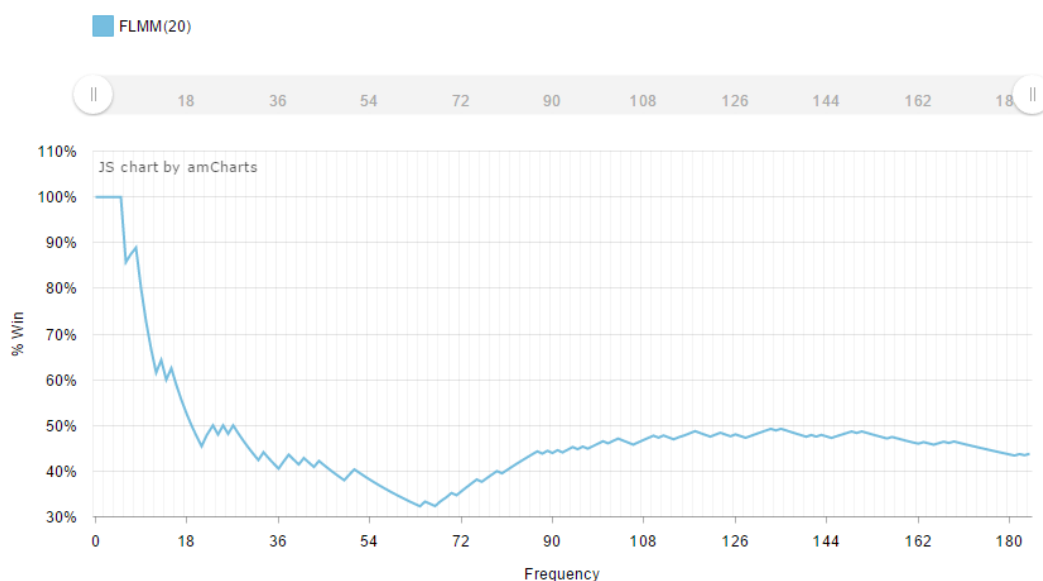
FLMM (20)

YEAR	JAN (ม.ค.)	FEB (ก.พ.)	MAR (มี.ค.)	APR (เม.ย.)	MAY (พ.ค.)	JUN (มิ.ย.)	JUL (ก.ค.)	AUG (ส.ค.)	SEP (ก.ย.)	OCT (ต.ค.)	NOV (พ.ย.)	DEC (ธ.ค.)	YEARSLEY RETURN	CAGR
2013	1.27%	1.09%	1.57%	-0.10%	-0.83%	-1.18%	0.87%	-0.16%	-0.51%	-1.39%	-1.41%	-0.64%	-1.18%	-1.29%
2014	-8.70%	0.18%	0.42%	0.97%	6.12%	0.36%	0.00%	-0.47%	0.67%	1.03%	0.02%	6.01%	6.02%	2.36%
2015	0.95%	1.03%	0.27%	-1.97%	-0.27%	45.03%	0.16%	-0.06%	-3.95%	-0.39%	-0.34%	-9.44%	24.15%	9.16%

ภาพที่ 4-1 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปีของวิธีวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา ที่ใช้เวลาเทียบ 3 วัน

จากภาพที่ 4-1 เป็นภาพที่แสดงผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปี Monthly-Yearly Return ตลอดระยะเวลาที่จำลองการซื้อขายทั้ง 3 ปี จะสังเกตเห็นได้ว่าตลอดระยะเวลาของปี 2013 มีผลตอบแทนที่ติดลบค่อนข้างมาก ส่วนปี 2014 ถึงแม้เดือนมกราคมจะมีผลตอบแทน -8.70% แต่มีเดือน พฤษภาคม และ เดือนธันวาคม ที่มีผลตอบแทนสูง จึงทำให้ปี 2014 มีผลกำไร 6.02% และปี 2015 สังเกตได้ว่าเดือน มิถุนายนมีผลกำไรตอบแทนสูงถึง 45.03% แต่เนื่องจากเดือนธันวาคมเป็นวันสิ้นสุดการจำลองการซื้อขายจึงมีการขายหุ้นทั้งหมดที่ถืออยู่โดยไม่รอสัญญาณขายเกิดขึ้นจึงทำให้เดือนธันวาคมมีผลลัพท์ขาดทุน 9.44% จึงส่งผลให้ปี 2015 มีผลกำไรเหลือ 24.15%

เมื่อได้พิจารณาผลลัพธ์ในด้านผลกำไรและความเสี่ยง ควรจะต้องพิจารณาความเสถียรของกฎการซื้อขายจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย ซึ่งจะแสดงในลักษณะของกราฟโอกาสการชนะ (%win) จากช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 อัตราร้อยละที่ชนะตลอดระยะเวลาจำลองการซื้อขาย

จากภาพที่ 4-2 เป็นภาพที่แสดงถึงอัตราร้อยละของการลงทุนจะสังเกตได้ว่าเป็นการลงทุนที่มีโอกาสทำกำไรอยู่ที่ 45% – 50%

4.1.2 ผลลัพธ์การทดลองวิธีวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 4 วัน (n=4)

หลังจากได้จุดกลับตัวและวิธีการจับคู่แล้วนับมาหาความสัมพันธ์ โดยใช้ระยะเวลาในการเทียบหุ้นตัวเปรียบเทียบที่กลับตัวตามตัวหลักที่ 4 วัน และนำความสัมพันธ์ของหุ้นสูงสุด 30 คู่ มาสร้างกฎการซื้อขาย โดยความสัมพันธ์ 30 อันดับแรก ที่ได้ มีดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ความสัมพันธ์ของหุ้น 30 อันดับที่มีมากกว่า 75% ที่ใช้เวลาเทียบความสัมพันธ์กันที่ 4 วัน

หุ้นตัวหลัก	หุ้นตัวเปรียบเทียบ	%Change zigzag	ความสัมพันธ์ขาขึ้น (เปอร์เซ็นต์)	ความสัมพันธ์ขาลง (เปอร์เซ็นต์)
SET100	PTT	5%	75.00%	94.44%
ABC	IED	5%	84.84%	90.90%
ABC	RML	5%	84.84%	90.90%
\$ENERG	PTT	5%	82.35%	90.19%
ROCK	IEC	5%	85.71%	83.33%
\$MINE	PDI	5%	82.69%	78.43%
OCC	IED	5%	82.22%	78.26%
ROH	FOCUS	5%	76.08%	77.77%
SAWANG	IEC	5%	75.80%	77.41%
PPC	IEC	5%	76.59%	76.59%
\$ICT	ADVANC	5%	78.04%	76.19%
F&D	IED	5%	87.50%	75.60%
ABC	BEC	5%	89.16%	90.13%
\$IMM	GJS	5%	84.18%	79.13%
PPT	IEC	5%	82.92%	90.18%
\$ENERG	PTT	3%	78.73%	88.45%
SET50	PTT	5%	79.73%	81.92%
\$BANK	KBANK	5%	73.13%	84.35%
OCC	GJS	5%	75.66%	87.32%
ABC	GLOW	5%	81.22%	84.31%

<i>TBSP</i>	MATCH	5%	77.25%	87.13%
<i>\$ENERG</i>	PTTEP	5%	78.13%	79.00%
<i>ROH</i>	PRO	5%	83.00%	71.06%
<i>FE</i>	GJS	5%	81.61%	89.17%
<i>ROH</i>	MATCH	5%	83.73%	81.02%
<i>ROH</i>	CWT	5%	78.86%	86.12%
<i>PPC</i>	GJS	5%	87.32%	84.13%
<i>SAWANG</i>	KAMART	3%	83.12%	83.18%
<i>FMT</i>	IEC	5%	80.35%	75.74%
<i>\$MEDIA</i>	BEC	5%	87.31%	74.31%

หมายเหตุ สัญลักษณ์หุ้นที่มี “\$” นำหน้าคือ ราคาภาพรวมของหมวดธุรกิจ

หลังจากที่ได้ความสัมพัทธ์จากตารางที่ 4-3 มาแล้ว นำความสัมพัทธ์ที่ได้มาสร้างกฎการซื้อขายซึ่งวิธีสร้างกฎการซื้อขายได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และนำมาจำลองการซื้อขาย ซึ่งผลลัพธ์จะแสดงเป็นค่าสถิติต่างๆ ในตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลลัพธ์การจำลองซื้อขายด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา โดยใช้ระยะเวลาเทียบความสัมพัทธ์ที่ 4 วัน

<i>ตัววัดทางสถิติ</i>	<i>ผลลัพธ์</i>
<i>Account Balance</i>	976,807.00 บาท
<i>Expectancy</i>	-0.09
<i>CAGR</i>	-0.78
<i>Average Hold Day</i>	39 วัน
<i>% Win</i>	33.33 %
<i>Maximum Drawdown</i>	5.47 %

จากการทดลองการซื้อขาย ผลปรากฏว่า มีเงินคงเหลือ 976,807 บาท โดยอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี -0.78% ซึ่งไม่สามารถทำกำไรได้ และค่าความคาดหวัง (Expectancy) -0.09 ซึ่งมีการ

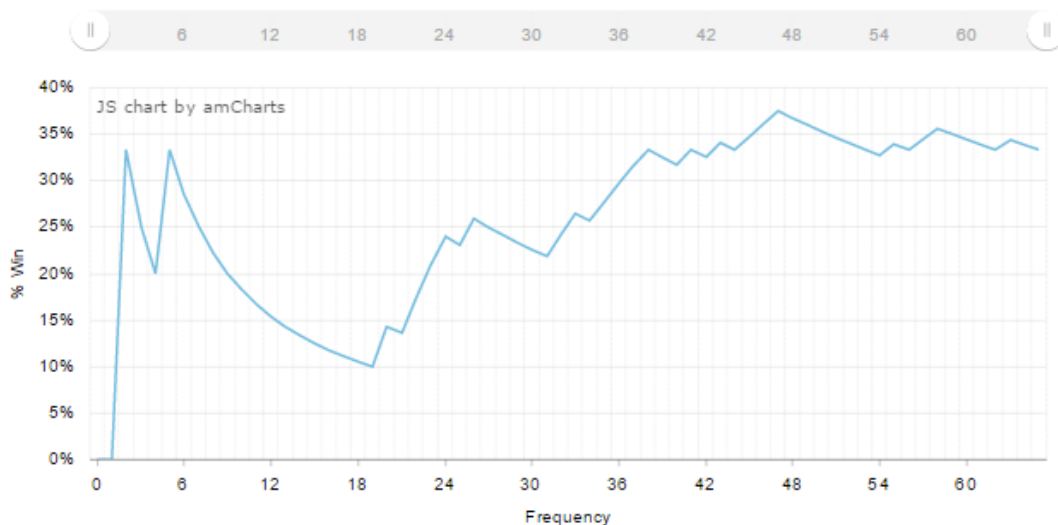
ขาดทุนเล็กน้อย วันที่ถือหุ้นเฉลี่ย 39 วัน และขาดทุนต่อเนื่องสูงสุดอยู่ที่ -5.47% ซึ่งการทดลองนี้ใช้เวลาในการถือหุ้นประมาณ 2 เดือน โดยผลตอบแทนที่ได้คือขาดทุนเล็กน้อย อาจเป็นผลมาจากระยะเวลาในการเข้าซื้อขาย 4 วัน เป็นการเข้าซื้อขายล่าช้าเกินไป จึงส่งผลให้ราคามีการเปลี่ยนแปลงไปก่อนแล้ว

YEAR	JAN (ม.ค.)	FEB (ก.พ.)	MAR (มี.ค.)	APR (เม.ย.)	MAY (พ.ค.)	JUN (มิ.ย.)	JUL (ก.ค.)	AUG (ส.ค.)	SEP (ก.ย.)	OCT (ต.ค.)	NOV (พ.ย.)	DEC (ธ.ค.)	YEARSLEY RETURN	CAGR
2013	0.00%	0.00%	-1.27%	-2.12%	0.20%	0.11%	-0.19%	-0.22%	-0.85%	-1.32%	0.00%	-1.43%	-4.24%	-4.62%
2014	-1.02%	-1.04%	-1.51%	2.95%	2.99%	0.05%	0.02%	-0.21%	0.53%	0.00%	5.63%	-0.45%	5.90%	0.70%
2015	-0.40%	-0.20%	0.00%	1.50%	-0.27%	-1.29%	-1.06%	-0.42%	-1.89%	-1.69%	0.00%	0.24%	-3.67%	-0.78%

ภาพที่ 4-3 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปีของวิธีวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา ที่ใช้เวลาเทียบ 4 วัน

จากภาพที่ 4-3 เป็นภาพที่แสดงผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปี Monthly-Yearly Return ตลอดระยะเวลาที่จำลองการซื้อขายทั้ง 3 ปี จะสังเกตเห็นได้ว่าตลอดระยะเวลาของปี 2013 ไม่สามารถทำกำไรได้ และขาดทุนเกือบทุกเดือน ส่วนปี 2014 สามารถทำกำไรได้จากเดือน เมษายน พฤษภาคม และ พฤศจิกายน ที่รวมกันแล้วทำกำไรได้ 11.57% แต่เนื่องจากไตรมาสแรกแห่งปีเกิดการขาดทุน -3.57% อีกทั้งขาดทุนต่อเนื่องอีกหลายเดือน จึงส่งผลให้ปี 2014 มีผลกำไรทั้งสิ้น 5.90% ส่วนปี 2015 พบว่ามีเดือนที่สามารถทำกำไรได้ชัดเจนมีเพียงแค่เดือน เมษายน ส่วนเดือนอื่นๆ ไม่สามารถทำกำไรได้ จึงมีผลตอบแทนติดลบ 3.67%

เมื่อได้พิจารณาผลลัพธ์ในด้านผลกำไรและค่าสถิติอื่น ๆ แล้ว ควรพิจารณาความเสถียรของกฎการซื้อขายจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย ซึ่งจะแสดงในลักษณะของกราฟโอกาสการชนะ (%win) จากช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 แสดงอัตราร้อยละที่ชนะตลอดระยะเวลาจำลองการซื้อขาย

จากภาพที่ 4-4 เป็นภาพที่แสดงถึงอัตราร้อยละของการลงทุนจะสังเกตได้ว่าเป็นการลงทุนที่มีโอกาสทำกำไรอยู่ที่ 30% – 35%

4.1.3 ผลลัพธ์การทดลองวิธีการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคาที่ใช้ระยะเวลาเทียบ 5 วัน

หลังจากที่จับคู่หลักทรัพย์แล้ว นำมาคำนวณหาจุดกลับตัวของราคาด้วยตัวชี้วัด Zigzag Indicator เมื่อเทียบจุดกลับตัวของราคาในระยะเวลาเดียวกัน และใช้ระยะเวลาในการเทียบหุ้นตัวเปรียบเทียบที่กลับตัวตามตัวหลักที่ 5 วัน และจะนำความสัมพันธ์ของหุ้นสูงสุด 30 คู่ มาสร้างกฎการซื้อขาย โดยความสัมพันธ์ที่ได้ มีดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ความสัมพันธ์ของหุ้น 30 อันดับที่มีมากกว่า 75% ที่ใช้เวลาเทียบความสัมพันธ์กันที่ 5 วัน

หุ้นตัวหลัก	หุ้นตัวเปรียบเทียบ	%Change zigzag	ความสัมพันธ์ขาขึ้น (เปอร์เซ็นต์)	ความสัมพันธ์ขาลง (เปอร์เซ็นต์)
ABC	IEC	5%	87.87%	96.96%
ABC	MATCH	5%	87.87%	96.96%
SET100	PTT	5%	75.00%	94.44%
ABC	GJS	5%	87.87%	93.93%
ABC	BROOK	5%	90.90%	90.90%
ABC	RML	5%	90.90%	90.90%
ABC	SIAM	5%	81.81%	90.90%
\$ENERG	PTT	5%	82.35%	90.19%

ROH	IEC	5%	78.26%	88.88%
ROCK	IEC	5%	88.09%	88.09%
\$BANK	KBANK	5%	75.51%	85.71%
PPC	GJS	5%	89.36%	85.10%
PPT	IEC	5%	80.85%	85.10%
SAWANG	IEC	5%	80.64%	83.87%
SAWANG	KAMART	5%	80.64%	83.87%
\$PROP	AMATA	3%	75.00%	83.00%
ROCK	KAMART	5%	76.19%	83.33%
F&D	IEC	5%	90.00%	83.33%
ROH	CWT	5%	76.08%	82.22%
ROH	FOCUS	5%	84.78%	82.22%
ROH	MATCH	5%	86.95%	82.22%
OCC	GJS	5%	75.55%	80.43%
OCC	IEC	5%	82.22%	80.43%
ROH	ESTAR	5%	80.43%	80.00%
BTNC	IEC	5%	76.47%	78.84%
ROCK	TRUE	5%	76.19%	78.57%
\$MINE	PDI	3%	85.61%	78.43%
OCC	MATCH	5%	75.55%	78.26%
FMT	IEC	5%	81.03%	77.96%
ROH	TRUE	5%	80.43%	77.77%

หมายเหตุ สัญลักษณ์หุ้นที่มี “\$” นำหน้าคือ ราคาภาพรวมของหมวดธุรกิจ

หลังจากที่ได้ความสัมพัทธ์จากตารางที่ 4-5 มาแล้ว นำความสัมพัทธ์ที่ได้ข้างต้น มาจำลองการซื้อขายโดยใช้กฎการซื้อขายที่ได้กล่าวไปจากบทก่อนหน้านี้ โดยใช้ข้อมูลทดสอบระหว่างช่วงเดือน มกราคม ค.ศ. 2013 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ. 2015 ซึ่งรายละเอียดการตั้งค่าการจำลองการซื้อขายได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และผลลัพธ์จะแสดงในตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ผลลัพธ์การจำลองซื้อขายด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา โดยใช้ระยะเวลา
เทียบความสัมพันธ์ที่ 5 วัน

ตัววัดทางสถิติ	ผลลัพธ์
<i>Account Balance</i>	857,060.00 บาท
<i>Expectancy</i>	-0.25
<i>CAGR</i>	-5.01
<i>Average Hold Day</i>	56 วัน
<i>% Win</i>	41.49 %
<i>Maximum Drawdown</i>	15.16 %

จากการทดลองโดยใช้ระยะเวลาความสัมพันธ์ที่ 5 วัน ผลปรากฏว่ามีเงินคงเหลืออยู่ 857,060 บาท ซึ่งขาดทุนไป 142,940 บาท ค่าความคาดหวัง (Expectancy) -0.25% บ่งบอกถึงยิ่งซื้อ มากจะยิ่งขาดทุนเรื่อย ๆ อัตราการเติบโตต่อปี (CAGR) -5.01% การถือหุ้นเฉลี่ยแล้ว 56 วัน อัตรา การชนะอยู่ที่ 41.49% วิธีนี้ใช้ระยะเวลาในการถือหุ้นเฉลี่ยแล้วค่อนข้างนานและมีโอกาสขาดทุนสูง ซึ่งเปอร์เซ็นต์การขาดทุนต่อเนื่องสูงสุด (Maximum Drawdown) -15.16% วิธีการซื้อขายนี้ไม่ สามารถทำกำไรได้ อาจจะเป็นเพราะการเข้าซื้อนั้นล่าช้าเกินไป

FLMM (20)

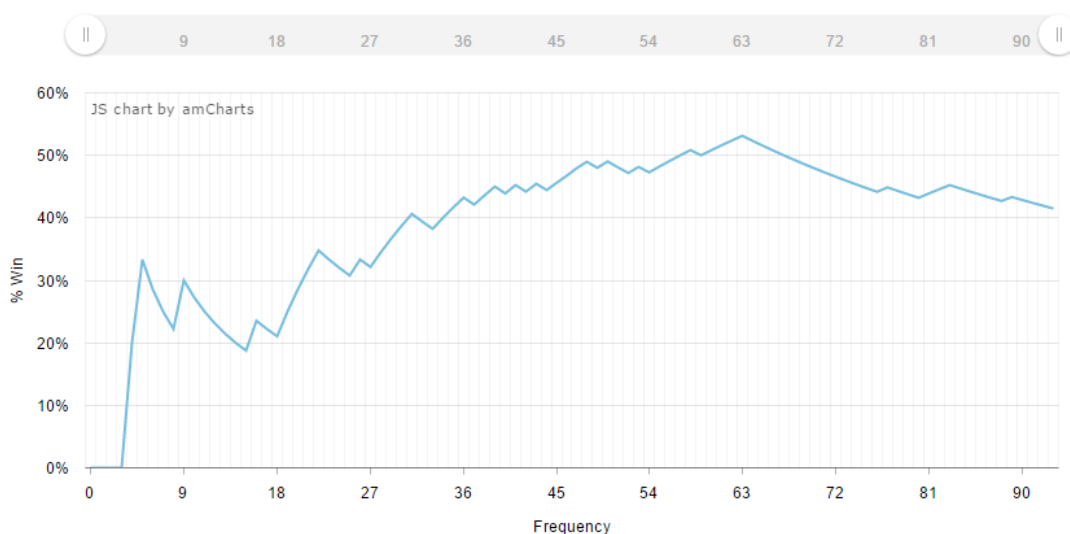
YEAR	JAN (ม.ค.)	FEB (ก.พ.)	MAR (มี.ค.)	APR (เม.ย.)	MAY (พ.ค.)	JUN (มิ.ย.)	JUL (ก.ค.)	AUG (ส.ค.)	SEP (ก.ย.)	OCT (ต.ค.)	NOV (พ.ย.)	DEC (ธ.ค.)	YEARSLEY RETURN	CAGR
2013	0.00%	0.00%	-2.18%	0.30%	0.08%	-3.53%	-0.15%	-4.22%	-0.56%	1.34%	0.00%	1.22%	-8.67%	-9.42%
2014	-0.84%	-0.18%	0.14%	1.26%	1.93%	0.88%	0.00%	0.83%	0.60%	-0.03%	1.88%	1.88%	5.06%	-2.23%
2015	0.00%	2.37%	0.00%	2.85%	-0.73%	-3.36%	-3.42%	-0.62%	-3.51%	-0.64%	0.00%	-7.77%	-10.67%	-5.01%

ภาพที่ 4-5 ผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปี

จากภาพที่ 4-5 เป็นภาพที่แสดงผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปี Monthly-Yearly Return ตลอดระยะเวลาที่จำลองการซื้อขายทั้ง 3 ปี จะสังเกตเห็นได้ว่าตลอดระยะเวลาของปี 2013 มี ผลตอบแทนที่ติดลบค่อนข้างมากถึง -8.67% ส่วนปี 2014 สามารถทำกำไรได้ 5.06% และปี 2015 ไม่สามารถทำกำไรได้ เนื่องจาก เดือนมิถุนายน กรกฎาคม และกันยายน มีการขาดทุนประมาณ 3% ต่อเดือน อีกทั้งเนื่องจากเดือนธันวาคมเป็นวันสิ้นสุดการจำลองการซื้อขายจึงมีการขายหุ้นทั้งหมดที่

ถืออยู่โดยไม่รอสัญญาณขายเกิดขึ้นจึงทำให้เดือนธันวาคมมีผลลัพธ์ขาดทุน 7.77% จึงส่งผลให้ปี 2015 ขาดทุน 10.67%

เมื่อได้พิจารณาผลลัพธ์ในด้านผลกำไรและความเสี่ยง ควรจะต้องพิจารณาความเสถียรของกฎการซื้อขายจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย ซึ่งจะแสดงในลักษณะของกราฟโอกาสการชนะ (%win) จากช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 แสดงอัตราร้อยละที่ชนะตลอดระยะเวลาจำลองการซื้อขาย

จากภาพที่ 4-6 เป็นภาพที่แสดงถึงอัตราร้อยละของการลงทุนจะสังเกตได้ว่าเป็นการลงทุนที่มีโอกาสทำกำไรอยู่ที่ 45% – 50%

สรุปผลการทดลอง จากการทดลองใช้ระยะเวลาศึกษาความสัมพันธ์ที่ 3 วัน 4 วัน และ 5 วันสังเกตได้ว่า การใช้ระยะเวลานานขึ้น ในการเทียบจุดกลับตัวนั้น จะได้ความสัมพันธ์ที่สูงขึ้น แต่เมื่อนำความสัมพันธ์ที่ได้มาสร้างกฎการซื้อขายแล้ว ไม่สามารถทำกำไรได้ สาเหตุอันเนื่องมาจากระยะเวลาที่เข้าซื้อและขายเป็นการเข้าซื้อที่ล่าช้าเกินไป ซึ่งอาจจะเป็นปัจจัยที่ทำให้ขาดทุนได้

จากการทดลองครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการใช้ระยะเวลาในการดูความสัมพันธ์นั้น ระยะเวลา 3 วันเป็นระยะเวลาที่ดีที่สุด เนื่องจากสามารถทำกำไรได้สูงสุด ประกอบกับค่าสถิติอื่น ๆ ที่ยืนยันประสิทธิภาพของกฎการซื้อขายนี้ และเพื่อให้กฎการซื้อขายที่ได้มาข้างต้นมีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้จะทำการทดลองเพิ่มเติม โดยจะนำเอาคู่ของหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์ขาขึ้นและขาลง ทั้งหมด 6 แบบ ได้แก่ 70% , 75% , 80% , 85% , 90% มาวัดประสิทธิภาพเพื่อเปรียบเทียบกับวิธีการลงทุนที่เป็นที่นิยมกันในกลุ่มนักลงทุน โดยผลการทดสอบได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4-7 ผลลัพธ์การเปรียบเทียบการจำลองซื้อขายด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 6 แบบ

ตัวชี้วัด	ผลลัพธ์				
	70%	75%	80%	85%	90%
<i>Account Balance</i>	1,223,986	1,300,700	1,239,807	1,053,398	979,212
<i>Expectancy</i>	0.28	0.33	0.29	0.11	-0.21
<i>CAGR</i>	6.97%	9.15%	7.12%	1.75%	-0.70%
<i>Average Hold Day</i>	63 วัน	47 วัน	46 วัน	81 วัน	48 วัน
<i>% Win</i>	44.37 %	43%	45.33 %	47.95 %	59.09 %
<i>Maximum Drawdown</i>	15.58 %	13.70%	11.08 %	10.60 %	2.39 %

จากผลการทดลองกลยุทธ์ซื้อขายด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 6 แบบ พบว่ายิ่งใช้ความสัมพันธ์ที่สูงขึ้นมากกว่า 75% ขึ้นไป ยิ่งทำกำไรได้น้อยหรืออาจขาดทุนได้ สาเหตุอันเนื่องมาจากการใช้ความสัมพันธ์สูงส่งผลให้จำนวนคู่ของหลักทรัพย์และจำนวนการซื้อขายลดน้อยลง ส่งผลให้โอกาสในการทำกำไรนั้นลดลงด้วย ส่วนการใช้ความสัมพันธ์ที่ 70% สามารถทำกำไรได้ แต่เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์ที่ใช้ในการซื้อขายนั้นน้อยไป จึงส่งผลให้มีผลตอบแทน น้อยกว่าการใช้ความสัมพันธ์ที่ 75%

สรุปได้ว่าการทดลองนี้การใช้ความสัมพันธ์ที่ 75% นั้นสามารถทำกำไรได้สูงสุด ดังนั้นงานวิจัยนี้จะนำความสัมพันธ์ที่ 75% มาใช้เปรียบเทียบกับวิธีการที่นักลงทุนนิยมลงทุน ซึ่งผลลัพธ์การเปรียบเทียบจะอยู่ในข้อที่ 4.2

4.2 การวัดประสิทธิภาพของวิธีการลงทุนที่นำเสนอเทียบกับวิธีการซื้อขายที่นักลงทุนนิยมใช้

ในขั้นตอนนี้ได้ทำการจำลองการซื้อขายเพื่อดูผลกำไรขาดทุน และค่าสถิติต่าง ๆ เทียบกับวิธีการซื้อขายที่นักลงทุนนิยมใช้กัน ทั้งหมด 2 วิธี ได้แก่ MACD(12,26,9), SMA(10,30) เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับวิธีการที่นำเสนอ

4.2.1 วิธีการซื้อขายด้วย MACD

วิธีนี้เป็นวิธีที่นักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนิยมใช้ในการลงทุน ซึ่งเป็นการดูแนวโน้มจากเส้น MACD line และ MACD Signal ประกอบกัน ถ้า MACD line ตัดขึ้น MACD Signal จะเป็นสัญญาณการซื้อ แต่ถ้า MACD line ตัดลง MACD Signal จะเป็นสัญญาณขาย ในวิธีการซื้อขายด้วย MACD นี้เส้น MACD Line มาจากเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก 12 วัน ลบกับ 26 วัน และ เส้น MACD Signal จะมาจากการนำ MACD Line มาหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก 9 วัน ซึ่งตัวเลขดังกล่าวเป็นตัวเลขที่นักลงทุนนิยมใช้กัน ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการลงทุนด้วย MACD ดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 ผลลัพธ์การจำลองซื้อขายแบบ MACD

ตัววัดทางสถิติ	ผลลัพธ์
<i>Account Balance</i>	136,716.00
<i>Expectancy</i>	-0.51
<i>CAGR</i>	-48.48 %
<i>Average Hold Day</i>	18 วัน
<i>% Win</i>	20.64 %
<i>Maximum Drawdown</i>	-86.30%

จากการทดสอบกลยุทธ์การซื้อขาย MACD ผลปรากฏว่าวิธีการลงทุนนี้ ตลอดระยะเวลา 3 ปีในการจำลองการซื้อขายเหลือเงินเพียงแค่ 136,716 บาท ซึ่งขาดทุนไป 863,284 บาท จนเกือบทำให้นักลงทุนหมดตัว และค่า Expectancy นั้น -0.51 ซึ่งบ่งบอกว่าหากใช้วิธีนี้ในการลงทุนจะส่งผลเสียต่อนักลงทุนอย่างมาก ส่วน Maximum Drawdown สูงถึง -88% ส่วนเปอร์เซ็นต์ชนะเฉลี่ยอยู่ที่ 20.64 % และถือหุ้นเฉลี่ย 18 วัน ซึ่งเป็นวิธีการลงทุนระยะสั้น หากใช้วิธีการซื้อขายนี้ในการลงทุนจะทำให้มีโอกาสอย่างมากที่นักลงทุนจะหมดตัว และจากผลลัพธ์ดังกล่าวจะต้องพิจารณาผลตอบแทน ตามช่วงระยะเวลาที่ได้ทำการจำลองการซื้อขายด้วย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-7

FLMM (20)

YEAR	JAN (ม.ค.)	FEB (ก.พ.)	MAR (มี.ค.)	APR (เม.ย.)	MAY (พ.ค.)	JUN (มิ.ย.)	JUL (ก.ค.)	AUG (ส.ค.)	SEP (ก.ย.)	OCT (ต.ค.)	NOV (พ.ย.)	DEC (ธ.ค.)	YEARSLEY RETURN	CAGR
2013	0.00%	-1.60%	-3.56%	-10.15%	-1.09%	-14.72%	-2.05%	-16.32%	-0.66%	1.76%	-10.57%	-8.91%	-51.46%	-51.46%
2014	-12.23%	-2.86%	-0.85%	-3.52%	-7.50%	0.79%	3.80%	-2.45%	3.24%	-12.97%	-1.32%	-15.33%	-42.20%	-47.03%
2015	-2.94%	6.21%	-14.38%	-4.57%	-12.10%	0.00%	-12.76%	-3.65%	-2.49%	-1.45%	-4.35%	-14.80%	-51.27%	-48.48%

ภาพที่ 4-7 ผลตอบแทนต่อเดือน และต่อปี ของ MACD

จากภาพที่ 4-7 ตลอดระยะเวลาจำลองการซื้อขาย 3 ปี จะเห็นได้ว่า MACD ทั้ง 3 ปีขาดทุนปีละประมาณ 50% เมื่อเทียบเป็นรายเดือนจากทั้งหมด 36 เดือน มีเดือนที่สามารถทำกำไรที่เห็นได้ชัดอยู่เพียงแค่ 3 เดือน เป็นการขาดทุนต่อเนื่องและยาวนาน จะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์การชนะอยู่ที่ประมาณ 20% ถึง 25% ซึ่งหมายถึงมีโอกาสสูงที่จะทำให้ขาดทุนในการเทรดแต่ละครั้ง ดังภาพที่ 4-8



ภาพที่ 4-8 อัตราร้อยละที่ชนะของ MACD

4.2.2 วิธีการซื้อขายด้วย SMA

วิธีนี้เป็นวิธีที่นักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนิยมใช้ในการลงทุนอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งเป็นการดูแนวโน้มที่วัดจากเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบทั่วไป 10 วัน กับ 30 วัน เมื่อเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 10 วัน ตัดขึ้นเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 30 วัน เป็นสัญญาณซื้อ และ เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 10 วัน ตัดลง เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 30 วัน เป็นสัญญาณขาย ซึ่งจำนวนวันดังกล่าวเป็นจำนวนวันที่นักลงทุนนิยมใช้ในการลงทุน ผลลัพธ์ที่ได้จากการลงทุน แสดงดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 ผลลัพธ์การจำลองซื้อขายแบบ SMA(10,30)

ตัววัดทางสถิติ	ผลลัพธ์
<i>Account Balance</i>	445,619.00
<i>Expectancy</i>	-0.31
<i>CAGR</i>	-23.62 %
<i>Average Hold Day</i>	33 วัน
<i>% Win</i>	23.02%
<i>Maximum Drawdown</i>	-55.57 %

จากตารางที่ 4-8 พบว่าหลังจากทดลองซื้อขายเป็นระยะเวลา 3 ปี ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าวิธีการลงทุนนี้มีการขาดทุนทั้งหมด 554,381 บาท และมี Expectancy อยู่ที่ -0.31 ซึ่งเป็นค่าสถิติที่บ่งบอกว่าได้ว่ายิงลงทุนยิ่งขาดทุน อีกทั้งมีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยต่อปี -23.62% (ขาดทุน) และมี Maximum Drawdown อยู่ที่ -55.57% ซึ่งแสดงให้เห็นว่า มีความเสี่ยงที่สูงมาก

FLMM (20)

YEAR	JAN (ม.ค.)	FEB (ก.พ.)	MAR (มี.ค.)	APR (เม.ย.)	MAY (พ.ค.)	JUN (มิ.ย.)	JUL (ก.ค.)	AUG (ส.ค.)	SEP (ก.ย.)	OCT (ต.ค.)	NOV (พ.ย.)	DEC (ธ.ค.)	YEARSLEY RETURN	CAGR
2013	0.00%	-0.84%	-8.48%	-3.70%	-3.51%	-9.03%	-2.22%	-13.12%	-5.04%	-2.05%	-3.65%	-1.02%	-42.19%	-45.00%
2014	-5.34%	-2.07%	0.14%	1.36%	-1.49%	14.25%	3.72%	-0.35%	0.90%	4.17%	-2.69%	-1.50%	10.27%	-20.16%
2015	-2.59%	26.79%	-10.40%	-3.39%	-6.67%	-1.91%	-10.18%	-10.02%	-0.89%	0.00%	-0.94%	-6.12%	-27.10%	-22.54%

ภาพที่ 4-9 ผลตอบแทนต่อเดือน และต่อปี ของ SMA

จากภาพที่ 4-9 เป็นภาพที่แสดงผลตอบแทนต่อเดือนและต่อปี (Monthly-Yearly Return) โดยตลอดระยะเวลาที่จำลองการซื้อขายทั้ง 3 ปี ของ SMA(10,30) จะสังเกตเห็นได้ว่าในปี 2013 มีการขาดทุน 42.39% ส่วนปี 2014 ได้กำไร 10.27% ยกเว้นเดือนมิถุนายนที่มีผลตอบแทนสูงอยู่ที่ 14.25% และในปี 2015 พบได้ว่าเดือนกุมภาพันธ์ มีผลกำไรที่ 26.79% อย่างไรก็ตามพบว่าการลงทุนในปี 2015 มีการขาดทุนเกือบทุกเดือนจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลตอบแทนติดลบ 27.10%



ภาพที่ 4-10 เปรอ์เซ็นต์ที่ชนะของ SMA

จากภาพที่ 4-10 เป็นภาพที่แสดงถึงอัตราร้อยละที่ชนะของการลงทุนจะสังเกตเห็นได้ว่าเป็นการลงทุนที่ยังลงทุนไปแล้วจะมีโอกาสที่จะได้กำไรอยู่ที่ 20% ถึง 25%

4.2.3 การเปรียบเทียบผลการทดลอง

งานนิพนธ์นี้ได้นำเปรียบเทียบวิธีการซื้อขายจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาหุ้น ซึ่งจะใช้เวลาในการพิจารณาการกลับตัวที่ 3 วัน 4 วัน และ 5 วัน พบว่าการพิจารณาที่เวลา 3 วันเป็นระยะเวลาที่ได้ผลตอบแทนดีที่สุด จึงนำผลลัพธ์จากการลงทุน โดยพิจารณาจุดกลับตัวที่ 3 วันมาเปรียบเทียบกับวิธีการซื้อขายที่นักลงทุนนิยมใช้ 2 วิธี คือ MACD และ SMA (10,30) ซึ่งผลลัพธ์จะได้ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4-10 ผลลัพธ์สรุปที่ได้มาจากการทดลองในหัวข้อก่อนหน้านี้

ตัวชี้วัด	ผลลัพธ์		
	กฎความสัมพันธ์จากจุด กลับตัวของราคา (n=3)	MACD	SMA
<i>Account Balance (บาท)</i>	1,300,700.31	119,368.00	445,619.00
<i>Expectancy</i>	0.33	-0.53	-0.31
<i>CAGR (%)</i>	9.15	-50.76	-23.62
<i>Average Hold Day (วัน)</i>	47	17	33
<i>% Win</i>	43	20.28	23.02
<i>Maximum Drawdown (%)</i>	13.70	-88.04	-55.57

4.3 วิเคราะห์ผลการทดลอง

จากผลลัพธ์การจำลองการซื้อขายทั้ง 3 วิธี พบว่าวิธีการซื้อขายจากการวิเคราะห์จุดกลับตัวของราคา ที่ใช้ระยะเวลาในการพิจารณาความสัมพันธ์ที่ 3 วัน เป็นวิธีการที่สามารถทำได้ดี ถึงแม้จะมีระยะเวลาในการจำลองการซื้อขายที่สั้นเพียง 3 ปีเท่านั้น ส่วนวิธีที่นักลงทุนนิยมใช้ในการดูแนวโน้มทั้ง MACD และ SMA(10,30) เกิดการขาดทุนในระยะเวลาที่จำลองการซื้อขาย ดังนั้นวิธีการซื้อขายจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์นั้น สามารถที่จะให้นักลงทุนใช้ทำกำไรได้ อีกทั้งยังเป็นแนวทางใหม่ให้กับนักลงทุน วิธีการลงทุนจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่นำเสนอมีการซื้อขายที่ชัดเจน ไม่ใช่เพียงคาดการณ์จากหลักทรัพย์ที่เป็นบริษัทแม่และบริษัทลูก และใช้ประสบการณ์เพื่อวิเคราะห์ จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Anantaporn Srisawat, Discovery Stock Trading Patterns : A Case Study of Thai Stock Market, 2555) ที่วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ในลักษณะวันต่อวันเท่านั้น และยังไม่มียกเว้นในการซื้อขายและทำกำไรที่ชัดเจนจึงทำให้เป็นเรื่องยากที่จะนำความสัมพันธ์ที่ได้จากงานวิจัยนั้นมาซื้อขายจริงเพื่อทำกำไร

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

งานนิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการซื้อขายหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาหุ้นด้วยจุดกลับตัวของราคา และทดลองจำลองการซื้อขายจากข้อมูลในอดีต อีกทั้งวิเคราะห์ผลลัพธ์จากวิธีการลงทุนที่นำเสนอเพื่อเป็นแนวทางการซื้อขาย ให้กับนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากที่ได้ทดลองกฎการซื้อขายที่ได้จากความสัมพันธ์ของจุดกลับตัวของราคาหลักทรัพย์ที่ใช้ระยะเวลาในการดูความสัมพันธ์ทั้ง 3 แบบ คือ ใช้ระยะเวลาเทียบความสัมพันธ์ที่ 3 วัน 4 วัน และ 5 วัน พบว่าระยะเวลาที่ใช้เทียบความสัมพันธ์ที่ 3 วัน สามารถทำกำไรได้สูงที่สุด และค่าสถิติหลังจากการทดสอบซื้อขายบ่งบอกได้ว่ามีประสิทธิภาพค่อนข้างดี ส่วนระยะเวลาที่ใช้เทียบความสัมพันธ์ที่ 4 วัน ไม่สามารถทำกำไรได้ สาเหตุอันเนื่องมาจากการเข้าซื้อขายอาจจะล่าช้าเกินไป ทำให้เสียโอกาสในการทำกำไรได้ และสุดท้ายระยะเวลาที่ใช้เทียบความสัมพันธ์ที่ 5 วันนั้น พบว่าค่อนข้างขาดทุนสูง สาเหตุอันเนื่องมาจาก มีระยะเวลาที่ใช้เทียบความสัมพันธ์เป็นระยะเวลานาน ประกอบกับมีหุ้นบางตัวที่มีรูปแบบของราคาผิดปกติ ส่งผลให้หุ้นตัวนั้นเกิดจุดกลับตัวบ่อยครั้ง ซึ่งการกลับตัวของหุ้นดังกล่าว มีโอกาสเกิดจุดกลับตัวที่ตรงกับช่วงระยะเวลาที่หุ้นตัวหลักใช้เทียบความสัมพันธ์

จากการศึกษากฎการซื้อขายที่ได้จากความสัมพันธ์ของจุดกลับตัวของราคาหลักทรัพย์ที่ใช้ระยะเวลาในการเทียบความสัมพันธ์ที่ 3 วัน พบว่าราคาภาพรวมของกลุ่มอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ส่งผลกับหุ้นที่มีมูลค่าสูงสุดในกลุ่มนั้นอย่างเห็นได้ชัด ได้แก่ \$CONMAT กับ SCG, \$MINE กับ PDI, \$ENERG กับ PTT, \$MEDIA กับ BEC, ICT กับ ADVANCE ในตลอดระยะเวลา 12 ปี ซึ่งความสัมพันธ์ภาพรวมของกลุ่มอุตสาหกรรมกับตัวหุ้นชุดนี้มีความสัมพันธ์กันแบบแน่นมากกว่า 75%

วิธีการซื้อขายจากความสัมพันธ์ของราคาหุ้นด้วยจุดกลับตัวของราคานั้น แสดงให้เห็นว่าการลงทุนนี้เป็นการลงทุนที่สามารถทำกำไรในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ แต่ในลงทุนแต่ละครั้งจะได้ผลกำไรตอบแทนน้อยแต่ได้ผลกำไรเรื่อย ๆ ซึ่งข้อดีของการลงทุนแบบนี้คือถ้าหากมีสัญญาณการขายที่ตรงจังหวะเมื่อใดก็จะสามารถทำผลกำไรตอบแทนได้ค่อนข้างสูง อีกทั้งการลงทุนนี้เป็นการลงทุนที่ใช้เวลาในการถือหุ้นเป็นเวลาไม่นาน จึงเป็นผลดีกับนักลงทุน เนื่องจาก

ลงทุนที่ใช้ระยะเวลาในการถือหุ้นน้อย จะไม่สร้างความกดดันให้กับนักลงทุน ประกอบกับความน่าเชื่อถือทางสถิติหลายตัว ที่ยืนยันว่าผลการลงทุนนี้มีโอกาสได้กำไร

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานพบว่าวิธีการซื้อขายจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาหุ้นด้วยจุดกลับตัวของราคา เป็นวิธีการที่สามารถทำกำไรได้ วิธีการนี้ยังสามารถนำไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกฎการซื้อขายได้อีก โดยมีรายละเอียดดังนี้

- เนื่องจาก %Change ที่ใช้ในตัวชี้วัด Zigzag ได้กำหนดไว้ที่ 3% และ 5% ซึ่งเป็นค่าที่ตายตัวหากมีการกำหนด %Change ที่ขึ้นหุนมากขึ้น จะทำให้มีโอกาสได้กฎการซื้อขายที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ในงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาใช้ในการจับคู่เท่านั้น ซึ่งถ้าหากมีการนำข้อมูลอื่นเข้ามาจับคู่เพื่อหาความสัมพันธ์อาจจะทำให้มีโอกาสได้ผลลัพธ์ที่ดีและมีความหลากหลายมากขึ้น
- งานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้หุ้นจับคู่กันเพียงจำนวน 2 ตัวเท่านั้น หากมีการเปรียบเทียบกับจำนวนหุ้นที่มากขึ้น เช่น ใช้หุ้นตัวหลัก 2 ตัวที่มีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่นเพื่อเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับหุ้นตัวเปรียบเทียบ 1 ตัว หรือ การใช้วิธีการจัดกลุ่มของหุ้นที่มีความสัมพันธ์คล้ายคลึงกันหลาย ๆ ตัวเพื่อเพิ่มตัวเลือกในการลงทุนแต่ละครั้ง จะทำให้มีโอกาสได้ผลลัพธ์การลงทุนด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ดีขึ้น
- เนื่องจากมีหุ้นบางตัวที่มีรูปแบบของราคาผิดปกติ จึงทำให้หุ้นตัวดังกล่าวมีจุดกลับตัวเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ส่งผลให้จุดกลับตัวนั้นถูกนำมาคิดความสัมพันธ์ได้ ถ้าหากไม่นำหุ้นที่มีรูปแบบของราคาผิดปกติเข้ามาหาความสัมพันธ์ อาจจะได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เลือกคู่ของหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์กัน 80% หรือ 90% ขึ้นไป เพื่อนำมาสร้างกฎซื้อขาย อาจจะได้ผลลัพธ์ที่ทำรายได้มากขึ้น

บรรณานุกรม

- มนสิข จันทนปุม. (2558). *แมงเม่าคลืบ แบ่งปันความรู้ในการเล่นหุ้น “อย่างเป็นระบบ”*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:สยามควอนท์.
- รัตนกุล ประทีปะวณิช. (2554). *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหลักทรัพย์ของไทยกับประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- หมอบู้ค. (2556). *เล่นหุ้นแบบ Trading system*. นนทบุรี : ชิงค์ บีคอนด์ บู้คส์.
- อริษา สุรัสโม. (2554). *ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนการเงินกับตลาดหลักทรัพย์บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษา กลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค*. วิทยานิพนธ์คณะบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, วิชาเอกการบัญชี, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- Anantaporn Srisawat. (2555). *Discovery Stock Trading Patterns : A Case Study of Thai Stock Market*. International Journal of Intelligent Information Processing(IJIIIP).

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายศพล นารี
วัน เดือน ปี เกิด	30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2534
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 51/1 หมู่ 5 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2555	พนักงานคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค PEA
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2556	บริหารธุรกิจบัณฑิต (ระบบสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
พ.ศ. 2558	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยบูรพา