



ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์  
PROGRAMMING MANUAL



ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร 007667

ปริชานฉบับที่การศึกษา 2534

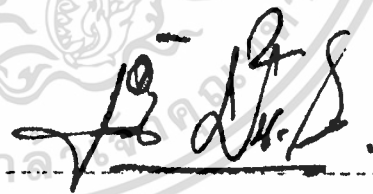
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง DECISION SUPPORT SYSTEM FOR STOCK TRADING

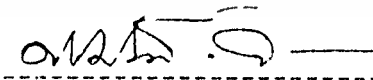
ผู้จัดทำ นาย กฤษณ์ เดชาโช  
นาย สักโรจน์ อเนกิตวรางค์  
นาย ทรงสิทธิ์ ศรีสันต์





อาจารย์ที่ปรึกษา

( ดร. เกียน อินเจิน )



อาจารย์ที่ปรึกษา

( ศร.ดร. ศรีสันต์ งามนนาน )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์

- นำข้อมูลและสิ่งที่ได้ศึกษาไว้ในเทอมที่หนึ่งมาวางแผน ออกแบบ และเขียนโปรแกรมในส่วนกลาง
  - File Structure ของ ข้อมูลการซื้อขายหลักทรัพย์, ข้อมูลที่จำเป็นในการเริ่มต้นใช้โปรแกรม
  - User Interface
  - Technical Market Indicators ที่จะใช้ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์
- ทดสอบการทำงานของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์

กฤติน เศรษฐโร

ชัยโรจน์ อนุพิศาวรงค์

ทรงศิลป์ ศรีสันต์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศ.ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาน

ดร. เอื้อน ปิ่นเงิน

ปีการศึกษา 2534

บทคัดย่อ

ปฏิญานพนธ์ฉบับนี้ กล่าวถึงระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ใช้ในการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว เรามีวิธีที่ใช้ในการตัดสินใจ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์แต่ละตัว ( FUNDAMENTAL ANALYSIS ) และ การวิเคราะห์ทางเทคนิค ( TECHNICAL ANALYSIS ) โดยโครงการนี้มีจุดประสงค์คือ การพัฒนาโปรแกรมซึ่งใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยใช้วิธีการทางเทคนิค ในการพัฒนาโปรแกรมนี้ ต้องศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ บริษัทโบรกเกอร์และนักลงทุนต่างๆว่า ควรมืองค์ประกอบที่ดีอะไรบ้าง จากนั้นจึงได้พัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษา C ให้ทำงานบน Microsoft Window 3.0 โปรแกรมที่ได้จะแสดงจุดที่นักลงทุนควรซื้อหรือขาย ว่าเมื่อใดจะได้ผลกำไรสูง และมีความเสี่ยงต่ำ โดยทฤษฎีพื้นฐาน โครงสร้างและองค์ประกอบของ

โปรแกรม ตลอดจนวิธีการทำงาน ได้แสดงไว้ในปฏิญานพนธ์ฉบับนี้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DECISION SUPPORT SYSTEM IN STOCKS TRADING

KRITTIN SETTHOE

CHAIROJ ANUCHITWORAWONG

SONGSIN SRISUNT

## ADVISOR

Prof.Dr. SRISAKDI CHARMONMAN

Dr. OUEN PIN-NGERN

## ABSTRACT

This thesis is about the decision support system in trading of stocks. Generally, there are two decisions which can be used, Fundamental Analysis and Technical Analysis. The purpose of this thesis is to develop a program to use the Technical Analysis as support to decision making. In developing this program, studies are made from experts, broker companies and investors. Studies had to be made to select good components, then the program can be developed by using the C Language to be used on Microsoft Window 3.0. The program developed will show the point of which investors should buy or sell of the highest profit and the lowest risk. The basic principle structure and component of the program and its usage are already shown in this thesis.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	ความหมาย/ชื่อรูป	หน้า
1.2.1.1	รูปแบบพื้นฐาน	5
1.2.1.2	การปรับตัวของวงจร 3 วงจร	6
1.2.1.3	ลักษณะของวงจรมุม	7
1.2.1.4	อารมณ์ของนักลงทุน	13
1.2.1.5	การนับคลื่น 5 ระลอก	15
1.2.1.6	การขยายตัวต่อเนื่องของคลื่น	16
1.2.1.7	การขยายตัวของคลื่น	17
1.2.1.8	การเริ่มต้นใหม่ของ Impulse Wave	18
1.2.1.9	รูปแสดง Irregular Top	19
1.2.1.10	รูปสามเหลี่ยมขาขึ้น	20
1.2.1.11	รูปแบบของคลื่นที่ล้มเหลว	22
1.2.2.1	รูปแบบ Zigzag ใน Bull Market	24
1.2.2.2	รูปแบบ Zigzag ใน Bear Market	24
1.2.2.3	Double Zigzag	25
1.2.2.4	รูปแบบในแนวราบใน Bull Market	26
1.2.2.4	รูปแบบในแนวราบใน Bear Market	27
1.2.2.5	รูปแบบในแนวราบที่ผิดปกติ	28
1.2.2.6	รูปแบบในแนวราบที่ผิดปกติ	29
1.2.2.7	การปรับตัวต่อเนื่อง	30
1.2.2.8	ลักษณะของคลื่นปรับตัวรูปสามเหลี่ยม	32
1.2.2.9	สองยอดของสาม	33
1.2.2.10	สามยอดของสาม	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการใช้ส่วนตัวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้นหากมีให้ตัดแต่งหรือแก้ไขอย่างใดก็ตามโปรดแจ้งไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่	ความหมาย/ที่สรุป	หน้า
1.2.2.14	รูปแบบ Zigzag พิเศษ	35
1.2.2.15	ยอดคลื่นปรับตัวผิดปกติ	37
3.1.1	Top Failure Swings	49
3.1.2	Bottom Failure Swings	50
3.1.3	การเปรียบเทียบราคาปิดกับ RSI	51
3.1.4	RSI กับ Triger Line	52
3.2	กราฟ +DI, -DI และ ADX	56
3.3	Moving Average ทั้ง 3 แบบ	59
3.4.1	แสดงสูตร %K และ %D	61
3.4.2	Bear Divergence และ Bull Convergence	62
3.4.3	รูปแสดง Crossovers	63
3.4.4	รูปแสดงการเกิด Double Bottom	64
3.4.5	Congestion Bottom	64
3.4.6	Hinge	65
3.4.7	Warning	67
3.4.8	The classic Divergence Signal	69
3.4.9	Secondary Divergence Patterns	70
3.4.10	Bear Set-up และ Bull Set-up	73
3.6	MACD แสดงสัญญาณซื้อขาย	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทนำ	1
1. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการ ซื้อขายหลักทรัพย์	2
1.1 แนวทางการวิเคราะห์ทางมูลฐาน	2
1.2 การวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค	3
1.2.1 รูปแบบของระลอกคลื่น ที่ใช้ในการวิเคราะห์	5
1.2.2 รูปแบบของคลื่นปรับตัว	23
2. โครงงาน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการ ซื้อขายหลักทรัพย์	39
2.1 MAIN MENU	39
2.2 CHART MENU	40
2.3 POINTER MODE	43
2.4 FILES	45
2.5 USER INTERFACE	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Technical Market Indicators	47
3.1 The Relative Strength Index	47
3.2 Directional Movement	53
3.3 Moving Average	57
3.4 Stochastic Oscillator	60
3.5 On Balance Volume	77
3.6 Moving Average Convergence/ Convergence	78
4. ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมในการวิเคราะห์ การซื้อขายหลักทรัพย์	79
5. ขั้นตอนการใช้ Technical Analysis	83
บทสรุป	85
กิจกรรมประกาศ	86
บรรณานุกรม	87
ภาคผนวก	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ

ในปัจจุบันความเจริญทางด้านเศรษฐกิจของไทยมีความเจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะทางด้านหลักทรัพย์ แต่เมื่อสิ่งเกื้อหนุนการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ ภายในตลาดหลักทรัพย์ ของไทยมีความผันผวนเป็นอันมาก ทั้งนี้เป็นเพราะนักลงทุนส่วนมากจะใช้เฉพาะข่าวลือ โศคลงต่าง ๆ มาวิเคราะห์การขึ้นหรือลง ทำให้ความผันผวนของตลาดหลักทรัพย์มากซึ่งจะมีผลเสีย ต่อผู้ทำการลงทุนทุกคนหรืออัตราการเสี่ยงที่จะขาดทุนสูงมาก ดังนั้นการที่จะลดความผันผวน เพื่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงทางหลักทรัพย์อย่างมีหลักเกณฑ์ผลที่ดีในด้านลดอัตราการเสี่ยงลงบ้าง นั้นให้นัก ลงทุนวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของหลักทรัพย์โดยใช้ แผนภูมิทางเทคนิค พิจารณาร่วมกับเหตุการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์

### 1. แนวทางในการวิเคราะห์หลักทรัพย์

ในปัจจุบันการซื้อขายหลักทรัพย์ต้องมีข้อมูล (data) ที่ทันสมัยและเครื่องมือที่เป็นตัวบอกการเคลื่อนไหวของราคาหุ้น จากการศึกษาการวิเคราะห์หลักทรัพย์หรือหุ้นโดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 แนวทางคือ

1.1 แนวทางการวิเคราะห์ทางมูลฐาน (fundamental analysis)

1.2 แนวทางวิเคราะห์ทางเทคนิค (technical analysis)

#### 1.1 แนวทางการวิเคราะห์ทางมูลฐาน

แนวทางการวิเคราะห์หุ้นในทางมูลฐานนั้นเป็นวิธีการวิเคราะห์เพื่อหาราคาหุ้นที่เหมาะสมในลงทุน ราคาดีสูงกว่าเรียกว่า มูลค่าที่แท้จริง (intrinsic value) หรือ มูลค่าที่เหมาะสมสำหรับการลงทุน (investment value)

การวิเคราะห์เพื่อหาราคาที่เหมาะสมกับการลงทุนของหุ้นใดหุ้นหนึ่งนั้น หมายถึงขั้นตอนวิเคราะห์ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้คือ

- ก. การวิเคราะห์ทางการเมือง
- ข. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ
- ค. การวิเคราะห์อุตสาหกรรม
- ง. การวิเคราะห์บริษัท

ก. การวิเคราะห์ทางการเมือง คือ การศึกษาแนวโน้มนโยบายของรัฐบาลทั้งในด้านเศรษฐกิจ

การเงิน การคลัง และอื่น ๆ เพื่อประเมินว่าภายใต้แนวโน้มนโยบายดังกล่าวนี้ เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่สัญญา ให้เห็นประโยชน์ใด ๆ  
ไม่เฉพาะอย่างยิ่งบริษัทที่จะลงทุนนั้นมีแนวโน้มเป็นอย่างไร อาจถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจ และการเงิน เช่น เงินเฟ้อ เงินฝืด การว่างงาน การขยายตัวทางเศรษฐกิจ การส่งออกและการนำเข้า การท่องเที่ยว สภาพคล่องทางการเงิน การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ล้วนแต่ส่งผลต่อการทำกำไรและผลการดำเนินงาน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงราคาหุ้นของบริษัท

ค. การวิเคราะห์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์อุตสาหกรรมนั้นจะต้องดำเนินควบคู่ไปกับการวิเคราะห์เศรษฐกิจ การที่เศรษฐกิจมีแนวโน้มดีขึ้นหรือเลวลงนั้น ไม่ได้หมายความว่าอุตสาหกรรมทุกอย่างจะมีแนวโน้มตามเศรษฐกิจเสมอไป ในช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำ อุตสาหกรรมที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น เครื่องดื่มหรืออาหาร อาจมิได้เลวลงเช่นเศรษฐกิจโดยทั่วไปก็ได้ การวิเคราะห์อุตสาหกรรมจึงมีความจำเป็นเพื่อเป็นการพิจารณาควบคู่ไปกับการวิเคราะห์เศรษฐกิจโดยรวม

ง. การวิเคราะห์บริษัท การวิเคราะห์บริษัทประกอบด้วย การวิเคราะห์ 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ

หมายเหตุ รายละเอียดการวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางด้านมูลฐานที่มากกว่านี้หาอ่านจาก หนังสือชื่อ "เทคนิคการเล่นหุ้น" ของ ดร. ก้องเกียรติ โอภาสวงการ

## 1.2 การวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค (Technical Analysis)

การวิเคราะห์หลักทรัพย์ทางเทคนิค เป็นการวิเคราะห์อุปทานและอุปสงค์ของหลักทรัพย์ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยที่อุปทานและอุปสงค์จะถูกบันทึกไว้ในแผนภูมิ ดังนั้นการวิเคราะห์ทางเทคนิคจึงเป็น การวิเคราะห์แผนภูมิในการวิเคราะห์ทางเทคนิค ผู้วิเคราะห์จะสนใจ ราคาเปิดและปริมาณซื้อขายของหลักทรัพย์นั้น ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น การเคลื่อนไหวของราคาและปริมาณต่าง ๆ จะถูกบันทึกในแผนภูมิ โดยที่รูปที่ปรากฏในแผนภูมิตhe latter จะเป็นปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์หาแนวโน้มในอนาคต

เป้าหมายสำคัญในการวิเคราะห์ประเภทนี้ คือ การหาช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการซื้อขายหลักทรัพย์ (timing) ในขณะที่การวิเคราะห์ทางมูลฐานให้ความสนใจกับแนวโน้มระยะยาว และมุ่งการลงทุนอย่างจริงจัง การวิเคราะห์ทางเทคนิคส่วนใหญ่จะให้ความสนใจกับแนวโน้มระยะสั้นไปใช้

สั้นและกลาง โดยหวังการเก็งกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยอาศัยจังหวะที่ถูกต้องเป็นหลัก เครื่องมือหรือรูปแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบนี้ คือ รูปแบบต่างๆ ที่ปรากฏในแผนภูมิ เช่น เส้น แนวโน้ม (trendline) เส้นฐานรับ (support line) และ เส้นแนวต้าน (resistance line) เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (moving averages) เส้นดัชนี (index) รูปแบบราคา (price patterns) OB/OV (overbought/oversold) CADI (cumulative advance and decline indicator) ปริมาณการซื้อขาย (volume) ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งจะอธิบายรายละเอียด เป็นหัวข้อต่อไป



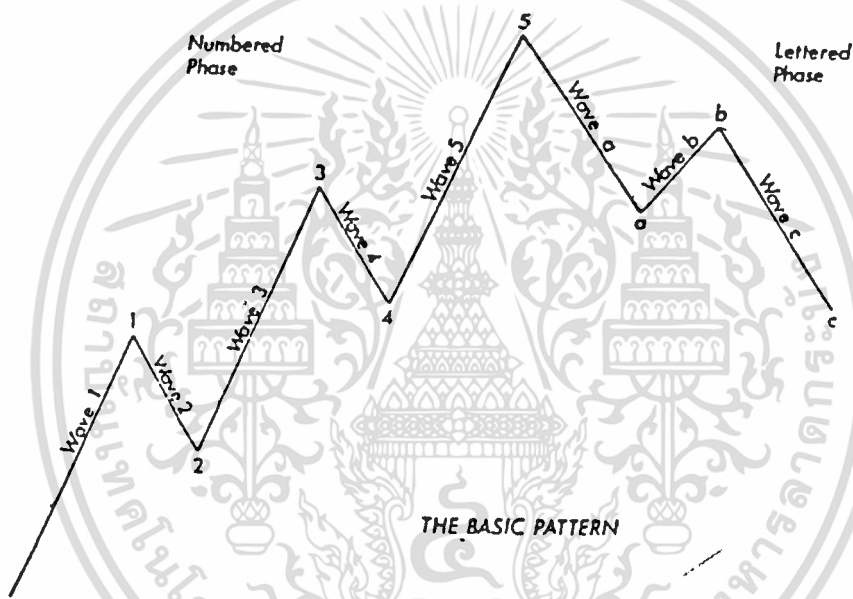
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2.1 รูปแบบของระลอกคลื่นที่ใช้ในการวิเคราะห์

#### 1. รูปแบบของคลื่นวงจรสมบูรณ์

รูปแบบพื้นฐานของคลื่น ประกอบด้วยระลอกคลื่น 8 ระลอก คือ ระลอกแนวโน้ม  
สำคัญ 5 ระลอก และระลอกคลื่นโต้กลับ 3 ระลอก

คลื่นทั้ง 8 ระลอกนี้ เมื่อจบลงถือว่าครบหนึ่งวงจร



รูปที่ 1:2.1.1 รูปแบบพื้นฐาน

ระลอกคลื่น 1, 3, 5 เป็นคลื่นที่เกิดจากแรงผลักดันหรือแรงกระตุ้น

คลื่นที่ 2 และ 4 คือ คลื่นตอบโต้ หรือคลื่นปรับตัว

ระลอกคลื่นที่ 2 เป็นปฏิกริยาโต้ตอบของระลอกคลื่นลูกที่ 1 และระลอกคลื่นที่ 4 เป็น  
การโต้ตอบของคลื่นที่ 3

ระลอกคลื่นทั้งหมด คือ 1, 2, 3, 4, 5 จะถูกตอบโต้กลับครั้งใหญ่ในเวลาต่อมา ด้วย  
ระลอกคลื่นปรับตัว a, b, c

หลังจากครบวงจรหนึ่งแล้วจะเกิดวงจรใหม่เป็นวงจรที่สอง โดยจะมีลักษณะรูปแบบเช่น  
เดียวกันกับวงจรที่เกิดขึ้นมาแล้ว คือ มีระลอกคลื่นสำคัญ 5 และระลอกคลื่นปรับตัว 3  
ที่ได้ชวยกับวงจรที่เกิดขึ้นมาแล้ว

วงจรที่สามเป็นวงจรสุดท้ายซึ่งจะมีระลอกสำคัญ 5 ระลอกเช่นกัน แต่ในกรณีนี้ระลอกปรับตัว 3 ระลอก จะปรับตัวลงอย่างรุนแรงมากกว่าครั้งใด ๆ โดยที่การปรับตัวนี้ถือเป็นการปรับตัวของวงจรทั้งหมดสามวงจร ซึ่งหลังจากการจบลงของการปรับตัวใหญ่ก็ถือว่าเป็นการสิ้นสุดของวงจรสมบูรณ์



รูปที่ 1.2.1.2 การปรับตัวของวงจร 3 วงจร

จะเห็นว่าระลอกคลื่นใหญ่ 2 ระลอก คือ ระลอก 1 และ 2 สามารถแบ่งย่อยตัวเองออกมาเป็นคลื่นขนาดกลาง 8 ระลอก คือ (1), (2), (3), (4), (5) และ (a), (b), (c)

และระลอกคลื่นขนาดกลาง 8 ระลอกนี้ยังแบ่งย่อยออกได้เป็นระลอกคลื่นเล็ก ๆ ซึ่งถ้านับรวมกันแล้วจะพบว่าทั้งหมด 34 ระลอกเล็ก คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ a, b, c ตามลำดับ

จากรูปแบบพื้นฐานดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าระลอกคลื่นตามทฤษฎีเคอเล็คที่นั้นสามารถแบ่งย่อยตัวเองออกเป็นคลื่นเล็ก ๆ หรือขยายตัวออกเป็นคลื่นลูกใหญ่ ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน

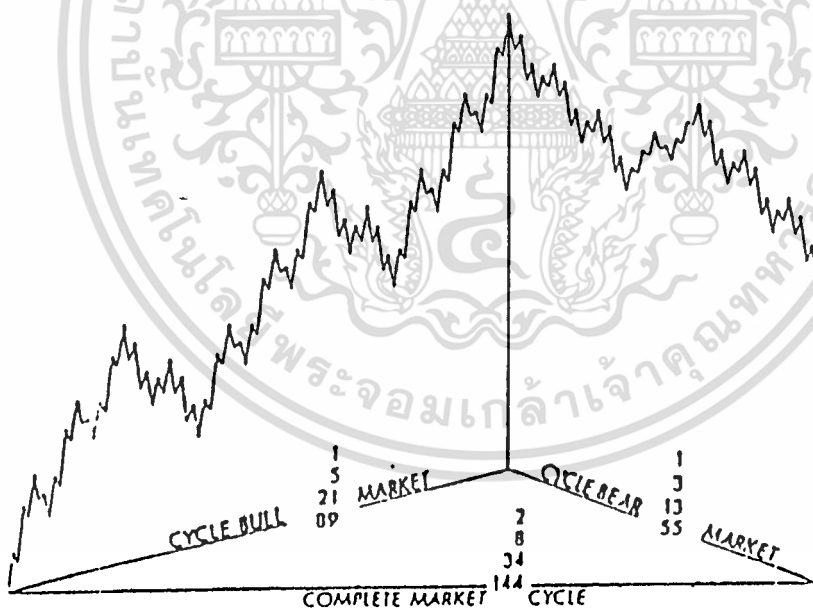
ในแผนภูมิรูปที่ (5) นี้จะเห็นว่า คลื่นใหญ่ "ลง" ลูกที่ 2 สามารถแบ่งย่อยออกมาเป็นระลอกเล็ก ๆ ได้อีก 3 ระลอก คือ ระลอกที่ 1, 3, 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั่นเอง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขณะที่เดียวกัน ระลอกคลื่นขนาดกลางลูกที่ 2 ก็สามารถแบ่งย่อยออกมาได้เช่นเดียวกับกับระลอกคลื่นใหญ่ที่ 2

หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า คลื่นขนาดกลางที่ (1) และที่ (2) แบ่งตัวเองออกมาได้เป็นระลอกคลื่นขนาดเล็ก เช่นเดียวกับคลื่นขนาดใหญ่ 1 และ 2 โดยมีรูปแบบของการแบ่งย่อยในลักษณะเช่นเดียวกันทั้งสองขนาดคลื่น

เพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จากรูปข้างล่าง จะบอกถึงลักษณะกว้าง ๆ ของวงจรสมบูรณ์ที่ประกอบด้วยวงจรตลาดขุม (Bull market) และวงจรตลาดแบร์ (Bear market) โดยจะเน้นให้เห็นเด่นชัดถึงลักษณะ (Form) และขนาด (Degree) ของระลอกคลื่นแต่ละระลอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ปีที่ 1, 2, 1, 3 ลักษณะวงจรสมบูรณ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป เราจะสามารถแยกแยะลักษณะของวงจรสมบูรณ์ออกได้ดังนี้

<u>คลื่น</u>	<u>วงจรตลาดบวม</u>	<u>วงจรตลาดแบร์</u>	<u>ครบวงจร</u>
วงจรหนึ่งวงจร (cycle)	1	1	2
คลื่นใหญ่สำคัญ (primary)	5	3	8
คลื่นขนาดกลาง (intermediate)	21	13	34
คลื่นเล็ก (minor)	89	55	144

จะเห็นว่า หนึ่งวงจรมันประกอบด้วยคลื่นใหญ่สำคัญที่เรียกว่า Primary wave จาก Primary จะเป็น intermediate Wave และจะย่อยย่อยเป็นคลื่นเล็ก เรียกว่า Minor Wave

## 2. "ธรรมชาติ" ของคลื่น (personality)

เพื่อที่จะให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงปรัชญาที่มาของระลอกคลื่นแต่ละระลอก จำเป็นที่จะต้องศึกษาหรือเรียนรู้ถึง อุนิฟิย (personality) ของคลื่นแต่ละชนิด

คลื่นแต่ละระลอกมีความหมายในตัวของมันเองอย่างสมบูรณ์กล่าวคือ รูปแบบของแต่ละคลื่นจะสะท้อนความรู้สึกหรืออารมณ์ของผู้ลงทุนในตลาดหุ้นในเวลานั้นว่า มีความโลภหรือความวิตกเพียงใด

อารมณ์ของผู้ลงทุนที่แปรเปลี่ยนเคลื่อนไหวอยู่ทุกขณะ จากอารมณ์หนึ่งไปสู่อารมณ์หนึ่ง จากความหวาดวิตก (pessimism) ไปสู่ความตื่นเต้นยินดี (optimism) และจากความยินดีไปสู่ความหวาดหวั่น อารมณ์เหล่านี้ได้สะท้อนออกมาให้เห็นในรูปแบบของคลื่นแต่ละขนาด แต่ละชนิด

ระลอกคลื่นแต่ละระลอกจึงต่างมีความสำคัญ และมีลักษณะธรรมชาติในตัวของมันเอง ระลอกคลื่นลูกแรกย่อมแตกต่างจากระลอกคลื่นที่ 2 ที่ 3 ฯลฯ ด้วยอารมณ์ของผู้ลงทุนในช่วงระยะ

เวลาหนึ่งๆ นั้น ต่างมีทัศนคติความรู้สึกในการลงทุนแตกต่างกันออกไป ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ดังนั้นถ้าเราสามารถเข้าใจธรรมชาติของระลอกคลื่นได้ ก็เท่ากับว่าเราได้เข้าถึง อารมณ์ของผู้ลงทุนในช่วงเวลานั้น ซึ่งจะมีผลต่อการคาดคะเนถึงอารมณ์ของผู้ลงทุนที่จะเกิดขึ้นใน ช่วงเวลาต่อไป

(1) ระลอกคลื่นชั้นลูกที่หนึ่ง

คลื่นชั้นลูกที่หนึ่งเกิดขึ้นในลักษณะเป็นชบวนการพื้นฐาน (basing) โดยที่ฐานนี้มา จากการปรับตัวของลูกคลื่นลูกก่อน ๆ ซึ่งอาจจะเป็นการปรับตัวข้างรุนแรง หรือเป็นการปรับตัว ของกลุ่มระลอกคลื่นที่มารวมตัวกันอย่างหนาแน่น (extreme compression)

การก่อตัวของคลื่นลูกแรกจึงเป็นการปรับฐานเสียเป็นส่วนใหญ่ และจะมีการเคลื่อน- ไหวอย่างเห็นได้ชัด

(2) ระลอกคลื่นลงลูกที่สอง

เป็นระลอกคลื่นปรับตัวลงของคลื่นลูกที่หนึ่ง การปรับตัวนั้นจะมีปฏิกิริยาถอยกลับ (retrace) ค่อนข้างรุนแรง จนในบางครั้งทำลายความเชื่อมั่นในตลาดจนเกือบหมดสิ้น ราคา ของหุ้นซึ่งขึ้นจากการปรับฐานในคลื่นลูกแรกอาจจะถดถอยลงไปเกือบจะอยู่ในราคาเดิม

สาเหตุประการหนึ่งเกิดจากการที่ผู้ลงทุนยังขาดความเชื่อมั่นในตัวตลาด มีความรู้สึก ร่วมกันว่าราคาหุ้นที่ซบซันมานั้นเป็นเพียงการปรับตัวขึ้นชั่วคราว (rally)

### (3) ระลอกคลื่นชั้นลูกที่สาม

ในจำนวนระลอกคลื่นทั้ง 8 ระลอก ระลอกคลื่นที่สามมีความสำคัญที่สุด ทั้งนี้เพราะปัจจัยพื้นฐาน (fundamental) มีส่วนสำคัญในการปูพื้นฐานครั้งแรกของคลื่นลูกนี้ ความเชื่อมั่นในตลาดเริ่มกลับคืนมา แนวโน้มสำคัญเริ่มปรากฏและมีลักษณะมั่นคง ปริมาณหุ้นจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นเด่นชัด

การเคลื่อนไหวของราคาจะเป็นไปอย่างรุนแรง (volatile) เพื่อทดสอบความแข็งแกร่งของตลาด โดยเฉพาะจะเกิดการทดสอบในระลอกคลื่นย่อยที่สาม ของคลื่นลูกที่สามนี้ การเคลื่อนไหวอย่างรุนแรงจะก่อให้เกิดการทะลุผ่านขึ้น หรือผ่านลงของราคาเดิม (brake out)

แรงส่งที่เกิดจากความเชื่อมั่นในตลาด ทำให้ระลอกคลื่นลูกนี้ยืดตัวออก จนเกิดการเพิ่มขึ้น หรือการต่อตัวใหม่ของระลอกคลื่นลูกเล็ก ๆ (extended waves)

จะสังเกตได้ว่า ในระลอกคลื่นลูกที่สามนี้ ราคาหุ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงปรับฐานสูงขึ้นทุกตัว

ดังนั้นการได้รู้จักลักษณะของคลื่นลูกที่สามจึงมีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะบอกว่า ขณะนี้ผู้ลงทุนกำลังอยู่ในระลอกคลื่นช่วงใดและการนับคลื่น (wave count) ซึ่งกระทำมาแต่ต้นนั้น ได้เป็นไปอย่างถูกต้องหรือไม่

### (4) ระลอกคลื่นลงลูกที่สี่

เป็นระลอกคลื่นปรับตัวลงที่มีความแตกต่างจากระลอกคลื่นปรับตัวลูกที่สอง กล่าวคือจะมีลักษณะสลับซับซ้อน (complex) ชิ่งขึ้น

การปรับตัวครั้งนี้มีความสำคัญ เพราะจะเป็นการสร้างฐานให้แก่คลื่นขึ้นลูกสุดท้ายหรือคลื่นขึ้นลูกที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาของหุ้นในระลอกคลื่นลูกนี้ จะปรับตัวลงเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับกำลัง (strenght) หรือแรงผลักดัน (impulse) ของระลอกคลื่นลูกที่สามก่อนหน้านี้

ในขณะที่เดียวกัน ลักษณะการปรับตัวลงของคลื่นลูกที่ 4 จะเป็นตัวชี้ต่อไปถึงลักษณะของระลอกคลื่นลูกที่ 5 หรือคลื่นสุดท้ายที่กำลังจะตามมาว่า จะมีลักษณะนั้นคงแข็งแกร่งหรืออ่อนแอ มากน้อยเพียงใด

#### (5) ระลอกคลื่นลูกที่ห้า

โดยทั่วไปนักวิเคราะห์ทางเทคนิคมักจะคิดว่า คลื่นลูกที่ 5 หรือคลื่นลูกสุดท้ายนี้ จะมีลักษณะเป็นการระเบิดขึ้นอย่างรุนแรง (blowoff) โดยใช้หลักการว่า เนื่องจากเป็นคลื่นลูกสุดท้ายที่ผู้ลงทุนเชื่อมั่นในตลาดหุ้นอย่างสูงสุด

แต่ความจริง ลักษณะของระลอกคลื่นลูกนี้มีการเคลื่อนไหวรุนแรงน้อยกว่าที่คาด ส่วนใหญ่การเคลื่อนไหวจะเป็นไปช้า ๆ และมีรูปแบบที่เป็นระเบียบ (gradual and orderly)

ลักษณะการเคลื่อนไหวแบบนี้ จะทำให้ตลาดมีสภาพมั่นคงและสามารถยืนอยู่ได้นานกว่าระลอกคลื่นลูกแรก ๆ ที่ผ่านมา ในบางครั้งอาจจะทำให้รูปแบบของระลอกคลื่นมีการยืดตัวออก (stretch) การยืดตัวนี้จะนานเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับกำลังความแข็งแกร่งของตลาดในเวลานั้น

ลักษณะความแข็งแกร่ง (healthy) ของตลาด จะสังเกตได้จากการปรับราคาขึ้นของหุ้นเก็งกำไร

สังเกตได้ว่า ผู้ลงทุนจะรู้ว่าระลอกคลื่นที่กำลังอยู่นี้เป็นระลอกคลื่นสุดท้ายหรือไม่ ให้ออกจากหุ้นซึ่งเป็นตัวนำในตลาดในขณะนั้นว่าเป็นชนิดใด ถ้าเป็นหุ้นเก็งกำไรเป็นส่วนใหญ่ ก็สามารถสรุปได้ว่าคลื่นสุดท้ายได้มาถึงแล้ว

(6) คลื่นปรับตัวลงคลื่น A

เป็นระลอกคลื่นลงระลอกแรกในตลาดแบร์ (Bear market)

ส่วนใหญ่ผู้ลงทุนยังมีความเชื่อมั่นในตลาด และคิดว่าการปรับตัวครั้งนี้เป็นการเตรียมฐานสำหรับการรวมตัวที่จะขึ้นไปใหม่

ผู้ลงทุนส่วนมากจะเข้ารับซื้อหุ้นในราคาปรับตัวนี้ แม้จะเริ่มเห็นสัญญาณบ้างแล้วว่าราคาหุ้นบางตัวมีรูปแบบที่เปลี่ยนไปจากแนวโน้มสำคัญ

การปรับตัวของระลอกคลื่นลูกนี้จะบอกถึงทิศทางและลักษณะของระลอกคลื่น B ที่กำลังก่อตัวขึ้น

(7) คลื่นปรับตัวขึ้น B

การขึ้นของระลอกคลื่นขึ้นไปในลักษณะที่เรียกว่า ไม่จริง (phonies) อย่างไรก็ตามก็จะทำให้นักลงทุนหลายคนหลงผิดเข้ามาซื้อหุ้นในระดับราคาขึ้นเป็นส่วนใหญ่

ราคาของหุ้นที่ขึ้นในระลอกคลื่น B นี้จึงเกิดจากการใช้อารมณ์มากกว่าเหตุผล แรงผลักดันจึงขาดปัจจัยขั้นพื้นฐาน และไม่มีกำลังเพียงพอที่จะหยุดยั้งการโต้กลับของระลอกคลื่นลูกต่อมา คือ ระลอกคลื่น C ซึ่งสามารถโต้กลับมาได้อย่างง่ายดาย

(8) ระลอกคลื่นปรับตัวลง C

เป็นระลอกคลื่นที่มีการปรับตัวลงอย่างรุนแรง ความเชื่อมั่นในตลาดที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวของผู้ลงทุนหมดสิ้นลงทันที และอย่างรวดเร็ว

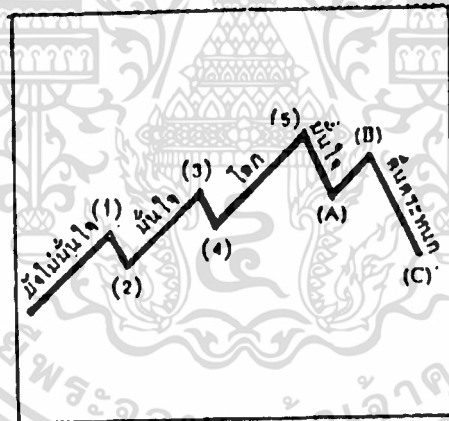
การลงอย่างรุนแรงของระลอกคลื่น C ทำให้ความหวาดกลัวถึงขั้น "Panic" เกิดขึ้นติดตามมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความตื่นตระหนก (Panic) ในตลาดหุ้นเป็นเรื่องอารมณ์ของผู้ลงทุนที่มีความเห็นตรงกันในพื้นที่ว่า ราคาหุ้นที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เป็นราคาที่ผิดปรกติจนเกินเลขความเป็นจริง

อารมณ์ที่ตื่นตระหนกและหวาดกลัวเช่นนี้ได้ปรากฏเห็นอยู่บ่อยๆ อย่างไรก็ตามมีนักลงทุนเพียงไม่กี่คนที่สนใจ ที่จะนำเหตุการณ์ในอดีตมาใช้เป็นแบบแผน

ถ้านักลงทุนยอมรับว่า ประวัติศาสตร์เกิดขึ้นซ้ำรอยอยู่เสมอ ความโลภหรือความหวาดกลัวจนถึงขีดสุด คงจะไม่เกิดขึ้นให้เห็นบ่อย ๆ



#### รูปที่ 1.2.1.4 อารมณ์ของนักลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเชิงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบของคลื่น (ไม่ปรกติ)

### 1. รูปแบบตัวข้อ (Extension)

โดยทั่วไป รูปแบบของคลื่นจะเป็นไปตามกฎ และมักไม่มีข้อยกเว้น

แต่แม้กระนั้น รูปแบบนี้อาจจะเปลี่ยนไปที่หนึ่งเมื่อมีการยืด (stretch) หรือการต่อตัวข้อ (extension) ของระลอกคลื่น

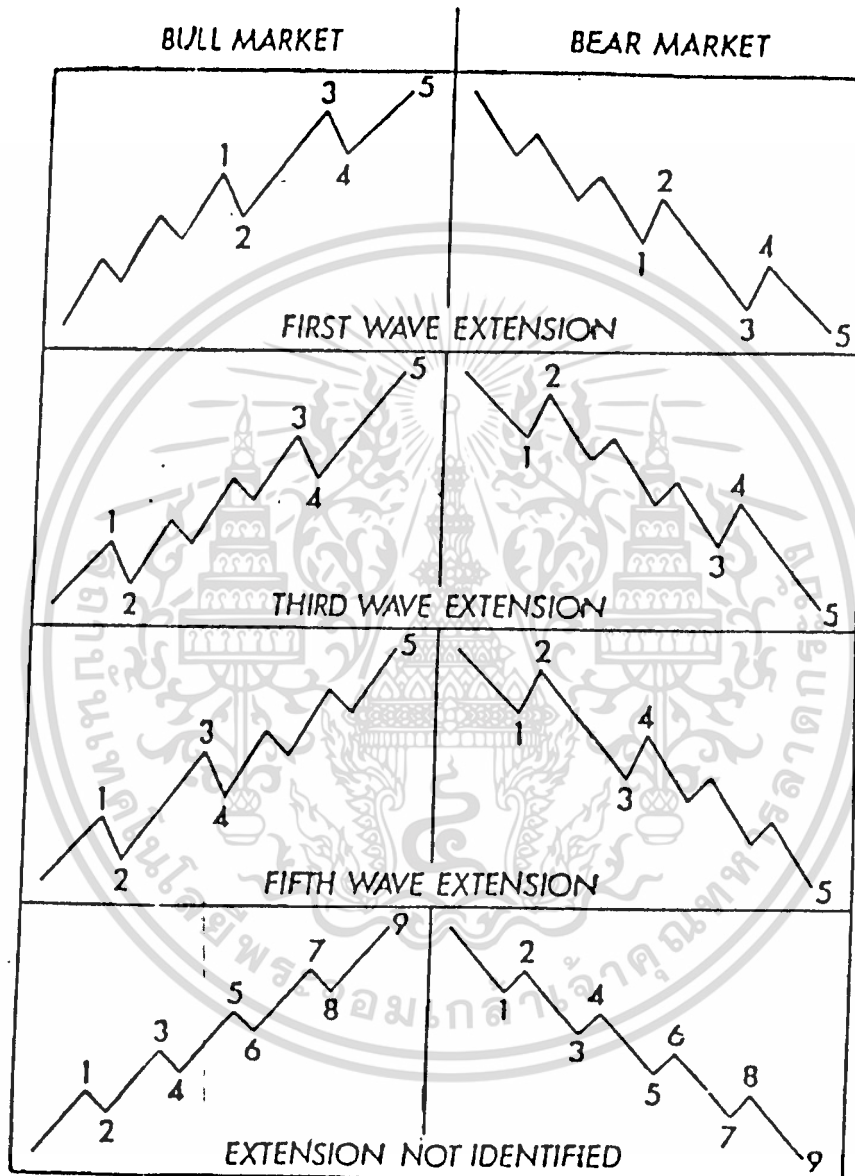
การต่อตัวหรือ extension นี้มักจะเกิดขึ้นในระลอกคลื่นผลักดัน (impulse waves) ทั้งคลื่น 1, 3 และ 5

การขยายตัวเป็นในลักษณะขี้นยาวจนดูเหมือนจะเกินเลขความเป็นจริง (exaggerate and elongated)

ระลอกคลื่นข้อ ๆ ที่ต่อตัวขึ้นมา จะมีทั้งหมด 4 ระลอก และมีรูปแบบเช่นเดียวกับระลอกคลื่นใหญ่ที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้

การขยายตัวจะทำให้ระลอกคลื่นที่เคยมี 5 ระลอก เพิ่มเป็น 9 ระลอก ซึ่งในบางครั้งทำให้ยากแก่การนับว่าคลื่นระลอกใดเป็นส่วนขยาย

อย่างไรก็ตามการนับคลื่น 9 ระลอกก็ยังให้ไว้กฎเกณฑ์เช่นเดียวกับการนับคลื่น 5 ระลอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 1.2.1.5 การนับคลื่น 5 ระลอก  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป ในคลื่นกระตุ้น (impulse wave) คลื่นที่ 1,3 และ 5 จะต้องมีคลื่นใด  
คลื่นหนึ่งเกิดลักษณะการต่อตัวขึ้น

จะสังเกตได้ว่าถ้าคลื่นลูกที่หนึ่งและคลื่นลูกที่สามมีความยาวเท่ากัน (length) คลื่นลูก  
ที่ 5 มักจะขยายตัวขึ้น และโดยเฉพาะถ้าปริมาณ (volume) ของหุ้นในคลื่นลูกที่ 5 มีจำนวน  
สูงกว่าปริมาณของหุ้นในระลอกคลื่นที่ 3

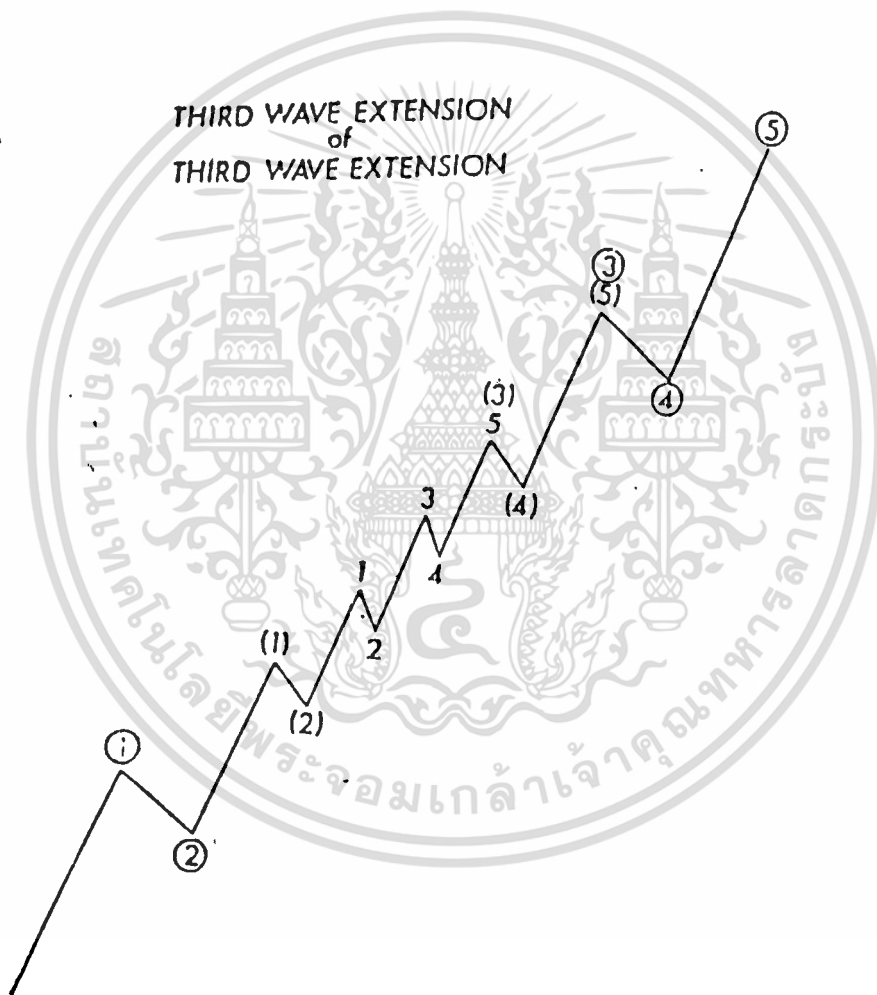
แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าคลื่นลูกที่ 3 เกิดการขยายตัวขึ้นก่อน คลื่นลูกที่ 5 มักจะ  
เป็นลักษณะที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกับระลอกคลื่นลูกที่ 1

มีข้อน่าสังเกตว่า การต่อตัวนี้สามารถจะเกิดขึ้นกับคลื่นที่ขยายตัวแล้วก็ได้ คือ มีการ  
ขยายตัวต่อเติมเพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง ในแผนภูมิรูปที่ (9) จะเห็นลักษณะของการขยายตัวต่อเนื่องกัน  
ของคลื่นขยายตัวที่ 5 (fifth wave extension) ในคลื่นกระตุ้น (impulse wave) ลูกที่ 5  
ซึ่งได้มีการต่อตัวไปก่อนหน้านี้แล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามรูปที่ 1.2.1.6 การขยายตัวต่อเนื่องของคลื่นเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีข้อสังเกตอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับการต่อตัวของระลอกคลื่น คือ แม้การขยายตัว (extension) ของคลื่นลูกที่ 5 จะเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ตามปรกติ แต่ส่วนใหญ่แล้วการขยายตัวของการต่อตัว (extension of extensions) มักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้งกว่าในคลื่นลูกที่ 3



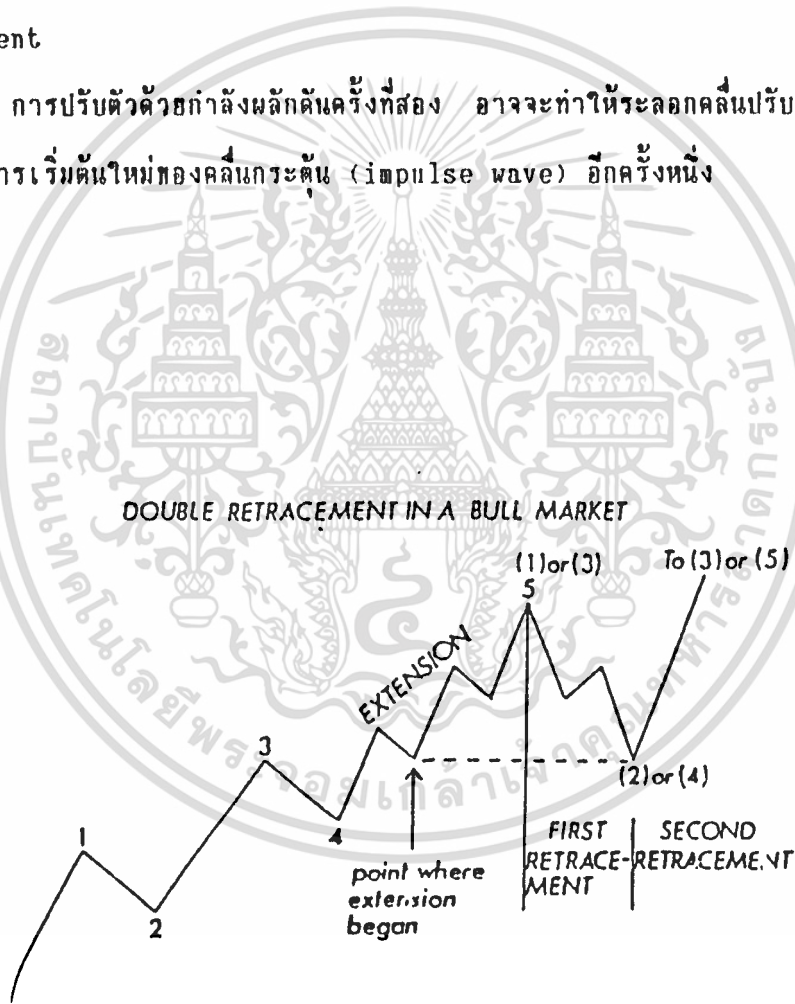
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใช้รูปที่ 1.2.1.7 การขยายตัวถึงคลื่นของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้จะไม่ได้เป็นกฎตายตัว แต่จากการสังเกตจะพบว่า ถ้าการต่อตัวนั้นเกิดขึ้นในคลื่นลูกที่ 5 การปรับตัวลง (retrace) ของคลื่นลูกต่อไปหยุดที่จุดเริ่มต้นของ extension ของคลื่นลูกที่ 5 นี้

และหลังจากนั้นจะเกิดการปรับตัวขึ้นเป็นครั้งที่ 2 (second Retracement) จนสามารถผลักดันตัวเองไปจนถึงจุดสูงสุดใหม่ (new high)

โดยทั่วไปคลื่นต่อตัวในคลื่นลูกที่ 5 มักจะเกิดการปรับตัวสองครั้งที่เรียกว่า Double Retracement

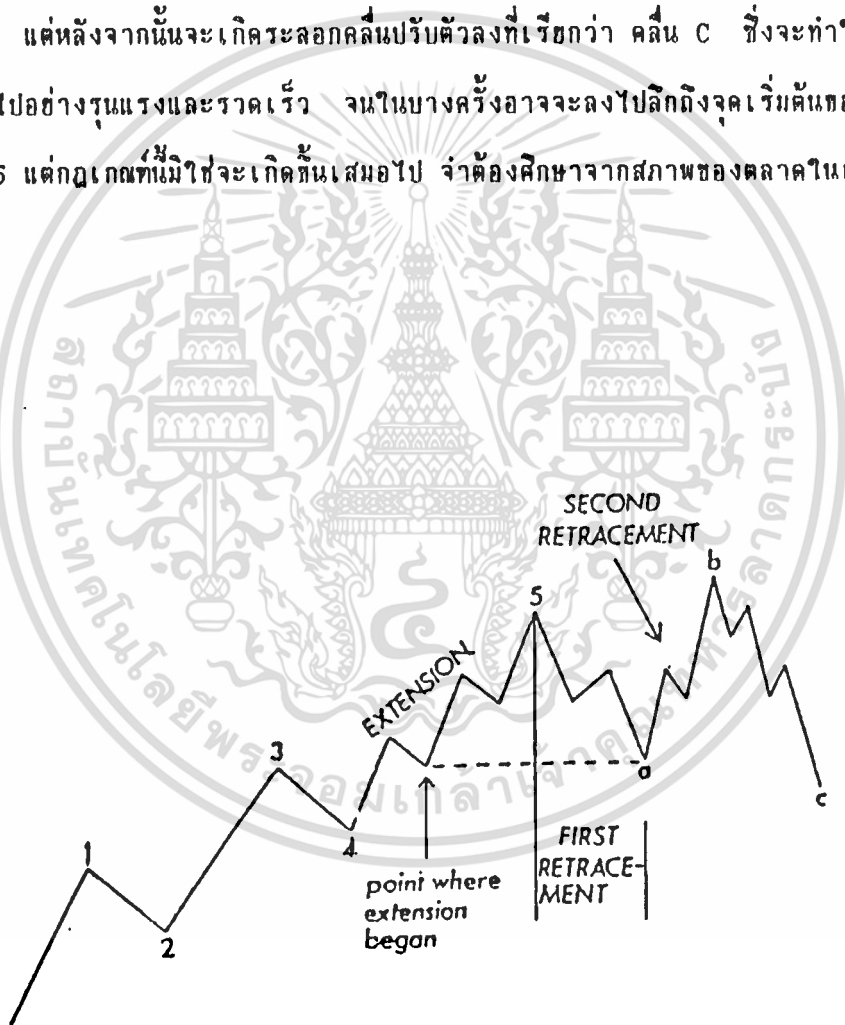
การปรับตัวด้วยกำลังผลักดันครั้งที่สอง อาจจะทำให้ระลอกคลื่นปรับตัวนี้เปลี่ยนแปลงกลายเป็นการเริ่มต้นใหม่ของคลื่นกระตุ้น (impulse wave) อีกครั้งหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งรูปที่ 1.2.1.8 การเริ่มใหม่ของ Impulse wave ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือมีจะขึ้นถ้าคลื่นใหญ่ก่อนหน้านั้นเป็นคลื่นสุดท้าย หรือคลื่นลูกที่ 5 มาแล้ว และกำลังรอคอยการปรับตัวใหญ่ (major reversal) Retracement ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 อาจจะเป็นคลื่นปรับตัว (Corrective Wave) A และ B ของการปรับตัวที่ผิดปกติ ซึ่งจะทำให้เกิดการฟอร์มตัวที่เรียกว่า irregular Top ขึ้น รูปที่ (12) กล่าวคือ สภาพตลาดยังมีแรงผลักดันอยู่ จนสามารถทำให้คลื่นปรับตัววิ่งขึ้นทะลุผ่านจุดสูงสุดเก่า และสร้างจุดสูงสุดใหม่ที่ขึ้นมาได้ (new high)

แต่หลังจากนั้นจะเกิดระลอกคลื่นปรับตัวลงที่เรียกว่า คลื่น C ซึ่งจะทำการปรับตัวครั้งนี้เป็นไปอย่างรุนแรงและรวดเร็ว จนในบางครั้งอาจลงไปถึงจุดเริ่มต้นของการขึ้นของคลื่นลูกที่ 5 แต่กฎเกณฑ์นี้มิใช่จะเกิดขึ้นเสมอไป จำต้องศึกษาจากสภาพของตลาดในเวลานั้นประกอบด้วย



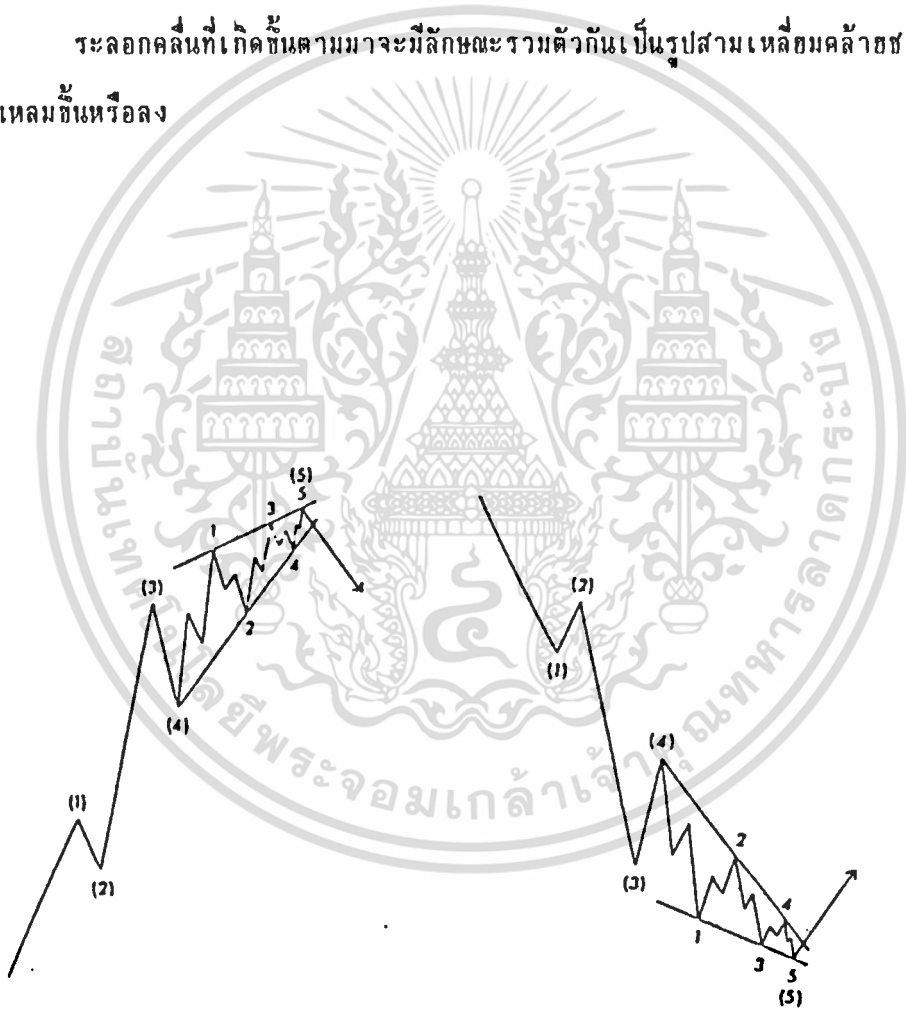
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามรูปที่ 1.2.1.9 รูปแสดง Irregular Top เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. กลุ่มคลื่นที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมซ้ายซง (Diagonal Triangles)

รูปแบบเช่นนี้มักจะเกิดขึ้นในระลอกคลื่นลูกที่ 5 โดยเฉพาะในเวลาตลาดเคลื่อนตัวสูงขึ้นและเบี่ยงไปอย่างรวดเร็ว

การเคลื่อนตัวค่อนข้างรุนแรงเช่นนี้จะเห็นไปได้ชั่วเวลาหนึ่ง และในไม่ช้าจะเกิดการอ่อนตัว (exhaustion)

ระลอกคลื่นที่เกิดขึ้นตามมามีลักษณะรวมตัวกันเป็นรูปสามเหลี่ยมคล้ายซ้ายซง โดยมีปลายแหลมขึ้นหรือลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปแปลงเนื้อหาและข้อมูลข้างต้นไปใช้ในเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 1.2.1.10 รูปสามเหลี่ยมซ้ายซง

รูปสามเหลี่ยมชายธงจะเป็นสัญญาณเตือนให้รู้ว่า สภาพตลาดขณะนั้นอยู่ในลักษณะอ่อน-  
แรง ซึ่งถ้าเกิดการปรับตัว คลื่นโด้กลับจะเป็นไปอย่างรุนแรงจนในบางครั้งอาจจะสามารถถดถอย  
กลับไปสู่จุดที่รูปสามเหลี่ยมเริ่มต้นก่อตัวขึ้นก็ได้

มีข้อสังเกตว่า การถดถอยกลับนี้อาจจะกลายเป็นการสร้างฐานสำหรับการปรับตัวของ  
คลื่นลูกต่อมา ซึ่งในกรณีนี้ระลอกคลื่นลูกใหม่ที่เกิดขึ้นจะมีแรงส่งไปได้ไกล

อย่างไรก็ตาม ระลอกคลื่นกลุ่มสามเหลี่ยมชายธงนี้มักจะไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก และไม่ควรว  
จะนำไปปนกับระลอกคลื่นปรับตัวรูปสามเหลี่ยมปกติที่เกิดขึ้นเป็นประจำในระลอกคลื่นลูกที่ 4 และ  
ระลอกคลื่นปรับตัว

### 3. รูปแบบของคลื่นล้มเหลว (Failure)

คลื่นล้มเหลว หรือ [ailure คือ ระลอกคลื่นที่อ่อนแรงทาดพลังผลักดัน  
ระลอกคลื่นนี้จะเกิดขึ้นในคลื่นสำคัญลูกที่ 5 โดยจะมีลักษณะอ่อนแรง ทมค้ำกำลัง จนไม่  
มีความสามารถหลักดันตนเองให้ทะลุผ่านจุดสูงสุดของคลื่นลูกที่ 3 ดังรูป  
การอ่อนแรงเกิดขึ้นได้เสมอ และมักจะเกิดขึ้นกับระลอกคลื่นลูกที่ 5 ของคลื่นขนาด  
กลางและคลื่นขนาดเล็ก

ลักษณะของการอ่อนแรงซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสภาพความเป็นจริงของตลาด จะเป็น  
สัญญาณเตือนให้นักลงทุนได้รู้ว่า ขณะนี้ตลาดมีกำลังเหลืออยู่ไม่น้อยเพียงใด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2.2 รูปแบบของคลื่นปรับตัว

(Corrective Waves)

การเคลื่อนไหวของตลาดหุ้นมักจะเคลื่อนไปข้างหน้าในแนวโน้มใดแนวโน้มหนึ่ง ซึ่งตรงกันข้ามกับปฏิกิริยาโต้กลับที่จะดึงให้แรงผลักดันเก่านั้น

การโต้กลับของระลอกคลื่นที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้ง จึงมักจะมีรูปแบบที่มีลักษณะค่อนข้างสับสน ซึ่งในบางครั้งยากที่จะชี้ชัดลงไปว่าระลอกคลื่นเช่นนี้ควรจะเป็นการปรับตัวในรูปแบบชนิดใด

จากคลื่นปรับตัวจะประกอบด้วยระลอกคลื่น 3 ระลอก เพราะความสับสนที่เกิดขึ้นจากคลื่นกระตุ้นที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้

ระลอกคลื่นปรับตัวจึงปรากฏในรูปแบบที่มีลักษณะหลากหลาย ซึ่งบ่อยครั้งที่กว่านักลงทุนจะรู้ว่ารูปแบบของคลื่นปรับตัวนี้เป็นรูปแบบชนิดใด ก็ต่อเมื่อคลื่นเหล่านี้จบสิ้นสมบูรณ์ไปแล้ว

คลื่นปรับตัวมีลักษณะที่พอจะสังเกตเห็นเด่นชัดอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. ระลอกคลื่นรูปแบบซิกแซก (Zigzag)
2. รูปแบบในแนวราบ (Flat)
3. รูปแบบสามเหลี่ยม (Triangle)
4. รูปแบบรวมของคลื่นปรับตัวทั้งหมดสองยอดของสาม (Double "Three")

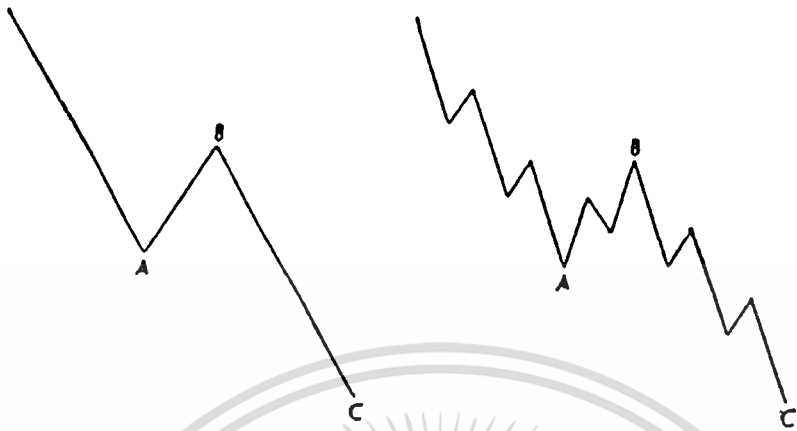
และ สามยอดของสาม (Triple "Three")

5. ยอดคลื่นปรับตัวที่ผิดปกติ (Irregular Top)

#### 1. รูปแบบซิกแซก (Zigzag)

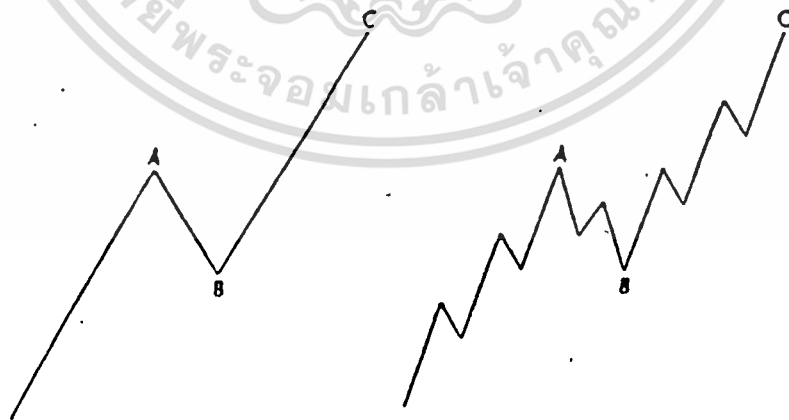
รูปแบบซิกแซกในตลาดบวม (Bull Market) เป็นรูปแบบง่าๆ ที่ประกอบด้วยระลอกคลื่น 3 ระลอก ซึ่งสามารถแบ่งย่อยลงเป็น 5-3-5 โดยที่ปลายยอดคลื่น B จะต่ำกว่าจุดเริ่มต้นของคลื่น A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.2.2.1 รูปแบบ Zigzag ใน Bull Market

ในตลาดเบร์ (Bear Market) รูปแบบซิกแซก ABC จะเกิดในทางตรงกันข้าม ดังรูป



รูปที่ 1.2.2.2 รูปแบบ Zigzag ใน Bear Market

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือเผยแพร่ข้อมูลข้างต้นไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

ในบางครั้งระลอกคลื่นที่หักอาจเกิดขึ้นได้ติดต่อกันถึงสองครั้งเรียกว่า Double zigzag แต่รูปแบบของคลื่นแบบนี้ไม่ค่อยเกิดขึ้นบ่อยนัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 1.2.2.3 Double Zigzag ผู้ซึ่งใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. รูปแบบในแนวราบ (Flats)

รูปแบบในแนวราบแตกต่างจากรูปแบบซิกแซก ตรงที่ระลอกคลื่นย่อยแบ่งเป็น 3-3-5 สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากคลื่นหมุดกำลังที่ผลักดันให้มีการฟอร์มตัวเป็นรูปซิกแซก ซึ่งจะเห็นได้จากคลื่น B ชาดแรงต้าน ทำให้สามารถกลับขึ้นไปสู่จุดเริ่มต้นของคลื่น A ได้อีกครั้งหนึ่ง

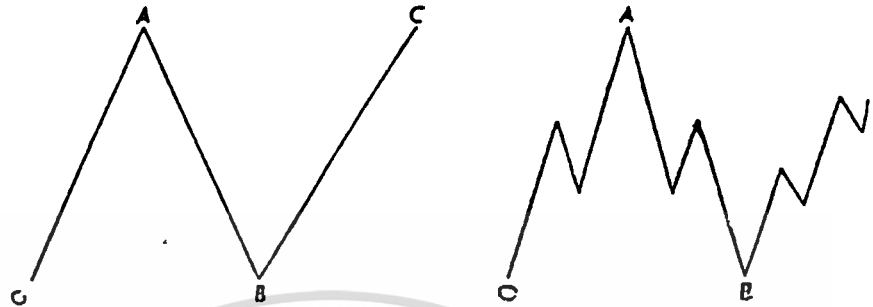


### รูปที่ 1.2.2.4 รูปแบบในแนวราบ ใน Bull Market

ในตลาดแบร์ (Bear market) ลักษณะของคลื่นจะเป็นเช่นเดียวกับตลาดบวม เพียง

แต่กลับข้างขึ้น โดยคลื่น B จะจบลงตรงบริเวณจุดเริ่มต้นของคลื่น A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### รูปที่ 1.2.2.4 รูปแบบในแนวราบ ใน Bear Market

รูปแบบในแนวราบนี้ แม้จะเป็นระลอกคลื่นที่ดัดกลับ แต่ก็ไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ระลอกคลื่นที่เป็นแนวโน้มสำคัญ

รูปแบบในแนวราบมักจะชี้ให้เห็นว่าตลาดที่กำลังซ่อนอยู่ ซึ่งพร้อมจะก่อตัวให้เป็นระลอกคลื่นใหม่พุ่งไปทางหน้า ถ้ารูปแบบราบนี้มีความยาวเท่าใดการเพิ่มขึ้นของคลื่นลูกต่อมากจะมี ความรุนแรงมากขึ้น

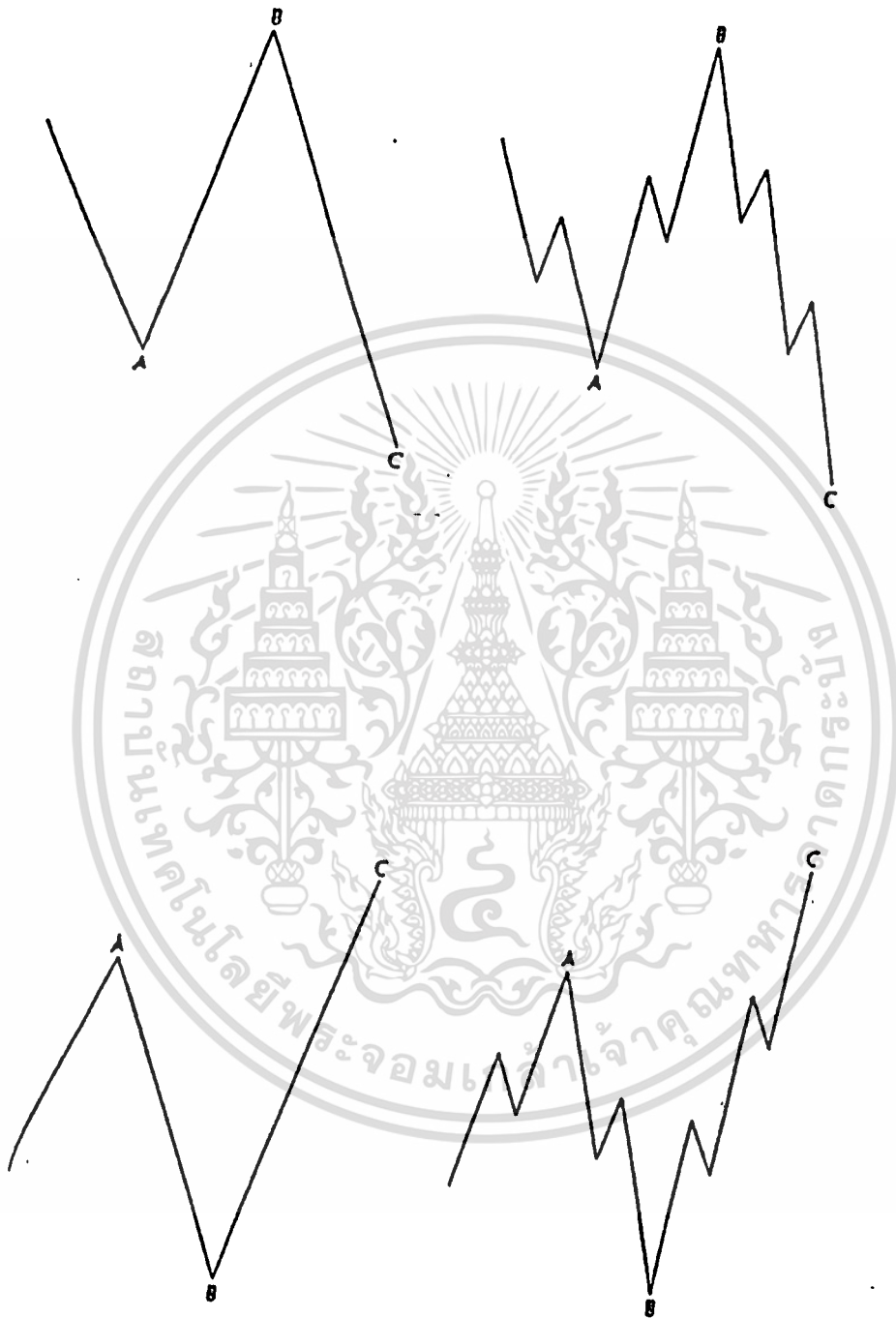
กรณี Double Flat ไม่ค่อยจะเกิดขึ้นบ่อย ส่วนใหญ่จะปรากฏตัวในคลื่นวงจร ขนาดใหญ่ (Cycle Dimension) ในบางครั้งอาจถูกเรียกชื่อใหม่ว่า สองยอดของสาม (Double "Three")

ในบางกรณีรูปแบบแนวราบนี้อาจถูกนำมาใช้เรียกระลอกคลื่นย่อยที่มีลักษณะ 3-3-5 ซึ่งเป็นการปรับตัวที่ผิดปกติ (irregular)

เราจะรู้ว่าผิดปกติหรือไม่ ให้ออกจากการสิ้นสุดของคลื่น B และ C ซึ่งตามปกติแล้ว B จะสิ้นสุดลงตรงจุดเริ่มต้นของคลื่น A

ในรูปแบบที่ราบผิดปกตินั้น คลื่น B ในระลอก 3-3-5 จะจบลง เลขจุดเริ่มต้นของ คลื่น A ในขณะที่คลื่น C จะจบลง เลขจุดจบของคลื่น A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 1.2.2.5 รูปแบบในแนวราบที่ผิดปกติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

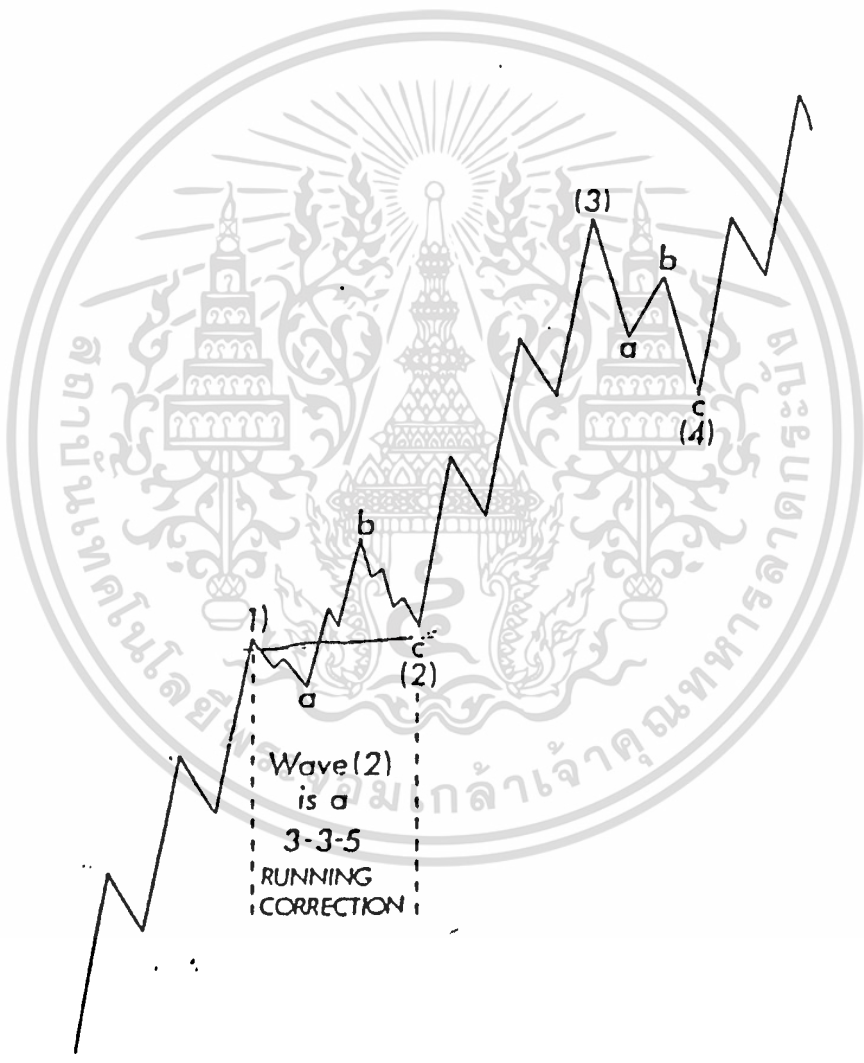
รูปแบบราบที่ผิดปรกตินี้ยังมีอีกลักษณะหนึ่ง คือ ในขณะที่คลื่น B สามารถวิ่งกลับไปสู่จุดเริ่มต้นของคลื่น A ซึ่งถือเป็นการปรับตัวตามปรกติ คลื่น C จะหมดกำลังที่จะวิ่งต่อไปถึงจุดหมายที่ควรจะเป็น เพราะอ่อนแรงลงเสียก่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามรูปที่ 1.2.2.6 รูปแบบในแนวราบที่ผิดปรกติ

นอกจากนี้ระลอกคลื่นแสดงรูปแบบในแนวราบยังสามารถต่ตัวเพิ่มเติมเป็นพิเศษ โดยเกิดจากปฏิกิริยาตอบสนองที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องของระลอกคลื่น ซึ่งเรียกคลื่นปรับตัวนี้ว่าการปรับตัวต่อเนื่อง (running correction)

ในตลาดบวม การปรับตัวต่อเนื่องแบบนี้มีความสำคัญมาก เพราะจะเห็นให้เห็นถึงกำลังของตลาด กล่าวคือ ถ้าแนวโน้มใหญ่ยังมีกำลังส่งแรงอยู่ จุดต่ำของคลื่น C จะหยุดอยู่ที่แค่ระดับเดียวกับปลายขอดของคลื่นกระตุ่นสำคัญ หรือในบางครั้งอาจจะสูงกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 1.2.2.7 การปรับตัวต่อเนื่องของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับตัวอย่างต่อเนืองที่ผิดปกติเช่นนี้เกิดขึ้นในแนวโน้มสำคัญ อันสืบเนื่องมาจากการตอบสนองที่เป็นไปด้วยความชากล้าบาก รูปแบบของระลอกคลื่นส่งออกมาในลักษณะที่บิดเบือนไปจากความเป็นจริง ทั้งนี้เป็นเพราะอารมณ์อันรุนแรงที่ปราศจากเหตุผลของผู้ลงทุนในขณะนั้น ทำให้การเคลื่อนไหวของราคาหุ้นเป็นไปอย่างผิดธรรมชาติ

### 3. รูปสามเหลี่ยม (Triangles) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ารูปสามเหลี่ยมในแนวนอน (Horizontal Triangles)

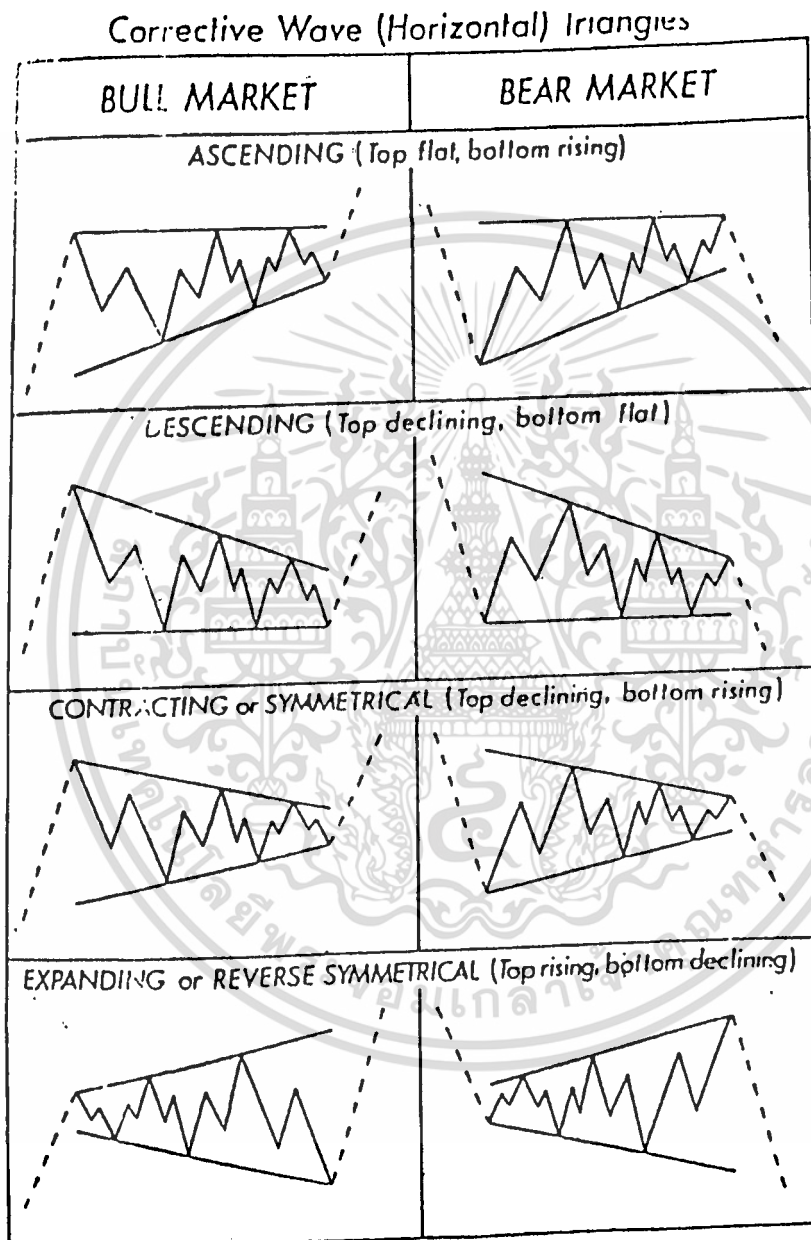
กลุ่มระลอกคลื่นรูปสามเหลี่ยมนี้มักจะเกิดขึ้นในคลื่นที่ใกล้จะจบลง โดยจะมีลักษณะยึดตัวออกในรูปแบบ "เฉียงไปทางแนวนอน" (Sideways movement) ซึ่งพอจะอธิบายได้ว่า เกิดจากการปรับตัวอย่างสมดุลของอุปสงค์และอุปทาน

สภาพตลาดหุ้นที่อยู่ในระยะการปรับตัวด้วยระลอกคลื่นรูปสามเหลี่ยมแบบนี้ มักจะมีลักษณะที่เรียกว่า "ตลาดนิ่ง" ราคาของหุ้นจะขยับเคลื่อนไหวที่เลขน้อยมาก และปริมาณของหุ้นจะมีจำนวนลดน้อยลง

เราอาจจะแบ่งลักษณะของคลื่นปรับตัวรูปสามเหลี่ยมออกได้เป็น 4 ลักษณะดังนี้

1. ฐานขึ้น - สอดอยู่ในแนวราบ (Ascending)
2. ฐานถ่วง ในแนวราบ - สอดเอียงลง (Descending)
3. ฐานขึ้น - สอดเอียงลง (Contracting or Symmetrical)
4. ฐานเอียงลง - สอดขึ้น (Expanding or Reverse Symmetrical)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งรูปที่ 1.2.2.8 ลักษณะของคลื่นปรับตัวรูปสามเหลี่ยมทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าระลอกคลื่นสามเหลี่ยมทั้งสี่ลักษณะนี้ ระลอกคลื่นทั้งหมด 5 ระลอก แต่ละระลอกสามารถแบ่งข้อออกได้เป็นระลอก

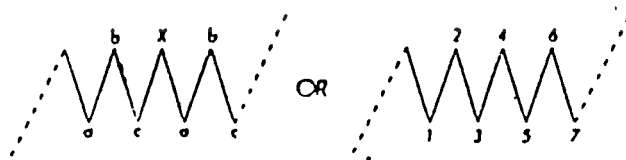
จะสังเกตได้ว่า เมื่อมีการก่อกำเนิดของระลอกคลื่นสามเหลี่ยมจบลง คลื่นแนวโน้มสำคัญจะเกิดขึ้นในลักษณะที่พุ่งตัวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว และไปได้ไกลเท่ากับความสูงที่สุดของระลอกคลื่นสามเหลี่ยมที่รวมตัวกันนั้น

4. รูปแบบรวมของคลื่นแปรตัวทั้งหมด : สองยอดของสาม (Double Threes) และสามยอดของสาม (Triple Threes)

หนึ่งยอดของสาม หมายถึงระลอกคลื่นที่เกิดขึ้นในรูปแบบซิกแซก (Zigzag) หรือในรูปแบบในแนวราบ (Flat)

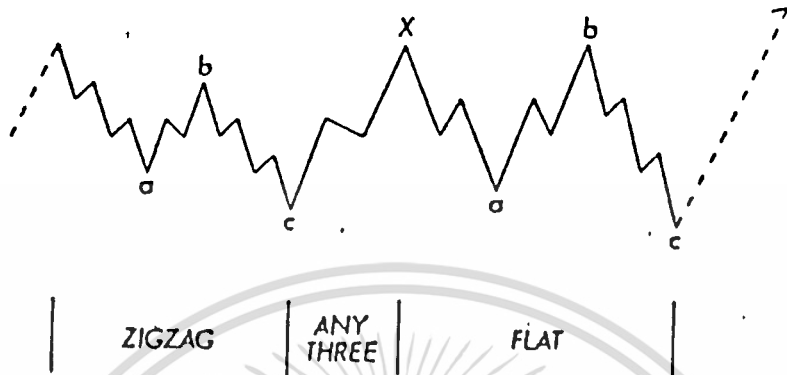
แต่สองยอดของสาม และสามยอดของสาม เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของคลื่นซิกแซก คลื่นแนวราบ และคลื่นสามเหลี่ยม

สองยอดของสาม จะมีลักษณะเป็น 7 คลื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดรูปที่ 1. 2. 2. 9 และสองยอดของสามของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสามยอดของสาม จะมีลักษณะเป็น 11 คลื่น



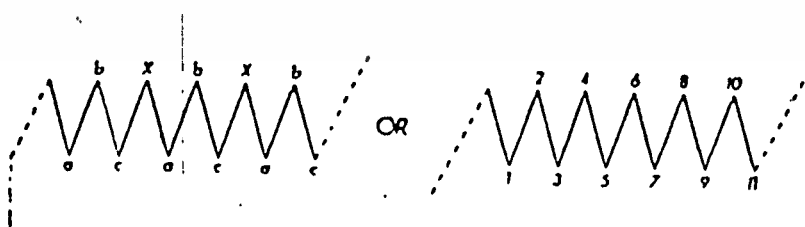
BULL MARKET

รูปที่ 1.2.2.10 สามยอดของสาม

ระลอกคลื่นที่เกิดขึ้นในสองยอดของสาม และสามยอดของสาม ในคลื่นแนวโน้มสำคัญ จะแบ่งย่อยเป็นคลื่นเล็ก ๆ ได้ 3 คลื่นเสมอไป

ในขณะที่แนวโน้มปรับตัวจะมีการแบ่งย่อยเป็นได้ทั้ง 3 และ 5 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปลักษณะของคลื่นปรับตัวที่เกิดขึ้นว่ามีรูปแบบที่ข้งหรือเรียบง่ายเพียงใด

ยกตัวอย่างรูปแบบที่กแทก ตามด้วยรูปแบบในแนวราบ โดยมียอด "สาม" อยู่ตรงกลาง ก็อาจจะเรียกว่า สองยอดของสาม เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 1.2.2.11 สองยอดของสาม ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขณะที่เดียวกัน รูปแบบในแนวราบที่ติดกัน 3 กลุ่มคลื่น ก็อาจจะเรียกว่าสามยอดของสาม



รูปที่ 1.2.2.12 สามยอดของสาม

ในบางครั้งอาจจะเกิดรูปแบบซิกแซกพิเศษ เป็นรูปแบบซิกแซกกรรมคาบสมกับซิกแซกกลับหัว (inverted Zigzags)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิรูปที่ 1.2.2.13 รูปแบบ Zigzag พิเศษ เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกิดของระลอกคลื่นเช่นนี้เป็นกรณีที่วาลาดกำลังอยู่ในลักษณะลงเล การปรับตัวที่ใช้ระลอกคลื่นเพียงหนึ่งยอดหรือสองยอดยังไม่เป็นการเพียงพอ ผู้ลงทุนยังอยู่ในอาการรีรอ หรือต้องการเวลาสำหรับการค้นหาปัจจัยที่มูลฐาน เช่น การคาดคะเนภาวะเศรษฐกิจ มาเป็นเครื่องรองรับในการตัดสินใจ

การหยุดนิ่งของตลาดในลักษณะนี้จึง เป็นการรอคอยจังหวะเวลามากกว่าอย่างอื่น การก่อตัวของระลอกคลื่นกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญยิ่ง เพราะจะเป็นตัวที่ถึงแนวโน้มใหญ่ของตลาดที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

#### 5. ยอดคลื่นปรับตัวที่ผิดปกติ (Irregular Top)

เกิดขึ้นในรูปแบบแนวราบที่มีการปรับตัวผิดปกติซึ่งกล่าวมาข้างแล้วในข้อที่ (2) หรือเกิดจากการปรับตัวสองครั้งที่เรียกว่า First และ Socond Retracement ในคลื่นค่อตัว ทำให้เกิดการฟอร์มตัวของยอดคลื่นที่ผิดปกติ ซึ่งอาจจะเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า "Unorthodox Top"

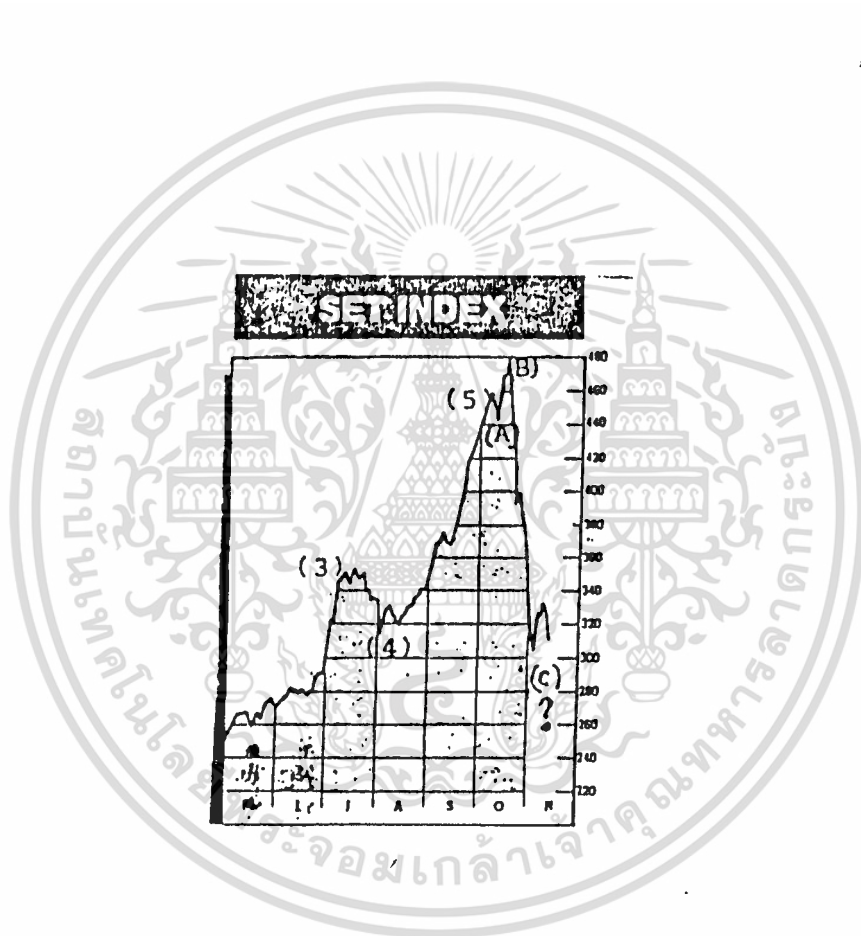
ยอดคลื่นนี้ถ้าเกิดขึ้นในระลอกคลื่นลูกที่ (5) ซึ่งกำลังรอการปรับตัวครั้งใหญ่ (Major Reversal) การตกลงของคลื่นปรับตัว (C) จะเป็นไปอย่างรุนแรงและรวดเร็ว

นักลงทุนควรจะให้ความสนใจคลื่นปรับตัวนี้เป็นพิเศษ โดยพยายามหาทางคาดคะเนล่วงหน้าว่ายอดคลื่นนี้จะจบลง ณ ระดับใด ทั้งนี้จะช่วยให้การตัดสินใจออกจากตลาดได้ทันทั่วทั้ง โดยเฉพาะในสภาพที่ตลาดยังมีแนวโน้มดีอยู่

ลักษณะของยอดคลื่นปรับตัวที่ผิดปกตินี้ประกอบด้วยระลอกคลื่น (A) ที่ปรับตัวน้อยลงกว่าปกติ และระลอกคลื่น (B) ที่แข็งแกร่งเกินปกติ จนทำให้คลื่น (C) ที่เกิดขึ้นต่อมาปรับตัวลงอย่างรุนแรง จนในบางครั้งกลายเป็นระลอกคลื่นแนวโน้มใหม่สำคัญที่เกิดขึ้นในตลาดแบร์ โดยจะประกอบด้วยระลอกคลื่น 5 ระลอก เช่นเดียวกับที่เกิดขึ้นในตลาดบวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของชุดคลื่นปรับตัวที่ผิดปกตินี้เกิดขึ้นในตลาดหุ้นไทยในเดือนตุลาคมปี 2530



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาเอกสารชุดปรับตัวผิดปกติ เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
รูปที่ 1.2.2.14 ชุดคลื่นปรับตัวผิดปกติ

และในตลาดหุ้นของสหรัฐฯ ในปี 1929 ซึ่งรู้จักกันดีในชื่อว่า The Greatest Famous Irregular Correction

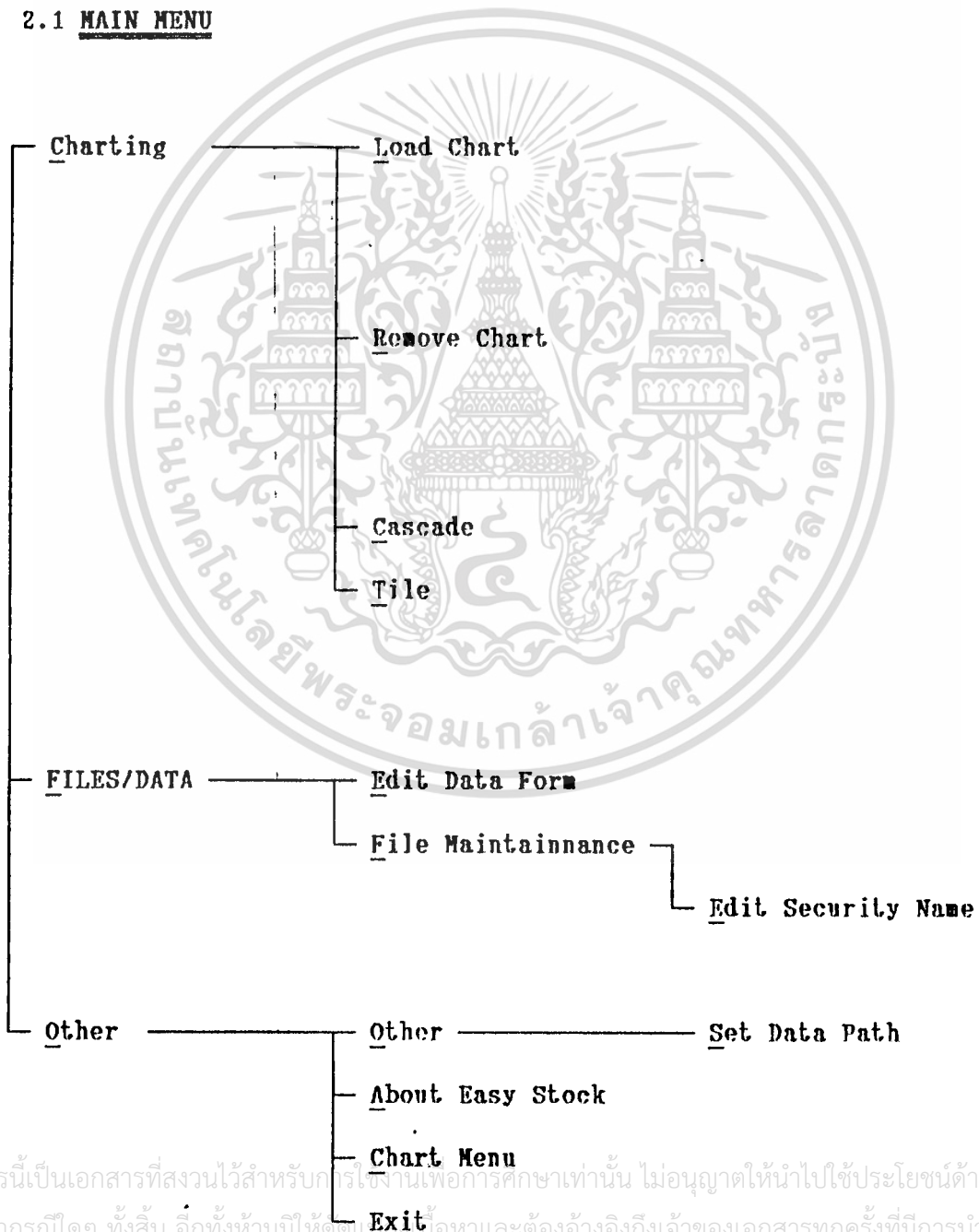


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
รูปที่ 1.2.2.15 ชอคคลนเปรี๊วผิดปรกติ

2. โครงงาน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจข้อขายหลักทรัพย์

จากรายละเอียดและข้อมูล ที่ศึกษาจะนำมาออกแบบโครงงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจข้อขายหลักทรัพย์โดยศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้ (USER) แล้วมาสรุปร่วมกันจากนั้น นำมาวางแผน การสร้างโปรแกรม (PROGRAM) โดยมีรายละเอียดของโครงงานดังต่อไปนี้

2.1 MAIN MENU



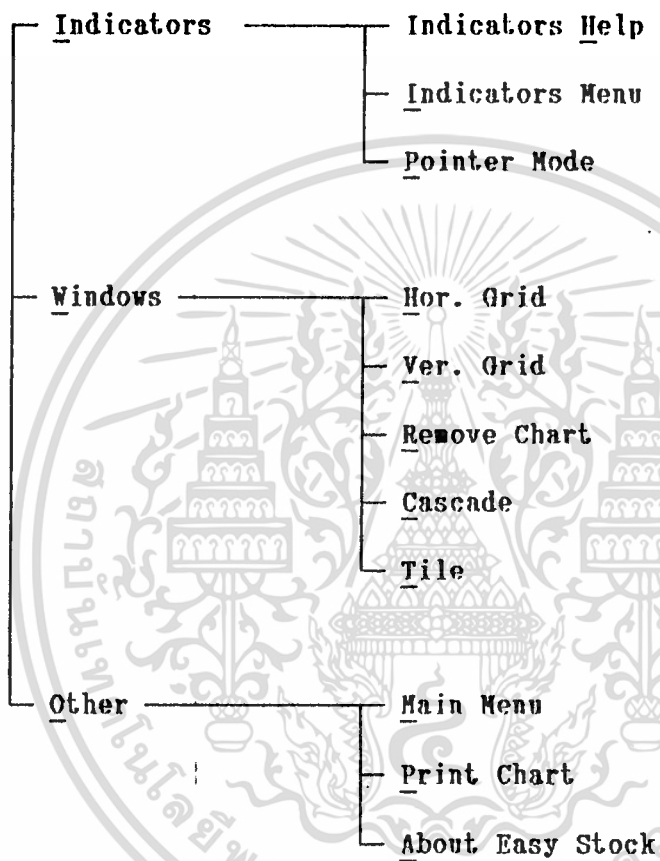
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำอธิบายสำหรับ Main Menu

<u>ตัวเลือก</u>	<u>การทำงาน</u>
- Load Chart	เปิด Dialog Box ให้ User เลือก Security File ที่จะ Load มา Plot Security เพื่อใช้ในการตัดสินใจ
- Remove Chart	เปิด Dialog Box ให้ User เลือกที่จะยกเลิก Security Chart ที่ได้เปิดไว้แล้ว ถ้ายังไม่มี การ Load Security File ใด จะขึ้น Message Box เตือนว่ายังไม่มี การ Load Security File ใด
- Cascade	เป็นการสั่งให้ MS. Window จัดการเรียง Child Window แบบ ซ้อนทับกันได้
- Tile	เป็นการสั่งให้ MS. Window จัดการเรียง Child Window แบบ ไม่ให้ซ้อนทับกัน
- Edit Data File	จะเปิด Dialog Box ให้ User เลือก Security File เพื่อที่จะ Edit Data แล้วจะขึ้น Dialog Box ให้ Edit ต่อไป
- Edit Security Name	จะขึ้น Dialog Box ให้ User ทำการเลือกเฟ้นที่จะทำการ เปลี่ยนแปลงแก้ไขชื่อของ Security
- Set Data Path	จะขึ้น Dialog Box ให้ User ทำการ set Path ที่เก็บ File ข้อมูลอยู่
- Chart Menu	เปลี่ยนการทำงานจาก Main Menu ไปยัง Chart Menu ถ้ายังไม่มี การ Load Chart ใดๆ จะไม่ยอมให้เปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 CHART MENU



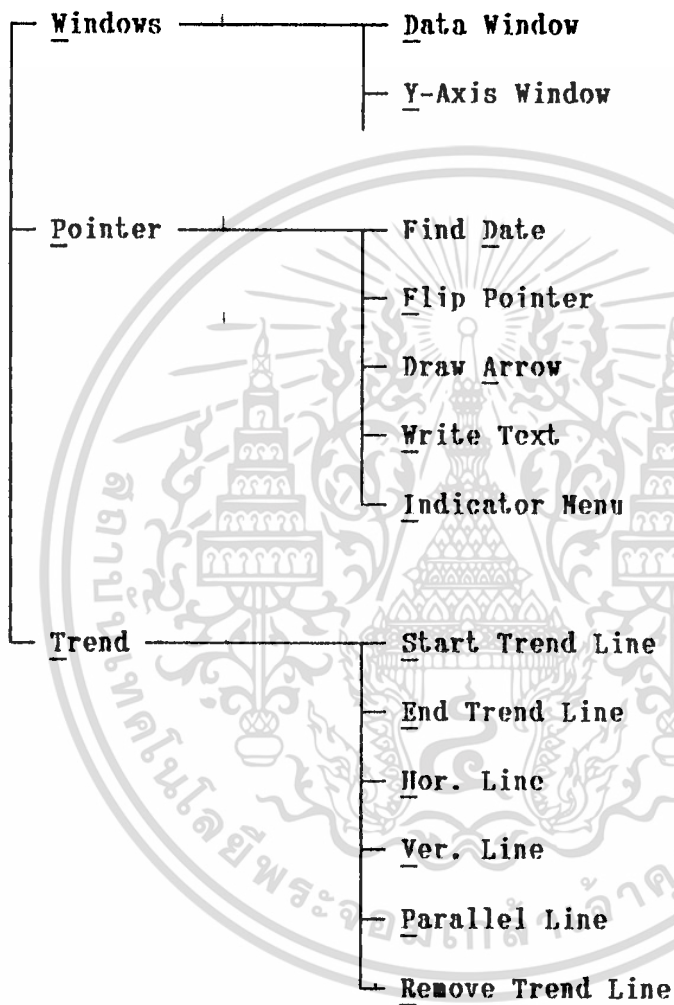
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำอธิบายสำหรับ Chart Menu

<u>ตัวเลือก</u>	<u>การทำงาน</u>
- Indicators Help	จะขึ้น Dialog Box ให้ user เลือกดูคำอธิบายรายละเอียด ตลอดจนวิธีใช้ Indicator แต่ละตัว
- Indicators Menu	จะขึ้น Dialog Box ให้ user เลือก Security Chart ที่ได้เปิดไว้แล้ว แล้วค่อยให้ user เลือก Indicator สูตรต่างๆ เพื่อจะนำข้อมูลมาวาด Indicator Chart
- Pointer Mode	เลือกเมื่อ User ต้องการดูข้อมูลของ Chart โดยเลื่อนลูกศรไปตามเส้นกราฟ
- Hor. Grid	ให้เลือกว่าจะให้มีการวาดเส้น Grid ตามแนวนอนหรือไม่
- Ver. Grid	ให้เลือกว่าจะให้มีการวาดเส้น Grid ตามแนวตั้งหรือไม่
- Remove Indicator	ใช้เมื่อต้องการลบ Indicator Chart ออก
- Main Menu	เปลี่ยนการทำงานจาก Indicator Menu ไปยัง Main Menu ถ้ายังไม่มีการ Load Chart ใดๆ จะไม่ยอมให้เปลี่ยน
- Print Chart	ใช้เมื่อต้องการพิมพ์ Chart ออกทางเครื่อง Printer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 POINTER MENU



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 FILES

### File ที่ใช้ในโปรแกรมได้แก่

- File ข้อมูลการซึ่กทษยหลักทฤษัของแ้ละหลักทฤษั ซึ่กได้แ้

Master File ซึ่กเก็บรยษเร่ชดว้ในระบบโปรแกรมที่ไ้ Install  
ไว้มีไฟล์ข้อมูลของหลักทฤษัตัวใดบ้าง มีโครงสร้าง

ดึ่กรูปที่ 1

Security File เป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลของหลักทฤษัแ้ละตัว  
มีโครงสร้างดึ่กรูปที่ 2

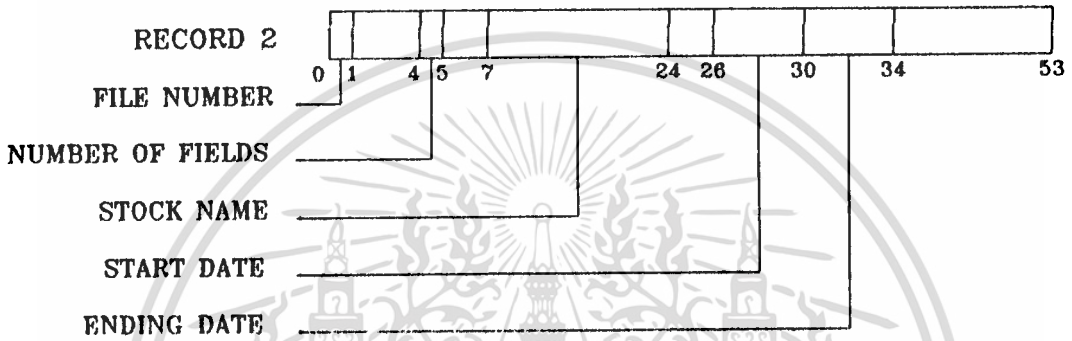
- File ข้อมูลเร่มีต้นที่จ้ว้เป็นส้หรับการ Run โปรแกรม เช่น Path ของ  
Directory ที่เก็บไฟล์ข้อมูล เป็นต้น

## 2.5 USER INTERFACE

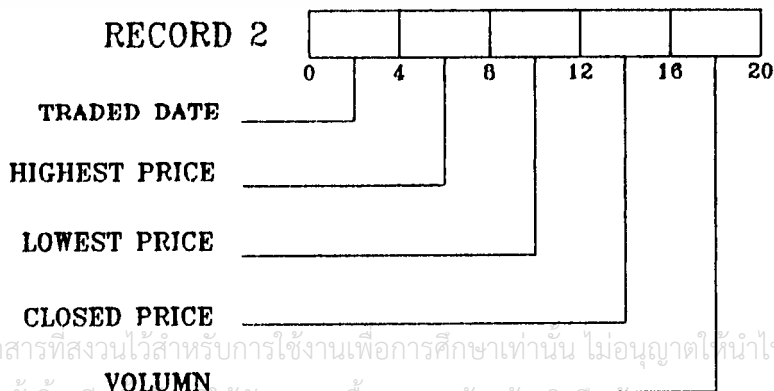
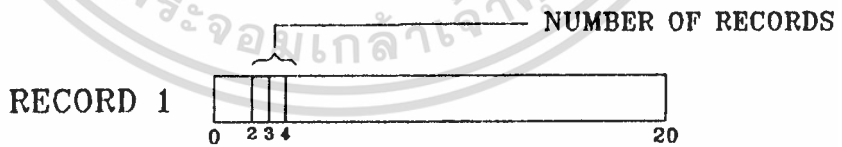
เนื่องจกได้ตกลงที่จะเขียนโปรแกรมภษย C ที่จะ Run บน Microsoft Window 3.0  
Environment ดึ่กั้ระบบ User Interface จึงเป็นแบบ GUI (Graphical User  
Interface) ซึ่กประกอบด้วยระบบ Menu, Dialog Box, Message Box, Icon, Cursor,  
แ้ละระบบการควบคุม Child Windows ดึ่กั้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ส้หรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว้กรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาแ้ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# FILE : MASTER



## FILE : F\*.DAT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดูแบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. Technical Market Indicators

ในการวิเคราะห์หุ้นจะมีการใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิค ( TECHNICAL TRADING SYSTEM) ซึ่งจะมีตัวชี้ (INDICATOR) การซื้อหรือขายหลักทฤษฎี ซึ่ง indicator ดังกล่าวมีหลายตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของ Indicator ที่นิยมนำมาใช้ในการวิเคราะห์การซื้อขายในตลาดหลักทฤษฎี และได้มีการเขียนเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมด้วย

#### 3.1 THE RELATIVE STRENGTH INDEX

( RSI )

แรงซื้อ - แรงขาย

การสร้างโมเมนตัมที่ใช้ผลต่างของราคาปัจจุบันกับราคาที่ผ่านมาแล้ว มีปัญหาอยู่สองอย่างคือ ราคาที่เปลี่ยนแปลงมากในเวลาที่ผ่านมา จะมีผลต่อโมเมนตัมที่คำนวณได้ แม้ว่าราคาปัจจุบันไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก และความจำเป็นที่จะต้องมีเส้นคงที่เพื่อการเปรียบเทียบ

ปัญหาทั้งสองนี้แก้ไขได้โดยการให้ Moving Averages แทนการใช้ผลต่างของราคา และใช้สูตร Relative strength index (RSI) ดังนี้

$$RSI = 100 \left[ \frac{100}{1 + RS} \right]$$

$$RS = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยราคาปิดที่เพิ่มขึ้นใน 14 วัน}}{\text{ค่าเฉลี่ยราคาปิดที่ลดลงใน 14 วัน}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือจะใช้สูตร

$$RSI = \left( \frac{U}{U + D} \right) \times 100$$

U = ราคาปิดที่เพิ่มขึ้นใน 14 วัน , D = ราคาปิดที่ลดลงใน 14 วัน

สมมติว่า เราใช้ช่วงเวลา 14 วัน ในการคำนวณการหาค่าเฉลี่ยราคาขึ้นให้รวมราคาลงใน 14 วันแล้วหารด้วย 14 เช่นกัน

ค่า Relative Strength (RS) หาได้โดยการ หาค่าเฉลี่ยขึ้นด้วยค่าเฉลี่ยลง แล้วนำไปแทนค่าสูตร RSI ดังข้างต้น จำนวนที่ใช้ในสูตรนี้ เปลี่ยนได้โดยการเปลี่ยนค่า x RSI เป็น Oscillator ที่นิยมกันมากในบรรดานักค้าอนาคต (Future Traders)

การอธิบาย RSI OSCILLATOR

RSI ที่คำนวณได้จะนำไปเขียนกราฟโดยใช้แกนตั้ง ตั้งแต่ 0 ถึง 100 ถ้าการเคลื่อนไหวของกราฟ RSI นี้ อยู่เหนือเส้น 70 ก็ถือว่าเป็น Overbought ถ้าอยู่ต่ำกว่าเส้น 30 ก็เป็น Oversold

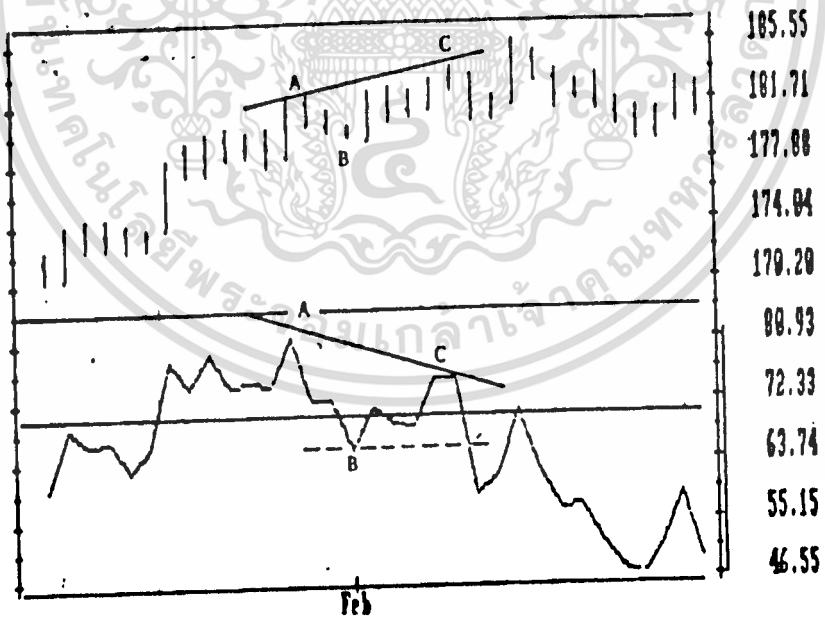
สมมติว่า เราใช้ค่า x เป็น 9 และเส้นกราฟแกว่งมากเราก็อาจใช้เส้น 80 กับ 20 แทน และเส้น 80 ก็จะเป็นเส้นเตือนการ Overbought เส้น 20 ก็เป็นเส้นเตือนการ Oversold ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Failure Swings หมายถึงกรณีที่เส้น RSI อยู่เหนือเส้น 70 หรือ ต่ำกว่าเส้น 30

1. Top Failure-Swing เกิดขึ้นเมื่อยอดแหลมของ RSI ที่อยู่เหนือเส้น จุด (A) สูงขึ้นเกินยอดสูงก่อนหน้านี้ และยอดสูงใหม่ (C) อยู่ต่ำกว่า (A) Top Failure Swing จะสมบูรณ์ เมื่อเส้น RSI เคลื่อนที่จากจุด (C) ทะลุเส้นแทน (B)

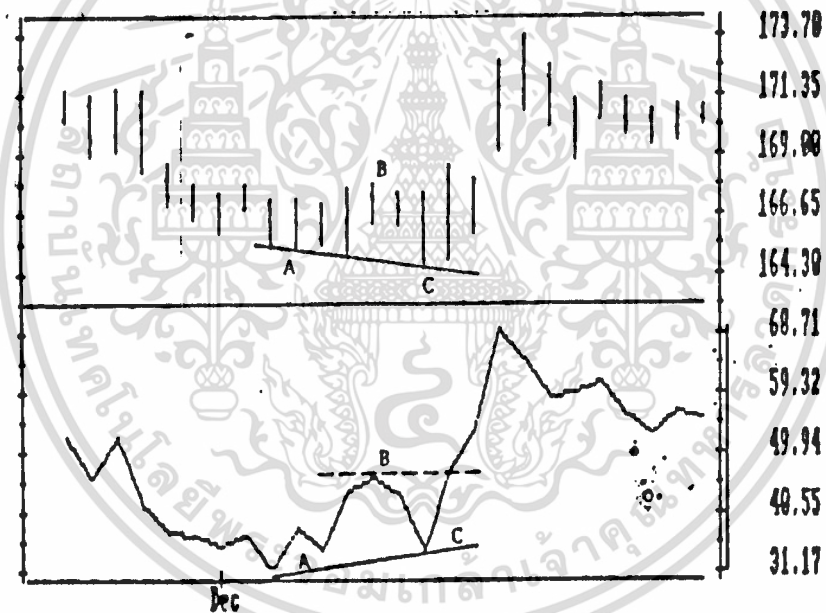
สัญญาณการขายจะมีอยู่ 3 ช่วง

1. เมื่อเส้น RSI อยู่เหนือเส้น 70 ที่ยอดสูง (A)
2. เมื่อเส้น RSI ไม่ทะลุเส้นด้าน (AC)
3. เมื่อเส้น RSI ทะลุเส้นแทน (B)

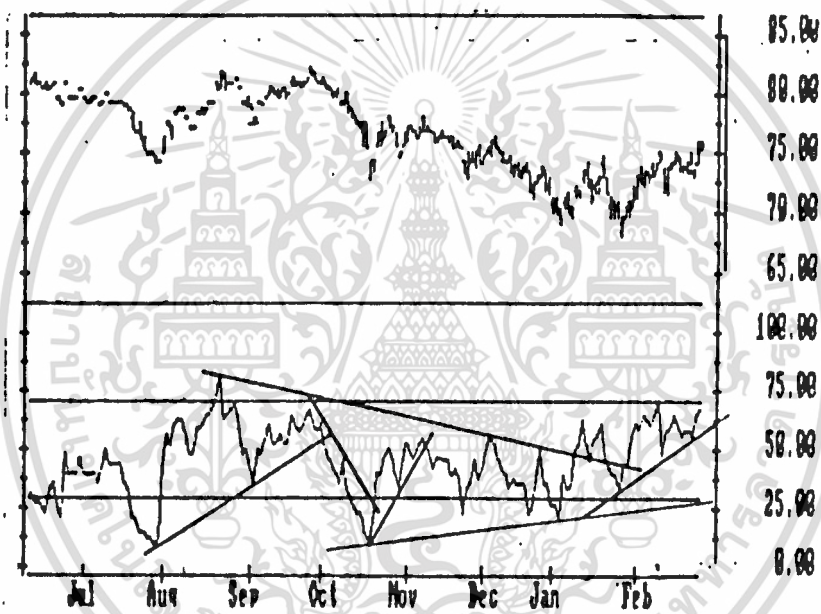


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดรูปที่ 3.1.1 และ Top Failure Swings ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Bottom Failure Swing เกิดขึ้นอยู่ในแนวโน้มต่ำลงและอยู่ต่ำกว่าเส้น 30 จุด (A) และยอดต่ำใหม่ (C) อยู่สูงกว่ายอดต่ำเก่า (A) Bottom Failure Swings จะสมบูรณ์เมื่อ RSI ทะลุด้านบน (B)

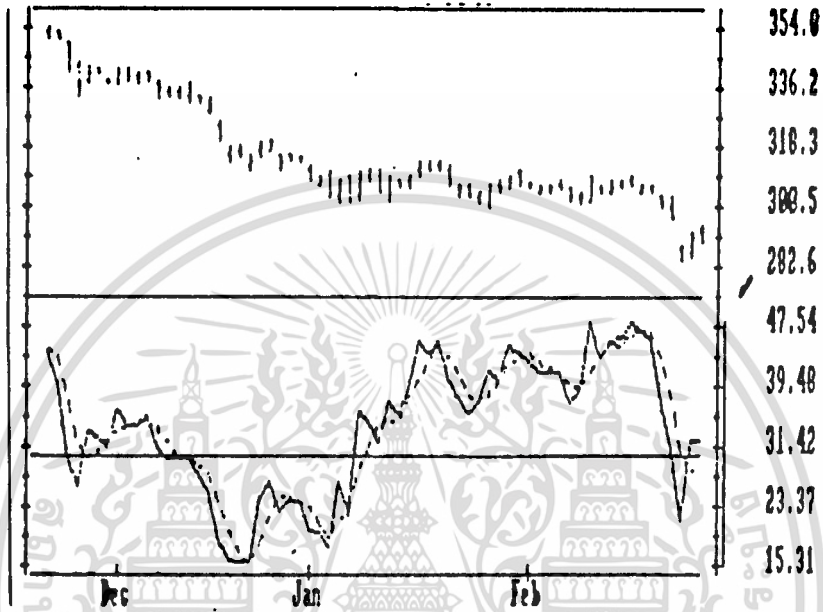


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับที่ 3.1.2 ที่ Bottom Failure Swings นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรณการเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยู่ให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลากเส้นทวนและเส้นด้านบนเส้น RSI จะช่วยให้เรามองเห็นทิศทางเคลื่อนที่ของ RSI ในแนวโน้มข้างหน้าได้ดี



รูปที่ 3.1.4 RSI กับ Triger Line

การให้ Moving averages บนเส้น RSI จะเป็น Triger Line บอกสัญญาณซื้อ-ขาย ของ RSI

RSI เป็น Oscillator ติดตามราคา (Price-Following Oscillator) RSI มีช่วงขึ้นลงอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100

การอธิบาย Indicator ตัวนี้ให้ดูตอนที่เส้นราคาขึ้นแล้วขอลดสูงกว่าขอลดสูงที่แล้ว แต่ RSI ขึ้นสูงกว่าขอลดสูงที่แล้วไม่ได้ เรียกว่าเกิด Divergence ซึ่งเป็นสัญญาณว่าราคา กำลัง

พลิกกลับ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การใช้ RSI จะสังเกตได้ว่า

1. ปกติยอดสูงจะสูงกว่า 70 และยอดต่ำจะต่ำกว่า 30
2. สร้าง Failure swings ซึ่งเตือนว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงของเส้นราคา
3. แสดงระดับแรงหนุนและระดับแรงต้าน ได้ดีกว่าเส้นราคา
4. ชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนของราคาเมื่อเส้น RSI diverge จากเส้นราคา

### 3.2 DIRECTIONAL MOVEMENT (DM)

Directional movement เป็นตัวบ่งชี้ทิศทางว่าสภาพการณ์ในตลาด security มีแนวโน้มของทิศทางขึ้นหรือลงอย่างไร ซึ่งมีลักษณะการวิเคราะห์ที่ตั้งตัวอย่างและสูตรตาม chart ดังต่อไปนี้

- ส่วนแรกเป็นการหาความแตกต่างของ security ในแต่ละวันโดยทำการหาได้จากค่าที่มากที่สุดของหัวข้อต่อไปนี้

1. ค่าสูงสุดของ security กับ ค่าต่ำสุดของ security ในวันนั้น
2. ค่าสูงสุดของ security กับ ค่าปิดของ security ในวันก่อน
3. ค่าต่ำสุดของ security กับ ค่าปิดของ security ในวันก่อน

ซึ่งค่าที่มากที่สุดที่เลือกมาเรียกว่า TRUE RANGE (TR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่สองจะมาหา DIRECTION MOVEMENT (DM) ของ security ของแต่ละวัน

โดย

$$-DM = \text{ค่าสูงสุดของ security ของวันนี้} - \text{ค่าต่ำสุดของวันก่อน}$$

$$+DM = \text{ค่าต่ำสุดของ security ของวันนี้} - \text{ค่าต่ำสุดของวันก่อน}$$

แล้วนำเฉพาะตัวเลขของ  $-DM$  กับ  $+DM$  มาเปรียบเทียบกันเอาตัวที่มากกว่า ส่วนตัวที่น้อยกว่าให้มีค่าเป็น 0 ของวันนั้น

- ต่อไปก็มาคำนวณหา Directional indicator (DI) ของ 14 วัน (เป็นเวลา ที่นิยมใช้กัน ใน DIRECTION MOVEMENT) โดย

$$+DI_{14} = +DM_{14} / TR_{14}, \quad -DI_{14} = -DM_{14} / TR_{14}$$

$$\begin{aligned} \text{TODAY'S } (+DM_{14}, -DM_{14}, TR_{14}) &= \text{PREVIOUS } (+DM_{14}, -DM_{14}, TR_{14}) - \\ &\quad \text{PREVIOUS } (+DM_{14}, -DM_{14}, TR_{14}) + \\ &\quad \text{TODAY'S } (+DM_1, -DM_1, TR_1) \end{aligned}$$

- สิ่งที่น่ามาวิเคราะห์ที่

1. นำเส้น  $-DI_{14}$  และ  $+DI_{14}$  มา plot กราฟ

2. Directional Index (DX)

มาจากการนำตัวเลขของผลต่างระหว่าง  $-DI_{14}$  และ  $+DI_{14}$  มาหารกับผลรวมทางตัวเลขของ  $-DI_{14}$  และ  $+DI_{14}$

DX จะบอกทิศทางตลาดดังต่อไปนี้

DX จะมีค่าลดลง ขณะที่ราคาจะขึ้นไปสูงสุดและจะลดลงในเวลาต่อมา

DX จะมีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่ราคาจะลดลงอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเชิงวิชาการเท่านั้น มิใช่สำหรับผู้ให้คำแนะนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ADX (AVERAGE OF DIRECTIONAL INDEX) มาจาก

TODAY'S ADX = (PREVIOUS ADX  $\times$  13 + TODAY'S DX)  $\div$  14

ADX จะนำมาพิจารณาพร้อมกับ  $-DI_{14}$  และ  $+DI_{14}$  ในกราฟ

### 4. ADXR (AVERAGE DIRECTIONAL MOVEMENT INDEX RATING)

$$ADXR = (ADX_{TODAY} + ADX_{14DAY'S\ AGO}) \div 2$$

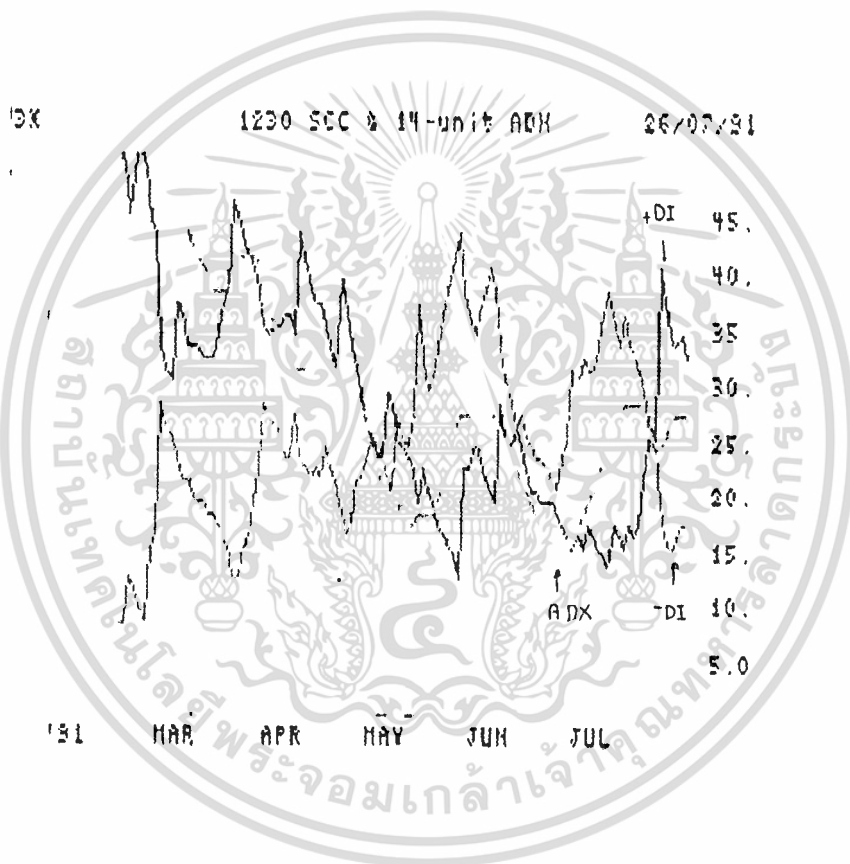
โดยส่วนใหญ่จะนำมาพิจารณาร่วมกับ INDICATOR ชื่อ COMMODITY SELECTION INDEX (CSI) ซึ่งจะพิจารณาว่า ถ้าเส้น ADXR ที่ plot ในกราฟ มากกว่าเส้น 25 จะถือว่ามีแนวโน้มที่จะมีกำไร แต่ถ้าเส้น ADXR ต่ำกว่าเส้น 20 ไม่ควรใช้ DIRECTIONAL MOVEMENT

#### ตัวอย่างในการใช้ DIRECTIONAL MOVEMENT

จากกราฟจะวิเคราะห์ทิศทางของ security ได้ดังต่อไปนี้

1. ในเดือน July และ August ตัว security จะมีแนวโน้มลดลง เนื่องจาก  $-DI_{14}$  อยู่เหนือเส้น  $+DI_{14}$  และมีช่วงห่างระหว่างทั้งสองมากขึ้น
2. ในช่วงเดือน August เช่นในวันที่ 23 เส้น ADX อยู่เหนือ  $-DI_{14}$  ซึ่ง  $-DI_{14}$  อยู่เหนือ  $+DI_{14}$  ด้วยจึงเป็นสัญญาณของการซื้อได้เนื่องจากจะมีแนวโน้มการเปลี่ยนทิศทางคือ security กำลังจะมีการปรับตัวขึ้น
3. ในช่วงเดือน November เช่นในวันที่ 21 security จะมีแนวโน้มขึ้นสูงสุด เนื่องจาก เส้น  $+DI_{14}$  อยู่เหนือเส้น  $-DI_{14}$  และมีเส้น ADX อยู่เหนือเส้น  $-DI_{14}$  แสดงว่าเกิดสัญญาณขาย เมื่อเส้น ADX ตัดเส้น  $+DI_{14}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.2 กราฟ +DI, -DI และ ADX ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 MOVING AVERAGES

MOVING AVERAGES เป็นวิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของราคาซื้อขายหุ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งระยะเวลาที่จะใช้ในการคำนวณนั้น ก็ขึ้นอยู่กับนักลงทุนจะพิจารณาว่าหุ้นของบริษัทที่สนใจนี้มีรอบการเปลี่ยนแปลงราคาซื้อขายในตลาดยาวนานเท่าไร ดังตาราง

ระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงในตลาด	Period Used
เร็วมาก	5-13 วัน
ค่อนข้างเร็ว	14-25 วัน
ปานกลาง	26-49 วัน
ค่อนข้างช้า	50-100 วัน
ช้า	100-200 วัน

วิธีการคำนวณค่า moving average ทำได้กับราคาปิด, ราคาต่ำสุด และราคาสูงสุด โดยมีวิธีการคำนวณได้ 3 แบบ คือ

- คำนวณตามแบบหาค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ธรรมดา
- คำนวณโดยนำราคาซื้อขายมาหาค่า exponential ก่อนหาค่าเฉลี่ย
- คำนวณโดยมีค่าหน่วงน้ำหนัก (weight) กับราคาซื้อขาย แล้วหาค่าเฉลี่ยในช่วงเวลา

การหาค่าเฉลี่ยในช่วงระยะเวลาที่กำหนดนี้ทำได้ โดยนำราคาซื้อขายหลักทรัพ์ที่จะพิจารณา (ราคาปิด, ราคาต่ำสุด หรือ ราคาสูงสุด) มาบวกกันย้อนหลังไปเท่ากับจำนวนวันที่ตั้ง

ไว้ แล้วนำผลลัพธ์มาหารด้วยจำนวนวันที่ตั้ง ก็จะได้ค่าเฉลี่ยในวันนั้น สำหรับในวันต่อไปก็ทำ  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ เท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นชอบกับเงื่อนไขการบริการ  
 ไม่ว่าจะด้วยวิธีใดก็ตามหากมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

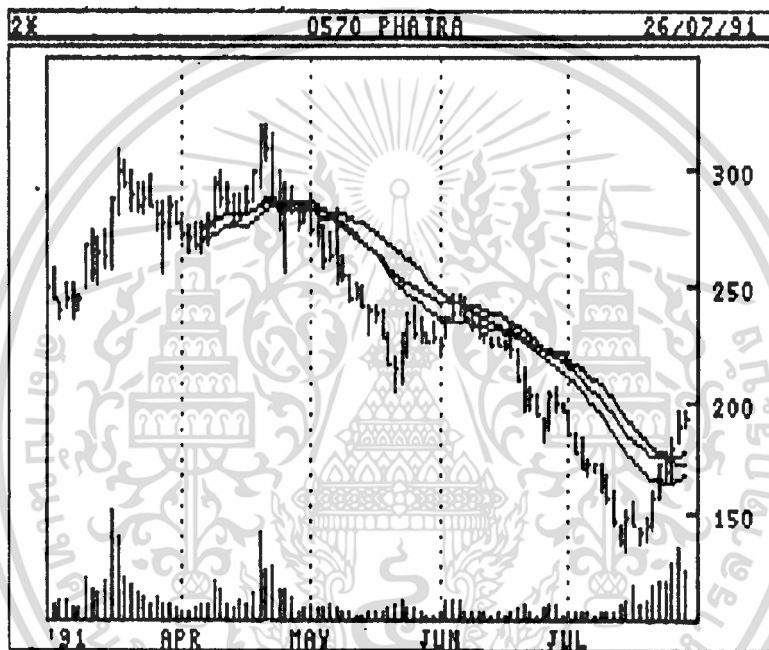
### การตีความหมายจาก chart

วิธีที่นิยมที่สุดคือการนำเส้นกราฟ moving average มาเปรียบเทียบกับราคาซื้อขายหุ้นในแต่ละวัน โดยถ้าเป็นกราฟ moving average ของราคาปิด เส้นกราฟที่จะนำมาเปรียบเทียบกับต้องเป็นกราฟของราคาปิดในแต่ละวันเช่นกัน การกำหนดจำนวนวันที่จะนำมาหาค่าเฉลี่ยนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การทำนายโดยกราฟมีความใกล้เคียงเพียงไร ซึ่งค่านี้ก็จะขึ้นอยู่กับชนิดของนักลงทุนประกอบกับเหตุผลทางทฤษฎีในตารางข้างต้นด้วย อย่างไรก็ตามค่าที่นิยมที่สุดในหมู่นักลงทุนก็คือ moving average 39 สัปดาห์ (200 วัน)

พิจารณาจากกราฟสามารถตีความหมายจากกราฟได้ดังนี้

- เส้นกราฟจะแสดงสัญญาณการขึ้น เมื่อเส้นกราฟแสดงราคาซื้อขายประจำวันสูงกว่าเส้นกราฟของ moving average
- เส้นกราฟจะแสดงสัญญาณการหาถ เมื่อเส้นกราฟแสดงราคาซื้อขายประจำวันต่ำกว่าเส้นกราฟของ moving average

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ที่ 3.3 Moving Average ทั้ง 3 แนวให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 STOCHASTIC OSCILLATOR

เพื่อให้ผู้ที่อ่านสามารถเข้าใจความหมายของ %K และ %D ได้อย่างรวดเร็วจึงนำสูตรของ %K และ %D มารวมไว้ด้วย

$$\%k = [(c - L10) / (H10 - L10)] \times 100$$

เมื่อ C	เป็นราคาปิดวันสุดท้ายของช่วง 10 วัน
L10	เป็นราคาต่ำสุดในช่วง 10 วันนั้น
H10	เป็นราคาสูงสุดในช่วง 10 วันเดียวกัน

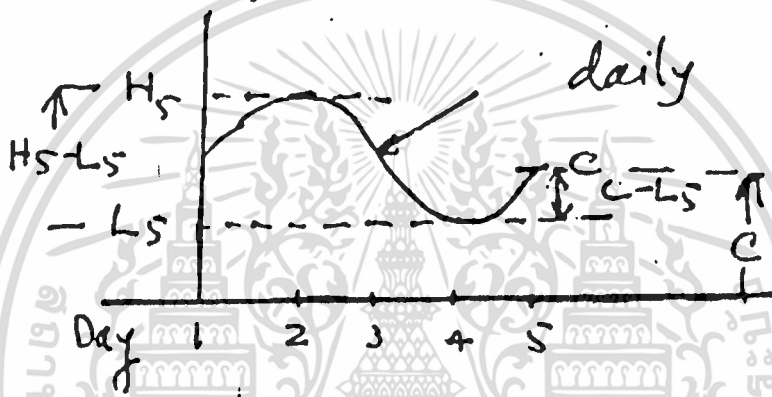
สูตรค่า %K นี้วัดค่า C หรือ ราคาปิด เป็นเปอร์เซ็นต์ของช่วงราคาทั้งหมดสำหรับช่วงเวลาที่กำหนดไว้ ถ้าค่า %K สูง (มากกว่า 70 %) จะได้ราคาปิดใกล้ขอบบนของช่วงราคา แต่ถ้าวัดค่า %K ต่ำ (น้อยกว่า 30) จะได้ราคาปิดใกล้ขอบของช่วงเวลา เส้น %D เป็นเส้น 3-Day Smoothed Version ของเส้น %K โดยมีสูตรคำนวณดังนี้

$$\% D = 3 \text{ day Moving Average ของ } \%K$$

$$= \%k1 + \%k2 + \%k3$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่เนื้อหาและที่ยังอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งสูตร % K และ % D จะให้เส้นสองเส้นวิ่งขึ้นลงระหว่าง 0 ถึง 100 % (ดูรูปประกอบ)



รูป 3.4.1 แสดงสูตร % K และ % D เส้นสองเส้นจะวิ่งขึ้นลงระหว่าง 0 ถึง 100 %

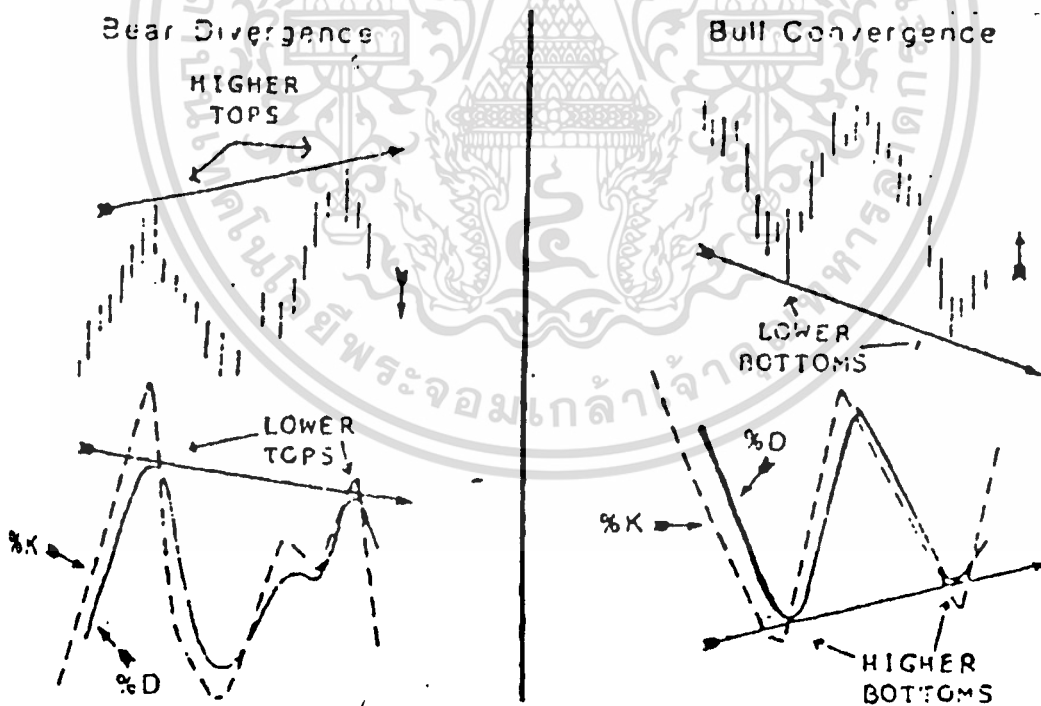
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กฎของ STOCHASTICS

### 1. Divergence - Convergence

เมื่อเส้นราคาขึ้นถึงยอดสูงอันหนึ่งแล้วถอยกลับลงมา และยอดสูงครั้งต่อไปสูงกว่ายอดสูงที่แล้ว ในขณะที่เส้น % D ขึ้นสูงครั้งหนึ่งแล้วยอดสูงครั้งต่อไปกลับต่ำกว่ายอดสูงที่แล้ว เช่นนี้ ก็แสดงลักษณะของ Bearish Divergence

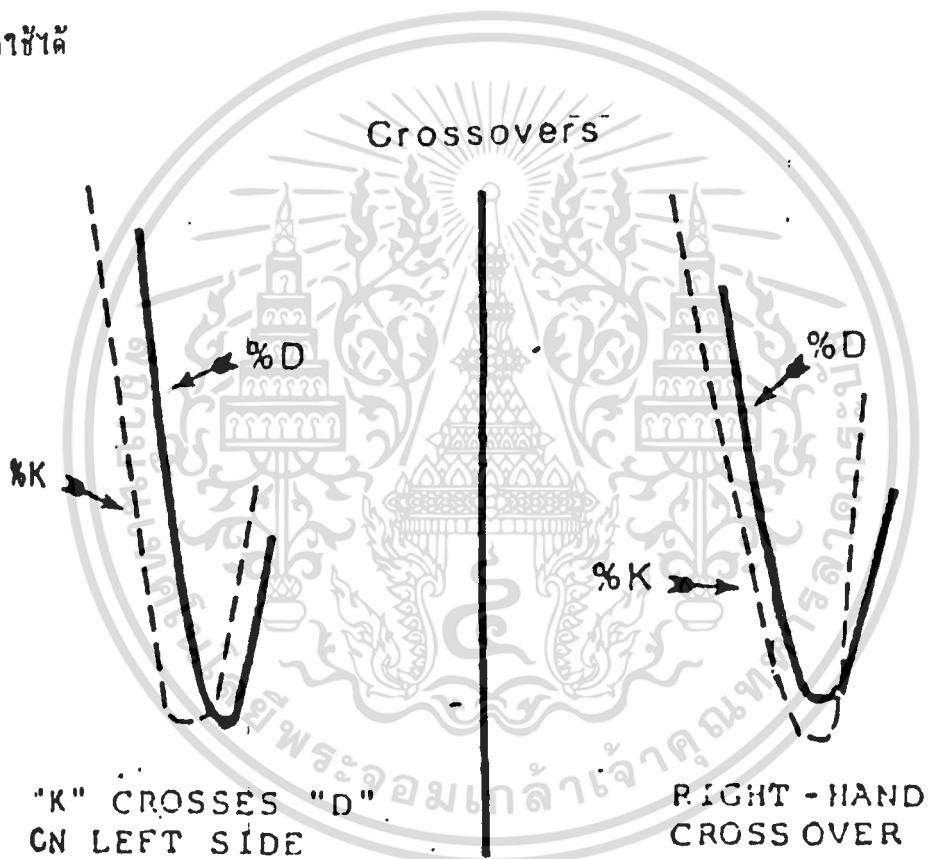
ในทางกลับกันเมื่อเส้นราคาถึงจุดต่ำสุด แล้วหันกลับขึ้นมา แล้วก็กลับลงไปสู่จุดต่ำกว่าจุดที่แล้วอีก ในขณะที่เส้น % D ลงสู่จุดต่ำครั้งหนึ่งแล้วจุดต่ำครั้งต่อมาสูงกว่าจุดต่ำเดิม เช่นนี้ ก็แสดงลักษณะ Bullish Convergence (ดูรูปประกอบ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รูปที่ 3.4.2 Bear Divergence และ Bull Convergence

## 2. TYPE OF CROSSOVER

เมื่อแนวโน้มของเส้นราคาเปลี่ยนเข้าหา และเป็นแนวโน้มใหญ่จะเกิด SPIKE BOTTOM-(V BOTTOM) ขึ้น ดังในกรณีของ Bear Divergence และจะเกิด SPIKE TOP (V TOP) ดังกรณีของ Bull Convergence ในกรณีเหล่านี้เส้น % K จะตัดเส้น % D ทางขวา หรือทางซ้ายก็ได้ และในกรณีของการเปลี่ยนเข้าสู่ Major Trend การตัดทางซ้ายก็ถือว่าใช้ได้



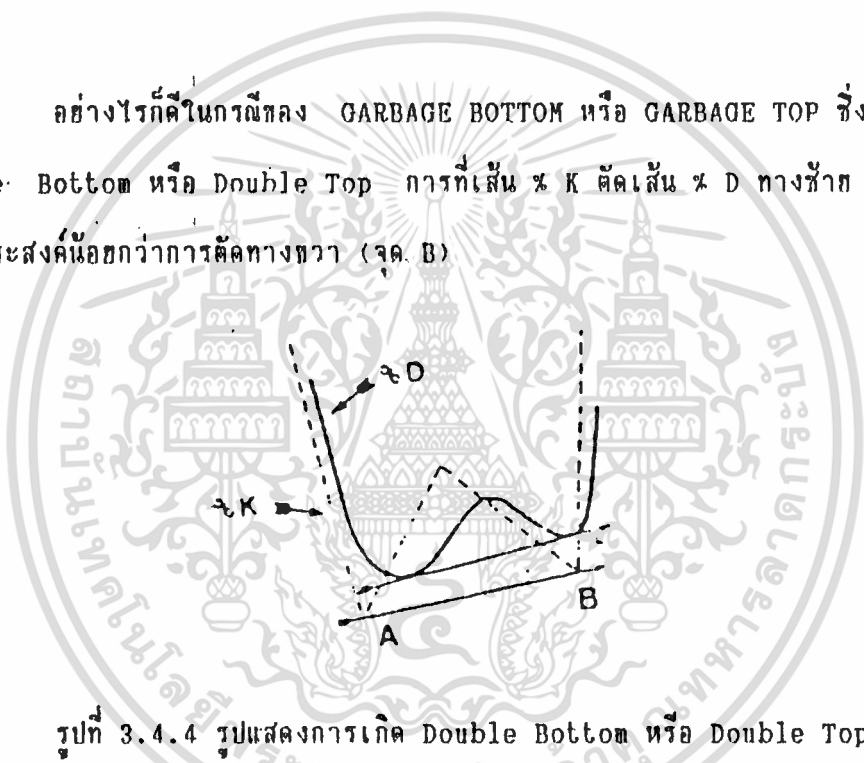
รูปที่ 3.4.3 รูปแสดง Crossovers

โปรดสังเกต ว่าในกรณีของ Bottom ถ้าเราต่อเส้นลูกศรแนวโน้มลงของราคาขึ้น และเส้นลูกศรแนวโน้มขึ้นของ Oscillator (% D) ออกไป เส้นทั้งสองจะพบกัน ส่วนในกรณีของ Tops เส้นลูกศรทั้งสองจะไม่มีทางพบกัน ดังนั้น Tops จะ Diverge ออกจากกัน ส่วน Bottom จะ Converge เข้าหากัน

สัญญาณบอกให้ "ปฏิเสธ" ใน Divergence หรือ Convergence เกิดขึ้นเมื่อ  
เส้น % K ตัดผ่านทางขวาของยอดของเส้น % D ในกรณีของ Top หรือตัดผ่านทางขวาของ  
จุดต่ำสุดของเส้น % D ในกรณีของ Bottom Divergence และ Convergence เป็น  
สัญญาณให้ชากหรือซื้อ แต่จะตัดกับแนวโน้มหลักของตลาด

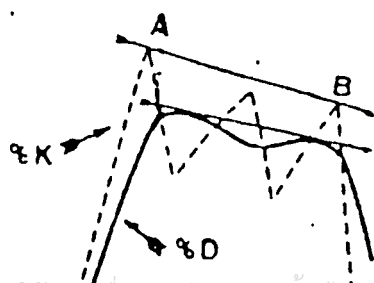
หมายเหตุ : การตัดผ่านทางขวาเป็นสิ่งพึงประสงค์ที่สุด

อย่างไรก็ดีในกรณีของ GARBAGE BOTTOM หรือ GARBAGE TOP ซึ่งมักจะเกิดเป็น  
Double Bottom หรือ Double Top การที่เส้น % K ตัดเส้น % D ทางซ้าย (จุด A) สุ่ม  
เป็นที่ประสงค์น้อยกว่าการตัดทางขวา (จุด B)



รูปที่ 3.4.4 รูปแสดงการเกิด Double Bottom หรือ Double Top

ในกรณีของ GARBAGE BOTTOM หรือ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Congestion  
Bottom นั้นเพราะว่า เส้น % K และเส้น % D ต่างก็เป็น Convergence กับเส้นราคา  
และการตัดผ่านทางขวา (จุด B) เป็นสัญญาณที่ชัดเจนดี



รูปที่ 3.4.5 Congestion Bottom

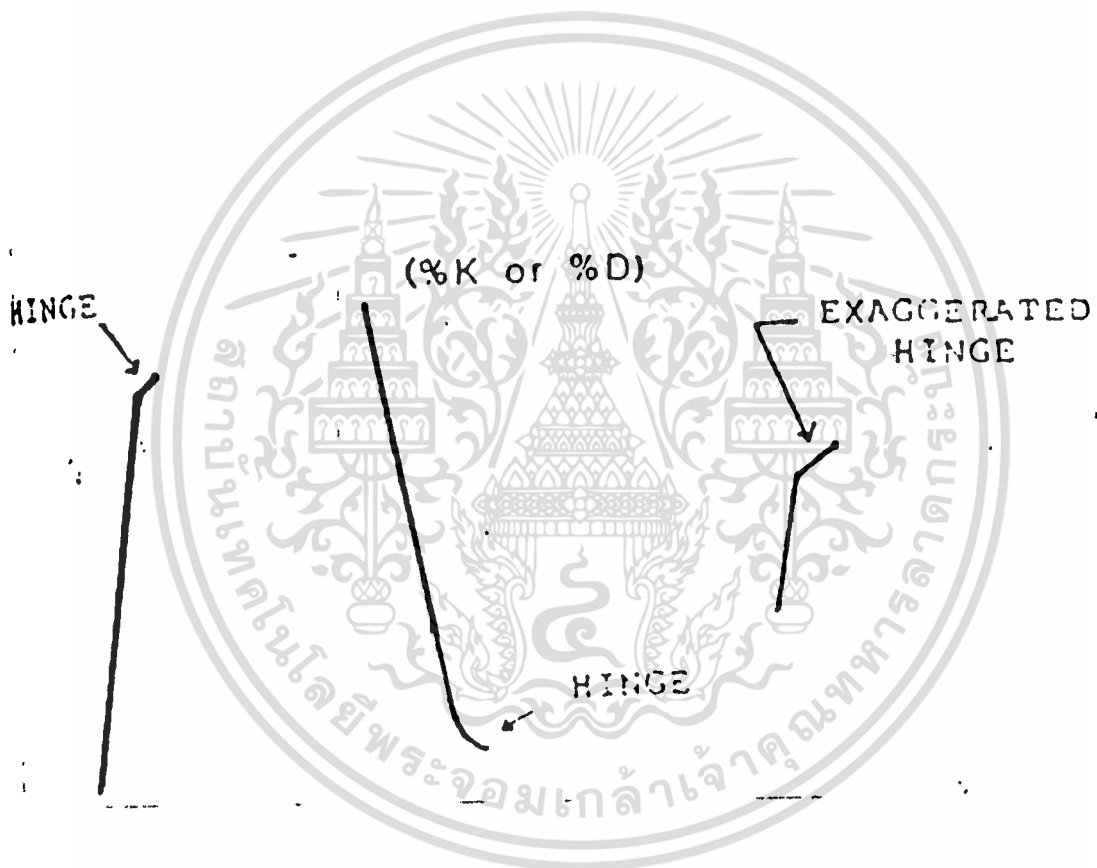
ในกรณีของ GARBAGE TOP หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Congestion Top นั้น  
เส้น % K และเส้น % D ต่างก็เป็น Divergence กับเส้นราคา และการตัดผ่านทางขวา (จุด  
B) เป็นสัญญาณที่ชัดเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. HINGE

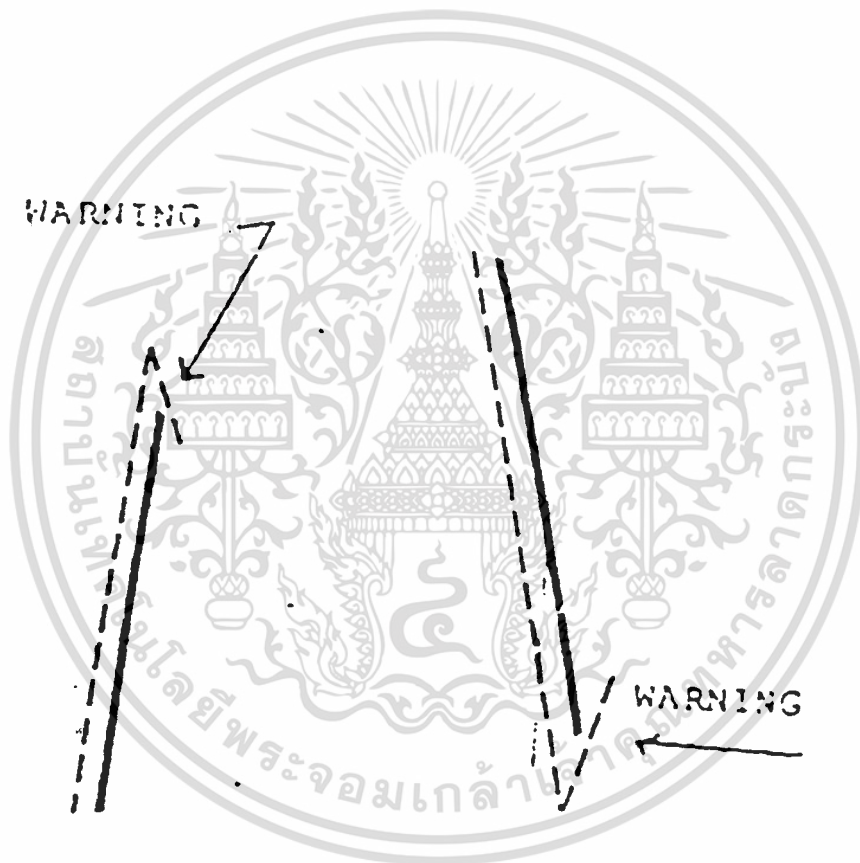
เมื่อเส้น  $\% K$  หรือเส้น  $\% D$  เปลี่ยนอัตราเร็วของการเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทาง หรือเปลี่ยนมุมทันทีทันใด ย่อมแสดงว่าแนวโน้มจะพลิกกลับในช่วงต่อไป เนื่องจากเส้นกราฟที่เกิดขึ้นเป็นมุมหักเหมือนขอเกี่ยว จึงเรียกว่า "HINGE"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานรูปที่ 3.4.6 Hinge ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. WARNING

เมื่อเส้น % K ลดเป็นช่วง ๆ แล้วก็มีช่วงหนึ่งที่เส้นนี้หันกลับอย่างรวดเร็ว (2-12%) เป็นสัญญาณเตือนว่ายังมีเวลาอีกเพียง 2-3 ช่วงก่อนแนวโน้มหันกลับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 3.4.7 Warning ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. % K Reaching The Extremes

( 0 % OR 100 % )

เมื่อเส้น % K ลดลงไปถึงค่า 0 ไม่ได้หมายความว่าราคาหุ้นลงไปถึงค่าต่ำสุดที่แท้จริงตรงกันข้าม ลักษณะเช่นนี้เพียงบ่งถึงความเคลื่อนไหวอย่างมากของราคาหุ้น

สิ่งสำคัญ : หลังจากเส้น % K ลงไปถึง 0 ครั้งแรก มันจะตีกลับประมาณ 10-25 % แล้วจะกลับลงไปหา 0 ใหม่อีกครั้งที่สอง ซึ่งไม่จำเป็นต้องลงไปถึง 0 ที่เดียว แต่อย่างน้อยต้องเข้าไปใกล้ 0 ปกติแล้วจะใช้ 2-5 ช่วงเวลากว่าเส้น % K จะลงมาใกล้ 0 เป็นครั้งที่สอง ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความเร็วของราคาหุ้น

ความสำคัญของทั้งหมดนี้ก็คือเราเห็นได้ว่าเส้นกราฟ % K จะต้องกลับลงมา 0 และในการกลับลงมาครั้งที่สองอย่างน้อยก็ต้องเริ่มมี แรงหนุนขึ้นบ้าง Minor Rally ผลตรงข้ามจะเกิดเห็นได้ชัดก็เมื่ออยู่ที่ TOPS ซึ่งใช้ 100 % เป็นหลัก เมื่อเส้น % K พยายามขึ้นไปสู่ 100 % เป็นครั้งที่สอง ก็จะมีการเทขายและราคาลดลงมาเล็กน้อย

เราต้องจำไว้ว่า ราคาหุ้น ณ ระดับที่ค่า % K เป็น 100 % นั้นไม่ได้หมายความว่าราคานั้นเป็นราคาที่จะเป็นได้สูงสุดของหุ้นนั้น หรือว่าราคาหุ้นที่ % K เป็น 0 ไม่ใช่ราคาที่จะลงไปต่ำสุด ความจริงแล้วความหมายกลับตรงกันข้าม คือจะมีการรื้อหรือหยุดซักที่ระดับ % K เท่ากับ 0 หรือ 100 แล้วจะต่อไปใหม่ใน Major Trend

จากกรณีดังกล่าวมานี้เราจะได้หลัก 2 อย่าง อย่างหนึ่งเรียกว่า Stochastic Pop กับ Stochastic Poop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **สวท** **ค่าไม่มี** กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **% K สูงสุด** ถ้าหากผู้ที่มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-Stochastic Pop เมื่อตลาดเข้าสู่ Major Trend ที่ Short-Term Trend ที่ Intermediate Trend ก็ขึ้น และ Long-term Trend ก็ขึ้นราคาหุ้นที่ระดับ % K เท่ากับ 70 % มักจะเพิ่มขึ้นไปได้เพียงครึ่งหนึ่งของราคาที่จะขึ้นสูง

ดังนั้นแผนการทำกำไรจึงเป็นดังนี้

- ก. วางแผนทำกำไร เมื่อราคาหุ้นขึ้นเป็นสองเท่าของราคาที่ 0 % K เท่ากับ 75 % โดยถือ 100 % เป็นราคาเป้าหมาย
- ข. ทำกำไรเมื่อ % K ตกต่ำกว่า 60 %
- ค. ทำกำไรเมื่อ เส้น % K ตัดลง บนเส้น % D
- ง. หวังจะเกิด Garbage Top ดังนั้นจึงทำกำไรเมื่อสิ้นสุด Divergence

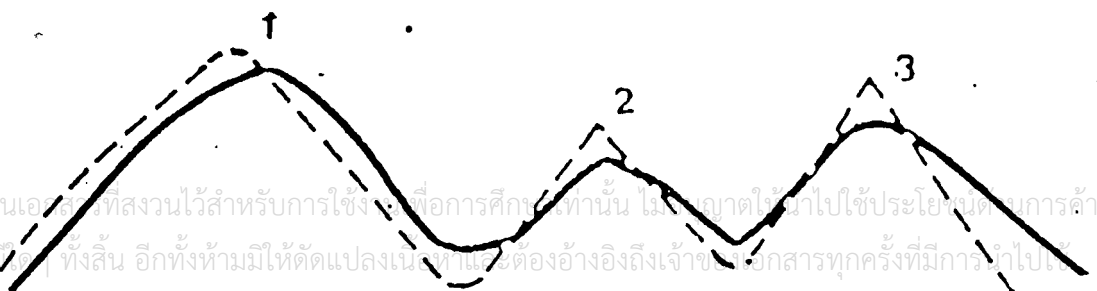
-Stochastic Pop เป็นกรณีตรงกันข้ามกับ Stochastic Pop เมื่อเส้น % K ลงไปอยู่ข้างล่าง ให้สังเกตราคาหุ้นเมื่อเส้น % K ลงไปถึงระดับ 25 % เพิ่มราคาขึ้นเป็นสองเท่าและถือราคาขึ้นเป็น ราคาเป้าหมาย เราทำกำไรเมื่อ % K ขึ้นสูงกว่า 40 % หรือ เมื่อ เส้น % K ตัดเส้น % D ขึ้นมา หรือเมื่อสิ้นสุด Divergence

Tree Rallies to a top, Three driver to a bottom

ในตลาดที่กำลังเข้าวัฏ (Volatile up Market) ตลาดมักจะผันกลับสู่ยอด 3 ครั้ง

รูปที่ 3.4.8 The Classic Divergene Signal

The Classic Divergene Signal

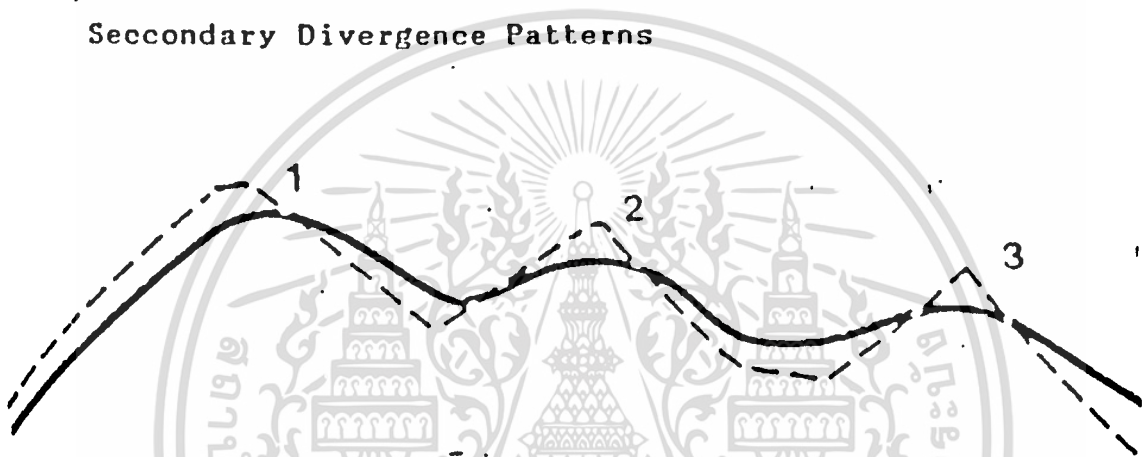


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยอดสูงที่สอง (2) ต่ำกว่ายอดสูงที่หนึ่ง (1) แสดง Divergence อย่างไรก็ดียอดสูงที่สาม (3) สูงกว่ายอดสูงที่สอง (2) แต่ถึงต่ำกว่ายอดสูงที่หนึ่ง (1)

รูปที่ 3.4.9 Secondary Divergence Patterns

### Secondary Divergence Patterns



ราคาหุ้นพยายามขึ้นสู่ยอดสูงสามครั้ง ในขณะที่ Oscillator แสดงยอดสูงที่สอง (2) ต่ำกว่ายอดสูงที่หนึ่ง (1) และยอดสูงที่สาม (3) ต่ำกว่ายอดสูงที่ (2) ให้สัญญาณ Divergence

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. Knees And Shoulders

(Originally Labeled "failure")

เมื่อเส้น % K ตัดเส้น % D ขึ้นไปแล้วก็ถอยลงมา 2-3 % แต่ก็ไม่อาจตัดผ่าน % D ก่อนที่จะกลับขึ้นอีก เราเรียกลักษณะเช่นนี้ว่า Knee ซึ่งหมายถึง กำลังแข็งแรง หรือการก้าวหน้าทีนอาก่างต่อเนื่อง สำหรับทางด้านล่างก็เช่นเดียวกัน แต่เราเรียกว่า Shoulder สัญญาณนี้ส่วนมากใช้กันมากใน SPIKE Change in Trend ซึ่งจะเป็นการตัดผ่านทางซ้ายอันไม่ประสงค์ % K แก่การตัดทางซ้ายด้วยการย้อนกลับมาแตะหรือเกือบแตะเส้น % D จากนั้นเส้นทั้งสองก็จะเกาะกันไปในทิศทาง Major Trend

ข้อสังเกต : เส้น % K ให้ Divergence ที่ Spike Top หรือ Convergence ที่ Spike Bottom แม้ว่าเส้น % D จะไม่ให้สัญญาณเช่นนี้ ซึ่งก็เป็นสัญญาณที่ดีใน % K

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7. Divergece in % K only

ในกรณีของ Garbage Top or Bottom หลายครั้งที่เราจะเห็น Divergence ในเส้น % K เท่านั้น Divergences เหล่านี้จำเป็นต้องห่างกัน 2-3 ช่วง ความสำคัญของสัญญาณนี้ไม่มาก เพราะเป็นเพียงบอกลถึง Minor reaction เท่านั้น

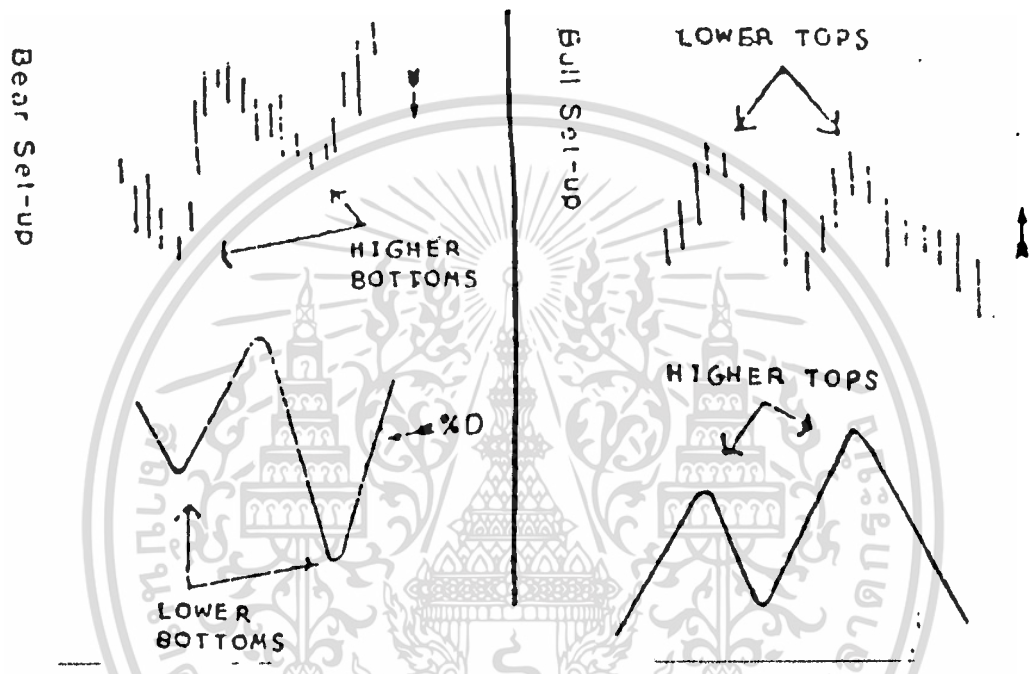
อย่างไรก็ดี ถ้าได้สัญญาณเหล่านี้พร้อมกับ Major divergence หรือ Convergence ใน % D ก็เท่ากับได้เครื่องช่วยบอกจังหวะอีกอันหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. SET-UP

เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของ Divergence หรือ Convergence หน้าทีเบ่งตันของ สัญญาณนี้ก็คือ การเตือนว่าจะเกิด Top หรือ Bottom ที่สำคัญขึ้น



รูปที่ 3.4.10 Bear Set-up และ Bull Set-up

ถ้าจุดต่ำของเส้นราคาหุ้นและเส้น % D ตรงกันหรือสอดคล้องกัน ราคาหุ้นจะพลิกตัว ถ้าในกรณีเทขายราคาหุ้นลงตามปกติ ถ้า Higher Bottom ไปเรื่อย ๆ แต่เส้น % D ตกลง ไปทำจุดต่ำใหม่ที่ต่ำกว่าจุดต่ำที่แล้ว ช่อนี้ให้เห็น Bear Divergence Set Up ซึ่ง หมายความว่าราคาหุ้นครั้งต่อไปอาจจะหันกลับเป็น Important Top

ในกรณีที่หุ้นกำลังลงก็เช่นเดียวกัน ถ้ายอดของราคาหุ้นและเส้น % D เป็นไปตามกัน โดยยอดของราคาหุ้นต่ำลงเรื่อย ๆ และเมื่อใดที่ยอดของเส้น % D สูงกว่ายอดที่แล้วมากก็แสดงถึง Bull Convergence Set Up ราคาครั้งต่อไปอาจจะหันกลับเป็น Important Bottom

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่แนะนำให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์ข้างบนนี้เป็นสิ่งที่จะต้องศึกษาให้ดี เพราะเป็นหลักเกณฑ์ที่มักจะไม่ค่อยมีเหตุผลเท่าใดนัก แต่หลักเกณฑ์ที่ไม่ค่อยมีเหตุผลนี้เองที่มักจะเป็นข้อได้เปรียบ

### การใช้ Stochastics ในลักษณะต่อไปนี้

- ต้องมองให้ครบวงจรใหญ่ของ Stochastics ซึ่งจะรวมวงจรใหญ่ถัดไปด้วยให้มองเห็นภาพของครบวงจรใหญ่ไว้เสมอ
  - จากภาพที่เห็น จะได้ลักษณะและความเร็วของการเปลี่ยนแปลงแนวโน้ม (trend) หากสงสัยหรือไม่แน่ใจ ให้ซื้อขายในทิศทางของ Long-Term stochastic
- การใช้ Stochastics ร่วมกับ Oscillator อื่นๆ เช่น RSI, Demand, Index หรือดัชนีใด ๆ ซ่อมจะช่วยให้ดี ที่สุดก็คือ Volume
- การเลือกให้ช่วงเวลาของ % D จำนวนช่วงเวลาของ Stochastic ที่จะใช้ขึ้นอยู่กับรอบการซื้อขายของนักลงทุนเอง

1. พิมพ์กราฟของหุ้นที่สนใจจะซื้อขายออกมาไม่ว่าจะเป็นช่วง 3 นาที 15 นาที รายวัน รายสัปดาห์ หรือรายเดือน เพื่อศึกษาแล้วก็ตัดสินใจว่าจะใช้อันไหน ขึ้นอยู่กับความหนักแน่น และลักษณะการซื้อขายของนักลงทุน

2. ดูวงจรของกราฟที่จะเลือก โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโปรแกรม เลือกวงจรที่ดีที่สุด คือวงจรที่จะให้กำไรมาก และมีการเสี่ยงเท่าที่นักลงทุนจะเสี่ยงได้ ไม่ว่าจะทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ใช้ช่วงเวลา เท่ากับ ครึ่งหนึ่งของวงจรถูกเลือกได้เพื่อลู่ตาย

4. ใช้ช่วงเวลาที่เล็กลง ก็คือเมื่อถึงตอนที่ตัดสินใจ เพื่อให้มั่นใจในสัญญาณที่ได้เสร็จแล้ว ให้กลับไปใช้วงจรถูกตัดที่สั้นที่สุดทันที จงนึกเสมอว่าเราต้องการใช้ Stochastics ให้เป็นไปตาม Trend ไม่ใช่สวนทางกับ Trend

### วิธีการใช้ STOCHASTICS

วิธีการของ Stochastics นี้ ได้มาจากการสังเกตว่า เมื่อราคากำลังลงราคาปิดรายวันจะเบียดกันอยู่ที่ด้านล่างของช่วงราคารายวัน ในทางกลับกัน เมื่อราคากำลังขึ้นราคาปิดรายวันจะเบียดกันอยู่ที่ด้านบนของช่วงราคารายวัน หลักการอันนี้ใช้ได้ไม่ว่าเราจะใช้ช่วงเวลาใน 1 นาที 3 นาที 1 ชั่วโมง 1 วัน 1 สัปดาห์ หรือรายเดือน

ในการใช้ % D สิ่งสำคัญที่ต้องจำก็คือว่า มีสัญญาณที่ใช้ได้เพียงอันเดียวและสัญญาณนี้ก็คือ DIVERGENCE ระหว่างเส้น % D กับเส้นราคารายวันของหุ้นที่กำลังศึกษา แต่ข้อเสียไม่จริงเสมอไป

เราจะเข้าถึงเรื่องแนวโน้มตลาด สมมุติว่าแนวโน้มกำลังขึ้น และให้เราสร้างช่องระหว่างเส้นที่ผ่านจุดยอด และเส้นที่จุดล่าง

ในการวิเคราะห์จุดยอด เราพบว่าจุดเหล่านี้จะหนาแน่นและใช้หลายช่วงเวลาก่อนที่จะหันกลับลงสู่เส้นแนวโน้มด้านล่าง (Bottom trendline) ลักษณะเช่นนี้จะทำให้เกิด Double and Triple Tops ซึ่งเราเรียกว่า "GARBAGE TOPS" และในที่สุดราคาก็จะกลับลงไปถึง 0 Bottom Trendline ซึ่งที่ระดับนี้ราคาจะทำจุดต่ำอย่างรวดเร็วแล้วหันกลับ ทำให้

เอกสารที่เราได้ "SPIKE BOTTOMS" ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

ในกรณีแนวโน้มตลาดกำลังขึ้น (UPTRENDING MARKET) เราอาจจะเห็น GARBAGE TOPS เกิดขึ้นและเมื่อแนวโน้มจะเปลี่ยนทิศทางย่อมจะเกิด SPIKE BOTTOMS อย่างเร็วส่วนในกรณีที่ตลาดกำลังลง (DOWNTRENDING MARKET) เราจะเห็น GARBAGE BOTTOMS แล้วเกิด SPIKE TOPS อย่างรวดเร็วเช่นกัน

นักลงทุนส่วนมาก เข้าใจหลักดังกล่าวนี้ แต่ปัจจุบันนี้มีนักลงทุนใหม่ ๆ เข้ามาโดยใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ และค้าด้วยเงินจำนวนมากโดยไม่มีการเรียนรู้ถึงหลักดังกล่าวเสียก่อน

ความเสี่ยงที่ไม่จำเป็นของนักลงทุนเหล่านี้ก็อยู่ที่ต้องตัดสินใจ เพราะมีข้อมูลมากมาย แต่มีความรู้เพียงเล็กน้อยที่จะใช้ ซึ่งในตลาดที่นักลงทุนจะเสียเงินมาก เพราะความไม่รู้

STOCHASTICS ไม่ใช่ "กล่องดำ" ที่จะบอกให้นักลงทุนรู้ทุกอย่าง แต่จะต้องศึกษา ตีความ และมีความหนักแน่นที่คล่องตัวอยู่ในใจจึงจะใช้ Stochastics ให้ได้ผลดี และถ้าให้ Stochastics ร่วมกับเทคนิคกราฟอื่น ๆ และสามัญสำนึกก็จะเป็นวิธีที่ดีมากวิธีหนึ่ง

### 3.5 ON BALANCE VOLUME (OBV)

On Balance Volume ให้นิยามความคิดที่ว่า ถ้าราคาปิดวันหนึ่งสูงกว่าราคาปิดเมื่อวานนี้ จะรวมปริมาณหุ้นเข้ากับปริมาณสะสม ในทางตรงข้ามถ้าราคาปิดวันหนึ่งลดลง ปริมาณก็จะถูกลบออกจากปริมาณสะสม และถ้าหากว่าราคาไม่เปลี่ยนแปลง ปริมาณสะสมก็ไม่เปลี่ยนแปลง

On Balance Volume นำมาวิเคราะห์ดังนี้

การรวบรวมสะสมหุ้นโดยราคาใหญ่หรือรายช่อชมากราก (Accumulation) แสดงให้เห็นโลกการไต่ต่ำลงของเส้น OBV และในทางตรงข้าม การไหลต่ำลงของ OBV ก็เป็นการบอกว่ามีคนกำลังแจกจ่ายหุ้น (Distribution) เนื่องจากตัวเลขของจุดเริ่มต้นนั้นเป็นตัวเลขนที่เล็กที่น้อยๆ ค่าตัวเลขมากหรือน้อยจึงไม่มีนัยสำคัญ ที่น่าสนใจคือลักษณะของแผนภูมิ OBV (CURVE CONTOUR) เมื่อเปรียบเทียบกับแผนภูมิราคา (PRICE CURVE) ทั้งในรูปแบบของตัวและกราฟ (Graph or Curve)

เมื่อราคาหุ้นทรง (SideWays) มันจะเป็นการสะสมของ (มีค่าใหญ่) ซึ่งจะชี้ให้เห็นแนวโน้มวิ่งต่อไป (Continuation of Trend) หรือเป็นการแจกจ่ายซึ่งจะทำให้ราคาเปลี่ยนทางไปในทางตรงข้าม

กฎ OBV สนานกับราคา

เมื่อใดที่เกิดการแยกทางกัน จะสามารถบอกได้ว่าเกิดการสะสมหรือแจกจ่าย เช่น ราคาทรงแต่ OBV กำลังเพิ่มขึ้น ก็สามารถสรุปได้ว่า การสะสมกำลังดำเนิน การอยู่ การเพิ่มของ OBV มีผลจากการซื้อที่มากขึ้นในวันที่ราคาขึ้นกว่าการขายในวันที่ราคาตก ถ้าราคาทรงแต่กำลังตก อาจสามารถสรุปได้ว่า ตลาดสุดขั้วกำลังจะมาถึงและราคาจะ

ตกอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าราคาวิ่งขึ้นแทนทรงในขณะเดียวกัน OBV ทรง(Sideways) ก็เป็นอีกกรณี  
หนึ่งที่เกิดการห่อตัวกันมิใช่แตกต่างกันระหว่างราคาและ OBV การวิ่งของราคาโดยไม่มีปริมาณหนา  
แน่น เป็นการบอกว่า การวิ่งขึ้นของราคานั้นเป็นไปอย่างฉาบฉวย

### 3.6 Moving Average Convergence / Divergence (MACD)

MACD เป็นเครื่องมือบอกสัญญาณซื้อขาย ตามหลักการของ Gerald Appel ผู้เขียน  
Systems Forecasts โดย MACD ใช้ EMA (Exponential Moving Average) เป็นตัว  
บอกแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น ดูจาก EMA ตัวหนึ่งจะเร็วกว่าอีกตัวหนึ่งอย่างไร

ส่วนที่นำมาวิเคราะห์

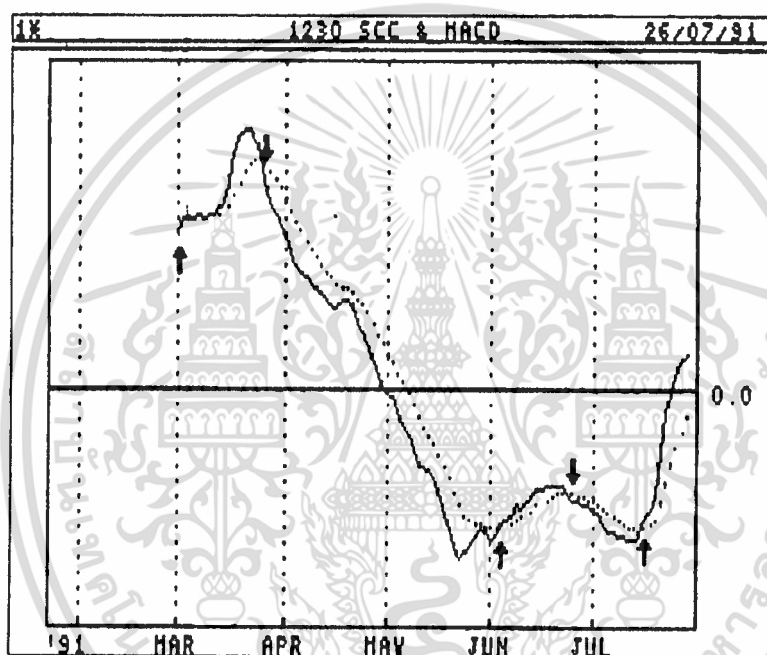
1. EMA(period1) ลบด้วย EMA(period2) โดยที่  $period1 < period2$
2. EMA 9 วันของ EMA จากข้อ 1.

การวิเคราะห์สรุปได้ว่า

สัญญาณ ขึ้น จะปรากฏเมื่อเส้น MACD ตัดผ่านเส้นค่าเฉลี่ย 9 วันขึ้นไป

สัญญาณ ตก จะปรากฏเมื่อเส้น MACD ตัดผ่านเส้นค่าเฉลี่ย 9 วันลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 MACD แสดงสัญญาณซื้อขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมในการวิเคราะห์การซื้อขายหลักทรัพย์

โปรแกรมที่สร้างขึ้นนั้นจะเป็นการช่วยให้ผู้ใช้ ใช้ในการวิเคราะห์การซื้อขายหลักทรัพย์ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ดังอธิบายไว้ในหัวข้อ 3 มาในการวิเคราะห์

หลังจากทำการ RUN โปรแกรม (รายละเอียดอยู่ใน LISTING PROGRAM ในหัวข้อ USER MANUAL) แล้วเลือกชื้อหุ้นหรือบริษัทที่จะนำมาพิจารณา จากนั้นทำเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ใน MENU

##### ตัวอย่างการวิเคราะห์ พอสรุได้ดังนี้

จากการเลือกเครื่องมือในการวิเคราะห์ราคาหลักทรัพย์โดยใช้ราคาตั้ง แต่เมื่อครั้งสุดท้ายยกขึ้นไปวันที่ผู้ใช้พบใจ ( RECORDS OF PRICES ) การนำเครื่องมือมาวิเคราะห์ร่วมกันแล้วแต่หลักการของผู้ใช้ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างหนึ่งซึ่งเป็นหลักการของผู้ใช้เอง

เครื่องมือในการวิเคราะห์นั้นจะถูกแบ่งออกเป็น 2 แบบ

1. แบบที่หาแนวโน้มหรือทิศทางที่จะทำให้เกิดสัญญาณซื้อขาย
2. แบบที่วัดการแกว่งของราคาในตลาด

##### 1. แบบที่หาแนวโน้มหรือทิศทางที่จะทำให้เกิดสัญญาณซื้อขาย

เป็นเครื่องมือที่ใช้กับสภาพของตลาดที่คงที่เพื่อลู่ทิศทางของราคา เครื่องมือนี้ได้แก่

-ดัชนีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) มีตัวย่อ MV

สัญญาณซื้อ จะเกิดขึ้นเมื่อราคาหุ้นอยู่ต่ำกว่าเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และทะลุผ่านเส้นค่า

เอกสารเฉลี่ยที่กำลังมีแนวโน้มขึ้นด้วยการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้นสัญญาณขาย จะเกิดขึ้นเมื่อเส้นกราฟราคาปิดตกทะลุผ่านเส้นค่าเฉลี่ยที่กำลังลงนำไปใช้

-ดัชนีมูลค่าสะสม (On Balance Volume) มีตัวย่อ OBV

ใช้วิเคราะห์ราคาและปริมาณสะสมจะมีแนวโน้มขึ้นตามกันหรือไม่ โดยดูจากปริมาณหุ้นสะสมคือ ดัชนีมูลค่าสะสมเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นก่อนราคาปิด แสดงว่ามีกำลังเงินสูงเข้ามาสะสมซื้อหุ้น

-ดัชนีค่าผลต่างเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Divergence and Convergence)

มีตัวย่อ MACD

สัญญาณซื้อ จะเกิดเมื่อเส้น MACD ตัดผ่านเส้น MV 9 วันขึ้นไป

สัญญาณขาย จะเกิดเมื่อเส้น MACD ตัดผ่านเส้น MV 9 วันลงมา

## 2. แบบที่วัดการแกว่งของราคาในตลาด

ในสภาวะที่ราคาหุ้นมีการเปลี่ยนแปลงที่แข็งแกร่งแก่การวิเคราะห์ จึงมีเครื่องมือที่จะบอกสัญญาณการซื้อขายดังกล่าวไว้

-ดัชนีสัมพันธ (Relative Strength Index) มีตัวย่อ RSI

-Stochastics

เครื่องมือทั้งสองนี้ดูรายละเอียดของสัญญาณซื้อขายในหัวข้อ 3

ผลสรุปของการนำเครื่องมือมาวิเคราะห์ร่วมกัน ผู้เขียนจะใช้หลักการให้นำหนักแก่สัญญาณซื้อหรือสัญญาณขายของแต่ละเครื่องมือ แล้วมาหาค่าคาดคะเนซึ่งขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น ค่าคาดคะเนหาได้จากการรวมค่าน้ำหนักของแต่ละเครื่องมือ ค่าคาดคะเนจะมี 2 ค่า ตามแบบของเครื่องมือซึ่งแล้วแต่สภาพของตลาดว่าจะมีสภาวะที่ราคาไม่แกว่งมากก็ใช้แบบที่ 1 ในทางกลับกันสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงมากก็ใช้ค่าคาดคะเนตามแบบที่ 2 ต่อไปนี้เป็นแผนภูมิที่แสดงค่าน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบที่ 1

ค่าน้ำหนัก	เครื่องมือ	ความหมาย
-2	OBV	เส้นราคาปิดไม่วิ่งตามปริมาณการสะสม
+2	OBV	เส้นราคาปิดมีทิศทางเดียวกับการสะสม

-1	MV	สัญญาณซื้อ
0	MV	ไม่มีสัญญาณใด ๆ
+1	MV	สัญญาณขาย
-1	MACD	สัญญาณซื้อ
0	MACD	ไม่มีสัญญาณใด ๆ
+1	MACD	สัญญาณขาย

## แบบที่ 2

ค่าน้ำหนัก	เครื่องมือ	ความหมาย
-1	RSI	สัญญาณซื้อ
0	RSI	ไม่มีสัญญาณใด ๆ
+1	RSI	สัญญาณขาย
-1	STOCHASTICS	สัญญาณซื้อ
0	STOCHASTICS	ไม่มีสัญญาณใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ STOCHASTICS สัญญาณขาย  
 1. การศึกษาและปฏิบัติตามเงื่อนไขของเอกสารนี้โดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อรวมค่าเข้าหนักตามแต่ละแบบ จะได้ค่าคาดคะเนที่เป็นตัวเลขที่มีเครื่องหมาย + - หรือ 0 จากนั้นก็นำค่าคาดคะเนมาแปลความหมายดังนี้

- เครื่องหมาย + จะเป็นสัญญาณขายที่ตัวเลขค่าคาดคะเนหนึ่งแล้วแต่กำหนด
- เครื่องหมาย - จะเป็นสัญญาณซื้อที่ตัวเลขค่าคาดคะเนหนึ่งแล้วแต่กำหนด
- 0 ไม่บ่งชี้ว่าเกิดสัญญาณใด ๆ

### ข้อสังเกต

จากแบบที่ 1 ค่าน้ำหนักที่ให้กับ OBV +2 หรือ -2 นั้นเพื่อที่ว่าเมื่อสัญญาณของปริมาณการสะสมไม่เคลื่อนไหวขึ้นตามราคาปิดทำให้ค่าน้ำหนักที่ได้เป็น -2 ถึงแม้ว่าสัญญาณของ MV และ MACD จะมีสัญญาณให้ขาย ค่าน้ำหนักเป็น +1 รวมแล้วเป็น +2 แต่เมื่อรวมกับ OBV แล้ว จะได้เท่ากับ 0 ทำให้ค่าคาดคะเน ไม่บ่งชี้ว่าเกิดสัญญาณใด ๆ

ในทางกลับกันถ้า ค่าน้ำหนักของ OBV เป็น +2 แล้วและสัญญาณของ MV และ MACD มีค่าน้ำหนักเป็น + ทำให้ค่าของการคาดคะเนเป็น + ทำให้บ่งชี้ว่าเป็นสัญญาณซื้อที่ตัวเลขค่าคาดคะเนหนึ่งแล้วแต่กำหนด

การกำหนดค่าแบบนี้เพื่อให้บอกสัญญาณซื้อขายได้ชัดเจน ถึงแม้ว่าแต่ละเครื่องมีจะ

ให้สัญญาณที่แตกต่างกันก็ตาม

### หมายเหตุ

ค่าคาดคะเนที่คำนวณได้อาจทำการเก็บแยกเป็นแต่ละบริษัท ชลแนะนำให้เก็บใน LOTUS ทำให้สะดวกต่อการพิจารณา การกำหนดตัวเลขของค่าคาดคะเนที่ใช้บอกสัญญาณแล้วแต่ผู้วิเคราะห์ว่าถึงค่าเท่าใดจึงจะบ่งสัญญาณซื้อหรือขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อจำกัดการใช้ Technical Analysis

1. การใช้ Technical Analysis นั้นโดยทั่วไป จะเป็นการอ้างอิงถึงแนวความคิดด้าน Time series analysis โดยให้การวิเคราะห์ในรูปแบบ Trend หรือ รูปแบบ Seasonal ซึ่งอาจจะไม่ถูกต้องทั้งหมด
2. การใช้ Technical Analysis สามารถบอกว่าจะเกิดสัญญาณใดขึ้น อาจจะไม่สามารถให้เหตุผลทั้งหมดที่ทำให้เกิดสัญญาณนี้ได้
3. การใช้ Technical Analysis วิเคราะห์ Security แต่ละตัว ผลที่ได้ไม่สามารถนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับ Security ตัวอื่นได้ เพราะว่าการวิเคราะห์จะสะท้อนถึงสัญญาณเฉพาะตัวของ Security นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทสรุป

ระบบสนับสนุนช่วยการตัดสินใจที่คณาจารย์ที่ได้ทำการศึกษาหารายละเอียดความเป็นไปได้ที่จะช่วยนักลงทุนให้มีประสิทธิภาพในการตัดสินใจได้ถูกต้อง ซึ่งไม่ต้องมาคำนวณและร่างกราฟเอง ในการซื้อขายหลักทรัพย์ต้องการความรวดเร็วในการตัดสินใจ ดังนั้นโปรแกรมที่สร้างจะมีการออกแบบ User Interface ให้ผู้ใช้งานง่ายต่อการใช้และตัดสินใจ เพราะมีการใช้ Dialog Box ควบคุมโต้ระหว่างผู้ใช้งานกับโปรแกรม อีกส่วนหนึ่งที่เพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจคือ เครื่องมือการวิเคราะห์ (Indicators) ที่ช่วยบอกสัญญาณการซื้อขายได้ ส่วนที่จะช่วยให้ผู้ใช้งาน Tool ในการวิเคราะห์ที่เป็นแบบของตัวเอง โดยใช้ Trend Mode ใน Mode นี้จะให้ผู้ใช้งานได้ทำการร่างเส้นเพื่อการวิเคราะห์โดยละเอียดและเป็นเฉพาะของตนเอง ดังนั้นโปรแกรมที่ทำการออกแบบและสร้างจะสามารถช่วยในการตัดสินใจที่คณาจารย์ให้ง่ายยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาหารายละเอียดการซื้อขายหลักทรัพย์ ได้มีผู้ให้คำแนะนำถึงขั้นตอนการซื้อ  
ขาย พร้อมทั้งให้รายละเอียดในความต้องการของผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

- คุณ เข็ชรพันธ์ จันทาทัท  
ผู้จัดการวิจัยและพัฒนาตลาด บริษัท กฤษดามหานคร จำกัด
- คุณ นที เอี่ยมโสภาส  
กรรมการบริษัท ไอทีเค คอนซิลแตนท์ จำกัด

ส่วนผู้ที่ให้คำปรึกษาในด้านการออกแบบระบบการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์และขั้นตอนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการพัฒนาโปรแกรม

ศจ.ดร. ศรีศักดิ์ จามรมาร

ดร. เออน ปิ่นเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

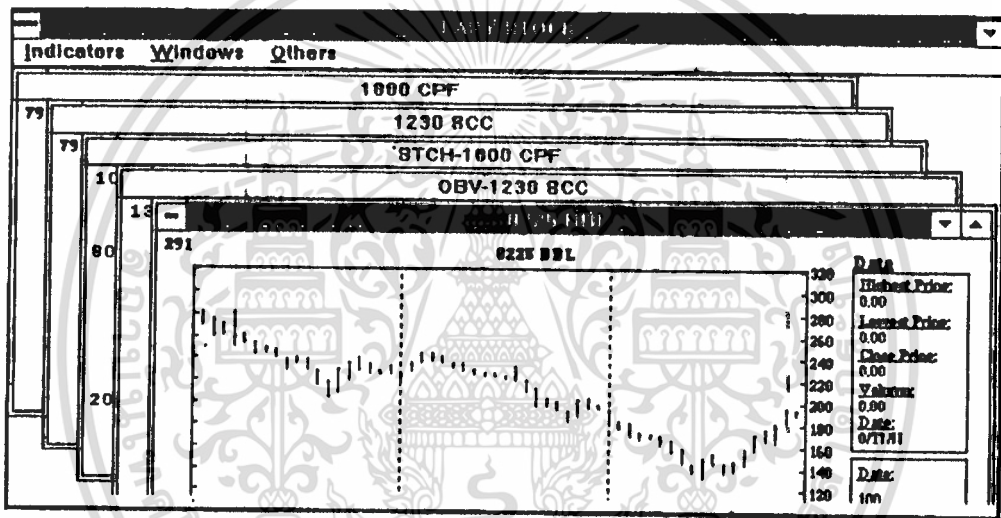
- J. Welles Wilder, JR., New Concepts In Technical Trading System.
- Robert W. Colby and Thomas A. Meyers, The Encyclopedia of Technical Market Indicators.
- EQUIS International, Inc., MetaStock
- Gerald Appel, The Moving Average Convergence-Divergence Trading Method - Advanced Version
- คณิต เศรษฐนันท์, Point & Picture Charting Technique.
- ดร. ก้องเกียรติ โอภาสวงการ, ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์
- ดร. สมชาย ภคภาสน์วิวัฒน์, ดร. นิพนธ์ นิกษอำจรัชกุล, ดร. ไพบูลย์ เสวีวัฒนา, ดร. ก้องเกียรติ โอภาสวงการ, เทคนิคการเล็งเห็น
- Microsoft Windows, Programming Windows.
- EQUIS International, Inc., Metastock-Professional Version 2.5 .
- PSYCHO TECHNOLOGY CO.LTD. (BSC GROUP), Basic Concepts of Trend & Price Patterns

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับ รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรม และ Source Code ของโปรแกรม ได้แสดงไว้ใน Programming Manual) สักฉบับแต่อย่างใด ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถติดต่อขอรายละเอียด และขอ Copy Program ได้ที่ศูนย์การภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้