ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์

โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุน

Stock Portfolio Analysis

โดย

นาย ปฏิพัทธ์ พันธุ์บุญรัตน์ 35.103232

นาย วิสันต์ แซ่กอ 35.103248

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. บุญธีร์ เครือตราชู

วัน เดือน ปี 20 ม.ค. 2539
เลขทะเบียน 035010
เลขเรียกหนังสือ T 371.10 ป2

ปริญญานิพนธ์สำหรับปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

035010

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2537

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุน

ผู้จัดทำ

1. นาย ปฏิพัทธ์ พันธุ์บุญรัตน์ 35.103232
2. นาย วิสันต์ แซ่กอ 35.103248

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(.....)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุน

ปฏิพัทธ์ พันธุ์บุญรัตน์
วิสันต์ แซ่กอ
ด.ร. บุญธีร์ เครือตราชู อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2537

บทคัดย่อ

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เรียบเรียงขึ้นจากการพัฒนาโปรมแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุนโดยโปรแกรมดังกล่าวสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นส่วนที่แสดงกราฟต่างๆที่บ่งบอกถึงการปรับตัวขึ้นลงของราคาหุ้น โดยอาศัยข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา และทฤษฎีเกี่ยวกับหุ้น คำนวนคาดหมายแนวโน้มของราคาหุ้นในอานาคตว่าจะมีทิศทางอย่างไร มีการปรับตัวขึ้น,ลงหรือย้ำอยู่กับที่ เมื่อกราฟที่ได้จากการคำนวนบอกให้ทราบถึงทิศทางในอนาคตแล้ว ผู้ใช้ก็สามารถทำการซื้อขายหุ้นได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่แสดงผลกำไรหรือขาดทุนของผู้ใช้ในแต่ละรายการที่ซื้อขาย โดยโปรแกรมจะเก็บรายละเอียดการซื้อขายทั้งหมดของผู้ใช้ และสามารถให้ขอ้มูลที่สำคัญเพื่อช่วยให้ผู้วิเคราะห์การซื้อขายครั้งต่อไปได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Stock Portfolio Analysis

Patepath Punboonrunt

Wisan Saekor

Boontee Kruatrachue Advisor

1994

Abstract

This thesis is edited from the developing of the analizing for the investment program. So,this program is devided 2 part. The first part shows the graphs which present the changing of the stock price by inputting data's user and the theory about the calculating stock which can forecast what is the tendency of the stock price in the future. It is increased ,decreased or stabilized? When the calculated graphs show the tendency in the future, users can sell or buy stock more correctly.

The second part shows the profit or lose of users in each selling or buying item. Program collects all details of selling and buying of users and give the important information for the users more correctly analizing in the next selling or buying.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	1
โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุนคืออะไร	1
บทที่ 2	4
2.1 หลักการวิเคราะห์หุ้นทางเทคนิค	4
2.1.1 บทนำ	4
2.1.2 ความหมายการวิเคราะห์ทางเทคนิค	4
2.1.3 ความเชื่อพื้นฐานของนักวิเคราะห์ทางเทคนิค	5
2.1.4 ราคาหุ้นในตลาดได้สะท้อนทุกอย่างไว้หมดแล้ว	5
2.1.5 ราคาเคลื่อนไหวตามแน้วโน้ม	6
2.1.6 ประวัติศาสตร์จะต้องซ้ำรอย	6
2.1.7 การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน	6
2.1.8 จังหวะเวลา	7
2.1.9 แผนภูมิช่วยในการพยากร	8
2.1.10 คอมพิวเตอร์:นักวิเคราะห์ยุคใหม่	8
2.1.11 การบันทึกแผนภูมิราคา	9
2.2 เครื่องชี้ทางเทคนิค (Technical Indicator)	10
2.2.1 ออน บาลานซ์ โวลุ่ม (On Balance Volume)	10
2.2.2 โวลุ่มแอ็คคูมูเลเตอร์ดิสติบิ้วชั่น(Acc/Dist)	11
2.2.3 ออสซิเลเตอร์(Oscillators)	12
2.2.4 ลักษณะของออสซิเลเตอร์	13
2.2.5 การตีความหมาย	13
2.2.6 ประโยชน์สำคัญ 3 ประการ	13
2.2.7 โมเมนต์ตั้มอินดิเคเตอร์(Momentum Indicator)	14
2.2.8 เรดต์ออฟเชนจ์(Rate Of Change(ROC))	15
2.2.9 รีเลทีฟออฟสเตนจ์อินเด็ก(Relative Strngth Index(RSI))	15
2.2.10 การตีความหมายของ RSI	16
2.2.11 ไชคินเอ/ดี ออสซิเลเตอร์(Chaikin A/D Oscillator)	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.2.12 สต็อกแอสติกซ์STOCHASTICS(%K %D)	18
2.2.13 มูฟวิ่งเอเวอเรดจ์(MACD)	20
2.2.14 แน้วโน้มและเครื่องชี้ทางเทคนิค	20
บทที่ 3	22
หลักของวิชวลเบสิก	22
การออกแบบ	24
การสร้างและการออกแบบหน้าจอ	44
บทที่ 4	49
การทดสอบโปรแกรม	49
บทที่ 5 สรุป	51
กิติกรรมประกาศ	52
หนังสืออ้างอิง	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

การซื้อขายหุ้น คือการค้าประเภทหนึ่งที่มีวิถีหรือมีแบบฉบับของตนเองมานานนับ 100 ปีและผู้ที่เข้าซื้อขายหุ้นในตลาดนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นนักลงทุนประเภทสถาบัน บุคคล นักเก็งกำไร นักค้าหุ้น ต่างล้วนมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือพยามทำกำไรจากการลงทุนนั้นให้ได้ แต่การตัดสินใจเลือกหุ้นบริษัทใด ณ. ระดับราคาใด และจังหวะการเข้าซื้อขายของแต่ละคนคนจะไม่เหมือนกันหรือแตกต่างกันออกไปตามความมั่นใจ แต่การ ปรับตัวขึ้นลงของราคาหุ้นทำให้ศาสตร์หรือทฤษฎีเกี่ยวกับหุ้นซึ่งใช้อธิบายหรือคาดหมายแนวโน้มของราคาหุ้นได้รับการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอควบคู่ไปกับการเจริญเติบโตของตลาดหุ้น

ในช่วงแรกนั้น ทฤษฎีเกี่ยวกับหุ้นยังไม่เป็นที่ยอมรับหรือบางทฤฎษีก็ไม่เป็นที่เปิดเผยกันในวงกว้าง แต่ในระยะ 10 ปีที่ผ่านม่านักลงทุนเริ่มให้ความสำคัญและยอมรับกันมากขึ้น นักวิเคราะห์ตลาดหุ้นเองก็ได้ศึกษาและค้นคว้าวิธีวัดแนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาหุ้นในตลาดด้วยเทคนิคใหม่ๆจนเกิดเป็นทฤษฎีต่างๆมากขึ้นทำให้การปรับตัวของราคาหุ้นในแต่ละช่วงได้รับการอธิบายและสามารถคาดหมายได้ค่อนข้างจะใกล้เคียงมากกว่าเดิม ทฤษฎีค้าหุ้นหรือที่เรียกว่า " การวิเคราะห์ทางเทคนิค"จึงได้รับการยอมรับและถูกนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อการค้าและการลงทุนในตลาดหุ้นอย่างกว้างขวาง

การค้าหุ้นจึงมีวิถีหรือแบบฉบับทางการค้าอันเป็นสัญญลักณ์พิเศษที่ไม่อาจจะคาดคิดได้วิธีการค้าทั่วๆไป จริงอยู่แม้ปรกติทุกคนจะรู้สามารถใช้หลักการ"ซื้อถูกขายแพง"กับการค้าหุ้นได้ แต่เนื่องจากมีหุ้นให้เลือกซื้อขายเป็นจำนวนมาก ราคาก็ปรับตัวขึ้นลงอยู่ตลอดเวลาปัญหาจึงเกิดขึ้นว่าจะเลือกซื้อหุ้นบริษัทใด ณ. ราคาระดับใดและเมื่อไรควรจะซื้อหรือขาย

ทฤษฎีค้าหุ้นกรือการวิเคราะห์ทางเทคนิคจึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยอธิบายและค้นหาคำตอบต่างๆเหล่านั้นให้แก่นักลงทุนเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหุ้นอย่างมีกำไรหรือถ้าขาดทุนก็ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

1.1 โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุนคืออะไร

ดังที่กล่าวในหัวข้อที่แล้วว่า การซื้อขายให้ได้กำไรมากที่สุดนั้น ต้องใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเทคนิค เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ในส่วนแรกของโปรแกรมจึงเป็นการนำทฤษฎีต่างๆเหล่านั้นมาใช้ ส่วนเนื้อหาโดยละเอียดของการวิเคราะห์ทางเทคนิค จะกล่าวถึงในบทที่ 2 ต่อไป

โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุนที่ได้พัฒนาขึ้นนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนที่ 1</u>

คือส่วนที่วาดกราฟการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้น โดยผู้ใช้จะต้องเป็นผู้ป้อนข้อมูลให้กับโปรแกรม กราฟที่ได้แสดงออกเป็น 3 รูปแบบคือ

1 กราฟแบบแสดงสูง-ต่ำ-ปิด (HLC Chart,Bar Chart)

2 กราฟแบบเส้น (Line Chart)

3 แผนภูมแบบสัญญลักณ์ (Point and Fingure Chart)

ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการกราฟรูปแบบไหนในการแสดงผล ส่วนข้อดีและข้อเสียของแต่ละแบบนั้นจะกล่าวในบทที่ 2 ต่อไป

เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลของหุ้นเข้ามาแล้ว โปรแกรมจะทำการแสดงผลและใช้สูตรคำนวนของเครื่องชี้ทางเทคนิค(Technical Indicator) มาประมวลผลกับข้อมูลราคาหุ้นเพื่อแสดงเป็นกราฟที่ใช้วิเคราะห์หุ้นทางเทคนิคต่อไป

เครื่องชี้ทางเทคนิคที่โปรแกรมนี้คำนวณได้มี4รูปแบบด้วยกันคือ

1 . โมเมนตัม อินดิเคเตอร์ (MOMENTUM INDICATOR)

2. เรดท์ออฟเชนจ์(RATE OF CHANGE)หรืออาร์โอซี(ROC)

3. มูฟวิ่งเอเวอร์เรดจ์(MOVING AVERAGE)

4. สต๊อคแฮสติกซ์(STOCHASTICS %K%D)

โดยที่เครื่องชี้ทางเทคนิค แต่ละแบบจะมีวิธีการคำนวณการแสดงผลและการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันเพราะแต่ละแบบมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากัน รายละเอียดของเครื่องชี้ทางเทคนิคจะอธิบายอย่างละเอียดในบทที่ 2

<u>ส่วนที่ 2</u>

เป็นส่วนที่สร้างดาต้าเบสขึ้นมา 1 ชุด เพื่อเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับการซื้อขายหุ้นของผู้ใช้ โดยข้อมูลที่ต้องป้อนมีดังนี้

1. กลุ่มของหุ้น (GROUP)

2 . ชื่อของหุ้น (STOCK)

3 . ราคาของหุ้น (PRICE)

4. จำนวน (VOLUMN)

5. วันและเวลา (DATE AND TIME)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้ป้อนข้อมูลตามที่ต้องการแล้ว โปรแกรมจะนำไปเก็บในดาต้าเบสตามโครงสร้างและวิธีการที่กำหนด และจะนำออกมาแสดงอีกครั้งตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งรูปแบบในการแสดงผลมีรายละเอียดดังนี้

1. เลือกกลุ่มของหุ้น
2. เลือกชื่อของหุ้น
3. เลือกช่วงเวลาที่ทำการซื้อขายหุ้น

ข้อมูลอีกส่วนหนึ่งที่ผู้ใช้ต้องป้อนก็คือ อัตราค่านายหน้า และอัตราดอกเบี้ย ในปัจจุบันเพื่อเก็บไว้ในตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

1. BROKERP ใช้เก็บอัตราค่านายหน้าในการซื้อขายแต่ละครั้งของผู้ใช้ปกติจะมีค่าอยู่ที่ 0.5%กล่าวคือ ถ้าซื้อขายหุ้นในราคา 100,000 บาท จะต้องเสียค่านายหน้า 500 บาท
2. BROKERB ใช้เก็บอัตราค่านายหน้า กรณีที่ซื้อขายต่ำกว่า 10,000 บาท ก็ต้องเสียค่านายหน้า 50 บาท
3. INTEREST ใช้เก็บอัตราดอกเบี้ย ในปัจจุบันเพื่อนำไปคำนวณต้นทุนที่แท้จริงต่อไป ปกติจะมีค่าอยู่ที่ 8% ในส่วนที่ทำการแสดงผลกำไรหรือขาดทุน (PROFIT/LOSS) นั้นมีวิธีการคำนวณอยู่ 3 แบบคือ
   - การหากำไร/ขาดทุนโดยเฉลี่ย (AVERAGE)
   - การหากำไร/ขาดทุนแบบย้อนหลัง (BACKWARD)
   - การหากำไร/ขาดทุนแบบเดินหน้า (FOREWARD)

การแสดงผลจะรายงานออกมาว่าแต่ละรายการได้กำไรหรือขาดทุน เป็นจำนวนเงินเท่าไรและผล รวมทั้งหมดในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ได้กำไรรวมเท่าไร สูตรที่ใช้ในการคำนวณจะอธิบายไว้ในบทที่ 2

ส่วนสุดท้ายจะเป็นการแสดงว่า แต่ละหุ้นที่เหลืออยู่นั้นมีจำนวน และราคาเฉลี่ยเท่าไรเพื่อผู้ใช้จะได้ทราบว่าเมื่อขายออกไปจะได้กำไรหรือขาดทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 หลักการวิเคราะห์หุ้นทางเทคนิค

2.1.1 บทนำ

การวิเคราะห์หุ้นทางเทคนิคหรือการวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) เป็นศาสตร์และเป็นศิลปะอย่างหนึ่งที่น่าสนใจในยุคนโดยเฉพาะหลังจากที่เกิดตลาดหุ้นตกต่ำทั่วโลก เมื่อ"Black Monday" วันจันทร์ที่ 19 ตุลาคม 2530 ที่ผ่านมา ยิ่งทำให้วิชาความรู้เกี่ยวกับหุ้นมีความสำคัญและอยู่ในความสนใจของนักลงทุนโดยทั่วไปในครั้งนี้จนถึงบัดนี้ยังมีนักลงทุนหลายท่านที่งงและยังไม่หายสงสัยว่าทำไมราคาหุ้นจึงตกลงไปมากมายเช่นนั้น

การวิเคราะห์ทางเทคนิค เป็นเครื่องมือหรือเครื่องชี้ (Indicator) ที่ช่วยให้นักลงทุน (Speculator) และนักวิเคราะห์สามารถทำความเข้าในกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นในตลาดได้ดีพอสมควรบางท่านอาจจะพูดด้วยความมั่นใจยิ่งกว่านั้นว่าการวิเคราะห์ทางเทคนิคสามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจซื้อหรือขายหุ้นได้ดีมากแต่บางท่านก็บอกว่าการเดากับการวิเคราะห์ทางเทคนิคมีคุณค่าแตกต่างกันไม่มากเท่าใดนักหรอกอย่างไรก็ตามไม่ว่าการวิเคราะห์ทางเทคนิคในทัศนะต่าง ๆ จะเป็นอะไรก็ตามแต่ที่แน่ ๆ ก็คือ การวิเคราะห์ทางเทคนิคนั้นได้พัฒนาคู่กับตลาดหุ้นของโลกมานานกว่า 100 ปี นับตั้งแต่ charles H. Dow ได้เขียนบทวิเคราะห์โดยใช้ราคาหุ้นเฉลี่ย 11 ตัวสร้างเป็นดัชนีชี้นำตลาดหุ้นและชี้นำภาวะเศรษฐกิจ (Leading Economic Indicator) ลงพิมพ์เผยแพร่ในบทบรรณาธิการของ Wall Street Journal เป็นครั้งแรกเมื่อ 3 กรกฎาคม 1884 (ดัชนีดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นเป็น 20-Stock Industrial Index และ 20-Stock Rail Index ในปี 1897 และนับตั้งแต่ปี 1929 เป็นต้น มาก็ได้พัฒนาเป็น 30-Industrial Index)

ปัจจุบันการวิเคราะห์ทางเทคนิคได้ถูกนำมาใช้และกล่าวอ้างกันอยู่เสมอทั้งตลาดหุ้นไทยและตลาดหุ้นทั่วโลกสำหรับนักลงทุนชาวไทยนั้น ความรู้ด้านนี้ยังมีไม่มากและยังไม่เป็นที่แพร่หลายเท่าใดนัก ดังนั้น หนังสือเล่มนี้จึงมีจุดประสงค์ที่จะอธิบาย หลักการวิเคราะห์หุ้นทางเทคนิคว่ามีความเป็นมาอย่างไร วิเคราะห์กันอย่างไร เครื่องมือที่ใช้กันอยู่ที่สำคัญนั้นมีอะไร และที่สำคัญจะให้ประโยชน์ต่อการซื้อขายหุ้นได้อย่างไร

2.1.2 ความหมายการวิเคราะห์ทางเทคนิค

การวิเคราะห์หุ้นทางเทคนิค หมายถึงการศึกษาพฤติกรรมของตลาดหุ้น (Market Action)ด้วยการใช้แผนภูมิ (Chart) บันทึก การเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นในอดีตเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะคาดหมายแนวโน้มของราคาในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากปัจจัยหรือข้อมูลที่นักวิเคราะห์พอจะถือเป็นตัวแทนตลาดหุ้นได้ดีและเปิดเผยก็คือ "ราคาในอนาคต" และ "ปริมาณซื้อขาย" ในแต่ละวัน ดังนั้น "ราคา" และ "ปริมาณซื้อขาย" ในอดีตจึงถูกนำมาจำลองเป็นรูปแบบ(Pattern) ต่าง ๆ กันเพื่อที่จะใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตีความหรืออธิบายพฤติกรรมของตลาด ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ถ้าจะพูดให้กระชับขึ้นอีกนิดก็อาจจะบอกว่าการวิเคราะห์ทางเทคนิคก็คือการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นในอดีตเพื่อการทำนายแนวโน้มของราคาในอนาคตก็ได้

2.1.3 ความเชื่อพื้นฐานของนักวิเคราะห์ทางเทคนิค

นักวิเคราะห์ทางเทคนิคมีความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับพฤติกรรมของตลาดอยู่ 3 ประ การด้วยกันคือ

1. ราคาหุ้นในตลาดได้สะท้อนอิทธิพลของทุกสิ่งทุกอย่างไว้หมดแล้ว (Market action discounts everything)
2. ราคาหุ้นจะเคลื่อนไปตามแนวโน้ม (Prices move n trends)
3. ประวัติศาสตร์จะต้องซ้ำรอย (History repeats it self)

2.1.4 ราคาหุ้นในตลาดได้สะท้อนอิทธิพลของทุกสิ่งทุกอย่างไว้หมดแล้ว

โดยทั่วไปแล้ว เรามักจะอธิบายว่า การเคลื่อนไหวของราคาหุ้นในตลาดนั้นเกิดจากากรที่มีผู้ต้องการจะซื้อและจะขายหุ้นในตลาดไม่สมดุลกันขณะใดถ้ามีผู้ต้องการซื้อหุ้นเป็นจำนวนที่มากกว่าจำนวนที่จะขาย ราคาก็มีแนวโน้มจะสูงขึ้น ในทางกลับกัน ถ้าจำนวนหุ้นที่ต้องการจะขายมีมากกว่าจำนวนที่ต้องการจะซื้อ ราคาก็มีแนวโน้มจะต่ำลง การอธิบายดังกล่าวข้างต้นเป็นไปตามทฤษฎีอุปสงค์อุปทานในทางเศรษฐศาสตร์นั่นเอง

แต่ปัจจุบันเบื้องหลังที่กระตุ้นให้นักลงทุนเกิดความต้องการซื้อหรือขายนั้นกล่าวได้ว่ามีมากมายหลายประการ นับตั้งแต่ปัจจัยในตลาดหุ้นเองเช่น กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการค้าหุ้น มาร์จิน เงินปันผล ผลประกอบการของบริษัทและข่าวลือต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนปัจจัยภายนอกเช่นภาวะเศรษฐกิจ และการเงินแนวโน้มอัตราดอกเบี้ย ภาวะเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยนการค้าระหว่างประเทศ สถานการณ์ทางการเมืองและอื่น ๆ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลหรือมีผลในทางจิตวิทยาต่อนักลงทุนแต่ละรายมากน้อยแตกต่างกัน

ในบางขณะเมื่อมีปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเปลี่ยนไปโดยที่ตลาดยังไม่ได้รับรู้ แต่นักลงทุนส่วนหนึ่งรู้ก่อนและได้รับอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนั้นจนก่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อหรือขายขึ้นพร้อมๆ กัน ราคาหุ้นก็อาจจะปรับตัวไปตามอิทธิพลดังกล่าวนั้นได้ระดับหนึ่ง แต่ถ้ารู้พร้อมๆกันทั้งตลาดการปรับตัวก็อาจจะรุนแรงกว่า ดังนั้นไม่ว่าปัจจัยใดจะมีอิทธิพลต่อตลาดมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยเท่าใดก็ตามอิทธิพลเหล่านั้นจะถูกส่งผ่านไปยังกระบวนการตัดสินใจซื้อหรือขายของนักลงทุน ณ ระดับรา คาหุ้นต่าง ๆ กัน นักวิเคราะห์จึงเชื่อว่า ราคาหุ้นในตลาดได้สะท้อนอิทธิพลของทุกสิ่งทุกอย่างที่มีต่อตลาดหุ้นไว้หมดแล้ว

โดยปกตินักวิเคราะห์มักจะไม่ค่อยสนใจหาเหตุผลมาอธิบายว่า ทำไมราคาหุ้นถึงสูงขึ้นหรือต่ำลง แต่จะให้ความสนใจว่าราคาหุ้นจะมีแนวโน้มไปทิศทางใด ถ้าสูงขึ้นจะสูงถึงระดับใดหรือถ้าต่ำลงจะต่ำได้มากน้อยเท่าใด และที่สำคัญนักวิเคราะห์อยากจะรู้ก่อนใคร ๆ ก็คือแนวโน้มราคาหุ้นจะ เปลี่ยนทิศทางแล้วหรือยัง

2.1.5 ราคาเคลื่อนไหวตามแนวโน้ม

อาจกล่าวได้ว่าแนวโน้มราคา (Price Trend) นั้นมีบทบาทและมีความสำคัญต่อนักวิเคราะห์มากเพราะการวิเคราะห์ทางเทคนิคมีวัตถุประสงค์สำคัญที่การหาแนวโน้มของราคาเป็นหลักเมื่อแนวโน้มราคาปรากฏชัดนักวิเคราะห์ก็เชื่อว่า ราคาจะปรับตัวหรือเคลื่อนไปตามแนวโน้มนั้น มากกว่าที่จะปรับตัวสวนทางกับแนวโน้มที่ปรากฏ ปัญหาของนักวิเคราะห์ก็คือ ทำอย่างไรจึงจะสามารถรู้แนวโน้มดังกล่าวตั้งแต่ช่วงต้น ๆ ที่ตลาดเริ่มเปลี่ยนแนวโน้มก่อนคนอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้เองดัชนีต่าง ๆจึงถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยนักวิเคราะห์ให้สามารถตอบคำถามดังกล่าวนี้ได้อย่างเป็นวิทยาศาสตร์มากกว่าการ"เดา"

2.1.6 ประวัติศาสตร์จะต้องซ้ำรอย

นักวิเคราะห์เชื่อว่าจิตวิทยาพื้นฐานของตลาดจะคล้ายกันอยู่อย่างหนึ่งก็คืออดีตเคยทำอย่างไรอนาคตก็มักจะทำคล้ายๆที่ผ่านมาไม่ค่อยจะเปลี่ยนแปลงมากนักนักวิเคราะห์อธิบายปรากฏการณ์ดังกล่าวโดยสังเกตการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นในอดีตเมื่อราคาหุ้นได้ตกต่ำลงมามากแล้วก็มักจะมีนักลงทุนเข้ามาซื้อเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ราคาก็จะขยับสูงขึ้นเรื่อย ๆ เช่นกันเมื่อสูงถึงระดับหนึ่งแรงขายก็จะมีมากกว่าแรงซื้อเพราะนักลงทุนเห็นว่าราคาได้ขึ้นมาสูงมากพอที่จะขายเอากำไรเก็บไว้ก่อนผลก็คือราคาหุ้นก็จะมีแนวโน้มต่ำลงไปอีกครั้งหนึ่งวนเวียนเป็นวัฏจัก ไปเรื่อย ๆ นักวิเคราะห์จึงสรุปเป็นความเชื่อพื้นฐานว่า ประวัติศาสตร์จะซ้ำรอยให้เห็นอยู่เสมอในตลาดหุ้น

2.1.7 การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน

จะเห็นว่าสิ่งที่นักวิเคราะห์สนใจนั้นส่วนใหญ่จะเน้นที่พฤติกรรมของตลาดหรือผลของอิทธิพลต่างๆที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาซึ่งจะตรงกันข้ามกับความสนใจของนักวิเคราะห์ทางปัจจัยพื้นฐาน (Fundamentalist) ที่สนใจหาเหตุที่ทำให้ราคามีการเปลี่ยนแปลง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือนักวิเคราะห์ประเภทนี้จะพยายามหามูลค่าที่แท้จริง (Intrinsic Value) ของหุ้นว่าเป็นเท่าใดแล้วนำมาเปรียบเทียบกับราคาตลาด (Market Price) ถ้าราคาที่แท้จริงต่ำกว่าราคาตลาดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าหุ้นนั้นมีราคาที่สูงเกินความเป็นจริง (Overpriced) จึงควรที่จะขายออกไป แต่ถ้าราคาตลาดต่ำกว่าราคาที่แท้จริงแล้วแสดงว่าหุ้นนั้นมีราคาต่ำกว่าความเป็นจริง (Underpriced) จึงควรซื้อหุ้นดังกล่าว

การวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี แม้จะแตกต่างกัน แต่มีจุดประสงค์อย่างเดียวกันคือ ต้องการที่จะคาดหมายถึงแนวโน้มของราคานั้นเอง เพียงแต่มีมุมมองที่ต่างกัน นักวิเคราะห์ทางปัจจัยพื้นฐานสนใจหาเหตุ และต้องการรู้ว่าทำไมหุ้นจึงมีราคาเปลี่ยนแปลง แต่นักวิเคราะห์ทางเทคนิคกลับสนใจที่ผลหรือรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของราคานั้น ๆ มากกว่า

ในความเป็นจริง ทั้ง 2 วิธีต่างมีความสำคัญในตัวเองและให้ประโยชน์ในการวิเคราะห์สูงสุดเช่นกัน แต่ภายใต้ความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญดังกล่าวข้างต้นนั้น นักวิเคราะห์ทางเทคนิคเชื่อว่าแม้ปัจจัยพื้นฐานที่สนับสนุนราคาหุ้นจะเปลี่ยนไปราคาหุ้นในตลาดที่สูงขึ้นก็ได้บอกให้ทราบแล้วล่วงหน้าก่อนที่เหตุการณ์จริง ๆ จะเกิดขึ้นเสียอีกเช่น การเพิ่มทุนของบริษัท ในระยะแรก ๆ ก่อนที่บริษัทจะประกาศให้ทราบโดยทั่วไปในนักลงทุนส่วนใหญ่จะยังไม่มีใครรู้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนั้นแต่วงในของบริษัทอาจจะรู้และเร่งทำการซื้อหุ้นเก็บไว้ก่อน การที่มีผู้เร่งซื้อหุ้นเพิ่มมากขึ้นผลก็คือราคาหุ้นในตลาดจะมีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้นจนสัญญาณให้ซื้อ (Buy Signal) ปรากฏ นักวิเคราะห์ทางเทคนิค (ซึ่งไม่รู้มาก่อนว่าบริษัทจะเพิ่มทุนหรือไม่) ก็จะวิเคราะห์และรู้ได้โดยดูแนวโน้มของราคาดังกล่าว ในเวลาต่อมาเมื่อบริษัทประกาศเพิ่มทุนจริง ๆ ราคาหุ้นของบริษัทได้ขึ้นไปสูงมาก ๆ แล้ว หากนักลงทุน (ที่ไม่รู้การวิเคราะห์ทางเทคนิคแต่อาศัยปัจจัยพื้นฐานเพียงอย่างเดียว) ถ้าจะตัดสินใจซื้อตอนนั้นก็อาจจะสายเกินไปก็ได้ ในขณะที่นักวิเคราะห์ทางเทคนิคได้ตัดสินใจซื้อไปในราคาที่ต่ำก่อนหน้านั้นโดยไม่ต้องรอข้อเท็จจริงที่ประกาศออกมาดังนั้นในทัศนะนี้ราคาหุ้นในตลาดยังเป็นเครื่องชี้นำ (Leading Indicator) ให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในด้านพื้นฐานของหุ้นหรือบริษัทนั้น ๆ เป็นอย่างดีอีกด้วย

2.1.8 จังหวะเวลา

ระดับราคาและจังหวะเวลาในการซื้อ-ขายหุ้นมีความสำคัญต่อกำไรขาดทุนของนักค้าหุ้นเป็นอย่างมากมีนักลงทุนรายย่อย นักเก็งกำไร (Speculator) หรือแม้แต่นักวิเคราะห์หลายรายที่เขาซื้อหุ้นผิดจังหวะ เพราะอ่านตลาดหรือวิเคราะห์ตลาดผิดพลาดหรือด้วยเหตุใดเหตุหนึ่งก็ตามเมื่อได้ตัดสินใจซื้อหุ้นไปแล้วตลาดเกิดเปลี่ยนทิศทางมีแนวโน้มลดลง (Bearlish) นักค้าเหล่านี้ ในที่สุดต้องจำยอมเปลี่ยนความตั้งใจเดิมกลายเป็นนักลงทุนระยะยาว (Investor) ที่ต้องถือหุ้นในราคาสูง ๆ ไว้ นาน ๆ ต่อไปโดยไม่รู้ว่าจะถือต่อไปอีกเป็นเวลานานเท่าใด เข้าทำนองอยากจะเป็นนักเก็งกำไรระยะสั้นแต่ต้องกลายเป็นนักลงทุนระยะยาวโดยไม่ได้ตั้งใจ เพราะฉะนั้นการวิเคราะห์หา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวะเวลาที่เหมาะสมและค้าหุ้นไปตามแนวโน้มของตลาดจึงมีความจำเป็นไม่ว่าท่านจะเป็นนักลงทุนประเภทใดก็ตาม

2.1.9 แผนภูมิจะช่วยในการพยากรณ์

ผู้ที่ค้าหุ้นมานานและมีความเชี่ยวชาญบางท่านก็ถูกเรียกว่า เซียนหุ้นและมักจะให้คำทำนายว่าราคาหุ้นตัวนี้จะสูงขึ้นหรือต่ำลงไป ณ ระดับใดและเมื่อไรทำให้ผู้ไม่รู้เชื่อและปฏิบัติตามเพราะเข้าใจว่าเซียนหุ้นท่านนั้นจะต้องซื้อได้กำไรจากการค้าหุ้นตัวนั้นแน่ ๆ แต่จริง ๆแล้วจะเป็นเช่นนั้นหรือเปล่ายังสังสัยข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติก็คือว่าแม้นักวิเคราะห์จะสามารถอ่านแผนภูมิหรือวิเคราะห์แนวโน้มในอดีตได้ดีกว่าคนทั่วไป แต่การตัดสินใจที่จะเข้าซื้อขายหุ้นนั้นบางครั้งมิได้กระทำตามคำทำนายหรือตามสัญญาณให้ซื้อ (Buy Signal) ที่เกิดขึ้นทุกครั้งไป นักค้าหุ้นบางท่านจะรอจนให้เกิดความมั่นใจมากๆ เมื่อดัชนีหรือเครื่องชี้นำอื่น ๆ ยืนยันสภาพของตลาดว่ากำลังมีแนวโน้มสูงขึ้น (Bullish) จริง ๆ เสียก่อนจึงจะซื้อหุ้น นักค้าบางท่านจะรอให้ราคาถอยกลับ (Pullback) ลงมาก่อนถึงจะเข้าซื้อ หรือบางท่านก็อาจจะอยู่เฉย ๆ เพราะยังสับสนใจตลาดหรืออาจจะไม่มีความมั่นใจเพียงพอที่จะเข้าซื้อตอนนี้ เนื่องจากยังสบักสบอมกับความผันผวนของตลาดในช่วงที่ผ่านมายังไม่หาย ดังนั้นสภาพที่เป็นจริงในตลาดน่าจะชี้ถึงอะไรบางอย่างว่า ถ้านักค้าหุ้นเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น หรือศึกษาและเข้าใจจิตวิทยาในตลาดพอสมควรการซื้อหรือขายหุ้นโดยฟังความเห็นของบุคคลอื่นทั้งหมด โดยไม่ผ่านการวิเคราะห์ของตนเองก็อาจจะไม่เกิดขึ้น

ข้อสรุปในเบื้องต้นนี้ก็คือแม้การวิเคราะห์ทางเทคนิคจะบอกให้รู้อะไรหลายอย่างเกี่ยวกับสภาพตลาดในภาวะปกติ และนักวิเคราะห์ส่วนใหญ่จะมีเครื่องมือในการวิเคราะห์เหมือนๆกัน แต่การอ่านแนวโน้มหรือคาดหมาย (Forcast) ราคาในอนาคตอาจจะแตกต่างกัน ที่สำคัญการตัดสินใจเข้าซื้อหรือขายก็จะแตกต่างกันด้วย อีกทั้งจะไม่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน หรือในเวลาเดียวกันแต่จะค่อยๆสะสมต่อเนื่องกัน ไปตามระดับความมั่นใจ

2.1.10 คอมพิวเตอร์:นักวิเคราะห์ยุคใหม่

สำหรับตลาดที่มีผู้ใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคช่วยตัดสินใจซื้อขายกันอย่างแพร่หลายนั้นเมื่อใด ก็ตามที่สภาพตลาดยืนยันว่ากำลังมีแนวโน้มใหญ่สูงขึ้น (Major Bull) หรือต่ำลง (Major Bear) บรรดานักวิเคราะห์ทางเทคนิคที่เฝ้าติดตามอย่างใกล้ชิดมักจะทำการซื้อหรือขายไปในทิศทางเดียวกันและอาจจะพร้อม ๆ กัน (Concerted) อันจะมีผลทำให้ตลาดที่กำลังมีแนวโน้มไปในทิศทางนั้นอย่างช้าๆในตอนแรก เริ่มมีดีกรีความรุนแรงสูงขึ้นในเวลาต่อมา และเป็นไปอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่นานพอสมควรก่อนที่จะมีการขายหุ้นเพื่อเก็บกำไรไว้ก่อน (Profit Taking)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอ่านแผนภูมิจึงเป็นศิลปะที่จะต้องอาศัยทั้งความชำนาญ ประสบการณ์และความเข้าใจในปัจจัยพื้นฐานประกอบด้วย เพราะสภาพตลาดจะมีแนวโน้มสูงขึ้นหรือไม่ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสัญญาณให้ซื้อที่เกิดขึ้นแต่อย่างใด แต่ขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัย และที่สำคัญก็คือ นักวิเคราะห์หรือนักลงทุนแต่ละรายไม่สามารถจะผลักดันตลาดให้เคลื่อนไปทางใดทางหนึ่งได้ด้วยอาศัยสัญญาณดังกล่าวเพียงอย่างเดียว

แต่ปัจจุบันนี้ นายหน้าค้าหุ้น (Broker) ส่วนใหญ่ที่ถือหุ้นหรือลงทุนในหุ้นเป็นจำนวนมาก ๆหลายๆ หุ้น (ส่วนใหญ่จะเป็นสถาบันการเงิน ประเภทต่าง ๆ) ได้พัฒนาโปรแกรมค้าหุ้น (Program Trading) จะจัด Portfolio ของตน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณและตัดสินใจมากขึ้น ซึ่งหมายความว่าเมื่อสัญญาณให้ซื้อหรือหรือขายเกิดขึ้นตามที่นักวิเคราะห์ หรือตามนโยบายของผู้บริหารที่ได้กำหนดไว้ นักลงทุนเหล่านี้จะปฏิบัติตามคำสั่งและนโยบายนั้นอย่างเคร่งครัดผลลัพท์ก็คือแรงกดดันดังกล่าวนั้จะสามารถผลักดันให้ตลาดเปลี่ยนทิศทางได้อย่างไม่คาดหมาย ทั้ง ๆ ที่ปัจจัยด้านพื้นฐานทางเศรษฐกิจอื่น ๆ ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปด้านใดด้านหนึ่งเพียงพอที่จะเปลี่ยนความเชื่อของนักลงทุนได้แต่อย่างใด เหตุการณ์ทำนองนี้ได้ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนแล้วเมื่อเกิดการตกต่ำของตลาดหุ้นในนิวยอร์ค เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2530 ซึ่งดัชนีดาวโจนส์ ได้ตกลงถึง 508 จุด ในเวลาเพียงวันเดียวในครั้งนั้นอิทธิพลสำคัญส่วนหนึ่งเกิดจากบทบาทของโปรแกรมค้าหุ้น (Program Trading) ที่มีประสิทธิภาพนั้นเอง

2.1.11 การบันทึกแผนภูมิราคา

การนำข้อมูลราคาหุ้นในอดีตมาบันทึกเป็นแผนภูมิเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มนั้น โดยปกตินักวิ เคราะห์จะใช้แผนภูมิ 3 ประเภทคือ

1. แผนภูมิแบบเส้น (Line Chart)
2. แผนภูมิแบบแท่ง (Bar Chart)
3. แผนภูมิแบบสัญญลักษณ์ (Point and Figure Chart)

การบันทึกราคาหุ้นอาจจะใช้ราคาเปิด ราคาปิด ราคาสูง-ต่ำหรือราคาเฉลี่ยและปริมาณซื้อขายโดยใช้ข้อมูลเป็นรายวัน รายสัปดาห์หรือรายเดือนก็ได้ แต่โดยทั่วไปมักจะนิยมใช้ราคาสูง-ต่ำและราคาปิดรายวันส่วนแผนภูมิที่ใช้ก็จะขึ้นอยู่กับความชำนาญของนักวิเคราะห์และเทคนิคที่จะใช้ในการวิเคราะห์เพราะแต่ละแบบก็จะมีจุดเด่นแตกต่างกัน ในที่นี้จะใช้สลับกันไประหว่างแผนภูมิแบบเส้นและแบบแท่งส่วนแผนภูมิแบบสัญญาลักษณ์นั้นเนื่องจากมีลักษณะเฉพาะพิเศษกว่าแบบอื่น จึงจะยังไม่กล่าวถึงโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
035010

2.2 Technical Indicators

ในส่วนก่อน ๆ นั้น ได้กล่าวถึงการประยุกต์ทฤษฎี โดยพิจารณาแนวโน้มของราคาจากรูปแบบราคาที่เกิดขึ้นการศึกษาตลาดที่ปรับตัวอยู่ในช่วง Sideways รวมทั้งการศึกษาภายรวมของตลาดว่าจะมีแนวโน้มใหญ่ไปในทิศทางใด แต่ในบทที่จะกล่าวต่อไปนี้ จะให้ความสำคัญต่อเครื่องชี้ทางเทคนิค (Technical Indiacators) สำคัญ ๆ ที่นักวิเคราะห์และชี้นำการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณซื้อขายโดยหลักการวิเคราะห์และชี้นำการเปลี่ยนแปลงของราคาและปริมาณซื้อขายโดยหลักการแล้วเครื่องชี้เหล่านี้จะบอกให้ทราบล่วงหน้าว่าอะไรจะเกิดขึ้นก่อนที่จะมีการเปลี่ยนทิศทางของราคาเกิดขึ้นจริง บางดัชนีมีประโยชน์ในการชี้นำแนวโน้มระยะยาวมากกว่า

บางดัชนีเหมาะสมกับชี้นำแนวโน้มรอง และแนวโน้มย่อย เป็นต้น นอกจากนั้นดัชนีบางตัวจะชี้นำเฉพาะทิศทางของปริมาณซื้อขายบางดัชนีจำเฉพาะที่เกี่ยวกับราคา บางดัชนีก็นำทั้งราคาและปริมาณซื้อขายเข้ามาพิจารณาหาแนวโน้มร่วมกัน

2.2.1 On Balance Volume

นักวิเคราะห์ได้พัฒนาเครื่องวัดปริมาณ (Volume Indicators) ขึ้นมาหลายประเภทเพื่ออธิบายแรงกดดันของปริมาณซื้อขายที่มีต่อแนวโน้มของราคา แนวความคิดในการพัฒนาดัชนีปริมาณแตกต่างกับแนวความคิดในการสร้างดัชนีราคาของหุ้นต่าง ๆ ตรงที่ว่าดัชนีวัดราคาหุ้นนั้นสามารถใช้ราคาเปิด-สูง-ต่ำ-ปิด เข้ามาวิเคราะห์ขณะที่ปริมาณซื้อขายมีบันทึกเพียงจำนวนเดียว ดังนั้นการพิจารณาแรงกดดันของปริมาณว่าจะเป็นแรงกดดันที่เกิดจากแรงขายมากหรือแรงซื้อมากโดยดูจากกราฟแท่ง (Bar Chart) ที่ปรากฏในกราฟแผนภูมิราคาของหุ้นแต่ละตัวเท่านั้นค่อนข้างจะหยาบ และอาจไม่เห็นแนวโน้มของปริมาณได้ชัดเจนนักวิเคราะห์จึงได้สร้างเครื่องวัดหรือดัชนีวัดหรือดัชนีวัดปริมาณขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว

ดัชนีวัดปริมาณที่มีชื่อเสียงและนิยมใช้กันมากอย่างหนึ่งก็คือ On Blalance Volume (OBV) ของ Joseph Granville ซึ่งได้พัฒนาขึ้นเมื่อปี 1968 ด้วยวิธีการง่าย ๆ คือ

กำหนดให้ปริมาณซื้อขายในแต่ละวันมีค่าเป็นบวก ถ้าราคาปิดวันนั้นๆ ปิดสูงกว่าราคาปิดของวันก่อน แต่จะกำหนดให้ปริมาณซื้อขายในแต่ละวันมีค่าเป็นลบ ถ้าราคาปิดวันนั้น ๆ ปิดต่ำกว่าราคาปิดของวันก่อนปริมษณซื้อขายที่มีค่าบวกและค่าลบของแต่ละวัน เมื่อนำมาบวกสะสมกันไปเรื่อย ๆ ทุก ๆ วันก็จะได้ค่าสุทธิของปริมาณซื้อขายสะสมกันไปเรื่อย ๆ ถ้านำค่าดังกล่าวไปกำหนดเป็นเส้นกราฟจะได้เป็นเส้น OBV ที่ให้แนวโน้มหรือทิศทาง (Direction) ของปริมาณซื้อขายว่ากำลังสูงขึ้นหรือต่ำลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทาง (Direction) ของ OBV นี้จะมีความสำคัญมากกว่าปริมาณซื้อขายจริงเพราะทิศทางที่เกิดขึ้นจะให้สัญญาณว่าปริมาณมีทิศทางไปในทางเดียวกัน (Confirmation) กับแนวโน้มราคาขณะนั้นหรือไม่ หรือมีแนวโน้มที่ต่างกัน (Divergence) โดยปกติแล้วถ้าทิศทางของ OBV ยืนยันสอดคล้องกับแนวโน้มราคาขณะนั้น ถ้าราคากำลังมีแนวโน้มสูงขึ้นก็ตีความได้ว่าราคาหุ้นนั้นยังมีแนวโน้มไปในทิศทางเดิมอยู่เนื่องจากมีแรงซื้อเข้ามาสนับสนุนมากพอ แต่ถ้า OBV มีทิศทางต่างกัน (Divergence) ก็จะเป็นสัญญาณว่าแรงซื้อได้อ่อนตัวลงและอาจจะทำให้ราคาเปลี่ยนทิศทางได้

ฉะนั้นโดยทั่วไปแล้ว OBV ควรจะมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับแนวโน้มราคา ถ้าราคามีแนวโน้มสูงขึ้น (Uptrend) OBV ก็ควรจะมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วย ถ้าราคามีแนวโน้มต่ำลง (Downtrend) OBV ก็ควรมีแนวโน้มต่ำลงเช่นเดียวกัน

2.2.2 Volume Accumulation/Distribution (Acc/Dist)

Volume Accumulation/Distribution เป็นดัชนีวัดปริมาณอีกตัวหนึ่งที่น่าสนใจ นักวิเคราะห์ได้พัฒนาขึ้นมาเนื่องจาก OBV มีจุดอ่อนบางประการที่ไม่สามารถจะอธิบายแนวโน้มได้ละเอียดเพียงพอเพราะ OBV กำหนดให้ปริมาณซื้อขายของแต่ละวันทั้งหมดมีค่าเป็นบวกหรือลบตามราคาปิดที่ปิดสูงกว่าวันก่อน (บวก) หรือปิดต่ำกว่าวันก่อน (ลบ) การกำหนดเช่นนั้นค่อนข้างจะ หยาบเกินไปและอาจจะไม่ตรงกับสภาพตลาดจริง ๆ ก็ได้ เช่นสมมุติว่า การซื้อขายวันนั้นราคาหุ้นมีความผันผวนและมีแรงขายสูงมากราคาทรงตัวอยู่ในระดับต่ำตลอดเวลาพอใกล้ๆปิดตลาดราคากลับดีดสูงขึ้นมาได้ แต่ด้วยปริมาณซื้อขายที่เบาบางมากราคาในวันนั้นได้ปิดสูงกว่าวันก่อนเพียงเล็กน้อยการกำหนดให้ปริมาณซื้อขายทั้งหมดมีค่าเป็นบวกตามแนวคิดของ OBV ย่อมจะไม่สามารถสะท้อนสภาพตลาดได้ดีพอ

ดังนั้นนักวิเคราะห์จึงได้ประยุกต์แนวความคิดนี้ โดยการให้น้ำหนัก (Weight) ต่อราคาและปริมาณซื้อขายในช่วงวันนั้น ๆ ว่ามีน้ำหนักค่อนไปในทางใด วิธีการก็คือให้ราคาเฉลี่ยของวันนั้นเป็นเกณฑ์วัดการเปลี่ยนแปลงของราคาถ้าราคาปิดสูงกว่าราคาเฉลี่ยปริมาณซื้อขายก็จะมีค่าเป็นบวกตามอัตราส่วนของราคาปิดต่อราคาเฉลี่ยถ้าราคาปิดต่ำกว่าราคาเฉลี่ยปริมาณซื้อขายก็จะมีค่าเป็นลบตามอัตราส่วนของราคาปิดต่อราคาเฉลี่ย ทำนองเดียวกันถ้าวันใดราคาปิดเท่ากับราคาสูงปริมาณซื้อขายของวันนั้นจะมีค่าเป็นบวกทั้งหมดแต่ถ้าราคาปิดเท่ากับราคาต่ำแล้วปริมาณซื้อขายก็จะกำหนดให้มีถ้าเป็นลบทั้งหมดเช่นกันสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

- Acc/Dist = (C-L)-(H-C)/(H-L) X V
- H = ราคาสูง , L = ราคาต่ำ , C = ราคาปิด , V = ปริมาณซื้อขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำค่า Acc/Dist ที่ได้ในแต่ละวันแสดงเป็นกราฟเส้นในแผนภูมิราคาก็จะได้เส้นแนวโน้มหรือทิศทางของปริมาณหุ้นในการตีความหมายของทิศทางดังกล่าวก็ยึดหลักเช่นเดียวกันกับ OBV คือสามารถยืนยันแนวโน้มของราคาได้ (Confirmation) ถ้า Acc/Dist มีทิศทางเดียวกันกับแนวโน้มของราคา แต่อาจเกิดการเปลี่ยนทิศทางของราคาได้ ถ้า Acc/dist มีทิศทางต่างไป จากแนวโน้มของราคา(Disvergence)

นักวิเคราะห์ได้พยายามที่จะวัดแรงกดดันจากปริมาณซื้อขายด้วยการพัฒนาดัชนีปริมาณขึ้นมาหลายๆ ประเภทซึ่งมีความละเอียดอ่อนและสามารถสะท้อนการเปลี่ยนแปลงหรือแรงกดดันของประมาณซื้อขายที่มีต่อราคาได้ดีแตกต่างไป อย่างไรก็ตาม OBV และ Acc/Dist นับเป็นดัชนีปริมาณที่นิยมใช้กันแพร่หลายพอสมควร

ค่าบวกในที่นี้ถ้าตีความหมายก็จะหมายถึงการสะสมหุ้นโดยมีผู้ซื้อเข้าเก็บมากกว่าที่จะขายออก เมื่อมีแรงซื้อสะสมหุ้นมากขึ้นราคาก็จะมีแนวโน้มเป็นบวกในทางตรงกันข้ามค่าลบก็จะหมายถึงการกระจายหุ้นออกไปหรือมีแรงขายมากนั้นเองดังนั้นบางครั้งก็จะเรียกดัชนีนี้ว่า Accumulation/Distribution Line ถ้าดัชนีมีค่าบวกสะสมกันเรื่อย ๆ Acc/Dist. Line ก็จะมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่ถ้าดัชนีมีค่าลบหรือมีการกระจายหุ้นออกไปมาก ๆ เส้นดัชนีก็จะมีแนวโน้มต่ำลง

2.2.3 Oscillators

ดัชนีหรือเครื่องชี้ทางเทคนิค (Technical Indicators) ที่นักวิเคราะห์ได้สร้างขึ้นนั้นมีบางประเภทเป็นดัชนีที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการเปลี่ยนของราคาหรือปริมาณแล้วดัชนีทางเทคนิคนั้นจึงเกิดขึ้น (Trend Following) จุดสำคัญของดัชนีเหล่านั้นก็คือ พยายามที่จะติดตามแนวโน้มราคาหรือปริมาณอย่างใกล้ชิดว่า ได้มีสัญญาณการเปลี่ยนทิศทางแล้วหรือยัง ถ้าเกิดการเปลี่ยนทิศทางจริงดัชนีเหล่านี้จะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นได้ชัดเจนตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ เครื่องมืดที่จัดอยู่ในประเภทนี้เช่น Moving Average, Trendline หรือ Point and Figure เป็นต้น

แต่ถ้าราคาปรับทิศทางอย่างไม่มีแนวโน้มชัดเจน (Sideways) หรือราคาเคลื่อนไหวอยู่ในช่วงแคบ ๆ เป็นไปตาม Price Band หรือ Trading Range ดัชนีส่วนใหญ่ที่กล่าวถึงอาจไม่สามารถวัดแนวโน้มดังกล่าวได้ดีเท่าที่ควรดังนั้นนักวิเคราะห์จึงได้พัฒนาดัชนีที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคามากขึ้นกว่าเดิมซึ่งเรียกว่า Oscillator

Oscillator จะมีประโยชน์มากถ้าใช้วิเคราะห์ราคาในช่วงที่ตลาด Sideways เพราะ Oscillator จะให้สัญญาณล่วงหน้าถึงการเปลี่ยนทิศทางราคาได้เร็วมาก นักวิเคราะห์จึงสามารถใช้ประกอบกับเครื่องชี้อื่นทำการซื้อขายในช่วงตลาดไม่มีแนวโน้มดังกล่าวนั้นได้ ขณะเดียวกันในช่วงที่ตลาดพุ่งไปด้านใดด้านหนึ่งเกือบถึงจุดสูงสุดหรือต่ำสุด (Market Extremes) นักวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็จะมีความตื่นตัวได้เร็วกว่าเพราะ Oscillator จะให้สัญญาณOver Bought หรือ Oversold นอกจากนั้นถ้าตลาดกำลังจะเปลี่ยนทิศเนื่องจากไม่มีแรงหนุนอย่างเพียงพอ (Lose Momentum) หรือตลาดใกล้จะหมดแรงแล้ว Divergence ระหว่าง Oscillator และราคาก็จะบอกให้ทราบอย่างรวดเร็ว Oscillator จึงเป็นดัชนีที่น่าสนใจมาก

ในที่นี้จะกล่าวถึง Oscillator ที่สำคัญประเภทต่าง ๆ การตีความหมายหรือประโยชน์ที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์แนวโน้มลักษณะที่เกิด Confirmation หรือ Divergence รวมทั้งการใช้ Oscillator เป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์ทางเทคนิค

2.2.4 ลักษณะของ Oscillator

Oscillator ที่ได้จากสูตรการคำนวณต่าง ๆ นั้นจะมีลักษณะเป็นกราฟเส้น และส่วนใหญ่จะแสดงคู่กันกับเส้นแนวโน้มราคา โดยที่ Oscillator ส่วนใหญ่จะมีขอบเขตที่ชัดเจน (Band) เช่นจะมีค่าต่ำสุดที่ 0 และสูงสุดที่ 100 เท่านั้น บางประเภทจะมีขอบเขตระหว่าง -0 ถึง +1 และบางประเภทก็แบ่งขอบเขตออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่มีค่าเป็นบวก (Upper) และส่วนที่มีค่าเป็นลบ(Lower) โดยมีเส้นแบ่งกลางที่ 0 แม้การแบ่งขอบเขตของ Oscillator จะแตกต่างกันไปตามสูตรที่ใช้ในการคำนวณ แต่การตีความหมายจะแตกต่างกันน้อยมากหรือส่วนใหญ่แทบจะยึดหลักเดียวกันได้

2.2.5 การตีความหมาย

กฎของ Oscillator ค่อนข้างจะเข้าใจง่าย กล่าวคือถ้าดัชนีมีค่าไปถึงหรือใกล้ ๆ จะถึงค่าสูงสุด (ต่ำสุด) ที่กำหนดให้ (Band) ในขณะใดขณะหนึ่งก็พอจะบอกได้ว่า ราคาได้ปรับตัวไปแรงและเร็วมากแล้ว อาจจะหมดแรงไปต่อและอาจจะมีการปรับตัวชั่วคราว (Correction) หรือปรับตัวเป็นรูปแบบราคาแบบ Sideway ก็ได้ Oscillator จึงมีประโยชน์ต่อนักวิเคราะห์ โดยทั่วไปนอกจากจะเป็นสัญญาณเตือนแล้ว บางครั้งก็เป็นสัญญาณให้ซื้อเมื่อ Oscillator มีค่าใกล้ต่ำสุดและขายเมื่อ Oscillator มีค่าเกือบต่ำสุด หรือเมื่อเส้น Oscillator ตัดกับเส้นศูนย์กลางเป็นต้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบราคาที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น และที่สำคัญขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ใช้ด้วย

2.2.6 ประโยชน์สำคัญ 3 ประการ

กล่าวโดยสรุป Oscillator ให้เป็นประโยชน์แก่นักวิเคราะห์ 3 ประการสำคัญ

1. Oscillator จะให้ประโยชน์สูงสุดต่อนักวิเคราะห์เมื่อดัชนีมีค่าสูง(หรือต่ำ) เข้าใกล้ขอบเขตที่กำหนดไว้สูงสุด (หรือต่ำสุด) ซึ่งหมายความว่าตลาดเช่นนี้กำลังเกิด Overbought (หรือ Oversold) Oscillator จึงเตือนให้ระวังเพราะราคาได้ปรับตัวไปแรงและเร็วมากแล้วอาจจะเกิดการเปลี่ยนทิศทางได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Divergence ระหว่างราคาและ Oscillator ถ้าเกิดขึ้นในช่วงที่ Oscillator เกือบจะมีค่าสูงสุดนั้นมักจะเป็นสัญญาณเตือนที่มีความสำคัญมาก
3. ดัชนีเคลื่อนที่ตัดผ่านเส้นศูนย์กลาง(Zero Line) ขึ้นไปในเขตที่มีค่าเป็นบวกหรือตกลงมาในเขตที่มีค่าเป็นลบ สามารถให้สัญญาณซื้อขายตามทิศทางของแนวโน้มราคาได้

2.2.7 Momentum Indicator

แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ Oscillator ที่รู้จักกันดีก็คือ การคำนวณหาความแตกต่างของราคาปิดล่าสุดกับราคาปิดย้อนหลังซึ่งกำหนดเป็นช่วงเวลาที่แน่นอน เช่น กำหนดให้ใช้ช่วงเวลาแตกต่างกัน 10 วัน ก็จะนำราคาปิดล่าสุดลบด้วยราคาปิด 10 วันก่อน หน้านั้นเป็นต้น ค่าความแตกต่างของราคาที่ได้รับจะมีค่าเป็นบวก ถ้าราคาปิดล่าสุดมีค่าสูงกว่า แต่ถ้าราคาปิดล่าสุดมีค่าต่ำกว่า ค่าความแตกต่างที่ได้ก็จะเป็นลบ

สามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้ :-

- MI = P - Px
- P = ราคาปิดล่าสุด, Px = ราคาปิดเมื่อ x วันที่ผ่านมา

ถ้าราคาปิดล่าสุดของวันต่อ ๆ มามีค่าสูงกว่าราคาเมื่อ 10 วันก่อนเรื่อยๆ MI จะมีค่าเป็นบวกและจะมีแนวโน้มเคลื่อนไหวอยู่สูงกว่าเส้นศูนย์กลาง แต่ถ้าราคาปิดของวันล่าสุดต่อ ๆ มามีค่าต่ำกว่าราคาปิด 10 วันก่อนเรื่อย ๆ MI จะมีค่าเป็นลบและจะมีแนวโน้มเคลื่อนไหวอยู่ต่ำกว่าเส้นศูนย์กลางอนึ่งช่วงเวลาที่ใช้อาจจะแตกต่างไปจากช่วง 10 วันก็ได้ (โดยทั่วไปนิยมใช้ 10 วัน) ถ้าใช้ช่วงเวลาสั้น ๆ เส้น MI ก็จะปรับตัวเร็วขึ้น ถ้าใช้ช่วงเวลาที่ยาวกว่า MI ก็จะปรับตัวช้ากว่า ทั้งนี้การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมโดยอาศัยหลักสำคัญในการอ่าน Oscillator ดังกล่าวข้างต้น การตีความหมายของ MI ก็จะคล้ายกันกล่าวคือ หลังจากที่ได้รับค่าความแตกต่างของราคาที่กำหนดช่วงต่างไว้แน่นอนแล้ว นำค่าที่ต่างกันนั้นมาทำเป็นเส้นกราฟ เส้นกราฟที่ได้จะมีเส้นศูนย์กลาง (Zero Line) มีส่วนที่เป็นค่าบวกและมีส่วนที่เป็นค่าลบ การตีความหมายก็โดยดูทิศทาง MI ที่เคลื่อนที่ว่าเคลื่อนไหวอยู่ในช่วงที่มีค่าบวกหรือค่าลบ และกำลังมีทิศทางสูงขึ้นหรือต่ำลงหรือมี Divergence กับแนวโน้มราคาหรือไม่ถ้าราคากำลังมีแนวโน้มสูงขึ้นขณะที่MI ก็อยู่เหนือเส้นศูนย์กลางและกำลังมีทิศทางสูงขึ้นเช่นกัน สัญญาณเช่นนี้บอกให้ทราบว่าราคากำลังเพิ่มขึ้นในอัตราเร่งที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ถ้า MI เคลื่อนที่ไปใน แนวนอน แสดงว่าราคาปิดล่าสุดไม่มีความแตกต่างจากราคาปิดเมื่อ 10 วันก่อน และ MI มีแนวโน้มที่จะอ่อนตัวลง ถ้า MI อ่อนตัวลงต่ำกว่าเส้นศูนย์กลาง แม้ราคาจะมีแนวโน้มสูงขึ้นก็ตามย่อมเป็นสัญญาณเตือนว่า ราคาที่สูงขึ้นนั้นกำลังจะหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรง และเมื่อใดที่ MI เคลื่อนไหวอยู่ต่ำกว่าเส้นศูนย์กลางแล้วย่อยแน่นอนว่า ราคากำลังตกลงเรื่อย ๆ โดยมีแนวโน้มลดลง (Downtrend)

ข้อสังเกตที่สำคัญมากสำหรับการวิเคราะห์ MI ก็คือ MI เป็นการวัดราคาที่แตกต่างกันในช่วงเวลาที่กำหนดให้ ซึ่งในที่นี้ใช้ระยะห่างกัน 10 วัน ดังนั้น MI จะมีแนวโน้มสูงขึ้นถ้าราคาปิดล่าสุดนั้นปิดสูงกว่าหรือมีค่าบวก (Gains) มากกว่า ค่าบวกของ 10 วันก่อนที่ผ่านมา ถ้าราคาปิดมีค่าบวกเท่ากับค่าบวกของ 10 วันก่อน MI ก็จะเคลื่อนไปในแนวราบ (Flat) แต่ถ้าราคาปิดมีค่าบวกน้อยกว่าแล้ว MI จะเริ่มมีแนวโน้มลดลง แม้ว่าราคาจริงอาจจะยังมีแนวโน้มสูงขึ้นอยู่ก็ตาม ดัง นั้น MI จะเป็นเสมือนดัชนีชี้นำแนวโน้มของราคาล่วงหน้าอย่างน้อยก้าวหนึ่งเสมอก่อนที่ราคา จริงจะเริ่มเปลี่ยนทิศทาง

MI สามารถจะให้สัญญาซื้อขายได้เช่นกันกล่าวคือ ถ้าตลาดกำลังมีแนวโน้มสูงขึ้น (Uptrend) และ MI ได้เคลื่อนสูงขึ้นตัดกับเส้นศูนย์กลาง (Zero Line) ขึ้นไปเป็นสัญญาณให้ซื้อ แต่ถ้าตลาดกำลังมีแนวโน้มต่ำลง และ MI ตัดทะลุผ่านเส้นศูนย์กลางลงไปก็จะเป็นสัญญาณให้ขาย

2.2.8 Rate of Change (ROC)

Rate of Change ถือเป็นดัชนีที่สร้างขึ้นโดยประยุกต์มาจากแนวความคิดของ MI กล่าวคือMI ใช้ผลต่างของราคาที่ต่างกันตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้แน่นอน เช่น 10 วันเป็นต้น แต่ ROC ก็จะหาอัตราความแตกต่างของราคาจริง โดยใช้ราคาปิดล่าสุดหารด้วยราคาปิดเมื่อ 10 วันก่อนซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

- ROC = 100 (P/Px)
- P = ราคาปิดล่าสุด PX = ราคาปิดเมื่อ X วันก่อน

ค่าที่ได้รับจะแสดงให้เห็นว่าราคาปิดล่าสุด ปิดสูงหรือต่ำกว่าราคาปิดเมื่อ 10 วันก่อนมากน้อยเท่าใด ในกรณีนี้ถ้าราคาปิดทั้ง 2 เท่ากัน ROC จะมีค่าต่ำกว่า 100 และถือเป็นค่ากลางหรือเป็นเส้นศูนย์กลาง (Zero Line) ถ้าราคาปิดล่าสุดสูงกว่าค่า ROC จะมีค่ามากกว่า 100 และถ้าราคาปิดล่าสุดต่ำกว่า ROC มีค่าต่ำกว่า 100 ส่วนการตีความหมายและการใช้ประโยชน์นั้นคล้ายกันหรือมีวิธีการเช่นเดียวกันกับที่ได้กล่าวไว้ในเรื่อง MI

2.2.9 Relative Strength Index (RSI)

RSI ได้พัฒนาขึ้นเมื่อปี 1978 โดย J. Welles Wilder, Jr. เป็นดัชนีหนึ่งได้รับความนิยมแพร่หลายมากที่สุดเพราะ RSI ใช้อธิบายความผันผวนของราคาได้ดี และสามารถเป็นสัญญาณเตือนล่วงหน้าที่ละเอียดอ่อนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจาก MI มีจุดอ่อนบางประการที่ไม่สามารถจะอธิบายแนวโน้มของราคาได้ดีประกอบกับMI ไม่สามารถจะเปรียบเทียบหรือบอกได้ว่า MI จะมีจุดสูงสุดหรือต่ำสุดมากน้อยเท่าใดจึงจะเกิดการเปลี่ยนทิศทางซึ่งหมายความว่า MI นั่นดูความแตกต่างของราคาเป็นหลัก ดังนั้นถ้าราคาแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยก็จะทำให้ MI มีค่าเปลี่ยนแปลง ในขณะที่ราคาจริงปรับตัวเพียงเล็กน้อยเท่านั้นนอกจากนั้นนักวิเคราะห์ยังต้องการขอบเขตที่ชัดเจนที่จะให้ดัชนีต่าง ๆ ปรับตัวขึ้นลงทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบและการให้สัญญาณเตือนล่วงหน้าบางประการซึ่งทั้ง 2 ประการสำคัญนี้ RST มีความสมบูรณ์และอธิบายได้ดีกว่า

แนวความคิดในการสร้าง RSI ก็คือการหาค่าบวกหรือราคาปิดล่าสุดที่ปิดสูงเป็นบวก (ในกรณีนี้นิยมให้ช่วงเวลาต่างกัน 14 วัน) ในช่วง 14 วันที่ผ่านมา ถ้ามีราคาปิดเป็นบวกกี่วัน ก็ให้นำค่าบวกเหล่านั้นรวมกันหารด้วย 14 เช่นเดียวกัน ในช่วง 14 วันหนึ่ง ๆ อาจจะมีค่าลบเกิดขึ้นก็ให้รวมค่าลบเข้าด้วยกันและหารด้วย 14 อัตราส่วนที่เกิดขึ้นจากค่าเฉลี่ยของราคาปิดที่เป็นบวกและลบนี้จะถูกนำไปสร้างเป็นดัชนี ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้ :-

- RSI = 100-[(100)]
- [1 +RS]
- RS = Average of x day's up closes. Average of x day's down closes.
- RS = Relative Strenght
- RSI = Relative Strenght Index

ดัชนี RSI ที่ได้จากการคำนวณ (ส่วนใหญ่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยมากกว่าที่จะคำนวณด้วยมือ)จะถูกนำไปสร้างเป็นกราฟเส้นในแผนภูมิ โดยจะมีค่าต่ำสุดที่ 0 และสูงสุดที่ 100 อนึ่งจำนวนวันที่เลือกใช้อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความชำนาญของผู้ใช้ โดยทั่วไปจะใช้ 14 วัน ยิ่งใช้จำนวนวันห่างกันมากเท่าใด RSI ที่ได้รับจะมีความราบเรียบ (Smooth) มากขึ้นเท่านั้นแต่ถ้าใช้จำนวนวันห่างกันน้อย RST ก็จะสวิงมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของนักวิเคราะห์ว่าจะต้องการ RSI ระดับใด

2.2.10 การตีความหมายของ RSI

การตีความหมายของ RSI ก็คล้าย ๆ กับดัชนีที่กล่าวก่อนหน้า คือ ดูจากทิศทางหรือแนวโน้มของ RSI ว่ากำลังเคลื่อนที่ไปทางใดและสอดคล้องกับราคาจริงหรือไม่แต่ RSI จะให้ความละเอียดอ่อนกว่าและจะเคลื่อนไหวโดยมีค่าอยู่ในช่วง 0-100 เท่านั้น นักวิเคราะห์นิยมให้เส้นแบ่งเขตอันตรายและเป็นสัญญาณเตือนล่วงหน้า 2 เส้นคือ เส้นขนานระดับ RSI ที่ 30 และ RSI ที่ 70 (บางทีอาจใช้ 20, 80 สำหรับ RSI ที่ให้จำนวนวันที่ต่างกันน้อยกว่า) ถ้า RSI มีแนว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โน้มต่ำลงและเคลื่อนลงต่ำกว่าเส้น 30 แล้วถือว่าตลาด Oversold หรือตรงกันข้ามถ้า RSI มีแนวโน้มสูงขึ้นและอยู่สูงกว่าเส้น 70 ก็จะถือว่าตลาด Overbought

Failure Swing เป็นสัญญาณเปลี่ยนทิศทางของ RSI ที่สำคัญประการหนึ่งกล่าวคือ ขณะที่RSI อยู่ในช่วงเหนือกว่าระดับ 70 Top Failure Swing จะเกิดขึ้นเมื่อ RSI ไม่สามารถจะไต่ระดับขึ้นไปได้สูงกว่าจุดสูง (Peak) ครั้งหลังสุดก่อนหน้านั้นได้ แต่กลับลดระดับลงมาต่ำกว่าจุดต่ำก่อนหน้านั้นแทน ลักษณะเช่นนี้เป็นสัญญาณว่าตลาดจะเกิดการเปลี่ยนทิศทางเกิดขึ้นได้ เช่นเดียวกันในขณะที่ RSI อยู่ในช่วงต่ำกว่าระดับ 30 Bottom Failure Swing ก็อาจจะเกิดขึ้นเมื่อ RSI ไม่สามารถลดระดับลงไปได้ต่ำกว่าจุดต่ำก่อนหน้านั้น แต่กลับไต่ระดับขึ้นไปสูงกว่าจุดสูงครั้งก่อนลักษณะเช่นนี้ก็จะเป็นสัญญาณว่าตลาดจะเกิดการเปลี่ยนทิศทางเกิดขึ้นได้เช่นกัน

Divergence ที่เกิดขึ้นระหว่างราคาจริงกับ RSI นั้นเป็นคุณลักษณะพิเศษที่ RSI ให้สัญญาณเตือนที่ดีมาก แต่ทั้งนี้ RSI จะต้องอยู่เหนือระดับ 70 หรือต่ำกว่าระดับ 30 เท่านั้น จึงจะให้คุณประโยชน์สูงสุด

ข้อสังเกตสำหรับช่วงที่ RSI อยู่เหนือระดับ 70 ก็คือในช่วงที่ตลาดกำลังมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและมั่นคง (Strong Uptrend) นั้นตลาด Overbought จะยังสามารถ Overbought ต่อไปได้อีกระยะหนึ่ง ซึ่งหมายความว่าในช่วงที่ RSI มีค่าสูงถึงระดับOverbought นั้นไม่จำเป็นว่าจะต้องขายหุ้นออกไปทันที แต่ให้ระวังและพิจารณาลักษณะ Divergence ที่เกิดขึ้นจาก Failure Swing ที่ได้กล่าวแล้วเป็นเครื่องช่วยการตัดสินใจด้วย

2.2.11 Chaikin A/D Oscillator

ดัชนีนี้เรียกชื่อตาม Mr. M.Chaikin ผู้คิดค้นขึ้นคนแรกเป็นการประยุกต์ดัชนี Volume Accumulation/Distribution Line โดยการใช้ Moving Average 3 วันของ Acc /Dist ก็จะได้ค่าดัชนี Chaikin ดังนี้

- [3-day m.a. of(Acc/Dis)]
- [10-day m.a. of (Acc/Dist)]

การอธิบายความหมายของ Chaikin ก็เช่นเดียวกันกับดัชนีตัวอื่น ๆ กล่าวคือ ถ้าราคาปิดปิดสูงกว่าค่าเฉลี่ยก็จะตีความว่าปริมาณที่ซื้อขายวันนั้นเป็นการสะสมหุ้น แต่ถ้าราคาปิดต่ำกว่าก็จะเป็นการกระจายหุ้น ค่าดัชนี Chaikin ที่ได้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่มีค่าเป็นบวกและส่วนที่มีค่าเป็นลบเส้นแนวโน้มของ Chaikin จะแสดงถึงปริมาณซื้อขายที่มีการสะสมหุ้นหรือกระจายหุ้นนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.12 STOCHASTICS (%K %D)

ดัชนีที่สำคัญและนิยมใช้กันแพร่หลายอีกดัชนีหนึ่งคือ %K และ %D ซึ่งสร้างขึ้นโดย George Lane เมื่อปี 1957 โดยเผยแพร่กันเฉพาะในวงจำกัดและเป็นความลับเฉพาะกลุ่มติดต่อกันมานานเกือบ 30 ปี จึงได้กระจายออกไปวงกว้างมากขึ้น ข้อเขียนเก่า ๆ ของ George Lane ได้ถูกนำมาตีพิมพ์ใหม่พร้อม ๆ กับที่เขาได้เขียนหนังสือ STOCHASTICS ขยายความข้อเขียนเดิมเมื่อปี1957 ให้กระจ่างขึ้น ดัชนีตัวนี้จึงไม่เป็นความลับต่อไปอีกแล้ว ปัจจุบันมีผู้รู้นำไปใช้อธิบายการปรับตัวของราคาหุ้นปรากฏว่าได้ผลดีมากขณะเดียวกันการคำนวณก็ง่ายขึ้นเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน

หลักการทำงานของ %K,%D ก็อาศัยราคาสูง ราคาต่ำ และราคาปิด ประจำวันเป็นตัวแปรสำคัญโดยมีแนวความคิดสูงขึ้นนั้นราคาปิดโดยปกติจะปิดใกล้ๆกับระดับราคาสูงดังนั้น STOCHASITICS จึงพยายามที่จะคำนวณว่า ราคาปิดล่าสุดต่างจากราคาต่ำสุดในช่วง 5 วันที่ผ่านมาเท่าใด และผลต่างนี้คิดเป็นสัดส่วนกี่เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับผลต่างของราคาสูงสุดและต่ำสุด (Price Range) ในช่วงเวลาเดียวกัน (กรณีตัวอย่างนี้ใช้ช่วงเวลา 5 วัน เป็นเกณฑ์ และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม) เขียนเป็น สูตรคำนวน %K และ %D ได้ดังนี้

- %K = 100 [(C•L5)/(H5-L5)]
- C = ราคาปิดล่าสุด
- H5 = ราคาสูงสุดในช่วง 5 วันก่อน
- L5 = ราคาต่ำสุดในช่วง 5 วันก่อน

สูตรนี้จะให้ค่า %K มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 และดัชนีที่ได้จะชี้นำว่าราคามีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นหรือต่ำลงยกตัวอย่างเช่น ราคาสูงสุดและต่ำสุดช่วง 5 วันที่ผ่านมาเท่ากับ 46 และ 38 ผลต่างเท่ากับ 8 ซึ่งถือเป็นช่วงราคา (Price Range) ถ้าวันนี้ราคาปิดที่ 41 ดังนั้นจะคำนวณ %K ได้ดังนี้

- %K = 100 [(41-38)/(46-38)]
- = 100 (3/8)
- = 37.5

หมายความว่าราคาปิดวันนี้คิดเป็น 37.5% ของ Trading Range ช่วงของ 5 วันที่ผ่านมาถ้าราคาปิดยิ่งสูงขึ้น เช่น เท่ากับ 50 ก็จะคิดเป็น 50% เป็นต้น ถ้าคำนวณเช่นนี้ติดต่อกันโดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลานานพอสมควร ก็จะได้เส้น %K ที่ปรับตัวขึ้นลงอยู่ในกรอบของดัชนีที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100

เส้นดัชนี %D ซึ่งถือเป็นดัชนีคู่กันกับ %K นั้นสร้างขึ้นได้โดยการทำให้ %K มีความเรียบ (Smooth) มากขึ้น โดยหลักการก็คือ การทำ Moving Average %K นั่นเอง (ปกติจะใช้ช่วงเวลา 3 วัน) เขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

- %D = 100 x (H3/L3)
- H3 = 3 ... (C-L5)
- L3 = 3 ... (H5-L5)

%D ที่ได้จะเคลื่อนที่ไปทางเดียวกันกับ %K แต่จะมีความผันผวนน้อยกว่า และให้ทิศทางที่ชัด เจนกว่า อย่างไรก็ตาม ในทางแสดงผล Stochastic Oscillator ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะแสดงเพียงเส้น %K เท่านั้นแต่สามารถหา %D ได้ด้วยการทำ Moving Average และมักจะเรียกชื่อเป็น Stochastic Oscillator แทนเช่น ถ้าใช้จำนวน 20 วันในการคำนวณ %Kและจำนวน 3 วัน สำหรับ %D ก็จะเรียกว่า 20 Stochastic Oscillator เป็นต้น

ส่วนการตีความเพื่อประโยชน์ในการทำนายแนวโน้มราคานักวิเคราะห์จะกำหนดเขต Overbought ที่เหนือระดับ 70 และ Oversold ต่ำกว่าระดับ 30 การตีความส่วนใหญ่จะคล้ายกับที่กล่าวในเรื่อง RSI

Stochastic Oscillator จะให้ประโยชน์สูงสุด เมื่อมีค่าดัชนีอยู่ช่วง Overbought และ Oversold คือมีสัญญาณให้ซื้อที่ดีที่สุดจะอยู่ช่วงที่ %D ทะลุผ่านระดับ 30 ขึ้นไป และสัญญาณให้ขายที่ดีที่สุดจะอยู่ช่วง Overbought เมื่อ %D ทะลุผ่านระดับ 70 ลงมา

ในกรณีที่ใช้ทั้ง %K และ %D สัญญาณที่เกิดจากเส้น %K,%D ก็เป็นสัญญาณให้ซื้อขายได้เช่นกันกล่าวคือ เมื่อเส้น %D เปลี่ยนทิศทางและเส้น %K เคลื่อนตัดผ่าน สูงขึ้นไปก็เป็นสัญญาณให้ซื้อเช่นเดียวกันถ้า %D เปลี่ยนทิศทาง และ %K เคลื่อนตัดผ่านต่ำลงก็จะเป็นสัญญาณให้ขายการตัดกัน ของทั้ง 2 เส้น โดยหลักการแล้วถ้าเกิดขึ้นในช่วง Overbought และ Oversold นั้น จะมีความหมายมาก ในช่วง Oversold ถ้าการปรับตัวนั้นมียอดต่ำ 2 ยอด และ %K ตัดผ่าน %D สูงขึ้นไปในขณะที่ราคายังคงเคลื่อนต่ำลงไปเกือบถึงจุดต่ำจะเป็นสัญญาณซื้อที่ดีมาก ทำนองเดียวกันในช่วง Overbought ถ้ามีการปรับตัวเป็นยอดสูง 2 ยอด % K ตัดผ่าน %D ลงมา ในขณะที่ราคายังเคลื่อนสูงขึ้นไปเกือบถึงจุดสูงสุดจะเป็นสัญญาณให้ขายที่ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.13 Moving Average Convergence/Divergence(MACD)

ดัชนีที่น่าสนใจนี้สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดของ Moving Average 2 เส้นคือ เส้นแรกใช้จำนวน 12 วัน และเส้นที่ 2 ใช้ 26 วัน (จำนวนวันเปลี่ยนแปลงได้ตามเหมาะสม แต่จำนวนดังกล่าวเป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป) เส้นราคาเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 วัน จะปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของราคาได้เร็วกว่า ดังนั้น ถ้าเส้นราคาเฉลี่ยนเคลื่อนที่ที่ 2 เส้นตัดกันโดยมีแนวโน้มสูงขึ้นและอยู่เหนือเส้นศูนย์กลาง (ดัชนีประเภทนี้จะมีเส้นแบ่งกลางเป็น 0 มีส่วนที่มีค่าบวกและมีส่วนที่มีค่าลบ)จะเป็นสัญญาณซื้อที่ดีมาก ในทำนองเดียวกับถ้าราคาเฉลี่ยทั้ง 2 เส้นตัดกัน โดยมีแนวโน้มต่ำลงก็จะเป็นสัญญาณให้ขาย

ปัจจุบันโปรแกรมคอมพิวเตอร์นิยมที่จะสร้างดัชนีนี้ขึ้นโดยให้เส้นแนวโน้มเพียงเส้นเดียวด้วยการนำราคาเฉลี่ยเคลื่อนที่ 26 วัน ไปลบออกจากราคาเฉลี่ยเคลื่อนที่ 12 วัน และนำมาสร้างเป็นกราฟ MACD ซึ่งให้ความหมายโดยดูทิศทางการปรับตัวของ MACD ว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นหรือต่ำลงและเคลื่อนอยู่เหนือเส้นศูนย์กลางหรือไม่

2.2.14 แนวโน้มและ Technical Indicators

Technical Indicators ประเภทต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น มีจุดประสงค์ที่จะอธิบายถึงการปรับตัวของราคาในระยะสั้นๆ โดยใช้ดัชนีเป็นเครื่องชี้ถึงสถานการณ์ที่เกิด Overbought และ Oversold รวมทั้งให้สัญญาณความแตกต่างกัน (Divergence) ระหว่างราคาและดัชนีอันเป็นสัญญาณว่าราคาอาจจะเปลี่ยนทิศทาง

ดัชนีทางเทคนิคที่กล่าวถึงส่วนใหญ่จะเป็นทฤษฎีแม่บทที่ได้พัฒนาขึ้นก่อนที่จะมีการประยุกตออกไปเป็นดัชนีประเภทต่าง ๆ อีกหลาย ๆ ประเภท เช่น Commondity Channel Index, Directional Movement Negative Volume Index, Positive Volume Index,Price and Volume Trend และ Williams %R เป็นต้น แต่ทั้งหมดที่ประยุกต์ออกไป ส่วนใหญ่จะสร้างบนฐานการวิเคราะห์เดียวกันจะต่างก็เพียงวิธีการความละเอียดอ่อนและความไวของดัชนีสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของราคาของปริมาณเท่านั้น ดังนั้น จึงขึ้นอยู่กับนักวิเคราะห์ว่าจะนิยมใช้ดัชนีประเภทใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

อย่างไรก็ตามจากประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายส่วนใหญ่จะสรุปตรงกันว่าสัญญาณให้ซ อในช่วงที่ตลาดกำลังแนวโน้มสูงขึ้นจะเป็นสัญญาณให้ขายขณะที่ตลาดกำลังมีแนวโน้มต่ำลงดังนั้นสิ่งที่นักวิเคราะห์ทางเทคนิคจะต้องยึดเป็นบรรทัดฐานของการวิเคราะห์ทั้งหมดก็คือแนวโน้มของตลาด (Market Trend) ในขณะนั้นว่ากำลังเคลื่อนที่ไปในทิศทางใด (การที่จะชี้ชัดว่าตลาดมีทิศทางอย่างไรนั้นได้กล่าวถึงแล้วในเรื่องแนวโน้ม) เมื่อกำหนดทิศทางของตลาดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ว Oscillators จะช่วยให้นักวิเคราะห์ตัดสินใจเข้าซื้อขายในตลาดได้อย่างมั่นใจ เช่น ซื้อเมื่อราคา Oversold และตลาดกำลังมีแนวโน้มสูงขึ้น หรือขายเมื่อราคา Overbought และตลาดกำลังมีแนวโน้มต่ำลงเป็นต้น การซื้อขายโดยวิเคราะห์แนวโน้มให้ชัดเจนและใช้ Oscillators เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจจะเป็นประโยชน์มาก อย่างไรก็ตามจะต้องระวังไม่ใช้ Oscillators วิเคราะห์แนวโน้มของตลาด (Market Trend) โดยตรงเพราะการทำเช่นนั้นจะทำให้การตัดสินใจผิดพลาดได้

ข้อสังเกตประการหนึ่งก็คือขณะที่ราคาปรับตัว Sideways อยู่นานระยะหนึ่งและราคาอาจจะเกิด Breakout สูงขึ้นนั้น Oscillators มักจะกระโดดขึ้นไปรออยู่ในช่วง Overbought เรียบร้อยแล้วทั้งนี้เนื่องจากความไวในการปรับตัวที่รวดเร็วของดัชนีประเภทนี้ดังนั้น ในสถานการณ์ทั่วไปนักวิเคราะห์ให้ความสำคัญ หรือให้น้ำหนักต่อแนวโน้มของตลาดมากกว่าการปรับตัวของ Oscillator แต่ถ้าตลาดได้ปรับตัวขึ้นไปเป็นเวลานานระยะหนึ่งและเริ่มทรงตัว นักวิเคราะห์จะค่อยกลับมาให้ความสนใจหรือให้น้ำหนักต่อ Oscillator แทนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา การออกแบบและการสร้าง

3.1การเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุนนั้นเป็น แอพพลิเคชั่น ที่ทำงานบนวินโดว์เพื่อให้ความตื่นตาตื่นใจมากกว่าบนดอส และมีความง่ายกับผู้ใช้ แต่การพัฒนาแอพพลิเคชั่นขึ้นมานั้นมีความยุ่งยากลำบาก และใช้เวลานานยิ่งในสมัยเริ่มแรก มีเพียงภาษาซีของไมโครซอฟท์เท่านั้นผู้ที่พัฒนาจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในภาษาและระบบวินโดว์เป็นอย่างดี

ต่อมาเมื่อบอร์แลนด์ออกเทอร์โบปาสคาลฟอร์วินโดว์ที่ให้ความง่ายในการเขียนโปรแกรมด้วยลักษณะคำสั่งและการใช้เหมือนกนกับเทอร์โบปาสคาลบนดอส ซึ่งมีผู้ใช้มากมายและคุ้นเคย นอกจากนี้ก็ยังมีซอฟต์แวร์อีกหลายตัวด้วยกัน ที่มาช่วยในการสร้างแอพพลิเคชั่นบนวินโดว์ และต่างก็ปลดตัวเองออกจากพันธนาการของ เอสดีเค (SDK) โดยเฉพาะบอร์แลนด์โฆษณาว่า หากใช้เทอร์โบปาสคาลแล้วก็ไม่จำเป็นต้องมายุ่งกับ เอสดีเค อีกต่อไป

แต่หนึ่งในภาษาแรกที่ผู้สนใจเขียนโปรแกรมมักจะเรียกกันก็ คือภาษาเบสิก ซึ่งมีจุดเด่นตรงความ ง่ายสะดวกในการเขียนทางไมโครซอฟท์คงรู้จุดนี้ดี และคงรู้แนวโน้มว่าผู้ใช้นิยมพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้เองมากขึ้นไมโครซอฟท์จึงออกตัวแปลภาษาเบสิกสำหรับพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนวินโดว์ โดยให้ชื่อว่า วิชวลเบสิก (VISUALBASIC) ซึ่งทำงานบนวินโดว์ที่ให้ความง่ายต่อการใช้งาน ขณะเดียวกันก็ง่ายต่อการเขียนโปรแกรมตามแบบฉบับของเบสิกด้วย และที่สำคัญคือ ไม่ต้องใช้ เอสดีเค

3.1.1 หลักการของวิชวลเบสิก

ใน วิชวลเบสิค นั้นการพัฒนา และเขียนโปรแกรมจะเป็นไปในอีกรูปแบบหนึ่งกล่าวคือ แบบเดิมนั้นเราจะต้องมานั่งออกแบบหน้าจอระบุตำแหน่งการแสดงผลคิดหาขั้นตอนการทำงานและอื่น ๆ จากนั้นจึงทำการเขียนโปรแกรม โปรแกรมที่ได้จะอธิบาย และสั่งงานคอมพิวเตอร์เป็นลำดับไป แต่ในวิชวลเบสิกจะใช้หลักของภาพ และการมองเห็นโดยเริ่มจากออกแบบวินโดว์ หรือในวิชวลเบสิก เรียกว่า ฟอร์มใน ฟอร์มจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่จะทำงานด้วยเช่น ข้อความ, ช่วงรับข้อความ,แถบเลื่อนหรือปุ่ม ควบคุม (BUTTON) เมื่อกำหนดสิ่งเหล่านี้ครบตามความต้องการแล้ว จึงระบุว่าองค์ประกอบแต่ละอย่างจะทำงานอย่างไร โดยเขียนโปรแกรมปะเข้าไปกับวัตถุพวกนี้ที่ต้องทำแบบนี้ก็เพราะว่า การทำงานในวินโดว์เป็นแบบขึ้นกับเหตุการณ์ (EVENT-DRIVEN) การเขียนโปรแกรมแบบเดิม คือสั่งงานตามลำดับจะยุ่งยากมาก หรืออาจจะทำไม่ได้เลยเพราะอย่าลืมว่าในขณะใดขณะหนึ่ง ไม่ใช่จะมีเพียงแอพพลิเคชั่นของเราเท่านั้นที่รับอยู่วินโดว์ จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องจัดการทุกแอพพลิเคชั่นที่ทำงานในขณะนั้นทั้งหมด (เนื่องจากเป็นระบบแบบหลายงาน [MULTITASKING] หรือ รันหลายงานได้ในเวลาเดียวกัน) จึงต้องใช้รูปแบบการโปรแกรมในลักษณะที่กล่าว ซึ่งวัตถุแต่ละตัวก็มีเหตุการณ์เกิดขึ้นกับมันได้หลายอย่าง ถ้าเราสนใจเหตุการณ์ใดก็เขียนโปรแกรมสั่งงานได้เช่น ถ้าเป็นปุ่มควบคุมนี้จะต้องทำอย่างไร หรือถ้ามีการดับเบิ้ลคลิกจะต้องทำอย่างไรเหตุการณ์ที่ไม่ได้ระบุไว้ก็จะไม่ผลต่อวัตถุนั้น ๆ

จากแนวทางนี้จะเห็นว่ามีลักษณะเป็นธรรมชาติมาก คือกำหนดหน้าตาของจอภาพ หรือส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และระบุว่าเกิดเหตุการณ์อย่างนี้กับสิ่งที่จะต้องทำอย่างไร ซึ่งโปรแกรมก็จะเป็นส่วน "จะต้องทำอย่างไร" นั่นเอง

นอกจากวัตถุจะตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดแล้วยังมีอีกเรื่องหนึ่งคือทุกวัตถุจะมีลักษณะหรือคุณสมบัติ (PROPERTY) ของตัวเองเช่นช่วงรับข้อความ (TEXT BOX) จะมีชื่อ, ข้อความรับนั้น,ความกว้าง, ความสูง, สี โดยเราสามารถอ้างอิงถึง หรือ เปลี่ยนคุณสมบัติเหล่านี้ได้ขณะที่โปรแกรมทำงานอยู่เป็นต้นว่า หากไม่มีการป้อนข้อมูลจะให้แสดงด้วยสีหนึ่ง หรือไม่ต้องแสดงบนจอภาพเลย

โดยรูปของหลักการในวิชวลเบสิกก็คือ เริ่มจากออกแบบจอภาพ และเขียนโปรแกรมปะเข้าไปยังวัตถุต่าง ๆ ให้ทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยทุกวัตถุจะมีคุณสมบัติเฉพาะที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ของตัวเอง

3.1.2 ความสามารถของภาษาวิชวลเบสิก

ด้วยวิชวลเลสิกผู้ใช้จะได้ความสามารถต่าง ๆ ที่มีใน เอสดีเค เพื่อใช้สร้างแอพพลิเคชั่นขึ้นมาคือวัตถุครบชุดให้ไม่ว่าจะเป็น ปุ่ม (BUTTON) หลายแบบ, กล่องตรวจ (CHECK BLOCK), กล่องรายการ(LIST BOX) และอื่น ๆ อีกมาก

- สามารถสร้าง แอพพลิเคชั่น แบบหลายวินโดว์ได้
- ให้ความยืดหยุ่นต่อเหตุการณ์ รวมทั้งยอมให้เคลื่อนย้ายวัตถุในขณะทำงานได้
- แสดง หรือซ่อนวัตถุได้
- ทำงานกับคลิปบอร์ดของวินโดว์
- เรียกใช้ฟังก์ชั่นของวินโดว์ได้โดยตรง
- ติดต่อกับ แอพพลิเคชั่น อื่นผ่านทางไดนามิกดาต้าเอ็กเชนจ์ (DYNAMIC DATA EXCHANGE)OR(DDE)

โดยใช้รูปแบบคำสั่งง่าย ๆ ของเบสิกเอ และ จีดับบลิว-เบสิก แต่ เพิ่มความมีโครงสร้างของภาษาเหมือนกับใน ควิก-เบสิก ที่มีโครงสร้างไม่ยิ่งหย่อนกว่า ซี หรือปาสคาลเข้าไปด้วย และสำหรับเหตุการณ์ก็สนับสนุนเหตุการณ์ทุก ๆ แบบที่จะเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเนื้อหาที่กล่าวมา เป็นเหตุผลว่าทำไมโครงงานนี้จึงใช้ วิชวลเบสิก ในการพัฒนาโปรแกรมประกอบกับทางผู้พัฒนาเคยพัฒนาโปรแกรมบนวินโดว์ โดยใช้ภาษาซีมาก่อน และพบว่ายุ่งยากมากเสียเวลาในการศึกษานาน เมื่อลองมาใช้ วิชวลเบสิก ก็พบข้อดีกว่าภาษาซีอยู่หลายประการคือ

- ศึกษาได้รวดเร็วกว่า
- การออกแบบหน้าจอทำได้ง่าย และสะดวกไม่ต้องใช้เครื่องมืออื่นช่วยเหมือนในภาษาซี
- เมื่อต้องการทดสอบโปรแกรมก็รันได้ทันทีไม่ต้องแปลงเป็นเอ็กซิคิวไฟล์
- ดีบักโปรแกรมได้ง่าย และสามารถเพิ่มคำสั่งเข้าไปในระหว่างการดีบักได้อีกด้วย

แต่ข้อเสีย ของวิชวลเบสิกก็มีเหมือนกันกล่าวคือ ภาษาวิชวลเบสิก ต้องอาศัยทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าภาษาซี และเอ็กซิคิวไฟล์ของวิชวลเบสิกก็ไม่สามารถรันด้วยตัวของมันเองได้จะต้องอาศัยไฟล์ดีเอลเอลอีก 1 ไฟล์ จึงจะทำงานได้เมื่อเทียบข้อดี ข้อเสีย ระหว่างภาษาซีกับวิชวลแล้วจึงเลือกใช้วิชวลเบสิก เพราะต้องการความง่าย และรวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรมมากกว่าอย่างอื่น

3.2 การออกแบบ

3.2.1 กำหนดความต้องการและความสามารถของโปรแกรม

ส่วนของการวาดกราฟระดับราคาหุ้น และกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิค

- สร้างดาต้าเบสขึ้นมา 1 ชุด เพื่อเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาหุ้น1ไฟล์ต่อ 1 หุ้น
- ในขณะรับโปรแกรมสมารถเลือกไฟล์ที่ทำการแสดงผลได้
- ไฟล์ราคาของหุ้นต้องสามารสร้างขั้นใหม่, เพิ่มเติม (APPEND), แก้ไข (UPDATE), ลบทิ้ง (DELETE) ได้
- รายละเอียดของการแสดงกราฟ
    1. บอกค่าตัวเลขที่ชัเจนของกราฟที่แสดง
    2. เลือกได้ว่าต้องการกราฟแบบโดเช่นกราฟแท่ง (BAR CHART) กราฟเส้น(LINE CHART)
    3. หรือกราฟสัญญาลักษณ์ (POINT AND FIGURE CHART)
    4. ถ้าเลือกกราฟสัญญาลักษณ์ต้องมีรายละเอียดเพิ่มเติม คือบอกว่า สีอะไรแทนการขึ้นลงของระดับราคา, บอกว่าสัญญลักษณ์ 1ชิ้น แทนด้วยราคากี่บาท และสามารถเปลี่ยนแปลงราคาของสัญญลักษณ์ได้
    5. เมื่อแสดงกราฟระดับราคาหุ้นสามารถแสดงกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิคได้พร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6 . กราฟเครื่องชี้ทางเทคนิคคำนวณได้หลายแบบ เช่นกราฟโมเมนตัมอินดิเคเตอร์, กราฟเรดท์ออฟเชนจ์, การฟมูฟวิ่งเอเวอร์เตดจ์ และกราฟสต๊อคแฮสติกซ์

7. ในแต่ละแบบของเครื่องชี้ทางเทคนิคจะต้องใช้ตัวแปรที่แตกต่างกันไปดังนี้

<u>โมเมนตัม อินดิเคเตอร์</u>

กำหนดค่าของตัวแปร RANGE เพื่อใช้ในสูตร

- MI = P-Px

<u>เรดท์ ออฟ เชนจ์</u>

กำหนดค่าของตัวแปร RANGE เพื่อใช้ในสูตร

- ROC = 100(P/Px)

<u>มูฟวิ่งเอเวอร์เรดจ์</u>

กำหนดค่าของตัวแปร SHORT RANGE AND LONG RANGE เพื่อใช้ในการสร้างกราฟแบบระยะสั้นและระยะยาว

กำหนดค่าของตัวแปร STYLE ว่าต้องการวาดระยะสั้นเพียงเส้นเดียวหรือวาดทั้ง 2 เส้น

<u>สต๊อคแฮสติกซ์</u>

กำหนดค่าของตัวแปร KRANGE AND DRANGE เพื่อใช้ในการสร้างกราฟ %K AND %D

กำหนดค่าของตัวแปร STYLE ว่าต้องการวาดกราฟ %K เพียงเส้นเดียวหรือวาดทั้ง % K AND %D

ตัวแปรทั้งหลายเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในขณะรันโปรแกรม

ในขณะที่กำลังวาดกราฟทั้ง 2 แบบอยู่นั้นต้องสามารถปรับปรุงรูปแบบในการแสดงผลได้ เช่น

- <u>เวลาเริ่มต้น</u> เลือกว่าต้องการดูกราฟตั้งแต่ วัน เดือน ปี อะไร
- <u>ระยะเวลา</u> ช่วงเวลาที่แสดงมากน้อยขนาดไหนเช่น 10วัน, 30วัน
- <u>ระยะห่างในการแสดงวันที่</u> เช่น 7 วัน ให้เขียนวันที่ 1 ครั้ง หรือกี่วันก็ได้ตามแต่ผู้ใช้จะกำหนด

<u>รูปแบบของการเขียนวันที่</u> มีใช้เลือก 3 แบบ คือ

1. วันที่เพียงอย่างเดียว เช่น 13 22
2. บอกว่าเป็นวันไหนใน1อาทิตย์ เช่น MON:13 FRI:22
3. บอกเป็น DD/MM/YYYY เช่น 01/08/1995

<u>ส่วนของการแสดงผลกำไร/ขาดทุน (PROFIT/LOSS)</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างดาต้าเบสขึ้นมา 1 ชุด เพื่อเก็บรายการซื้อขาดของผู้ใช้
- ในขณะรันโปรแกรมสมารถเลือกไฟล์ที่ทำการแสดงผลได้
- ไฟล์เก็บรายการซื้อขายสามารถสร้างขึ้นใหม่, เพิ่มเติม (APPEND), แทรก (INSERT), แก้ไข (UPDATE), ลบทิ้ง (DELETE) ได้
- ในการแสดงผลของรายการซื้อขาย เมื่อผู้ใช้เลือกไฟล์ได้แล้วสามารถเลือกรูปแบบอื่น ๆ ได้ดังนี้

    1. เลือกกลุ่มของหุ้นว่าต้องการดูเฉพาะหุ้นกลุ่มไหน เช่น ต้องการดูเฉพาะหุ้นกลุ่มธนาคาร, หุ้นกลุ่มเงินทุนหลักทรัพย์ หรือต้องการดูหุ้นทุกกลุ่มในพอร์ท
    2. เลือกชื่อของหุ้นว่าต้องการดูเฉพาะหุ้นตัวไหน เช่น ต้องการดูเฉพาะหุ้น BAY หุ้น LANNA หรือต้องการดูหุ้นทุกตัวที่มีอยู่ในกลุ่ม
    3. เลือกช่วงระยะเวลาในการแสดงผลได้เช่น 01/03/1992 ถึง 02/04/1993 หมายความว่าให้แสดงผลรายการซื้อขายของหุ้นที่ได้เลือกไว้ตั้งแต่ วันที่ 1 มีนาคม 1992 ถึง วันที่ 2 เมษายน 1993
    4. ลักษณะข้อมูลในการแสดงผลประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้รายการซื้อขาย (ORDER), ชื่อหุ้น (STOCK), ราคาที่ทำการซื้อขาย (PRICE), จำนวน (VOLUMN), ผลรวมของเงิน (TOTAL) และวัน (DATE) เช่น

ORDER	STOCK	PRICE	VOLUMN	TOTAL	DATE
BAY	ONE	10	10,000	100,500	01/01/1995

    5. ในการแสดงผลรายการซื้อขายต้องจัดอันดับตาม วัน และเวลาก่อน-หลังในแต่ละรายการเพื่อสะดวกในการพิจารณา

- สามารถพิมพ์รายการซื้อขายที่แสดงบนหน้าจอลงในไฟล์ข้อความได้ (TEXT FILE) และพิมพ์ลงบนกระดาษต่อเนื่องได้
- เปลี่ยนแปลงค่านายหน้าที่คิดเป็นเปอร์เซ็น (BROKERP) และอัตราดอกเบี้ยปัจจุบันของธนาคาร(INTEREST) ได้
- ในการเพิ่มรายการซื้อขายสามารถเลือกดูรายละเอียดได้ว่า รายการก่อนหน้าและรายการต่อท้ายคืออะไรทำให้การแทรกรายการกระทำได้ถูกต้อง
- แยกการแสดงรายการซื้อขาย ออกจากกันในส่วนของการแสดง ผลกำไร/ขาดทุน
- ในแต่ละรายการที่ทำการขายหุ้น จะต้องแสดงด้วยว่ารายการนั้นได้ กำไรหรือขาดทุนซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กรณี คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ผลโดยเฉลี่ย</u> คิดจากการหาราคาเฉลี่ยของทุก ๆ รายการที่ทำการซื้อเมื่อได้ราคาเฉลี่ยแล้วจึงนำมาคิดกับรายการขายว่าขายไปเท่าไรที่ราคาเท่าไรเมื่อเทียบกับราคาเฉลี่ยเราก็จะทราบว่าได้กำไรหรือขาดทุน

<u>คิดย้อนหลังหรือเดินหน้า</u> วิธีนี้ไม่ต้องหาราคาเฉลี่ย เป็นวิธีที่ต้องนำรายการขายที่ต้องทราบผลกำไรไปเทียบกับรายการซื้อโดยตรงซึ่งการเลือกว่าจะเทียบกับรายการไหนนั้น ก็ขึ้นอยู่กับ ผู้ใช้ว่าเลือกแบบย้อนหลัง หรือ เดินหน้า สำหรับวิธีการแต่ละแบบนั้นจะอธิบายในส่วนต่อไป

เมื่อแสดงผลให้ทราบว่าแต่ละรายการได้ผลกำไรเท่าไรแล้ว ต้องรวมผลลัพธ์สุทธิด้วยว่าหุ้นนั้น ๆ ในช่วงเวลาที่กำหนดมียอดกำไรรวมเป็นเท่าไร

ส่วนสุดท้ายที่ต้องแสดงก็คือ ราคาเฉลี่ย และจำนวนหุ้นที่เหลืออยู่ผู้ใช้จะได้นำไปเปรียบเทียบกับราคาปัจจุบันว่าแตกต่างกันอย่างไร

3.2.2 การออกแบบโครงสร้าง (STROCTURE DESIGN)

ดาต้าเบสที่ใช้เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นมีโครงสร้างดังนี้

```
TYPE STOCK TYPE
    Da As Integer
    Mo As Integer
    Ye As Integex
    Hi As Single
    Lo As Single
    Ci As Single
END TYPE
```

โดยที่

- Da คือ วัน
- Mo คือ เดือน
- Ye คือ ปี
- Hi คือ ราคาสูงสุด
- Lo คือ ราคาต่ำสุด
- Ci คือ ราคาปิด

ดาต้าเบสจะถูกสร้างแบบเรคคอร์ด (RECORD) เรียงต่อกันไปมีรูปแบบในการจัดเก็บดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เรคคอร์ดที่ 1 ใช้เก็บจำนวนเรคคอร์ดที่มีอยู่ในไฟล์
- STOCK.Da คือจำนวนเรคคอร์ดเพื่อใช้ช่วยในการเลือกว่าจะแสดงผลในช่วงเวลาใด
- เรคคอร์ดที่ 2 เป็นต้นไปใช้เก็บข้อมูลของราคาหุ้น
- ในการวาดกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิคไม่ต้องอาศัยดาต้าเบสเฉพาะแต่กราฟจะถูกคำนวณขึ้นจากดาต้าเบสของราคาในขณะรันโปรแกรมดาต้าเบสที่ใช้เก็บรายงานการซื้อขายมีโครงสร้างดังนี้

```
TYPE PORT TYPE
        Head As String
        Op1 As Single
        Op2 As Single
        Remain As Single
        Date1 As String
        Date2 As String
        Ti As String
        Op3 As Single
        Op4 As Single
END TYPE
```

มีรูปแบบในการจัดเก็บดังนี้

เรคคอร์ดที่ 1 ใช้เก็บตัวชี้ไปยังหุ้นกลุ่มแรก

Op1 = ชี้ไปยังหุ้นกลุ่มแรก

เรคคอร์ดที่ 2 ใช้เก็บตัวชี้ที่ชี้ไปยังเรคคอร์ดที่ว่าง

Op3 = ชี้ไปยังเรคคอร์ดที่ว่าง

เรคคอร์ดที่ 3 ใช้เก็บอัตราค่านายหน้าและอัตราดอกเบี้ย

Op1 = เก็บค่านายหน้าที่คิดเป็นเปอร์เซ็น

Op2 = เก็บค่านายหน้าอัตราที่ต่ำสุด

Op3 = เก็บอัตราดอกเบี้ย

เรคคอร์ดที่ 4 เป็นต้นไปใช้เก็บโครงสร้างรายการซื้อขาย

โครงสร้างรายการซื้อขายแบ่งออกได้ ดังนี้

<u>กลุ่ม (GROUP RECORD)</u> ใช้งานโครงสร้างดังนี้

Head = เก็บชื่อของกลุ่ม (GROUP NAME)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Op1 = ชี้ไปยังหุ้นตัวแรกของกลุ่ม

Op3 = ชี้ไปยังกลุ่มต่อไป (NEXT GROUP)

Op4 = ชี้ไปยังกลุ่มก่อนหน้า (pREVIOUS GROUP)

<u>หุ้น (STOCK RECORD)</u> ใช้งานโครงสร้างดังนี้

Head = เก็บชื่อของหุ้น

Op1 = ชี้ไปยังรายการซื้อขายรายการแรกของหุ้น

Op2 = ชี้ไปยังเรคคอร์ดที่เก็บรายละเอียดเพิ่มเติมของหุ้น (DETAIL RECORD)

Op3 = ชี้ไปยังหุ้นต่อไป (NEXT STOCK)

Op4 = ชี้ไปยังหุ้นก่อนหน้า (PREVIOUS STOCK)

<u>รายละเอียดเพิ่มเติมของหุ้น (DETAIL RECORD)</u> ใช้งานโครงสร้างดังนี้

Head = เก็บคำว่า "DETAIL"

Op1 = เก็บราคาของ "STOCK" ในขณะนั้น (CURRENT PRICE)

Op2 = เก็บราคาเฉลี่ยของ "STOCK" (AVERAGE PRICE)

Remain = เก็บผลรวมของจำนวนหุ้น (TOTAL VOLUMN)

<u>รายการซื้อ (BUY ORDER)</u> ใช้งานโครงสร้างดังนี้

Head = เก็บคำว่า "BUY"

Op1 = เก็บราคาที่ซื้อ (PRICE)

Op2 = เก็บจำนวนที่ซื้อ (VOLUMN)

Remain = เก็บจำนวนที่เหลืออยู่ (REMAIN VOLUMN)

Date1 = เก็บวันที่ซื้อ

Date2 = เก็บวันที่ขาย

Tp = เก็บเวลาที่ซื้อ

Op3 = ชี้ไปยังรายการซื้อขายต่อไป (NEXT ORDER)

Op4 = ชี้ไปยังรายการซื้อขายก่อนหน้า (PREVIOUS ORDER)

<u>รายการขาย (SALE ORDER)</u> ใช้งานโครงสร้างดังนี้

Head = เก็บคำว่า "SALE"

Op1 = เก็บราคาที่ขาย

Op2 = เก็บจำนวนที่ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Remain = เก็บผลกำไร/ขาดทุน จากการคำนวณแบบย้อนหลัง หรือแบบเดินหน้า

Date1 = เก็บวันที่ขาย

Date2 = เก็บผลกำไร/ขาดทุน จากการคำนวณแบบเฉลี่ย

Tp = เก็บเวลาที่ขาย

Op3 = ชี้ไปยังรายการซื้อขายต่อไป

Op4 = ชี้ไปยังรายการซื้อขายก่อนหน้า

<u>ตัวอย่างของการใช้งานโครงสร้างรายการซื้อขาย</u>

สมมุติว่า ผู้ใช้มีหุ้นอยู่ 2 กลุ่ม ดังนี้

หุ้นกลุ่ม BANKING ประกอบด้วย

หุ้น BAY

หุ้น BOA

หุ้น UB

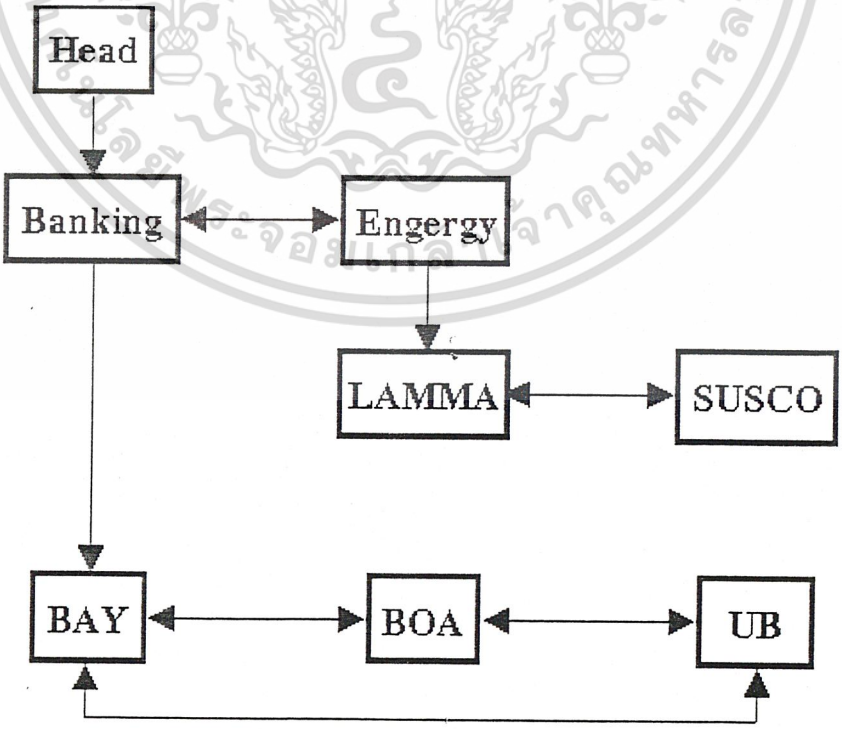
หุ้นกลุ่ม ENERGY ประกอบด้วย

หุ้น LANNA

หุ้น SUSCD

หุ้นทั้ง 5 ตัว สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของโครงสร้างได้ดังนี้

จากโครงสร้างที่ได้สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเรคคอร์ดได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้ามีรายการซื้อขายแกิดขึ้นดังนี้

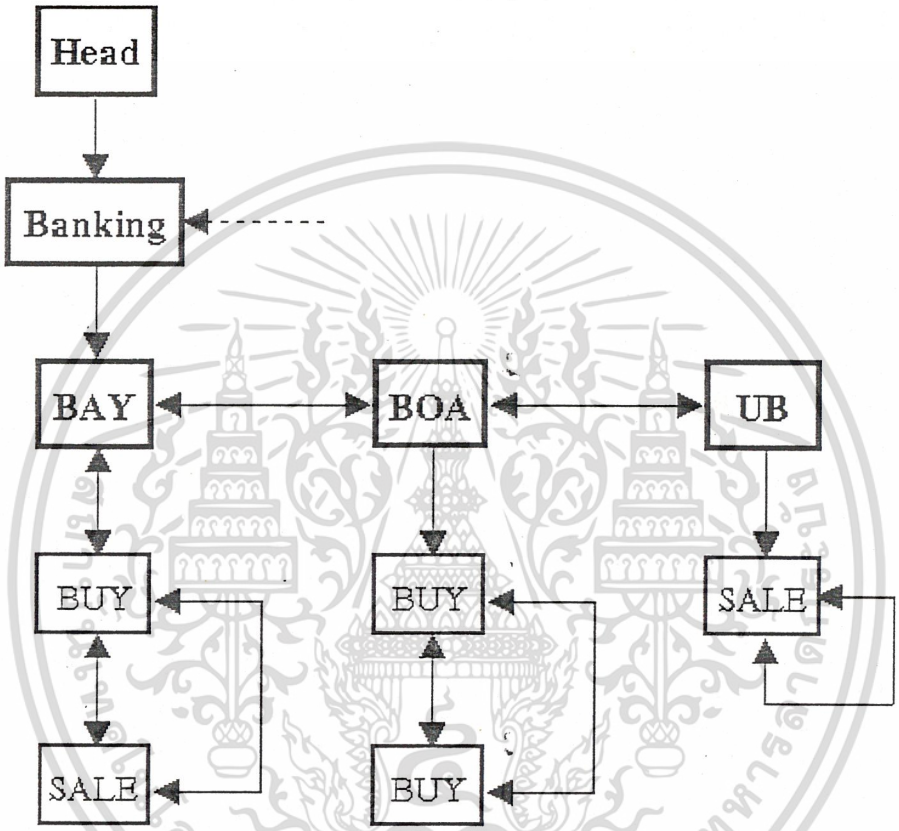
ซื้อหุ้น BAY 1,000 หุ้น ที่ราคา 72 บาท

ซื้อหุ้น BOA 2,500 หุ้น ที่ราคา 57 บาท

ซื้อหุ้น BU 2,700 หุ้น ที่ราคา 38 บาท

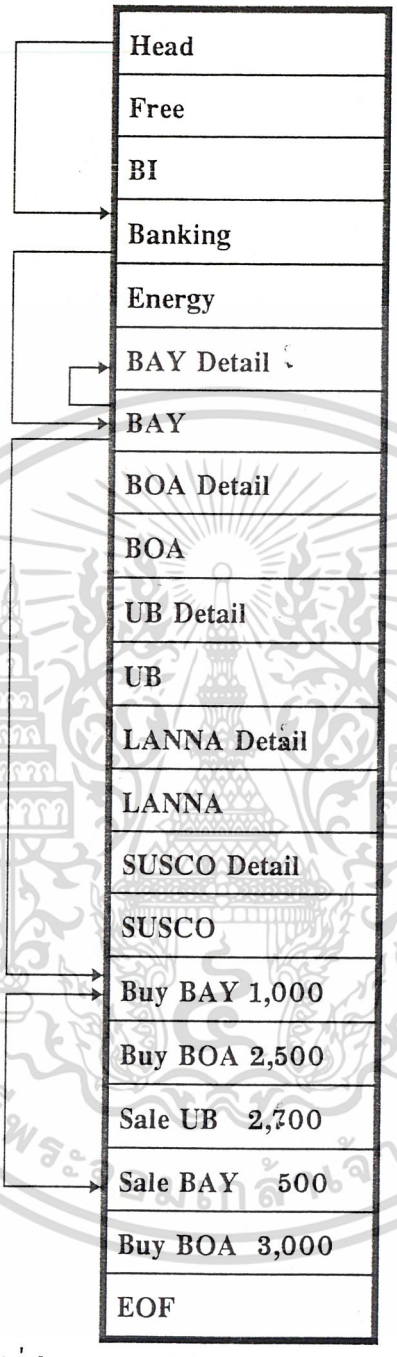
ซื้อหุ้น BAY 500 หุ้น ที่ราคา 74 บาท

ซื้อหุ้น BOA 3,000 หุ้น ที่ราคา 58 บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงสร้างที่ได้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเรคคอร์ได้ดังนี้



จากโครงสร้างเรคคอร์ดรูปที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงลำดับในการสร้างดาต้าเบสของรายการซื้อและลูกศรที่ปรากฏอยู่ในรูปภาพก็เป็นตัวอย่างของการาเข้าถึงข้อมูลของหุ้น BAY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การออกแบบอัลกอริทึม (ALGORITHM DESIGN)

ในการออกแบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้วิชวลเบสิกนั้นแตกต่างไปจากภาษาที่ทำงานบนดอสอย่างภาษาซีเนื่องจากโปรแกรมที่ได้จากวิชวลเบสิกหรือโปรแกรมที่รันบนวินโดว์มีการทำงานแบบขึ้นกับเหตุการณ์(EVENT-DRIVEN)ดังนั้นการเขียนผังการทำงานจึงไม่สามารถเขียนตั้งแต่เริ่มโปรแกรมจนจบรวดเดียวได้แต่ต้องแบ่งโปรแกรมออกเป็นส่วนย่อยๆตามแต่ว่าจะมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นและเหตุการณ์นั้นมีอัลกอริทึมในการทำงานอย่างไร

โดยสรุปแล้วการทำงานของทั้งโปรแกรมสามารถแบ่งออกได้เป็นส่วนหลัก ๆ 10 ส่วนดังนี้

3.2.3.1 ฟอร์มหลัก (MAIN FORM)

3.2.3.2 ฟอร์มหุ้น (STOCK FORM)

3.2.3.3 ฟอร์เครื่องชี้ทางเทคนิค (TECH FORM)

3.2.3.4 ฟอร์มช่วงเวลา (SETT FORM)

3.2.3.5 ฟอร์มพอร์ท (PORT FORM)

3.2.3.6 ฟอร์มแก้ไข (MODIFY FORM)

3.2.3.7 ฟอร์มโบรคเกอร์ (BROKER FORM)

3.2.3.8 ฟอร์มกำไร/ขาดทุน (PROFIT FORM)

3.2.3.9 ฟอร์มคำนวณกำไร/ขาดทุน (CAL PROFIT FORM)

3.2.3.10 ฟอร์มแสดงหุ้นที่เหลือ (REMAIN FORM)

ในแต่ละฟอร์มจะมีเหตุการณ์ที่แตกต่างกันตามแต่ลักษณะการทำงานช่วงต่อไปเป็นการอธิบายอัลกอริทึมที่ตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยเขียนให้อยู่ในรูปของคำสั่งเทียม (PSEUDO DODE)

3.2.3.1 ฟอร์มหลัก (MAIN FORM)

<u>เริ่มโหลดฟอร์ม</u>

กำหนดค่าตัวแปรเริ่มต้นให้กับฟอร์ต่าง ๆ

<u>โหลดสต๊อค</u>

เรียกใช้คอมมานไดอะล๊อค เพื่อให้ผู้ใช้ป้อนชื่อไฟล์ที่ต้องการ

ถ้าผู้ใช้ป้อนชื่อไฟล์ถูกต้อง ให้

กำหนดค่าให้ตัวแปร OPEN FILE SUCCESS = 1

ทำการโหลดไฟล์นั้นขึ้นมาโดยใช้คำสั่ง OPEN

วาดกราฟโดยใช้ข้อมูลที่โหลดขึ้นมา

ถ้าผู้ใช้ป้อนชื่อไฟล์ผิด ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดค่าให้ตัวแปร OPEN FILE SUCCESS = 0

<u>การเรียกฟอร์ต่าง ๆ ขึ้นมาทำงาน</u>

หน้าที่ของฟอร์มหลักก็คือการกำหนดค่าตัวแปรเริ่มต้นต่างๆและเรียกฟอร์มอื่นๆขึ้นมาทำงานเหตุการณ์ในการเรียกฟอร์มมีได้2แบบก็คือการเลือกจากเมนู(POP-UP MENU) หรือกดปุ่มต่างๆที่มีรายละเอียดแสดงไว้บนปุ่ม(BUTTON)ซึ่งฟอร์มที่เรียกจากฟอร์มหลักได้มีดังนี้

- ฟอร์มหุ้น
- ฟอร์มเครื่องชี้ทางเทคนิค
- ฟอร์มช่วงเวลา
- ฟอร์มพอร์ท

<u>การออกจากโปรแกรม</u>

ปิดไฟล์อันดับที่ 1 (STOCK FILE)

ปิดไฟล์อันดับที่ 2 (PORT FILE)

3.2.3.2 ฟอร์มหุ้น (STOCK FORM)

คือฟอร์มที่แสดงกราฟโดยใช้ไฟล์ที่ถูกโหลดขึ้นมาจากฟอร์มหลัก

<u>การเปลี่ยนรูปแบบของกราฟ</u>

เพิ่มค่าของตัวแปร GRAPH PATTERN ขึ้น 1

ถ้า GRAPH PATTERN = 4

GRAPH PATTERN = 1

กำหนดสถานะของคอนโทรลต่างๆให้เหมาะสมกับรูปแบบของกราฟที่เปลี่ยนไปกล่าวคือถ้าGRAPH PATTERN เท่ากับ 1 (HLC) หรือ เท่ากับ 2 (LINE) ให้แสดงแผ่นข้อมความราคาและวันที่ แต่ถ้า GRAPH PATTERN เท่ากับ 3 ให้แสดงแถบสีที่บอกถึงการขึ้นลงของราคาและแสดงแถบเลื่อนเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงมูลค่าของสัญญลักษณ์ได้

วาดกราฟตามรูปแบบใหม่

<u>การเปลี่ยนแปลงมูลค่าของสัญญลักษณ์</u>

กรณีที่ GRAPH PATTERN = 3

ให้มูลค่าของสัญญลักษณ์เปลี่ยนแปลงไปตามแถบเลื่อน

วาดกราฟตามมูลค่าของสัญญลักษณ์ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การวาดกราฟ</u>

กรณีที่ GRAPH PATTERN เท่ากับ 1 หรือ 2 โปรแกรมจะใช้กราฟคอนโทรลของวิชวลเบสิกดังนั้นการวาดกราฟจึงเปรียบเหมือนการเปลี่ยนคุณสมบัติของกราฟคอนโทรล (PROPERTY) แต่ถ้าGRAPH PARRERN = 3 โปรแกรมจะต้องวาดเองทั้งหมดเพราะว่าวิชวลเบสิกไม่มีกราฟแบบสัญญลักษณ์

ถ้า GRAPH PATTERN = 1 OR GRAPH PATTERN = 2 ให้

- กำหนดจำนวนเรคคอร์ดที่จะอ่านตามผู้ใช้กำหนด
- กำหนดเรคคอร์ดแรกที่จะเริ่มอ่าน
- อ่านเรคคอร์ดแรกขึ้นมาแล้วนำข้อมูลที่ได้กำหนดให้กับแผ่นข้อมความต่าง ๆ
- เริ่มอ่านข้อมูลตั้งแต่เรคคอร์ดแรกจนถึงเรคคอร์ดที่กำหนด

    ตรวจสอบเรคคอร์ดที่อ่านว่าเกินจุดจบของไฟล์หรือไม่

    ถ้าไม่เกินให้

        กำหนดข้อมูลต่างๆที่อ่านได้ (HIGH,LOW,CLOSE,DATE,MONTH,YEAR) ให้กับกราฟคอนโทรล

    แต่ถ้าเกินให้

        กำหนดข้อมูลในกราฟคอนโทรลให้เท่ากับ 0

    อ่านเรคคอร์ดใหม่เข้ามาจนกว่าจะครบจำนวน

หาก GRAPH PATTERN = 3 ให้

- ซ่อนการฟคอนโทรลแล้ววาดพื้นหลังแทน
- หาราคาของหุ้นสูงสุด และ ต่ำสุด เพื่อใช้ในการวาดแกนของกราฟ และใช้เป็นอัตราส่วนในการ วาดกราฟ
- คำนวณตำแหน่งและอัตราส่วนของแกนเอ็กซ์ X
- คำนวนตำแหน่งและอัตราส่วนของแกนวาย Y
- วาดแกนทั้ง
- วาดเส้นบอกขนาดและเขียนป้ายชื่อของทั้ง 2 แกน
- เริ่มวาดสัญญลักษณ์ตั้งแต่ตัวแรกจนถึงตัวที่กำหนด
    - ตรวจสอบว่าสัญญลักษณ์ที่กำลังจะวาดมีแนวโน้มสูงขึ้นหรือลดลงเมื่อเทียบกับสัญญลักษณ์ก่อนหน้า จะได้กำหนดสีที่จะวาดได้ถูกต้อง
    - คำนวณตำแหน่งและขนาดของสัญญลักษณ์โดยใช้ข้อมูลราคาและอัตราส่วนทางแกนวาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วาดสัญญลักษณ์โดยใช้คำสั่ง LINE
- คำนวณสัญญลักษณ์ตัวต่อไปจนกว่าจะครบจำนวน

3.2.3.3 ฟอร์มเครื่องชี้ทางเทคนิค (TECH FORM)

คือฟอร์มที่วาดกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิคโดยอาศัยข้อมูลจากกราฟคอนโทรล

<u>การเปลี่ยนรูปแบบของเครื่องชี้ทางเทคนิค</u>

เพิ่มค่าของตัวแปร TECH PATTERN ขึ้น 1

ถ้า TECH PATTERN = 5 ให้

TECH PATTERN = 1

กำหนดสถานะของคอนโทรลต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับรูปแบบใหม่ของเครื่องชี้ทางเทคนิคที่เปลี่ยนไป

วาดกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิคตามรูปแบบใหม่

<u>การเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของเครื่องชี้ทางเทคนิค</u>

เครื่องชี้ทางเทคนิคมีพารามิเตอร์ที่ไม่เหมือนกัน ในแต่ละแบบและมีคอนโทรลในการรับข้อมูลแตกต่างกันอีกด้วย เช่น

กราฟมูฟวิ่งอินดิเคเตอร์จะมีเรนจ์เป็นพารามิเตอร์

กราฟมูฟวิ่งเอวเวอร์เรดจ์จะมีช็อตเรนจ์,ลองเรนจ์และสไตล์เป็นพารามิเตอร์

เมื่อเปลี่ยนแปลงค่าตามผู้ใช้แล้วให้วาดกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิคตามพารามิเตอร์ใหม่นั้นอีกครั้ง

<u>การวาดกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิด</u>

กำหนดให้คุณสมบัติของกราฟที่วาดมีค่าเท่ากับกราฟของฟอร์มหุ้นใช้สูตรคำนวณของเครื่องชี้ทางเทคนิคตามค่าของ TECH PATTERN นำผลที่ได้จากการคำนวณ ใส่ไว้ในคุณสมบัติของกราฟ

3.2.3.4 ฟอร์มช่วงเวลา (SET TT FORM)

<u>การเปลี่ยนเรคคอร์ดเริ่มต้น</u>

รับข้อมูลจากแถบเลื่อนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงให้ค่าของการเปลี่ยนแปลงแสดงผลที่แถบข้อความวาดกราฟใหม่

<u>การเปลี่ยนจำนวนเรคคอร์ด</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับข้อมูลจากแถบเลื่อนที่มีค่าอยู่ระหว่าว 7 ถึง 300 ให้ค่าของการเปลี่ยนแปลงแสดงผลที่แถบข้อความวาดกราฟใหม่

<u>การเปลี่ยนจำนวนติกท์ (TICK) ของกราฟ</u>

รับข้อมูลจากแถบเลื่อนที่มีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 300 ให้ค่าของการเปลี่ยนแปลงแสดงผลที่แถบข้อความวาดกราฟใหม่

<u>การเปลี่ยนป้ายชื่อของติกส์ (TICK LABEL)</u>

รับข้อมูลจากกล่องรายชื่อที่มีหัวข้อให้เลือกดังนี้

1. DETAULT
2. DATE
3. DD/MM/YYYY

นำผลที่ได้จากการเลือกไปวาดกราฟใหม่

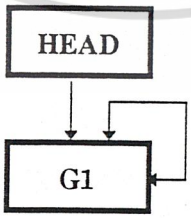
3.2.3.5 ฟอร์มพอร์ท (PORT FORM)

เนื้อหาที่สำคัญของฟอร์มนี้ก็คือการประมวลผลกับดาต้าเบสที่เก็บรายการซื้อขายของผู้ใช้

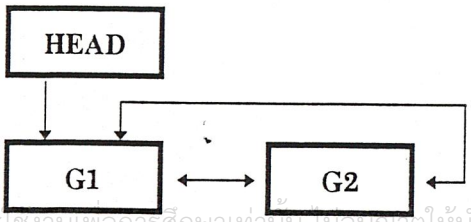
<u>การเพิ่มกลุ่มของหุ้น (INSERT GROUP)</u>

เริ่มต้น

เพิ่มกลุ่ม G1

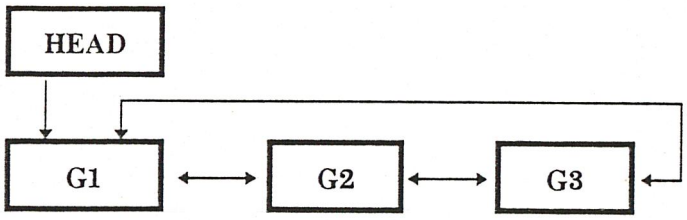


เพิ่มกลุ่ม G2



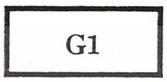
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มกลุ่ม G3

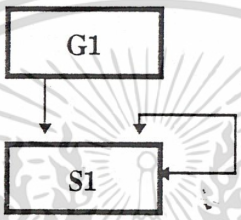


<u>การเพิ่มชื่อของหุ้น (INSERT STOCK)</u>

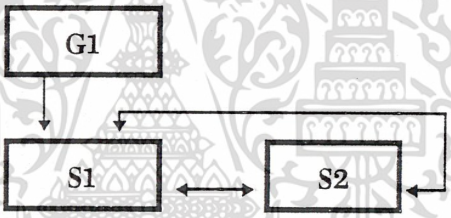
เริ่มต้น



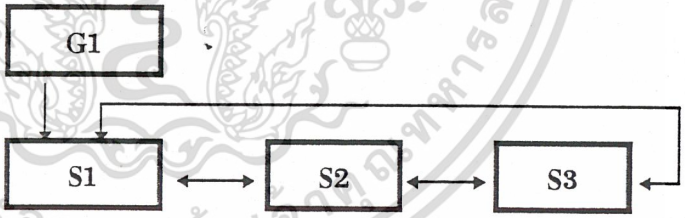
เพิ่มหุ้น S1



เพิ่มหุ้น S2



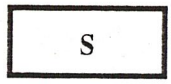
เพิ่มหุ้น S3



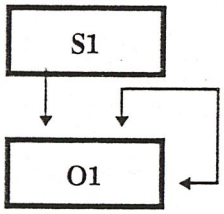
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การเพิ่มรายการซื้อขาย (INSERT ORDER)</u>

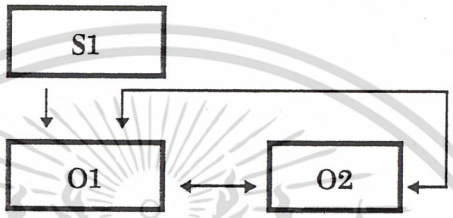
เริ่มต้น



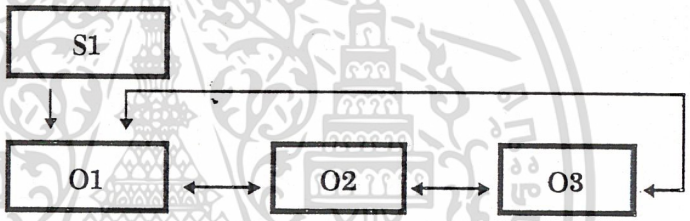
เพิ่มรายการ O1



เพิ่มรายการ O2



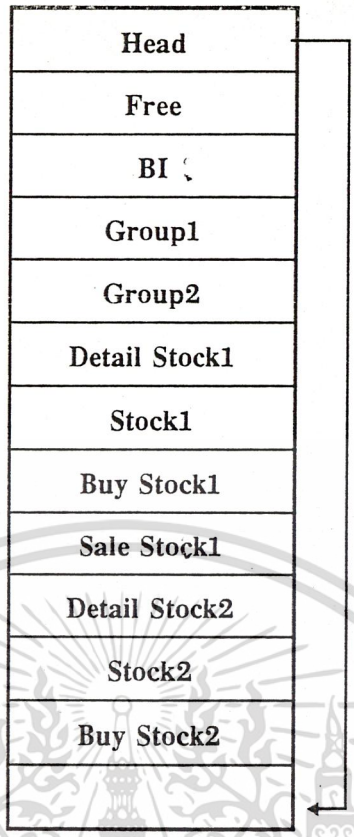
เพิ่มรายการ O3



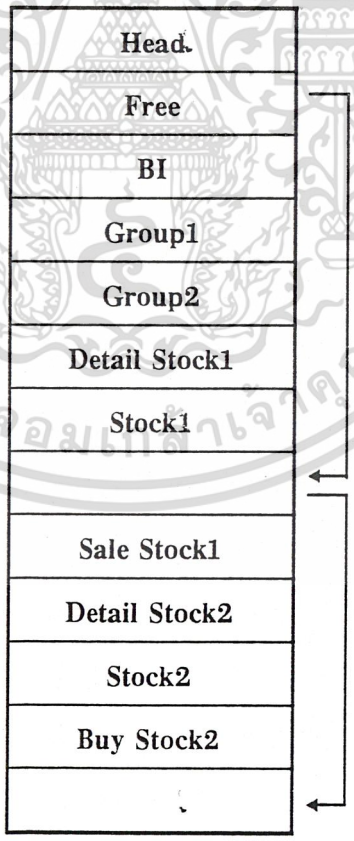
<u>การลบรายการออกจากโครงสร้าง</u>

ดาต้าของรายงานการซื้อขายมีลักษณะเป็นเรคคอร์ดเรียงต่อกันไปดังนั้นการลบเรคคอร์ดออกจึงทำให้เกิดช่องว่างขึ้นการแก้ไขคือต้องทำให้เรคคอร์ดที่ว่างเหล่านั้นเชื่อมต่อกันไปเรื่อยๆจนจบไฟล์และให้เรคคอร์ดที่2ชี้ที่เรคคอร์ดแรกในกลุ่มของเรคคอร์ดว่างเมื่อมีการเพิ่มรายการซื้อขายก็ให้ใช้เรคคอร์ดที่ชี้โดยเรคคอร์ดที่2และให้เรคคอร์ดที่2ชี้เรคคอร์ดว่างอันถัดไปเริ่มต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

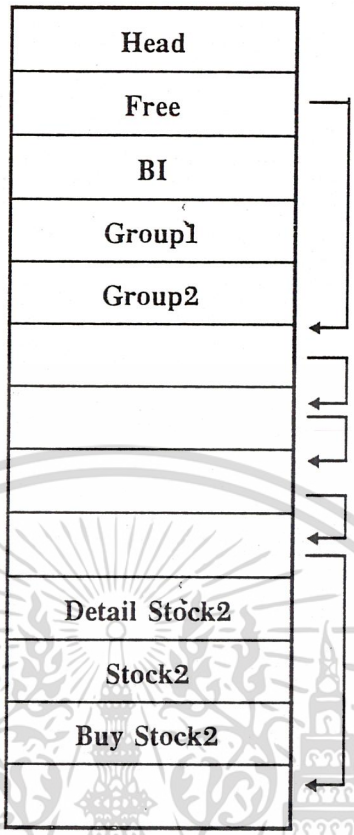


ลบ BUY STOCK1

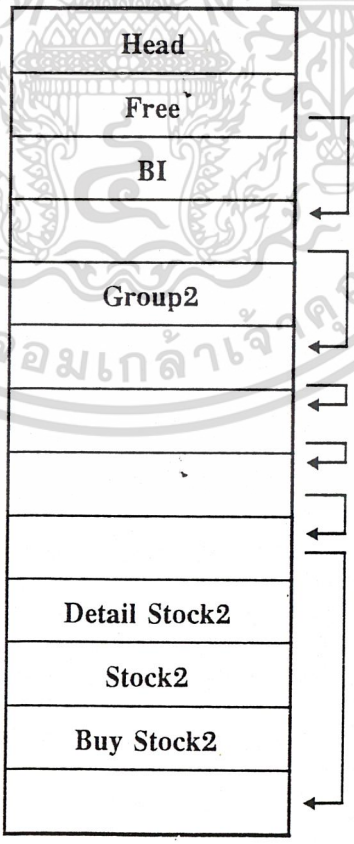


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลบ STOCK1



ลบ GROUP1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การแสดงผลรายการซื้อขาย</u>

โหลดรายการซื้อขายต่าง ๆ ตามกลุ่ม,หุ้นและช่วงเวลาที่ผู้ใช้กำหนดเรียงลำดับรายการซื้อขายตามวันเวลากำหนดค่าแถบเลื่อนให้สัมพันธ์กับจำนวนรายการซื้อขายวาดกราฟรายการต่างๆ ตามข้อมูล ที่โหลดขึ้นมา

<u>การเปลี่ยนแปลงการแสดงผล</u>

เหตุการณ์ที่จะมีผลต่อการแสดงผลรายการซื้อขายมีดังนี้ การเลือกกลุ่มใหม่, การเลือกหุ้นใหม่,การเปลี่ยนช่วงเวลาและการเปลี่ยนแปลงค่าของแถบเลื่อน

3.2.3.6 ฟอร์มแก้ไข (MODIFY FORM)

<u>การนำข้อมูลในคอนโทรลไปแก้ไขในฟอร์มพอร์ท</u>

- คอนโทรลที่1 ชื่อของหุ้นเลือกจากกล่องรายชื่อ
- คอนโทรลที่2 รายการซื้อขายต้องตรวจสอบว่าผู้ใช้ป้อนตัวอักษรBหรือSเข้ามาหรือไม่ถ้าป้อนผิดก็ให้ผู้ใช้ป้อนใหม่
- คอนโทรลที่3 ราคาตรวจสอบว่ามีค่าเกิน0หรือไม่
- คอนโทรลที่4 จำนวนตรวจสอบว่าเป็นจำนวนเต็มหรือไม่
- คอนโทรลที่5 วันที่ตรวจสอบว่ารูปแบบที่ป้อนถูกต้องหรือไม่และวันที่ป้อนมากกว่าวันที่ปัจจุบันหรือไม่
- คอนโทรลที่6 เวลาตรวจสอบว่ารูปแบบที่ป้อนถูกต้องหรือไม่

เมื่อตรวจสอบคอนโทรลทั้งหมดแล้วถ้าพบว่ายังไม่ถูกต้องก็ให้ผู้ใช้ทำการแก้ไขถ้าถูกต้องก็สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้งานตามจุดประสงค์ของฟอร์มพอร์ทได้ทันที

3.2.3.7 ฟอร์มโบรคเกอร์ (BROKER FORM)

นำค่าของตัวแปร BROKER P,BROKER B AND INTEREST แสดงไว้ในคอนโทรลต่าง ๆ เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วก็ให้แก้ไขตัวแปรตามและบันทึกค่าที่เปลี่ยนแปลงลงในเรคคอร์ดที่3ด้วย

3.2.3.8 ฟอร์มกำไร/ขาดทุน (PROFIT FORM)

<u>คำนวณกำไรแบบเฉลี่ย</u>

ตามที่ได้อธิบายแล้วว่า โครงสร้างของ DETAIL STOCK เก็บราคาเฉลี่ยและจำนวนหุ้น โดยรวมเอาไว้ เมื่อมีรายการซื้อเข้ามา ค่าทั้ง 2 นี้จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังนั้นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดกำไรแบบเฉลี่ยก็คือการนำราคาที่ทำการขายลบด้วยราคาเฉลี่ย แล้วคูณกับจำนวนที่ขายผลที่ได้ก็ คือ กำไรสุดท้ายต้องเอาจำนวนที่ขายไปลบออกจากจำนวนหุ้นโดยรวมด้วย

<u>คำนวณกำไรแบบย้อนหลัง</u>

การคำนวณกำไรแบบนี้กระทำได้โดยการนำเอาราคาขายที่ต้องการคำนวณไปเปรียบเทียบกับราคาของรายการซื้อโดยตรง ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นจะกระทำกับรายการขายตั้งแต่วันปัจจุบันย้อนขึ้นไปเรื่อย ๆ จนกว่ารายการขายนั้นจะถูกเปรียบเทียบจนหมดการเปรียบเทียบสามารถทำได้โดยการนำเอาราคาของรายการขายลบด้วยราคาซื้อ ซึ่งราคาซื้อนั้นจะต้องรวมค่านายหน้า และอัตราดอกเบี้ยเรียบร้อยแล้ว จึงจะถือว่าราคาซื้อนั้นเป็นต้นทุนจริง เมื่อลบเสร็จก็นำไปคูณเฉพาะจำนวนที่ซื้อแล้วเก็บผลที่ได้เอาไว้ จากนั้นจึงนำจำนวนที่เหลือไปเปรียบเทียบกับรายการซื้ออื่นต่อไปจนกว่าจำนวนของรายการขายจะหมดสุดท้าย ก็จะได้ผลกำไรรวมที่ได้จากการขายรายการนั้น

<u>คำนวณกำไรแบบเดินหน้า</u>

การคำนวณหากำไรโดยใช้วิธีนี้มีขั้นตอนเหมือนกับการคำนวณแบบย้อนหลังทุกประการ แต่แตกต่างกันเพียงสิ่งเดียวเท่านั้น คือวันแรกที่ทำการเปรียบเทียบไม่ใช่วันปัจจุบันแต่เป็นวันที่ผู้ใช้กำหนดและจำทำการเปรียบเทียบเดินหน้าเข้าหาวันปัจจุบัน

3.2.3.9 ฟอร์มคำนวณกำไร/ขาดทุน (GAL PROFIT FORM)

เป็นฟอร์มที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมมากกว่าฟอร์มกำไรขาดทุนเพราะว่า ฟอร์มกำไรขาดทุนไม่ได้แสดงเวลาที่ทำการซื้อขาย,ผลรวมกำไรทั้งหมดของหุ้นทั้งแบบเฉลี่ยและแบบย้อนหลัง สรุปแล้วสิ่งที่ฟอร์มคำนวณ กำไร/ขาดทุน แสดงออกมาก็คือ

- รายการขายซื้อหุ้น, ราคา, จำนวน, ผลรวมที่คิดค่านายหน้า, วัน, เวลาที่ขาย
- กำไรที่คิดแบบเฉลี่ยนของรายการขายนั้น ๆ
- ผลรวมกำไรทั้งหมดในช่วงเวลาที่กำหนด
- กำไรที่คิดแบบย้อนหลัง หรือเดินหน้าของรายการขายนั้น ๆ
- ผลรวมกำไรทั้งหมดแบบย้อนหลังหรือเดินหน้าในช่วงเวลาที่กำหนด

3.2.3.10 ฟอร์มแสดงหุ้นที่เหลือ (REMAIN FORM)

เป็นฟอร์มที่แสดงรายละเอียดของหุ้นแต่ละตัวว่ายังเหลืออยู่อีกกี่หุ้น และ แต่ละหุ้นมีราคาเฉลี่ยเท่าไรโปรแกรมจะแสดงค่าต่างๆ เหล่านั้นลงบนคอนโทรล และแสดงราคาของหุ้นแต่ละตัวลงบนคอนโทรลแก้ไข (EDIT CONTROL) เพื่อให้ผู้ใช้ลองป้อนราคาปัจจุบันของหุ้นแต่ละตัวดูแล้วโปรแกรมก็จะคำนวณให้ว่าเมื่อขายหุ้นออกไปตอนนี้จะผลกำไรเป็นอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดท้ายโปรแกรมจะต้องนำราคาปัจจุบันของหุ้นแต่ละตัวไปเก็บที่เรคคอร์ดรายละเอียด (DETAIL RECORD) ด้วย ผู้ใช้จะได้ไม่ต้องป้อนข้อมูลย่อย ๆ

3.3 การสร้างและการออกแบบหน้าจอ (USER INTERFACE)

การสร้างโปรแกรมโดยใช้วิชวลเบสิก จำเป็นต้องทราบถึงหลักการ, คำสั่ง และการใช้งานคอนโทรลต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างถูกต้อง เพื่อการใช้งานจะได้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้งาน และตัวแปร,การเข้าถึงเรคคอร์ดโดยใช้ชุดคำสั่ง PUT, GET, การใช้งานคุณสมบัติของคอนโทรลซึ่งแต่ละแบบก็มีขอบเขตการเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากัน

รายละเอียดของวิชวลเบสิก ทั้งหมดที่ใช้ทำโปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุนนี้ไม่สามารถเขียนลงในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทั้งหมด เนื่องจากมีเนื้อหาค่อนข้างมากและที่สำคัญก็คือ วิชวลเบสิกเป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการพัฒนาเท่านั้น ไม่ใช่เนื้อหาหลักในการทำปริญญานิพนธ์ ดังนั้นในส่วนนี้จึงแสดงให้เห็นเฉพาะผลที่ได้จากการออกแบบหน้าจอเท่านั้น

ฟอร์มหลัก

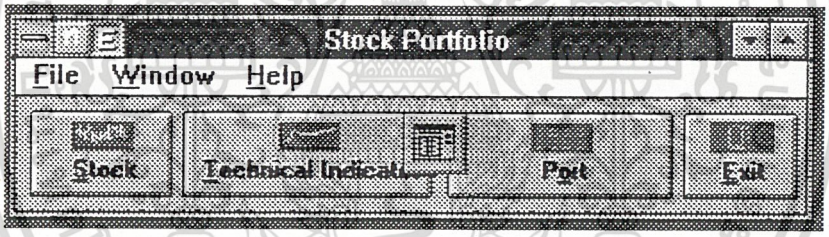


FIG 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มหุ้น

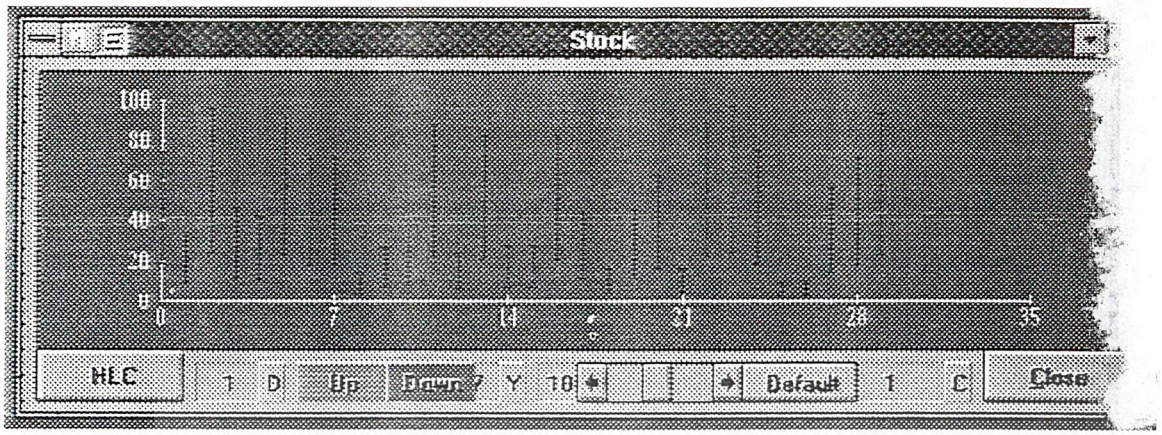


FIG 2

ฟอร์มเครื่องชี้ทางเทคนิค

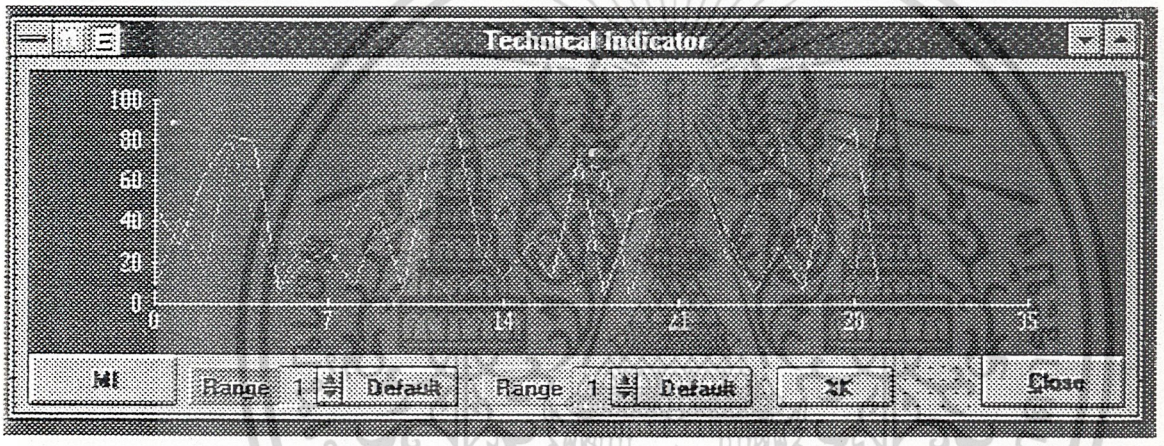


FIG 3

ฟอร์มช่วงเวลา

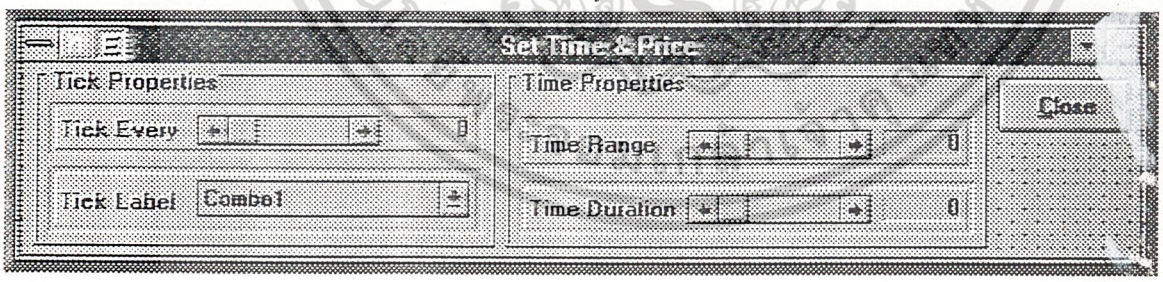


FIG 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มพอร์ท

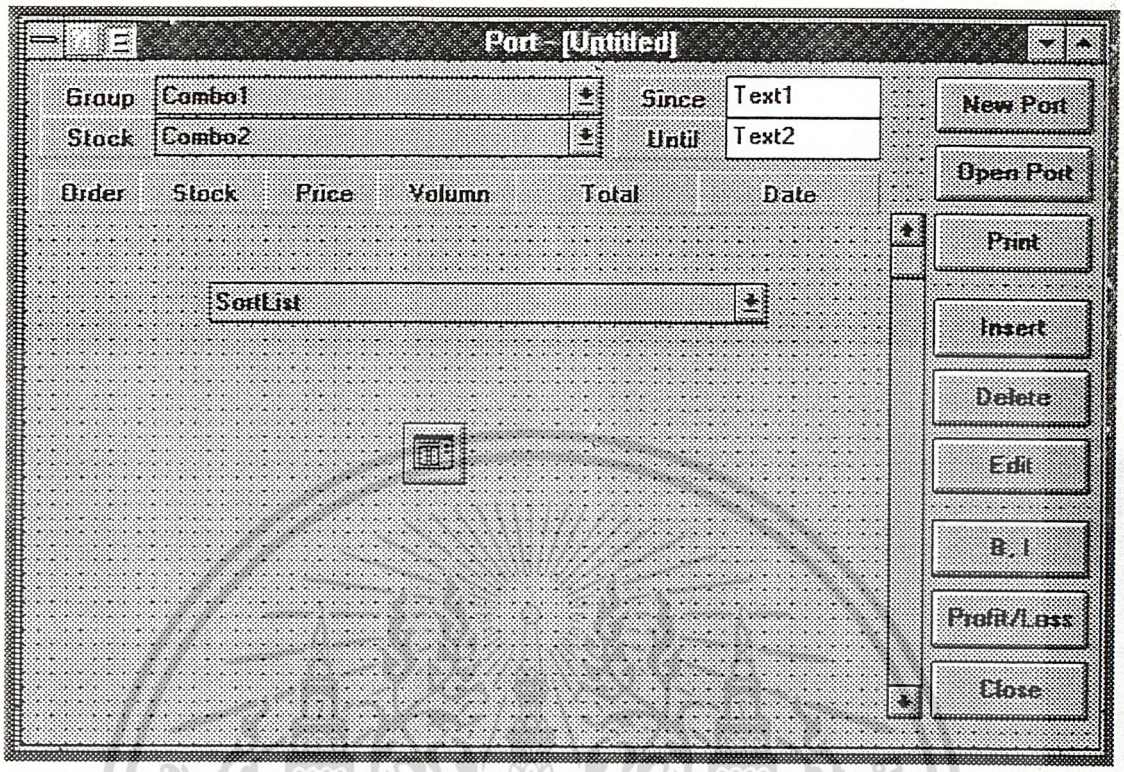


FIG 5

ฟอร์มแก้ไข

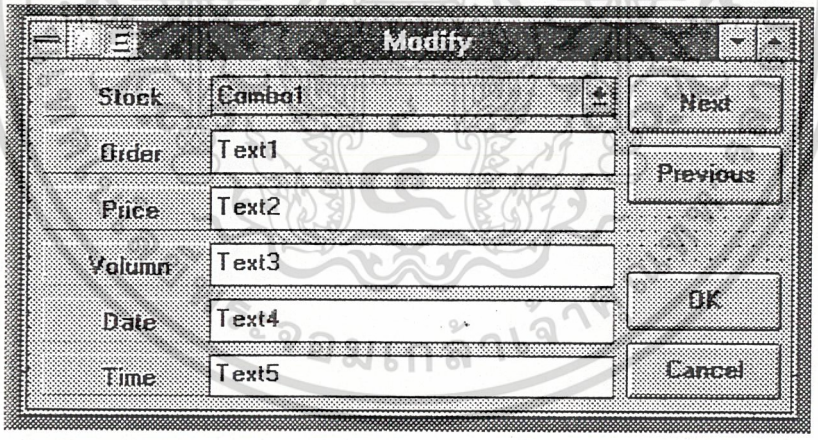


FIG 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มโบรคเกอร

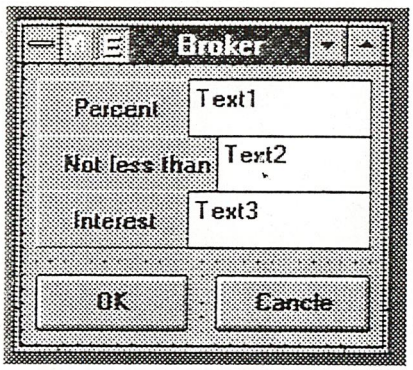


FIG 7

ฟอร์มกำไร/ขาดทุน

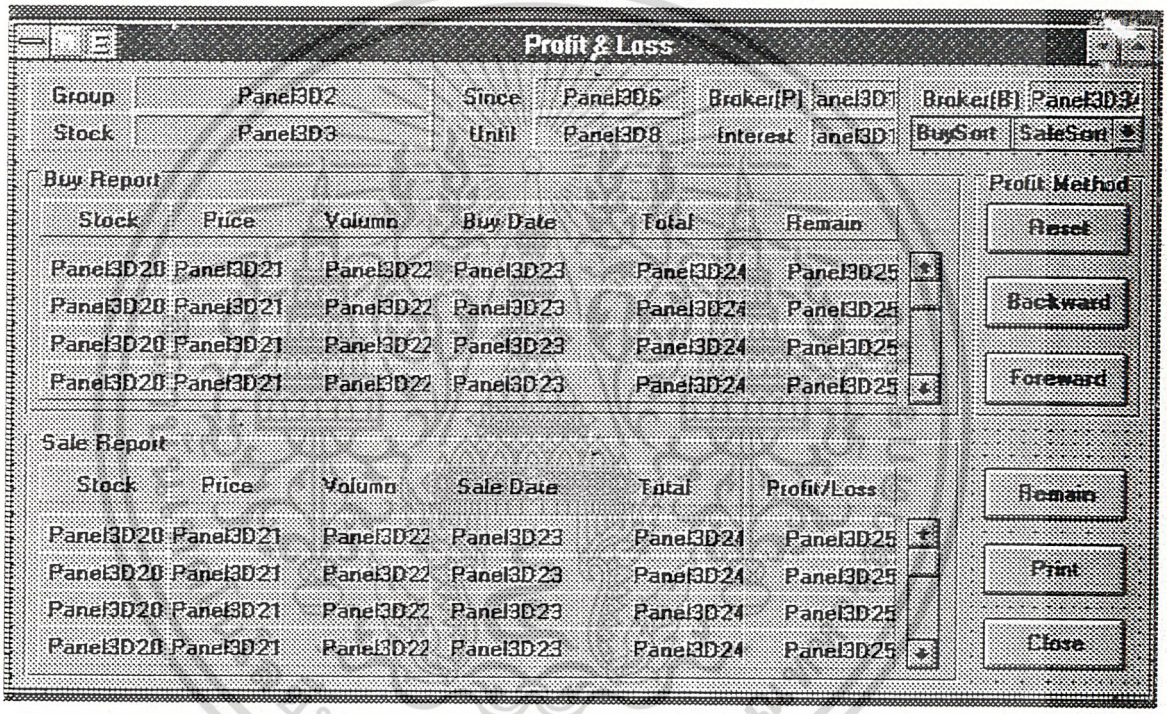


FIG 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟอร์มคำนวณกำไร/ขาดทุน

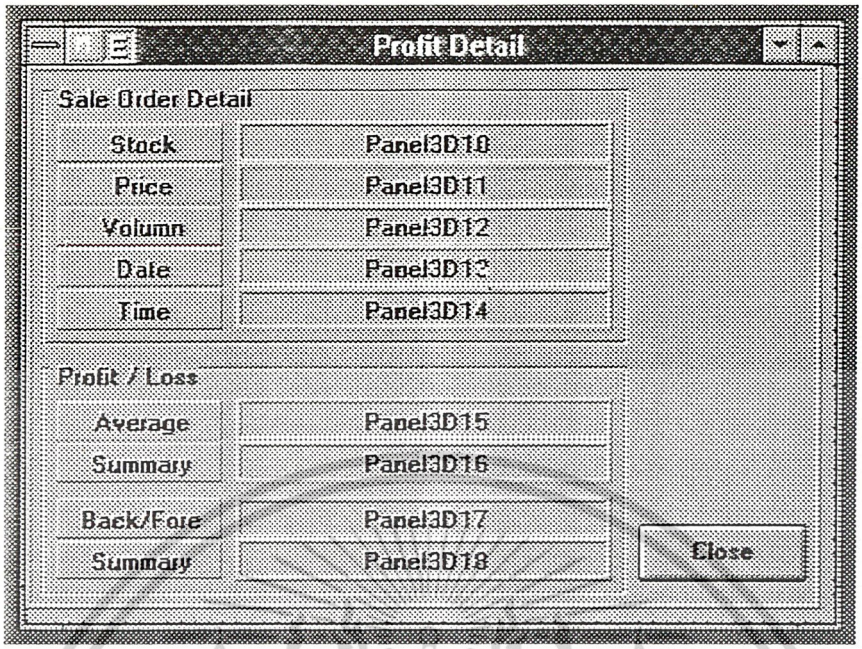


FIG 9

ฟอร์มแสดงหุ้นที่เหลือ

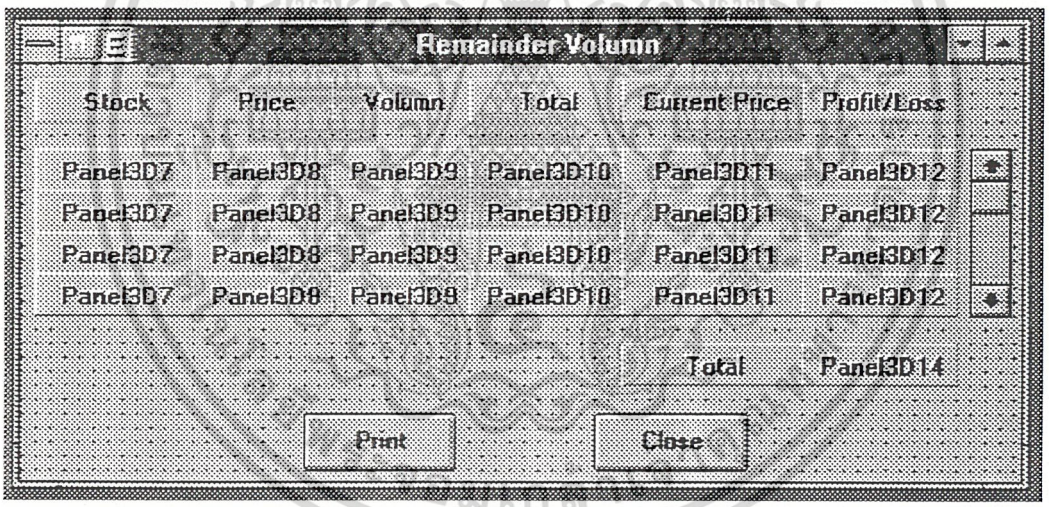


FIG 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดสอบและผลที่ได้จากการทดสอบโปรแกรม

4.1 การทดสอบโปรแกรม

สำหรับข้อมูลที่ได้นำมาทดสอบโปรแกรมในส่วนรายงาน การซื้อขายมีรายละเอียดและลำดับในการป้อนข้อมูลดังต่อไปนี้

1. GROUP BANKING
2. STOCK BAY
3. STOCK BOA
4. STCOK UB
5. GROUP ENERGY
6. STOCK LANNA
7. STOCK SUSCO
8. BUY BAY 10 10,000
9. BUY UB 20 5,000
10. BUY LANNA 65 20,000
11. SALE BAY 12 5,000
12. BUY BAY 11 10,000
13. BUY BOA 25 50,000
14. BUY SUSCO 37 7,000
15. SALE BAY 13 12,000
16. BUY LANNA 67 20,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลที่ได้จากการทดสอบโปรแกรม

หลังจากป้อนรายการที่ 8

หุ้น BAY มีราคาเฉลี่ยที่ 10.05 บาท จำนวน 10,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 9

หุ้น UB มีราคาเฉลี่ยที่ 20.10 บาท จำนวน 5,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 10

หุ้น LANNA มีราคาเฉลี่ยที่ 65.325 บาท จำนวน 20,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 11

ขายหุ้น BAY ได้กำไร 9,7000 บาท และเหลืออยู่ 5,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 12

หุ้น BAY มีราคาเฉลี่ยที่ 10.667 บาท จำนวน 15,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 13

หุ้น BOA มีราคาเฉลี่ยที่ 25.125 บาท จำนวน 50,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 14

หุ้น SUSCO มีราคาเฉลี่ยที่ 37.185 บาท จำนวน 7,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 15

ขายหุ้น BAY ได้กำไร 27,856.02 บาท และเหลืออยู่ 3,000 หุ้น

หลังจากป้อนรายการที่ 16

หุ้น LANNA มีราคาเฉลี่ยที่ 66.33 บาท จำนวน 40,000 หุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุป

จากการทดสอบโปรแกรม นับว่าคำตอบที่ได้ถูกต้องตรงตามสูตรที่กำหนดไว้ แต่สิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นก็คือ ข้อมูลที่ป้อนให้วาดกราฟระดับราคาหุ้นนั้น ผู้ใช้ต้องป้อนราคาให้กับโปรแกรมทุกวันทำให้เสียเวลา และไม่สะดวกกับผู้ใช้ ถ้าสามารถปรับปรุงในส่วนนี้ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ส่วนของกราฟเครื่องชี้ทางเทคนิคโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้แสดงผลได้ 4 รูปแบบเท่านั้น ก็นับว่ายังน้อยเมื่อเทียบกับทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีใช้กันอยู่และส่วนสุดท้ายคือ การแสดงผลกำไร/ขาดทุน ยังมีส่วนที่ต้องพัฒนาต่อก็คือ การหากำไรโดยให้ผู้ใช้เลือกเองว่า ต้องการนำรายการขายใดคิดกับรายการซื้อใดเพื่อให้ตรงกับที่ผู้ใช้วางแผนในการซื้อขายหุ้นไว้ตั้งแต่แรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ตลอดระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา คือ ช่วงเวลาที่โปรแกรมช่วยวิเคราะห์การลงทุนได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนมีความสามารถใกล้เคียงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในช่วงแรกถึงแม้ว่าจะไม่สมบูรณ์เพรียบพร้อมทุกประการ แต่ก็ใช้งานได้เป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง ทั้งนี้ต้องขอขอบคุณคำแนะนำของท่านอาจารย์บุญธีร์ ที่ช่วยแนะนำแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเสมอมา และพร้อมกับต้องขอขอบคุณภาควิชาที่เอื้อเฟื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับใช้เขียนโปรแกรมนั่นคือ กระดาษพรินเตอร์ทำให้ผู้พัฒนามีความละเอียดรอบครอบในการเขียนโปรแกรมมากยิ่งขึ้น เพราะว่าไม่มีโอกาศได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เท่าไรนัก ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากการที่ห้องไมโครได้ถูกใช้ในการทำแล็บบ้าง และห้องเปิดเวลา 10:30 น. บ้าง 11:00 น. บ้างหรือไม่เปิดเลยแล้วแต่คนที่ถือกุญแจ แต่ห้องถูกปิดเวลา 16: 00 น. แทบทุกวัน หรือแม้แต่กำลังนั่งเขียนโปรแกรมอยู่ก็ถูกท่านอาจารย์ไล่บ้าง ถึงจะอย่างไรก็ตามโปรแกรมนี้ก็ได้พัฒนาจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

1. จิรพัฒน์ จันทร์เจิดศักดิ์, วีระ นพนิราพาธ, "การเขียนโปรแกรมบน MICROSOFT WINDOW", ซีเอ็ดยูเคชั่น, 608 หน้า, 2536
2. นพดล ตังควรรณวานิช, สรรค์ เสกขุนทด, "การเขียนโปรแกรม OBJECT ORIENTED", ซีเอ็ดยูเคชั่น, 262 หน้า, 2531
3. แดงใบเล่, "วิธีประเมินค่าหุ้น", สำนักพิมพ์สมิตุ, 126 หน้า, 2535
4. สุปราณี พึงโสภณ, "ระบบการซื้อขายหุ้นด้วยคอมพิวเตอร์", ซีเอ็ดยูเคชั่น, 84 หน้า 2537
5. วีระ จันทะแจ้ง, "เซียนหุ้น", สำนักพิมพ์ดอกเบี้ย, 125 หน้า, 2531
6. FELDMAN, "USING VISUAL BASIC 3" QUE, 133 P., 1993

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้