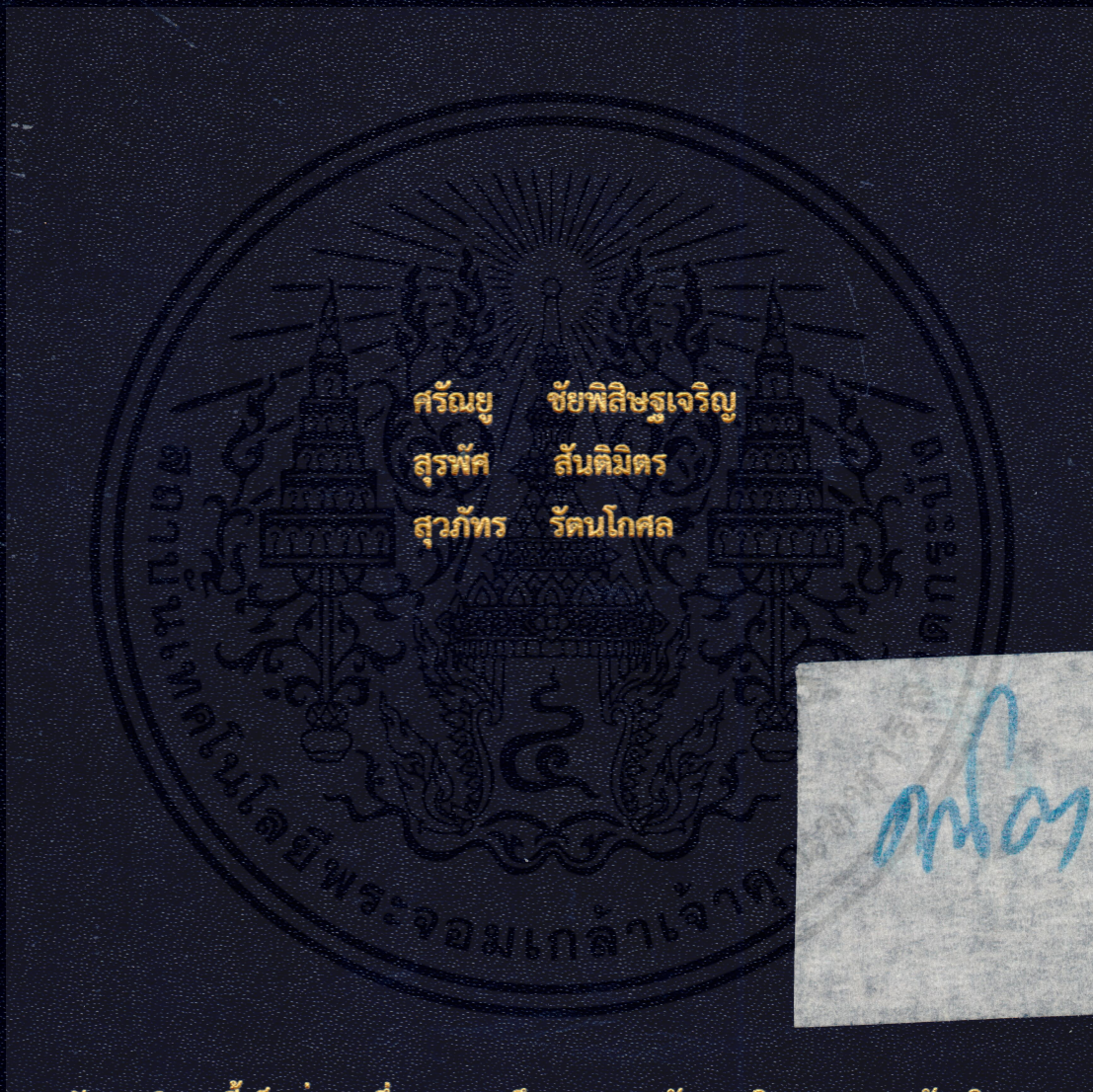
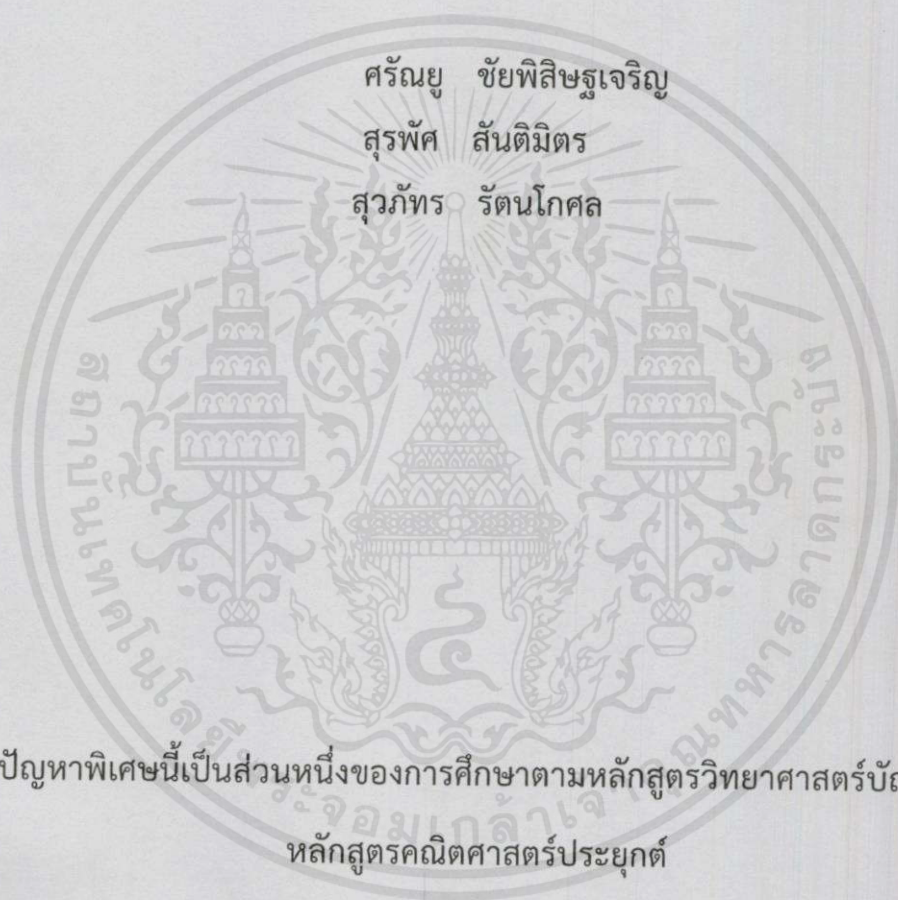


แบบจำลองการลงทุนในหลักทรัพย์สำหรับมือใหม่
THE SIMULATOR TRADING APPLICATION FOR BEGINNERS



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

แบบจำลองการลงทุนในหลักทรัพย์สำหรับมือใหม่
THE SIMULATOR TRADING APPLICATION FOR BEGINNERS



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE SIMULATOR TRADING APPLICATION FOR BEGINNERS

SARANYOO CHAIPISITCHAOREN

SURAPAT SUNTIMIS

SUWAPAT RATTANAKOSOL

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN APPLIED MATHEMATICS

FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ

แบบจำลองการลงทุนในหลักทรัพย์สำหรับมือใหม่

The simulator trading application for beginners

ชื่อนักศึกษา

นายศรัณยู ชัยพิสิษฐเจริญ รหัสนักศึกษา 54050082

นายสุรพัศ สันติมิตร รหัสนักศึกษา 54050098

นายสุวภัทร รัตน์โกศล รหัสนักศึกษา 54050101

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

หลักสูตร

คณิตศาสตร์ประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ศิริกุล ศิริธีรากุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ ศิริธีรากุล

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2557

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อาจารย์พุทธพร วานิชกร ประธานกรรมการ	พุทธพร วานิชกร
ดร.กัญญ์ณฉวี แจ่มศรี กรรมการ	กัญญ์ณฉวี
อาจารย์ศิริกุล ศิริธีรากุล กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	ศิริกุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ ศิริธีรากุล กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	A

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ

แบบจำลองการลงทุนในหลักทรัพย์สำหรับมือใหม่

ชื่อนักศึกษา

นายศรัณยู ชัยพิสิษฐเจริญ

รหัสนักศึกษา 54050082

นายสุรพัศ สันติมิตร

รหัสนักศึกษา 54050098

นายสุวภัทร รัตนโกศล

รหัสนักศึกษา 54050101

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

ปีการศึกษา

2557

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ศิริกุล ศิริธีรารกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ ศิริธีรารกุล

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับตราสารทุนที่ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ เพื่อมุ่งหวังทำให้ ผู้ลงทุนได้กำไร จากการช่วยวิเคราะห์หุ้นต่างๆ ทำนายผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยเราได้ใช้เทคนิคต่างๆและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์หุ้นแต่ละตัวโดยผลที่ได้จะพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งเมื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ผลที่ได้มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 1 บาท รวมไปถึงวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจด้วย นอกจากนี้คณะผู้จัดทำได้สังเกตเห็นถึงความสะดวกของผู้ใช้งาน จึงได้สร้าง แอปพลิเคชัน แอนดรอยด์ขึ้น เพื่อที่อยู่ที่ไหนก็สามารถมีตัวช่วยในการช่วยวิเคราะห์และประกอบการตัดสินใจในการลงทุนของผู้ลงทุนได้ทันท่วงทีอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และก๊อปปี้หรืออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	The simulator trading application for beginners	
Student	Mr. Saranyoo Chaipisitcharoen	54050082
	Mr. Surapat Suntimis	54050098
	Mr. Suwapat Rattanakosol	54050101
Degree	Bachelor of Science	
Major Program	Applied Mathematics	
Academic Year	2014	
Advisor	Mrs. Sirikul Siriteerakul	
	Asst Prof. Teera Siriteerakul	

ABSTRACT

This special problem studies about “Equity Instruments” investing in the Stock Market so that the investor could profit. Analysis of the various stocks predicted results are expected to occur. Financial technique of the MACD and mathematical modeling tools help to analysis of each period of time. The result is considered from the deviation in the formula, including analysis of economic factor as well. For the convenience the users, our group has created an “Android Application” to help users to have better analyzation and decision for the investment in time.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการแบบจำลองการลงทุนในหลักทรัพย์สำหรับมือใหม่ (The Simulator Trading Application for Beginners) ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์ศิริกุล ศิริธีรากุล อย่างยิ่ง ที่กรุณารับเรื่องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแบบจำลองการลงทุนในหลักทรัพย์สำหรับมือใหม่และให้คำแนะนำต่างๆ ตลอดจนเสนอแนวทางการคิดอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาโครงการฉบับนี้ตลอดมา รวมทั้งได้กรุณาได้สละเวลาเพื่อช่วยตรวจสอบโครงการฉบับนี้และช่วยเหลือแนะนำปรับปรุงแก้ไขมาตั้งแต่ต้นจนแล้วเสร็จ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ อาจารย์พุทธพร วานิชกร , ดร.กัญญ์ณฉวี แจ่มศรี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระ ศิริธีรากุลที่กรุณาสละเวลา เป็นกรรมการสอบโครงการ พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการ

ขอบคุณเพื่อนร่วมโปรเจกต์ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมจัดทำปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งแจ้งข่าวสารที่เกี่ยวข้องอันเป็นประโยชน์ต่อโปรเจกต์และคอยช่วยเหลือสอบถามความคืบหน้าของโปรเจกต์อยู่เสมอ

ขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและสาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ที่อำนวยความสะดวกในเรื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น "ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า" ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หัวข้อปัญหาพิเศษ

บทคัดย่อ ไทย

i

บทคัดย่อ อังกฤษ

ii

กิตติกรรมประกาศ

iii

สารบัญ

iv

สารบัญรูปภาพ

ix

สารบัญตาราง

xiv

บทที่ 1 บทนำ

1

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาพิเศษ

1

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

2

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

2

1.4 ขอบเขตของปัญหา

2

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3

1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 ทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis)	5
1.Technical Chart	6
2.Trend Indicators	7
3.Price Pattern	15
2.2 การลงทุนแบบเน้นคุณค่า (VI)	22
หลักการลงทุนแบบเน้นคุณค่า	22
จุดอ่อนของการลงทุนแบบเน้นคุณค่า	24
อัตราส่วนทางการเงิน	24
2.3 การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis)	27
2.4 ศัพท์/ชื่อย่อ ที่ควรรู้ก่อนเริ่มเล่นหุ้น	30
2.5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎี MACD เลือกหุ้นแล้วทำการคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลง	32
2.6 ประยุกต์ใช้ทฤษฎี MACD เลือกหุ้นแล้วทำการคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลง(สมมติฐานใหม่)	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบ	39
3.1 ตรวจสอบความถูกต้องของโมเดล	40
พิจารณาหุ้น CENTEL (เป็นช่วงราคาขาขึ้น)	41
พิจารณาหุ้น DEMCO (เป็นช่วงราคาขาลง)	42
3.2 ตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลสมมติฐานใหม่	43
พิจารณาหุ้น CK (เป็นช่วงราคาขาขึ้น)	44
พิจารณาหุ้น DTAC (เป็นช่วงราคาขาลง)	45
ตัวอย่างที่ทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน	46
3.3 อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในโครงการ	47
3.4 วิธีดำเนินงานในการสร้างแอปพลิเคชัน	47
3.4.1 ออกแบบสร้างหน้าจอ	47
การออกแบบหน้าแรกและหน้าหลัก	47
การออกแบบหน้า Information, help and other	49
การออกแบบหน้ากลุ่มและตัวหุ้น	50
3.4.2 ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์	51
3.5 ตัวอย่างราคาหุ้นและค่า MACD 40 ตัวอย่าง	52
แนวโน้มขาขึ้น 20 ตัวอย่างดังนี้	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวโน้มขาลง 20 ตัวอย่างดังนี้	53
ตัวอย่างการคำนวณโดยหุ้น CPF	54
ตัวอย่างการคำนวณโดยหุ้น CPALL	56
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	57
<u>4.1 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนในหุ้นที่มีแนวโน้มขาขึ้น 20 ตัวอย่างดังตาราง</u>	57-58
<u>4.2 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนในหุ้นที่มีแนวโน้มขาลง 20 ตัวอย่างดังตาราง</u>	58-59
<u>4.3 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน</u>	60
<u>4.3 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน</u>	61
<u>4.4 เมนูหน้าแรกของแอปพลิเคชัน</u>	62
<u>4.5 เมนู About Us ของแอปพลิเคชัน</u>	63
<u>4.6 เมนูหน้าหลัก ของแอปพลิเคชัน</u>	64
<u>4.7 เมนูหน้า TECHNOLOGY ของแอปพลิเคชัน</u>	65
<u>4.8 เมนูหน้าหุ้น JAS ของแอปพลิเคชัน</u>	66
<u>4.9 เมนูหน้า OTHER ของแอปพลิเคชัน</u>	67
<u>4.10 เมนูหน้า HELP ของแอปพลิเคชัน</u>	68
<u>4.11 เมนูหน้า INFORMATION ของแอปพลิเคชัน</u>	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินงาน	70
5.1 สรุปผลโครงการ	70
5.2 ข้อดี	70
5.3 ข้อจำกัด	71
5.4 ข้อเสนอแนะ	71
ภาคผนวก	72
ภาคผนวก ก. ขั้นตอนการติดตั้งและการดาวน์โหลดโปรแกรม	73
บรรณานุกรม	90



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

บทที่ 2

รูปที่ 2.1 Trend Line(1)	6
รูปที่ 2.2 Trend Line(2)	6
รูปที่ 2.3 Trend Line(3)	6
รูปที่ 2.4 Candlestick	8
รูปที่ 2.5 MACD(1)	9
รูปที่ 2.6 MACD(2)	10
รูปที่ 2.7 DIVERGENCE	11
รูปที่ 2.8 DIVERGENCE,MACD	12
รูปที่ 2.9 DIVERGENCE EMA	13
รูปที่ 2.10 BEARISH DIVERGENCE	14
รูปที่ 2.11 Inverted Head and Shoulder	15
รูปที่ 2.12 Ascending Triangle	16
รูปที่ 2.13 Flag	16
รูปที่ 2.14 Head and Shoulder	17
รูปที่ 2.15 Descending Triangle	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.16 Bearish Flag	18
รูปที่ 2.17 Double Tops Triple Tops	19
รูปที่ 2.18 Rounding or Saucer Top	19
รูปที่ 2.19 Double Bottoms , Triple Bottoms	20
รูปที่ 2.20 Rounding or Saucer Bottom	20
รูปที่ 2.21 PTT	25
รูปที่ 2.22 ADVANC	26
รูปที่ 2.23 BGH	26
รูปที่ 2.24 อัตราการเปลี่ยนแปลงไม่มีขอบเขตจำกัด	34
รูปที่ 2.25 อัตราการเปลี่ยนแปลงมีขอบเขต	38
บทที่ 3	
ภาพที่ 3.1 Candlestick CENTEL	40
ภาพที่ 3.2 Candlestick DEMCO	40
ภาพที่ 3.3 Candlestick CK	43
ภาพที่ 3.4 Candlestick DTAC	43
ภาพที่ 3.5 แสดงการออกแบบก่อนเข้าหน้าแรกของแอปพลิเคชัน	47
ภาพที่ 3.6 แสดงการออกแบบหน้าแรกของแอปพลิเคชัน	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.7 แสดงการออกแบบเข้าสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชัน	48
ภาพที่ 3.8 แสดงการออกแบบ Information ของแอปพลิเคชัน	49
ภาพที่ 3.9 แสดงการออกแบบ HELP ของแอปพลิเคชัน	49
ภาพที่ 3.10 แสดงการออกแบบ Other ของแอปพลิเคชัน	50
ภาพที่ 3.11 แสดงการออกแบบกลุ่มหุ่นของแอปพลิเคชัน	50
ภาพที่ 3.12 แสดงการออกแบบรายละเอียดหุ่นของแอปพลิเคชัน	51

บทที่ 4

รูปที่ 4.1 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน	60
รูปที่ 4.2 หน้าแรกเมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชัน	61
รูปที่ 4.3 เมนูหน้าแรกของแอปพลิเคชัน	62
รูปที่ 4.4 เมนู About Us ของแอปพลิเคชัน	63
รูปที่ 4.5 เมนู หน้าหลัก ของแอปพลิเคชัน	64
รูปที่ 4.6 เมนู TECHNOLOGY ของแอปพลิเคชัน	65
รูปที่ 4.7 เมนูหน้า JAS ของแอปพลิเคชัน	66
รูปที่ 4.8 เมนูหน้า OTHER ของแอปพลิเคชัน	67
รูปที่ 4.9 เมนูหน้า HELP ของแอปพลิเคชัน	68
รูปที่ 4.10 เมนูหน้า INFORMATION ของแอปพลิเคชัน	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

รูปที่ ก.1 download JDK	73
รูปที่ ก.2 Accept to download	74
รูปที่ ก.3 Installing JDK(1)	74
รูปที่ ก.4 Installing JDK(2)	75
รูปที่ ก.5 Installing JDK(3)	75
รูปที่ ก.6 Installing JDK(4)	76
รูปที่ ก.7 Installing JDK(5)	76
รูปที่ ก.8 Installing JDK(6)	77
รูปที่ ก.9 เลือกตำแหน่งที่ต้องการจัดเก็บงาน	78
รูปที่ ก.10 เลือก Help และเลือกที่ Install New Software	78
รูปที่ ก.11 เลือกทั้งหมดแล้วคลิกที่ปุ่ม Next	79
รูปที่ ก.12 Error Java Development JDK	79
รูปที่ ก.13 เลือกที่ Android SDK Manager	80
รูปที่ ก.14 เลือกที่แถบเมนู Android ด้านซ้าย	80
รูปที่ ก.15 เลือก Accept License แล้วคลิกที่ปุ่ม Next	81
รูปที่ ก.16 โปรแกรมจะทำการดาวน์โหลดและติดตั้ง Package และ Platform	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก.17 เลือกที่ Window จากแถบเมนูด้านบน แล้วเลือกที่ Android Virtual Device Manager	82
รูปที่ ก.18 สร้าง Android Emulator	82
รูปที่ ก.19 Android Emulator(1)	83
รูปที่ ก.20 Android Emulator(2)	83
รูปที่ ก.21 Android Emulator(3)	84
รูปที่ ก.22 โปรแกรมแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเบื้องต้น	84
รูปที่ ก.23 ขั้นตอนแรกในการเริ่มเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเบื้องต้น	85
รูปที่ ก.24 Android Project	86
รูปที่ ก.25 ขั้นตอนการใส่ข้อมูล	87
รูปที่ ก.26 การรัน Android Project	88
รูปที่ ก.27 รอสักครู่	88
รูปที่ ก.28 แสดงแอปพลิเคชันตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรตาราง

บทที่ 3

ตารางที่ 3.1 พิจารณาหุ้น CENTEL	41
ตารางที่ 3.2 พิจารณาหุ้น DEMCO	42
ตารางที่ 3.3 พิจารณาหุ้น CK	44
ตารางที่ 3.4 พิจารณาหุ้น DTAC	45
ตารางที่ 3.5 ตารางความคลาดเคลื่อน 5 ตัวอย่าง	46
ตารางที่ 3.6 แนวโน้มขาขึ้น 20 ตัวอย่าง	52
ตารางที่ 3.7 แนวโน้มขาลง 20 ตัวอย่าง	53

บทที่ 4

ตารางที่ 4.1 ค่าความคลาดเคลื่อนจากหุ้นขาขึ้น 20 ตัวอย่าง	57-58
ตารางที่ 4.2 ค่าความคลาดเคลื่อนจากหุ้นขาลง 20 ตัวอย่าง	58-59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาพิเศษ

เนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจประเทศไทย มีการแข่งขันมากขึ้นทุกวัน มีเม็ดเงินจำนวนมากมหาศาลไหลเวียนเข้าออกภายในประเทศ คนจำนวนมากมักมองว่าการลงทุนในหลักทรัพย์หรือหุ้นสามัญเป็นการสร้างผลตอบแทนที่ทำได้ง่าย โดยนำเงินที่มีอยู่ไปลงทุนซื้อหุ้นสามัญ แล้วคิดเสมือนว่าเป็นการลงทุนกับธุรกิจตัวเอง เมื่อได้กำไรแล้วจะขายออกมา ซึ่งบางครั้งอาจยังไม่ทราบถึงกลไกการดำเนินไปของตลาดที่แท้จริงหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อของอัตราค่าเปลี่ยนแปลงของราคารวมถึงวิธีการขึ้นพื้นฐานในการประเมินเลือกลงทุน ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดถึงขั้นขาดทุนหรือไม่ประสบความสำเร็จด้านการลงทุนได้ เนื่องจากวิธีการซื้อและขายหุ้นไม่ใช่ปัจจัยทั้งหมดในการลงทุน นั่นคือยังมีอีกหลายปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุน เช่น ดัชนีในตลาดหุ้น , ผลประกอบการ , กราฟของหุ้น , การแข่งขันของคู่แข่ง ฯลฯ จึงควรใส่ใจถึงปัจจัยโดยรวมด้วย

นักลงทุนจำนวนมากที่เข้ามาลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ช่วงแรก อาจจะยังไม่ทราบว่า จะทำอย่างไรให้การลงทุนมีประสิทธิภาพหรือได้ผลตอบแทนที่สูงและความเสี่ยงที่ต่ำลง โปรแกรมนี้จัดทำขึ้นเพื่อนักลงทุนมือใหม่ หรือผู้เริ่มต้นที่เข้ามาในวงการหุ้นได้นำไปพิจารณาเพื่อเป็นแนวทางว่าควรจะหาเครื่องมือในการลงทุนอย่างไรได้บ้าง ทำให้ทราบถึงการจัดการความเสี่ยงที่ต่ำลง เพื่อให้การลงทุนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประสบความสำเร็จอย่างที่ตั้งใจไว้

ในปัญหาพิเศษนี้เรามีความสนใจจะเน้นไปที่ ลงทุนอย่างไรให้ได้ผลตอบแทนมากที่สุดหรือขาดทุนน้อยที่สุด เราจะให้ทุกคนเข้าถึงการลงทุนได้อย่างง่ายดาย โดยเริ่มจากขึ้นพื้นฐานและเป็นแนวทางช่วยประกอบการตัดสินใจ ซึ่งเราจะทำการสร้าง Application ที่อยู่บนระบบปฏิบัติการ Android เพราะปัจจุบันนี้ โทรศัพท์เคลื่อนที่มีความจำเป็นอย่างมากในชีวิตประจำวันไม่เพียงแค่นั้น การสื่อสารเท่านั้น แต่ยังเป็นสื่อในการเรียนรู้ได้อีกด้วยและการลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทหุ้นสามัญ กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน เราจึงคิดที่จะสร้าง Application ที่มุ่งเน้นไปที่การแนะนำให้ความรู้เบื้องต้นแก่ผู้สนใจที่จะหันมาเริ่มต้นเป็นนักลงทุนมือใหม่ในตลาดหลักทรัพย์เป็นหลัก การทำงานของ Application จะเน้นให้ผู้สนใจสามารถเข้าถึงวิธีการเบื้องต้นและเรียนรู้ผ่านการทดลองใช้ Application ก่อนไปลงทุนจริงได้อย่างสะดวกรวดเร็วและสนุกไปกับการจำลองสถานการณ์เสมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

1. เพื่อศึกษาให้ความรู้เกี่ยวกับการลงทุนในหลักทรัพย์หุ้นสามัญให้เกิดประโยชน์มากขึ้น
2. ศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการจำลองสถานการณ์ เหมือนการซื้อขายหลักทรัพย์จริง
3. เพื่อให้บุคคลที่ยังไม่เคยลงทุนในหุ้นสามัญได้เข้าใจรูปแบบในการลงทุนก่อนตัดสินใจลงทุนจริง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ที่มาทดลองใช้ Application สามารถเข้าใจถึงการลงทุนในหลักทรัพย์ได้ดียิ่งขึ้น
2. ทราบถึงวิธีการเข้าซื้อขายหลักทรัพย์ประเภทหุ้นสามัญในตลาดหลักทรัพย์
3. ทำให้เรียนรู้วิธีการซื้อขายหลักทรัพย์ประเภทหุ้นสามัญผ่านระบบซื้อขายรูปแบบจำลองได้
4. ผู้ใช้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนได้
5. ใช้เป็นพื้นฐานในการวิจัยพัฒนาในขั้นที่สูงขึ้นต่อไป

1.4 ขอบเขตของปัญหา

1. จะสร้างฐานข้อมูลของหุ้นแต่ละตัว ประมาณไม่เกิน 200 ตัวเท่านั้น
2. ทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Android
3. โปรแกรมข้อจำกัดคือสามารถมองได้เพียงกลุ่มหุ้นสามัญเท่านั้น
4. จะไม่พิจารณาในกลุ่ม Warrant , NVDR ฯลฯ
5. การจำลองจะพิจารณาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาหุ้นเพียงบางปัจจัยเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หุ้น
2. จัดวางรูปแบบในการดำเนินการ ออกแบบ และรวบรวมข้อมูล
3. ศึกษาพัฒนารูปแบบซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง
4. เริ่มดำเนินการสร้างแบบจำลองปรับปรุงพัฒนาและจัดหาเครื่องมือที่เหมาะสม
5. จัดทำตามแบบที่ได้วางโครงร่างไว้และทดสอบใช้งานจริง
6. ปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติมให้สมบูรณ์
7. ตรวจสอบ ทดสอบใช้งาน และ ปรับปรุงความถูกต้อง
8. จัดทำรูปเล่มปัญหาพิเศษ แก้ไข ปรับปรุงและเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ จัดทำรูปแบบในการนำเสนอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงานตามแผนงานแสดงไว้ตามตาราง

(เวลาดำเนินงาน 8 เดือน)

กิจกรรมการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน								
	ปี 2557					ปี 2558			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ.
1. ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หัตถ์									
2. จัดวางรูปแบบในการดำเนินการออกแบบ และรวบรวมข้อมูล									
3. ศึกษาพัฒนารูปแบบซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง									
4. เริ่มดำเนินการสร้างแบบจำลองปรับปรุงพัฒนาและจัดหาเครื่องมือที่เหมาะสม									
5. จัดทำตามแบบที่ได้วางโครงสร้างไว้และทดสอบใช้งานจริง									
6. ปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติมให้สมบูรณ์									
7. ตรวจสอบ ทดสอบใช้งาน และปรับปรุงความถูกต้อง									
8. จัดทำรูปเล่มปัญหาพิเศษ แก้ไขปรับปรุงและเพิ่มเติมให้สมบูรณ์จัดทำรูปแบบในการนำเสนอ									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์หุ้นเบื้องต้นในแบบต่างๆที่น่าสนใจ แบ่งตามประเภทการลงทุนในแต่ละธุรกิจที่น่าสนใจ รวมทั้งเทคนิคต่างๆและวิธีทำการนายหุ้นให้ในแบบเบื้องต้น ซึ่งจะช่วยให้เรามีโอกาสประเมินซื้อขายหุ้นในราคาต่ำและขายในราคาที่สูง ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ได้นั้น จะต้องทราบก่อนว่ามีเครื่องมืออะไรบ้าง ที่จะช่วยในการวิเคราะห์หุ้น ให้เป็นเรื่องง่าย ซึ่งเราเรียกว่า การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) และในการเลือกลงทุนในหุ้นแบบหวังผลตอบแทนระยะยาวเราจะเรียกว่า การลงทุนแบบเน้นคุณค่า (VI) อธิบายได้ดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis)

เป็นการศึกษาพฤติกรรมของราคาหุ้น หรือพฤติกรรมของตลาดในอดีตโดยใช้หลักสถิติ เพื่อนำมาใช้คาดการณ์พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของราคาหุ้นในอนาคต และช่วยให้ผู้ลงทุนหาจังหวะการลงทุนที่เหมาะสม โดยข้อมูลหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเทคนิค ได้แก่ ระดับราคา และปริมาณการซื้อขายหุ้น ทั้งนี้ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิคมีอยู่อย่างหลากหลาย ในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะทฤษฎีหรือแนวคิดพื้นฐานสำคัญที่ผู้ลงทุนควรทราบ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจลงทุนในเบื้องต้น

แนวคิดการวิเคราะห์ปัจจัยทางเทคนิคจะอยู่บนสมมติฐาน 3 ประการ คือ

- ราคาเป็นผลรวมที่สะท้อนให้ทราบถึงข่าวสารในด้านต่างๆ ทั้งหมดแล้ว
- ราคาจะเคลื่อนไหวอย่างมีแนวโน้ม และจะคงอยู่ในแนวโน้มนั้นๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง จนกว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มใหม่
- พฤติกรรมการลงทุนของผู้ลงทุน จะยังคงมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับพฤติกรรมการลงทุนในอดีต

จะขอแบ่งออกอยู่หลักๆอยู่ 3 แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

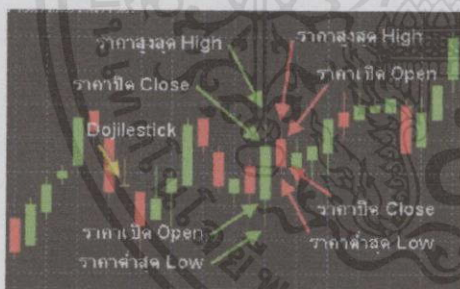
1. Technical Chart คือเป็นการนำสถิติที่ได้มาทำเป็นกราฟ ที่ทำให้ดูได้ง่าย และถูกแบ่งออกหลักๆอยู่ 3 แบบ

1.1 Trend Line คือจะเป็นเหมือนเส้นตรง 2 เส้น ขนานไปด้วยกันเพื่อดู แนวรับ-แนวต้าน ของแต่ละหุ้นโดยลักษณะที่นำมาคำนวณส่วนใหญ่ จะมีรูปแบบ 3 แบบ เป็นสถิติที่เก็บมาของแต่ละหุ้น แล้วนำมาทำแผนภูมิ เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์

1.1.1 รูปแบบแผนภูมิแท่งเทียน (Candlesticks Chart) ดังรูปที่ 2.1 โครงสร้างของแท่งเทียนนั้น ประกอบไปด้วย ราคาเปิด ปิด สูงสุด และต่ำสุด แท่งตรงกลางเรียกว่าแท่งเทียน (REAL BODY) ไล่เทียนทางบนเรียกว่า UPPER SHADOW และไล่เทียนทางล่างเรียกว่า LOWER SHADOW

1.1.2 รูปแบบแผนภูมิแบบแท่ง (Bar Chart) ดังรูปที่ 2.2 ราคาเปิดใช้แทนด้วยเส้นขวางไปทางซ้าย ส่วนราคา ปิดแทนด้วยเส้นขวางไปทางขวา จุดสูงสุด และต่ำสุดของแท่งคือราคาสูงสุด และต่ำสุด

1.1.3 รูปแบบแผนภูมิแบบเส้น (Line Chart) ดังรูปที่ 2.3 แสดงเพียงแค่ว่าราคาปิดเท่านั้น ทำให้เราสามารถ ทำความเข้าใจกราฟ และเห็นแนวโน้ม และการเคลื่อนไหวของราคา จากแผนภูมิแบบเส้นได้ง่าย แผนภูมิแบบเส้นจึงเป็นที่นิยมในการนำเสนอ



รูปที่ 2.1 Trend Line(1)



รูปที่ 2.2 Trend Line(2)



รูปที่ 2.3 Trend Line(3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน ไว้สำหรับกร ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Trend Indicators เป็นเครื่องมือในการช่วยการวิเคราะห์ มักพบเห็นกันบ่อยๆ ในโปรแกรมวิเคราะห์หุ้น ซึ่ง Indicators เหล่านี้จะมีในทุกโปรแกรมวิเคราะห์หุ้น เพราะเป็น Indicators พื้นฐานและเรียนรู้ได้ไม่ยากนัก แต่การแปลความหมายให้เข้าใจลึกซึ้งและใช้ได้ถูกต้อง ก็ไม่ง่ายเช่นกันหากไม่มีผู้คอยชี้แนะ ซึ่ง Indicators จะมีชนิดหลักๆ อยู่ประมาณ 8 ชนิด แต่จะขอยกตัวอย่างที่นิยมใช้กันอยู่มากดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ Moving Average (MA) คือการคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบพื้นฐานทำได้โดยนำราคาของวันปัจจุบันและวันก่อนหน้านั้นมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนวันที่ต้องการเฉลี่ยทั้งหมด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับเส้นค่าเฉลี่ยนั้นว่า จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มในระยะสั้น กลาง หรือระยะยาว และสำหรับวันถัดไปสามารถหาค่าเฉลี่ยได้ โดยตัดข้อมูลวันแรกสุดออกไป และเอาราคาของวันล่าสุดเข้ามาแทนที่ จากนั้นก็นำมาคำนวณโดยวิธีเดียวกัน เช่น ถ้าต้องการหาค่าเฉลี่ยระยะสั้น 10 วัน ราคาสำหรับ 10 วันสุดท้ายจะถูกนำมารวมกันแล้วหารผลทั้งหมดด้วย 10 เนื่องจากข้อมูลทั้งหมด (ในที่นี้คือ 10 วัน แล้วหารผลทั้งหมดด้วย 10 เนื่องจากข้อมูลทั้งหมด (ในที่นี้คือ 10 วันสุดท้าย) จะถูกเฉลี่ยเคลื่อนที่ (MOVE) ไปข้างหน้า จึงเรียกว่า ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

ตัวอย่างสูตรคำนวณ เช่น ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 10 วันก็คือการคำนวณหาราคาเฉลี่ยในรอบ 10 วันที่ผ่านมา

$$\begin{aligned} MA(10) &= \frac{\sum_{i=1}^{10} P_i}{10} \\ &= \frac{(P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 + P_8 + P_9 + P_{10})}{10} \end{aligned}$$

ปัจจุบันช่วงเวลาที่นิยมใช้ในการแบ่งกลุ่มของผู้ลงทุน คือ

10 วัน (2 สัปดาห์) ใช้สำหรับการลงทุนระยะสั้น

25 วัน (5 สัปดาห์) ใช้สำหรับการลงทุนระยะก่อนข้างปานกลาง

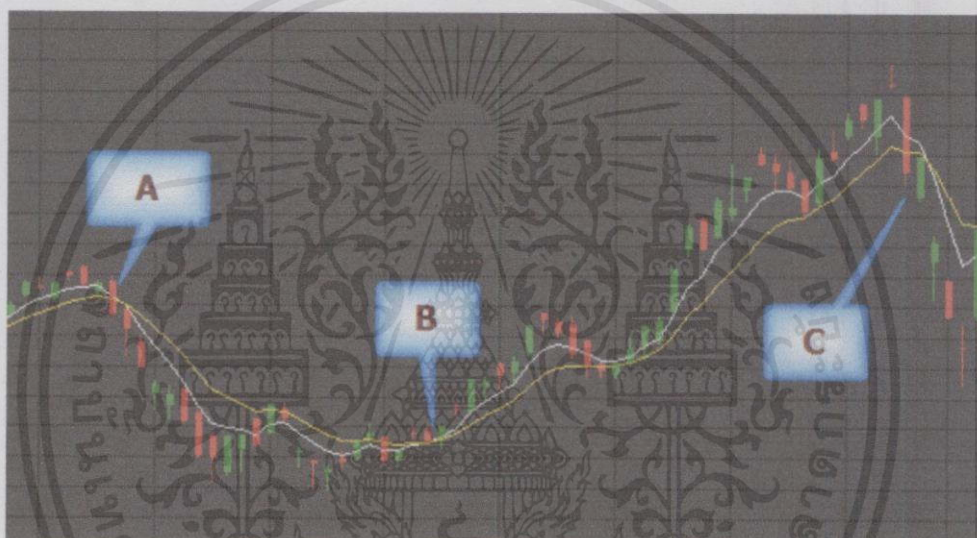
75 วัน (15 สัปดาห์) ใช้สำหรับการลงทุนระยะกลาง

200 วัน (40 สัปดาห์) ใช้สำหรับการลงทุนระยะยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยช่วงเวลาทั้ง 4 ได้ผ่านการทดสอบแล้วและเหมาะสมสำหรับตลาดหุ้นไทย อย่างไรก็ตาม ช่วงระยะเวลานี้อาจจะแตกต่างออกไปตามความนิยมใช้ของผู้ลงทุนแต่ละกลุ่ม เช่น ระยะสั้นอาจเป็น 12 วัน ระยะยาวอาจมีช่วงสั้นลงเป็น 150 วัน หรือ 30 สัปดาห์ แต่สำหรับระยะปานกลางมักจะใช้ 75 วันหรือ 15 สัปดาห์เป็นหลัก และเส้นค่าเฉลี่ยๆ ที่ใช้จำนวนวันน้อย ๆ เช่น เส้นค่าเฉลี่ยๆ 5 วันหรือ 10 วันจะเปลี่ยนแปลงไปตามราคามากกว่าเส้นค่าเฉลี่ยระยะยาว เช่น 40 วัน

สำหรับในสภาพตลาดที่มีลักษณะที่เด่นชัด (BULL OR BEAR MARKET) การใช้เส้นค่าเฉลี่ยๆ ระยะสั้นจะได้ผลมากกว่า แต่ในภาวะที่ตลาดมีลักษณะไม่ชัดเจน (SIDEWAYS) เราควรใช้เส้นค่าเฉลี่ยระยะยาว ในการหาสัญญาณซื้อหรือขาย



รูปที่ 2.4 Candlestick

การหาสัญญาณซื้อ-ขายโดยใช้เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

จากการที่เส้นราคาหุ้นย่อมนำหน้าเส้นราคาเฉลี่ย ดังนั้นความสัมพันธ์ของเส้น 2 เส้น จึงมีความสำคัญในการบอกถึงการเปลี่ยนทิศทางของราคาหุ้น และจะนำมาช่วยในการบอกถึงสัญญาณซื้อและขายได้ ซึ่งสามารถบอกความสัมพันธ์ได้ดังนี้

1. เมื่อราคาเคลื่อนขึ้น และทะลุผ่านเส้นค่าเฉลี่ยๆ ที่เคลื่อนขึ้นตาม จะถือเป็นสัญญาณซื้อ (จุด B ตามรูปที่ 2.4)
2. เมื่อราคาเคลื่อนลงและทะลุผ่านเส้นค่าเฉลี่ยๆ ที่เคลื่อนลงตาม จะถือเป็นสัญญาณขาย (จุด A และ C รูปที่ 2.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Moving Average Convergence Divergence (MACD) คือเส้นของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของราคา 2 เส้นสร้างขึ้นโดยใช้ความต่างระหว่างเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 เส้น โดยที่เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เส้นหนึ่ง ใช้ระยะเวลาในการคำนวณยาวกว่าเส้นค่าเฉลี่ยฯ อีกเส้นหนึ่ง และเส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 เส้นนี้ นิยมใช้เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบ EXPONENTIAL ส่วนจำนวนวันที่นำมาหาค่าเฉลี่ย ก็อาจเปลี่ยนแปลงได้ แต่ที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ 12 วัน และ 25 (หรือ 26 วัน) มีข้อสังเกตว่า เส้นค่าเฉลี่ยระยะยาวนี้ จะมีระยะเวลายาวนาน กว่าเส้นค่าเฉลี่ยระยะสั้นประมาณ 1 เท่า Signal Line หรือ MACD Signal คือ เส้น EMA 9 วัน ซึ่งจะถูกรางไว้ใช้คู่กันกับเส้น MACD เพื่อหาสัญญาณเข้าซื้อขาย

สูตรคำนวณ MACD

$$\text{MACD Line} = \text{EMA}(12) - \text{EMA}(26)$$

$$\text{Signal Line} = \text{EMA}(9)$$

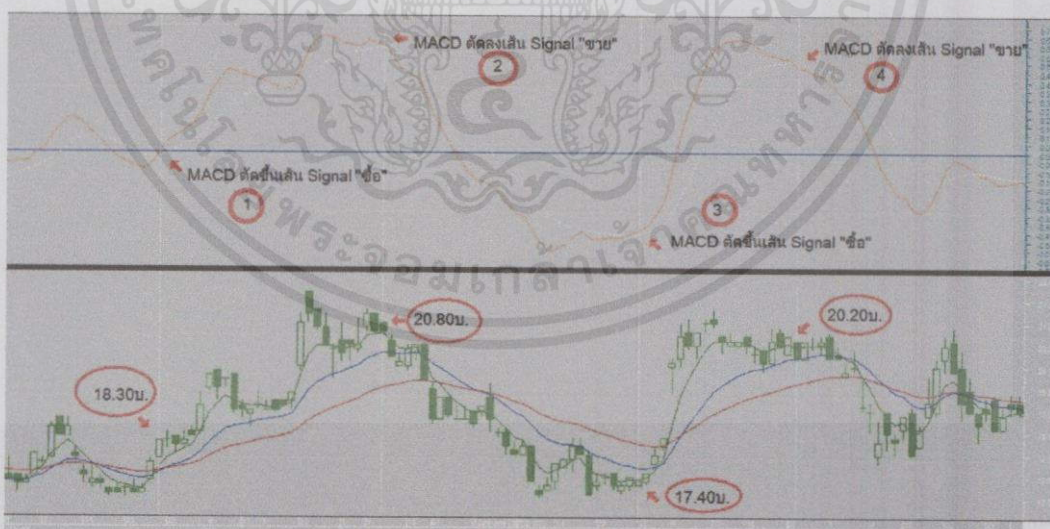
สามารถใช้ MACD ที่ระดับ 0 เป็นตัวบ่งบอก trend ได้เช่นกัน

ถ้า $\text{MACD} > 0$ คือเป็นขาขึ้น, $\text{MACD} < 0$ เป็นขาลง

จากสูตรคำนวณแสดงให้เห็นว่า ถ้า EMA12 ตัด EMA26 นั้นหมายถึง MACD จะเท่ากับ 0 พอดี แต่ถ้า

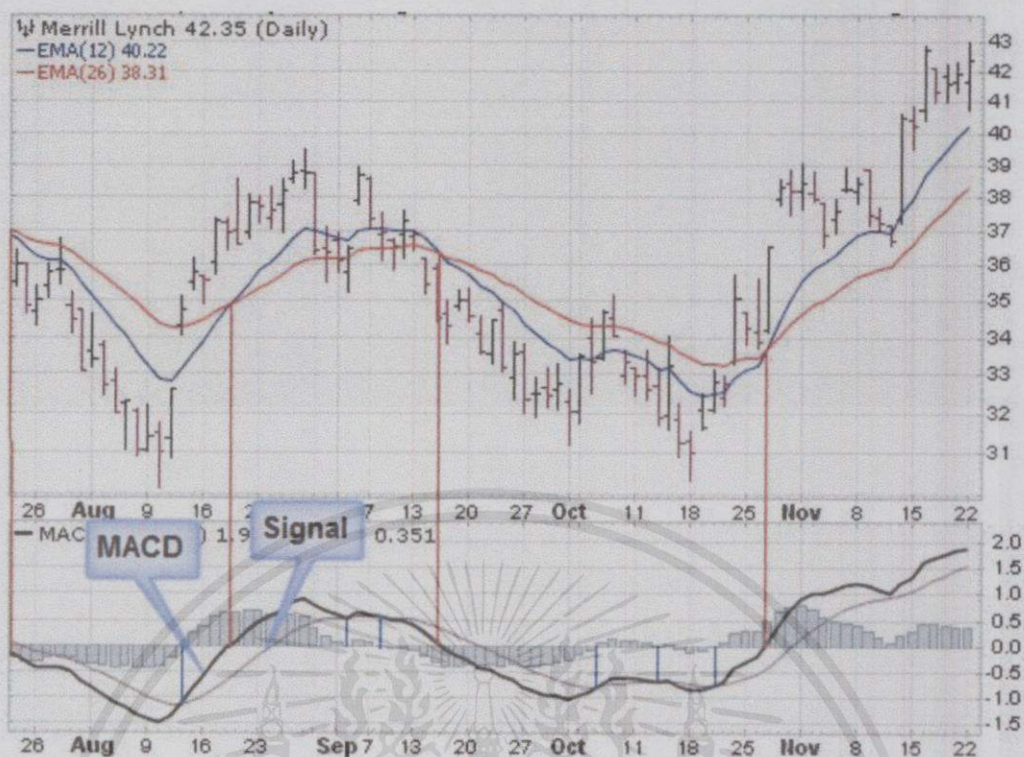
$\text{EMA12} < \text{EMA26}$ นั่นคือ MACD จะอยู่ต่ำกว่า 0 และถ้า

$\text{EMA12} > \text{EMA26}$ MACD จะอยู่เหนือเส้น 0



รูปที่ 2.5 MACD(1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 MACD(2)

หลักการวิเคราะห์

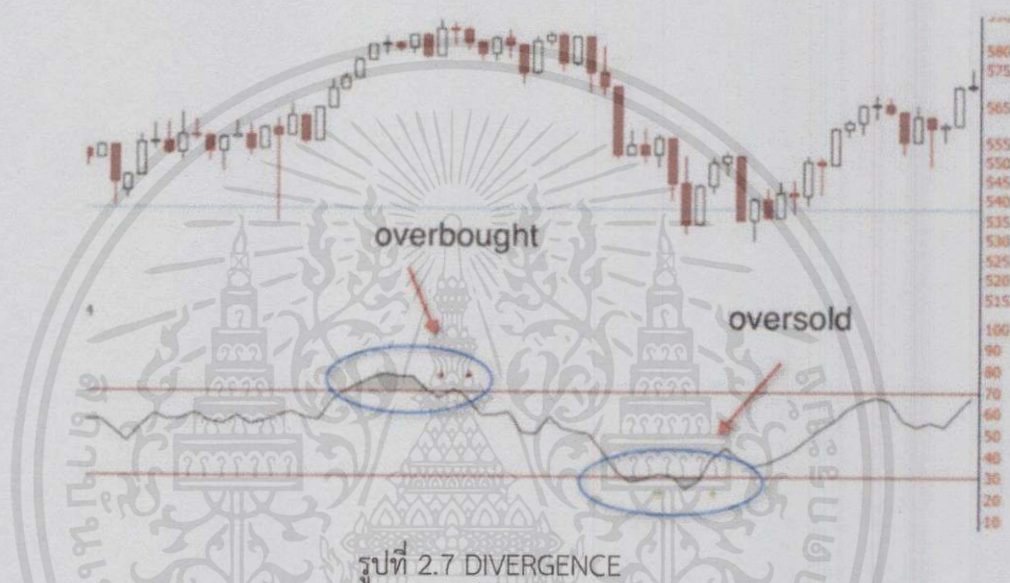
1. ถ้า $MACD > 0$ หมายถึงเป็นแนวโน้มขาขึ้น
2. ถ้า $MACD < 0$ หมายถึงเป็นแนวโน้มขาลง
3. ถ้า $MACD > 0$ และตัด Signal ลงมา หมายถึงราคาอาจพักฐานชั่วคราว
4. ถ้า $MACD < 0$ และตัด Signal ขึ้นไป หมายถึงราคาอาจจะขึ้นชั่วคราว
5. ถ้า MACD ตัด 0 ขึ้นไป เป็นสัญญาณซื้อ
6. ถ้า MACD ตัด 0 ลงมา เป็นสัญญาณขาย

การใช้เครื่องมือ MACD เพียงอย่างเดียว มักจะทำให้ผู้ลงทุนไม่ได้กำไรสูงสุด ดังนั้น จึงควรนำหลักการของ DIVERGENCE มาประกอบการตัดสินใจ

การขัดแย้งกันของ MACD กับดัชนีราคา หรือเรียกว่า DIVERGENCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Relative Strength Index (RSI) เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้วัดการแกว่งตัวของราคาหุ้น สำหรับการลงทุนในช่วงหนึ่ง เพื่อดูสภาวะการซื้อมากเกินไป (OVERBOUGHT) หรือขายมากเกินไป (OVERSOLD) ซึ่ง RSI นี้จะวิ่งอยู่ระหว่าง 0 - 100 โดยใช้ระดับเหนือ 70% บอกรัฐ OVERBOUGHT หรือซื้อมากเกินไป มีโอกาสที่ราคาจะปรับตัวลงมา และระดับต่ำกว่า 30% บอกรัฐ OVERSOLD หรือขายมากเกินไป มีโอกาสที่ราคาจะปรับตัวสูงขึ้นไป และยังใช้เป็นสัญญาณเตือนว่า แนวโน้มของราคาหุ้นที่กำลังมีทิศทางขึ้นหรือลงนั้น กำลังใกล้จะอ่อนตัวลงหรือยัง โดยมีสัญญาณเตือนที่แสดงออกมาในรูปแบบของการขัดแย้งกัน (**DIVERGENCE**) ระหว่างราคาหุ้นกับ RSI



วิธีคำนวณหา RSI

ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงในวันที่หุ้น “ขึ้น” (Time Period ปกติอยู่ที่ 14 วัน)

ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงในวันที่หุ้น “ลง” (Time Period ปกติอยู่ที่ 14 วัน)

- ถ้าเกิน 70ขึ้นไป แสดงว่าราคาหุ้นเข้าเขต over bought หรือ ซื้อเกินไปมากเกินไป เมื่อซื้อเกินไปมากเกินก็แสดงว่าราคาสูงไปแล้ว ราคาหุ้นก็จะเริ่มตกลง

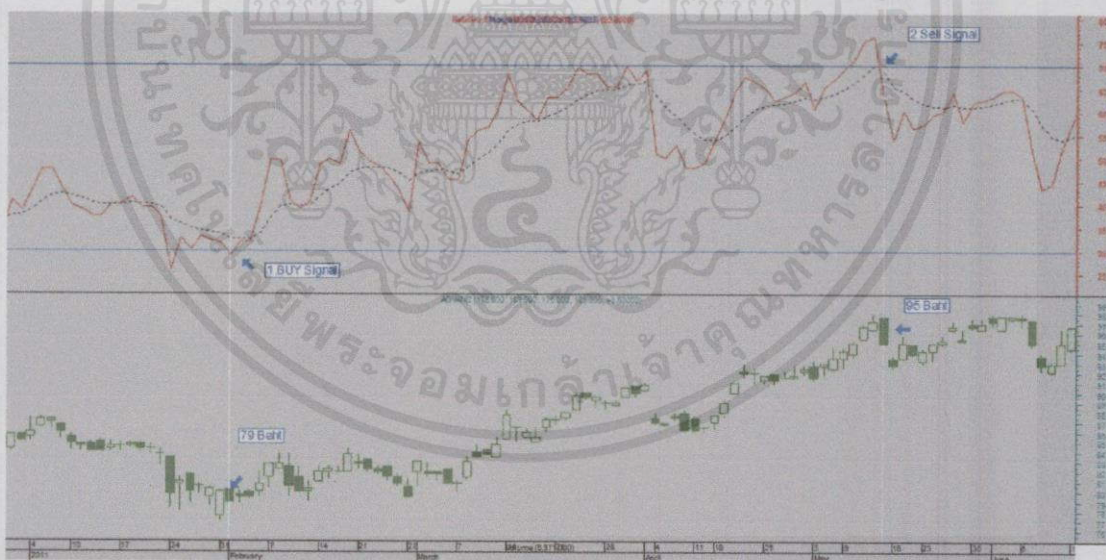
ในความเป็นจริง: ที่ RSI พุ่งขึ้นไปได้นั้นอาจมีนัยยะว่ามันเป็นหุ้นที่แกร่งมาก บางคนไปตั้งขายเมื่อ RSI > 70 นั่นก็เหมือนกับคุณไปฟันแนวโน้มใหญ่ ทำให้กลายเป็นขายหมูไปในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ถ้าต่ำกว่า 30ลงมา แสดงว่าราคาหุ้นเข้าเขต over sold หรือ ขายกันมากเกินไป ซึ่งแสดงว่าราคาหุ้นถูกจนเกือบต่ำสุด ต่อจากนี้ราคาก็จะเริ่มขึ้น ให้เตรียมตัวซื้อ

ในความเป็นจริง: RSI ใช้บอกความแกร่งของหุ้น แต่คุณกลับพยายามมาซื้อในช่วงที่มันอ่อนแรง ซึ่งจะทำให้คุณขาดทุนซะมากกว่า (วิธีนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อเป็นช่วงเวลาที่ตลาดแกว่งอยู่ในกรอบแคบๆ หรือ sideway นั่นเอง) การเข้าซื้อช่วงนี้นั้น บางทีคุณอาจทำกำไรได้หลายครั้งแต่ในความเป็นจริง หากภาพใหญ่มันเป็น "หุ้นอ่อนแรงและเป็น downtrend" ถ้าคุณพลาดเพียงครั้งเดียว อาจขาดทุนยาวนาน

"ในช่วงที่ RSI มีนัยยะสำคัญคือ ช่วง 33.33 กับ 66.66 - 66.67" นั่นเพราะว่า "ช่วง 50-66.67" นั้น ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงการขึ้นลงอยู่ที่ 1:1 แต่เมื่อค่า RSI อยู่สูงกว่า 66.67 นั้น อัตราส่วนค่าเฉลี่ยจะเป็น 2:1 ซึ่งแปลว่า ค่าเฉลี่ยการขึ้นของราคาจะมีโอกาส "ขึ้น > ลง" ถึง 2 เท่า (อัตราส่วน 2:1) หรือหมายถึง "แรงซื้อมากกว่าแรงขาย" ในทางตรงกันข้าม ถ้า RSI เข้า "ช่วง 50 - 33.33" นั้นหมายถึง อัตราส่วนที่ราคาจะลงมีโอกาสมเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า หรือหมายถึง "แรงขายมากกว่าแรงซื้อ" เมื่อใดก็ตามที่ RSI มาถึงระดับสำคัญ 2 จุดนี้ก็ยากที่จะกลับตัวไปในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนมากก็จะดึงกลับได้แบบแรงอ่อนๆ ไม่สามารถไปถึงฝั่งตรงกันข้ามได้ (ส่วนใหญ่จะไปดึงที่ระดับ 33.33 -> 50 -> ท้ายสุดจะกลับไปที่ 33.33 หรือ 66.66 ตกลงมา 50 และดึงกลับขึ้นต่อที่ 66.66)



รูปที่ 2.8 DIVERGENCE,MACD

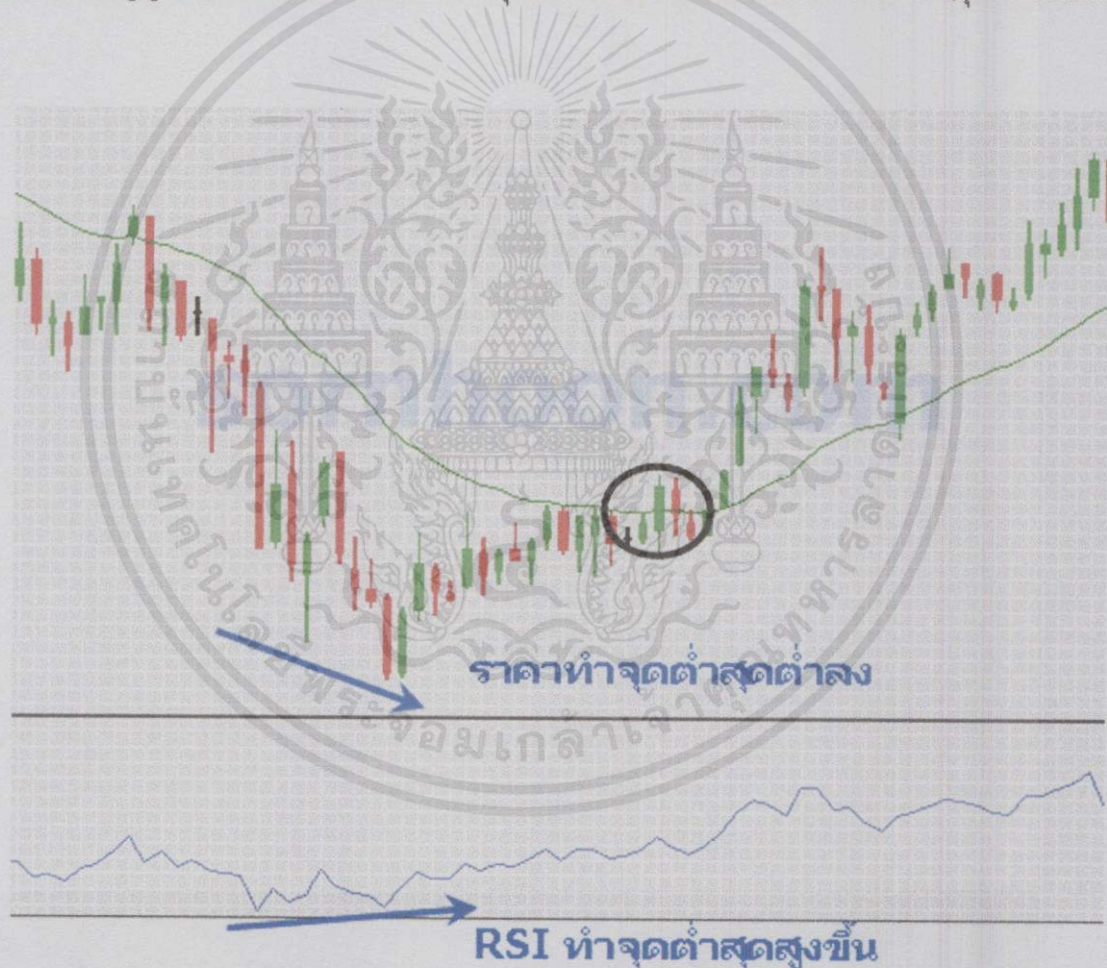
นิยมใช้ดูการทำ Divergence ของระดับราคาหุ้นกับค่า RSI ซึ่งมักจะเป็นช่วงสูงสุดหรือต่ำสุดของตลาด

(ความหมายของ Divergence คือ เมื่อระดับราคาทำจุดสูงสุดใหม่ แต่ RSI ไม่ได้ทำจุดสูงสุดตาม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ ใช้นั้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 divergence คือรูปแบบทางกราฟเทคนิคชนิดหนึ่งที่นักเทคนิคมักใช้ดูเป็นสัญญาณกลับตัวของราคา ปกติจะมีอยู่ 2 แบบ คือ bullish divergence และ bearish divergence

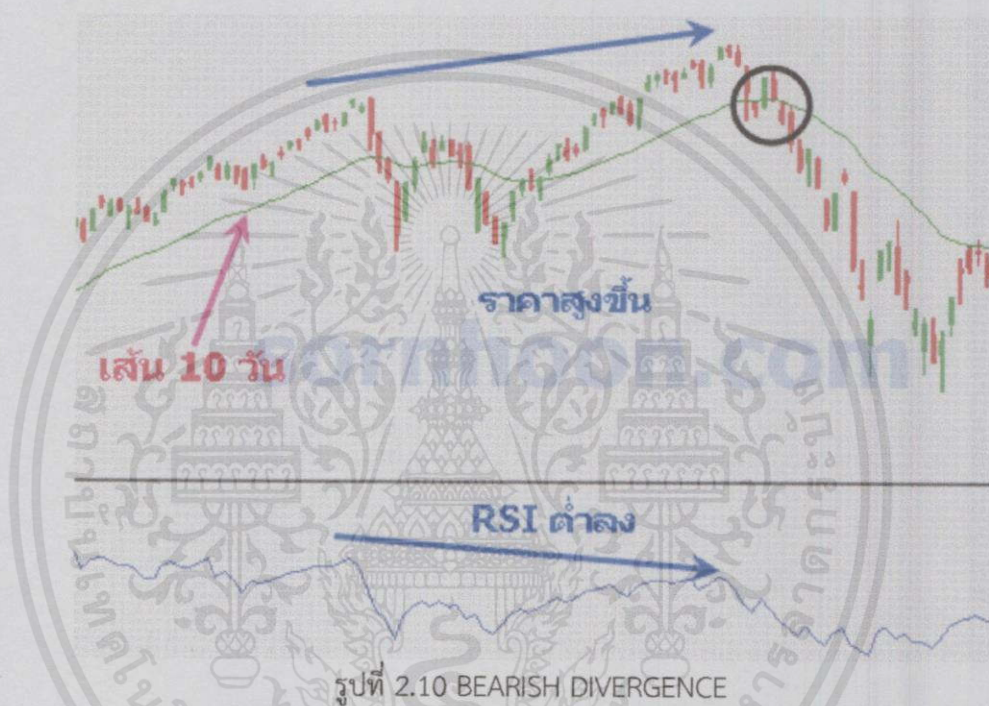
1. Bullish divergence เป็นสัญญาณซื้อที่เกิดในช่วงขาลง แล้วกำลังจะกลับตัวเป็นขาขึ้น วิธีการดูก็คือให้ดูการขัดแย้งกันของ Indicator (RSI หรือ MACD) กับ ราคา จากตัวอย่างดังรูปข้างล่างจะเห็นว่าราคาลดต่ำลงมาเรื่อยๆ แต่ RSI ทำจุดต่ำสุด 2 จุดยกสูงขึ้น นั่นแปลว่าราคาอาจจะมีการกลับตัวในอีกไม่กี่วันข้างหน้า ให้เฝ้าดูหุ้นที่มีสัญญาณแบบนี้ไว้ให้ดี ข้อควรระวัง: บางครั้งสัญญาณ bullish divergence เกิดขึ้นก็จริง แต่ราคาก็อาจจะไปได้ไม่ไกล นักลงทุนบางท่านขายไม่ทันทำให้กำไรจากกลายเป็นขาดทุน ดังนั้นหากเราใช้สัญญาณ bullish divergence ร่วมกับ EMA10 หรือ EMA25 วันด้วยแล้วละก็จะทำให้แน่ใจได้ว่าสัญญาณอาจจะเป็นขาขึ้นจริง โดยมีจุดเข้าซื้อเมื่อราคายืนเหนือเส้น EMA ได้ (จุดวงกลมสีดำ)



รูปที่ 2.9 DIVERGENCE EMA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **Bearish divergence** เป็นสัญญาณขายที่เกิดในช่วงขาขึ้น แล้วกำลังกลับตัวลง วิธีการดูก็คือให้ดูการขัดแย้งกันของ Indicator (RSI หรือ MACD) กับ ราคา จากตัวอย่างดังรูปข้างล่างจะเห็นว่าราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ RSI ทำยอดสูงสุดลดต่ำลง นั่นแปลว่าราคาอาจจะมีการกลับตัวเป็นขาลงในอีกไม่กี่วันข้างหน้า ถ้าใครมีหุ้นก็อย่าเพิ่งซื้อแต่ให้เตรียมขายจะดีกว่า จุดขายที่ดีคือเมื่อราคาปิดต่ำกว่าเส้น EMA10 หรือ EMA25 วัน (ตรงจุดวงกลมสีดำ) จริงๆแล้วไม่ยากให้ยึดติดกับตัวเลขจำนวนวัน ของ EMA เท่าไรนัก เพราะนักลงทุนแต่ละท่านมีระยะเวลาการลงทุนที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นผมแนะนำว่าหากใครเล่นระยะไหนก็ควรปรับเส้น EMA ตามสไตล์ของแต่ละคนจะดีกว่า



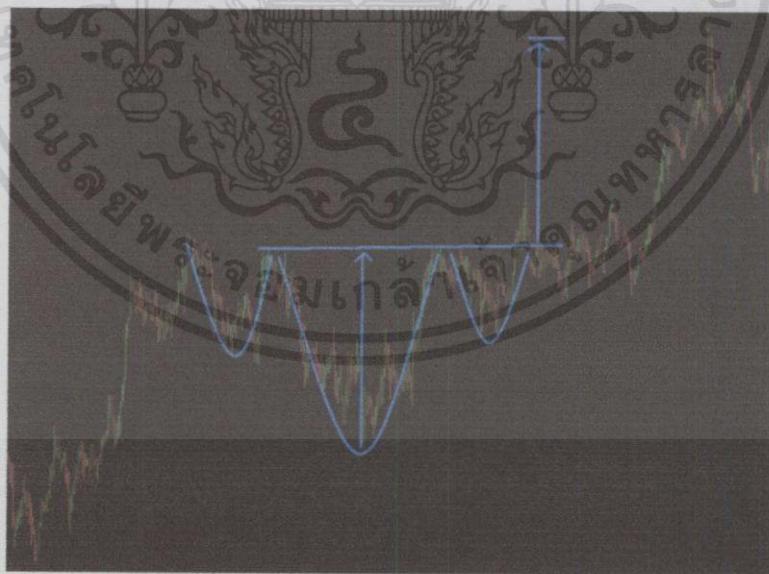
บางครั้งการเกิดสัญญาณ divergence อาจจะมีมากกว่า 2 จุด คืออาจจะมี 3 จุด หรือถ้าจะมองให้ง่ายขึ้นก็คือ มียอดเขามากกว่า 2 ลูก หรือมีก้นเหวมากกว่า 2 เหวก็ได้ คือผมกำลังจะบอกว่า บางครั้ง 2 จุดมันไม่เกิดสัญญาณ แต่อาจจะเกิดสัญญาณกลับตัวในจุดที่ 3 ก็ได้ เพราะฉะนั้นเห็นสัญญาณ divergence แล้วก็อย่าเพิ่งรีบร้อนซื้อ หรือขายในทันทีให้ใช้ EMA confirm หรือใช้ร่วมกับ Indicator ตัวอื่นก็จะได้ผลยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Price Pattern หรือรูปแบบการก่อตัวของราคาในอดีตจนเป็นรูปแบบต่างๆ Price Pattern สามารถบ่งบอกแนวโน้มในอนาคตได้โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ รูปแบบของราคาที่บ่งบอกถึงทิศทางต่อเนื่อง (Continuation Pattern) และรูปแบบของ ราคาที่บ่งบอกถึงการเปลี่ยนทิศทางหรือการกลับตัว (Reversal Pattern)

3.1 ราคาที่บ่งบอกถึงทิศทางต่อเนื่อง(Continuation Pattern) หมายถึง Pattern ที่เกิดขึ้นมาแล้ว สามารถพยากรณ์ได้ว่าแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต ก็จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ แนวโน้มที่เกิดขึ้นมาก่อนหน้านี้ หากแนวโน้มก่อนหน้านี้เป็นแนวโน้มขึ้น แนวโน้มในอนาคตก็จะขึ้นต่อไป หรือในทางกลับกัน หากแนวโน้มก่อนหน้านี้เป็นแนวโน้มลง แนวโน้มในอนาคตก็จะลงต่อไป Continuation Pattern ที่เราพบได้บ่อยๆ เช่น

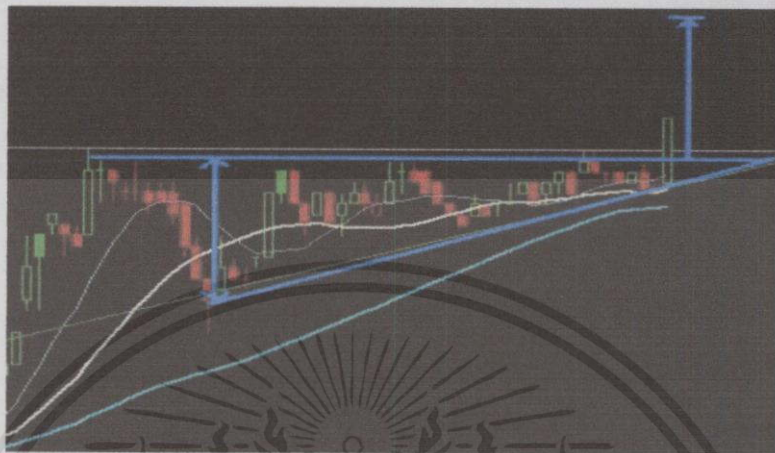
3.1.1 Inverted Head and Shoulder (หัวและไหล่ที่กลับหัวลงข้างล่าง) ลักษณะที่ราคาพักตัวลงไปหาจุดต่ำสุด 3 ครั้ง โดยจุดต่ำสุดที่อยู่ตรงกลางต่ำกว่าจุดอื่นๆ ให้ลองลากเส้นตรง จากมุมไหล่ซ้ายไปยังมุมไหล่ขวา(Neckline) ทิ้งไว้ หากราคามีการทะลุ Neckline นี้ขึ้นไป (การที่ราคาทะลุขึ้นไปคือสัญญาณซื้อ) ราคาเป้าหมายจะเท่ากับความระยะจากจุดหัว (จุดต่ำสุดที่อยู่ตรงกลางที่ต่ำกว่าจุดอื่นๆ) ไปยัง Neckline รูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 Inverted Head and Shoulder

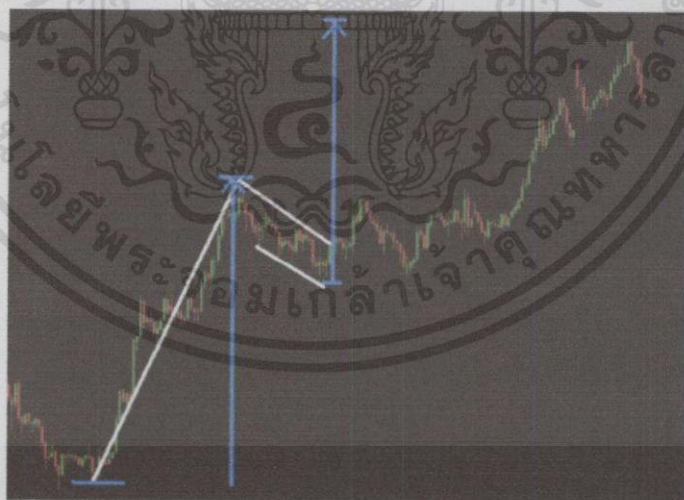
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 Ascending Triangle หรือสามเหลี่ยมตัดด้านบนราบ เป้าหมายหลังจากราคาได้ทะลุขอบด้านบนขึ้นไปแล้ว (การที่ราคาทะลุขึ้นไปคือสัญญาณซื้อ) จะเท่ากับความสูงของรูปสามเหลี่ยม โดยวัดระยะจากจุดที่ราคาทะลุ สามเหลี่ยมขึ้นไป ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 Ascending Triangle

3.1.3 Flag หรือธงสี่เหลี่ยม ราคาเป้าหมายหลังจากราคาได้ทะลุขอบด้านบนขึ้นไปแล้ว (การที่ราคาทะลุขึ้นไปคือ สัญญาณซื้อ) จะเท่ากับเสาธง โดยวัด ระยะจากจุดสุดท้ายที่ราคาสัมผัสขอบตรงด้านล่างขึ้นไป ลักษณะที่ ใกล้เคียงกันกับ Flag คือ Pennants หรือธงสามเหลี่ยม ซึ่งชายธงจะแคบเข้าหากัน ถือว่าเป็น Continuation Pattern และมีกรวัดราคาเป้าหมายเช่นเดียวกันกับ Flag ดังรูปที่ 2.13

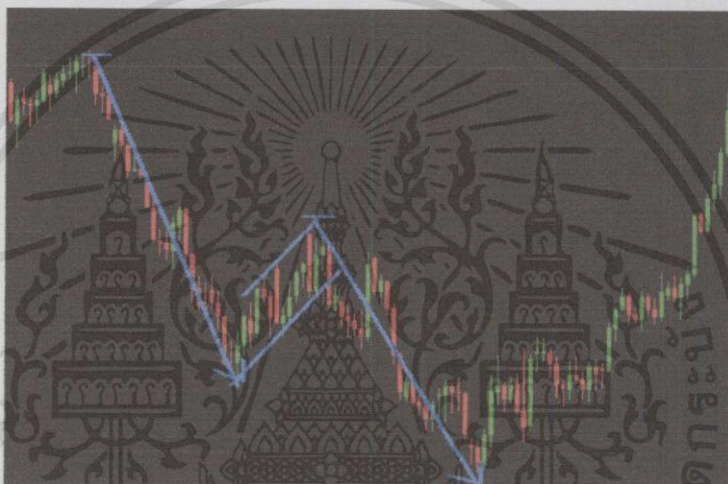


รูปที่ 2.13 Flag

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวโน้มก่อนหน้านี้เป็นแนวโน้มลง แนวโน้มในอนาคตก็จะลงต่อไป เน้น Short หรือหาจังหวะปิดออกจาก Position Long หรือจุดออกเพื่อตัดขาดทุนจากการซื้อไว้

3.1.4 Head and Shoulder ในแนวโน้มลง หากมีการฟอร์มตัวในลักษณะที่ราคาตั้งขึ้นไปทางจุดสูงสุด 3 ครั้ง โดย จุดสูงสุดที่อยู่ตรงกลางสูงกว่าจุดอื่นๆ ให้ลองลากเส้นตรงจากมุมไหล่ซ้ายไปยังมุมไหล่ขวา(Neckline) ทิ้งไว้ หากราคามีการทะลุ Neckline นี้ลงไป จะเป็นสัญญาณบ่งบอกว่าราคาจะยังคงลงต่อไป หากต้องการเปิด Position Short ควรเปิดหากราคามีการทะลุ Neckline ลงไป (การที่ราคาทะลุลงไปคือสัญญาณขาย) ราคา เป้าหมายจะเท่ากับความระยะจากจุดหัวไปยัง Neckline ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 Head and Shoulder

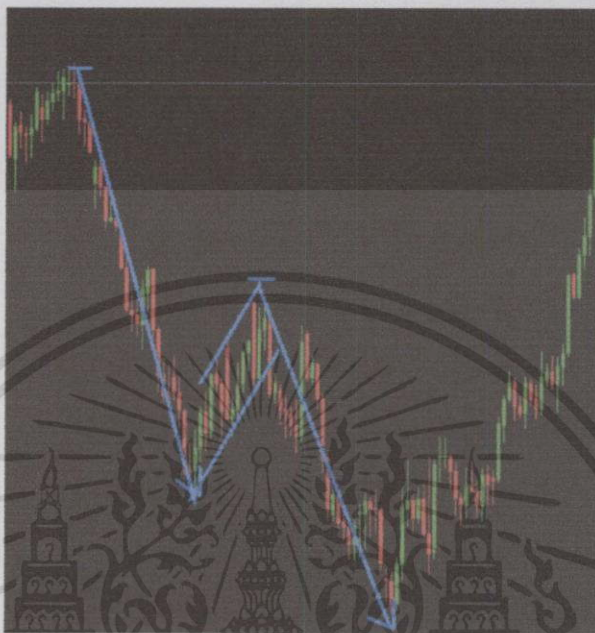
3.1.5 Descending Triangle หรือสามเหลี่ยมตัดด้านล่างราบ เป้าหมายหลังจากราคาได้ทะลุขอบด้านล่างลงไป แล้ว(การที่ราคาทะลุลงไปคือสัญญาณขาย) จะเท่ากับความสูงของรูปสามเหลี่ยม โดยวัดระยะจากจุดที่ ราคาทะลุสามเหลี่ยมลงไป ดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 Descending Triangle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในเชิงการศึกษาเท่านั้น มิใช่แนะนำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.6 Bearish Flag หรือธงสีเหลี่ยมกลับหัว ความหมายจะตรงข้ามกับ Flag นั่นคือ ราคาเป้าหมายหลังจากราคา ได้ทะลุขอบธงด้านล่างลงไปแล้ว(การที่ราคาทะลุลงไปคือสัญญาณขายหรือ Short) จะเท่ากับเสาธง โดยวัด ระยะจากจุดสุดท้ายที่ราคาสัมผัสขอบธงด้านบนลงไป ดังรูปที่ 2.16

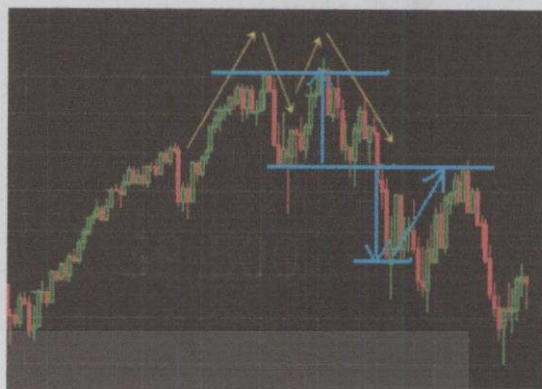
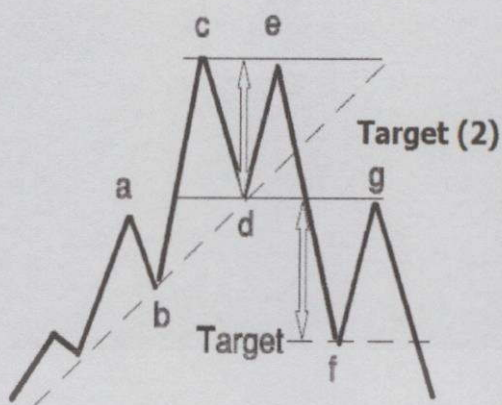


รูปที่ 2.16 Bearish Flag

3.2 ราคาที่บ่งบอกถึงการเปลี่ยนทิศทางหรือการกลับตัว (Reversal Pattern) หมายถึง Pattern ที่เกิดขึ้นมาแล้ว สามารถพยากรณ์ได้ว่าแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคตจะเปลี่ยนทิศทางไปในทางตรงกันข้ามกับแนวโน้มที่เกิดขึ้นมาก่อนหน้านี้ หากแนวโน้มก่อนหน้านี้เป็นแนวโน้มขึ้น แนวโน้มในอนาคตก็จะเปลี่ยนเป็นแนวโน้มลง หรือในทางกลับกัน หากแนวโน้มก่อนหน้านี้เป็นแนวโน้มลง แนวโน้มในอนาคตก็จะเปลี่ยนเป็นแนวโน้มขึ้น Reversal Pattern ที่เราพบได้บ่อยๆ มีดังนี้

3.2.1 Double Tops และ Triple Tops ในแนวโน้มขาขึ้นหากมีการฟอร์มตัวในลักษณะที่ราคาขึ้นไปหาจุดสูงสุดในระดับเดียวกัน 2 ครั้ง (Double Tops) หรือ 3 ครั้ง (Triple Tops) ก่อนจะหลุดแนวรับ (สำหรับ Pattern นี้จะเรียกว่า Base line) ลงมา ราคาเป้าหมายของการลงจาก Base line จะเท่ากับจากจุดยอดถึง Base line แล้ว รัฐบาลขึ้นไปที่ Base line อีกครั้ง (แนวรับกลายเป็นแนวต้าน) ก่อนที่จะลงต่อดังรูปที่ 2.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.17 Double Tops Triple Tops

3.2.2 Rounding or Saucer Top (จานรองแก้วคว่ำ) ในแนวโน้มขาขึ้นหากมีการฟอร์มตัวในลักษณะที่การขยับขึ้นเริ่มจะลดน้อยถอยลง จนมีลักษณะแบนราบ(Side way) จนกระทั่งเริ่มจะโค้งลง คาดการณ์ได้ว่าจะมีการเปลี่ยนแนวโน้มเป็นแนวโน้มลง ดังรูปที่ 2.18

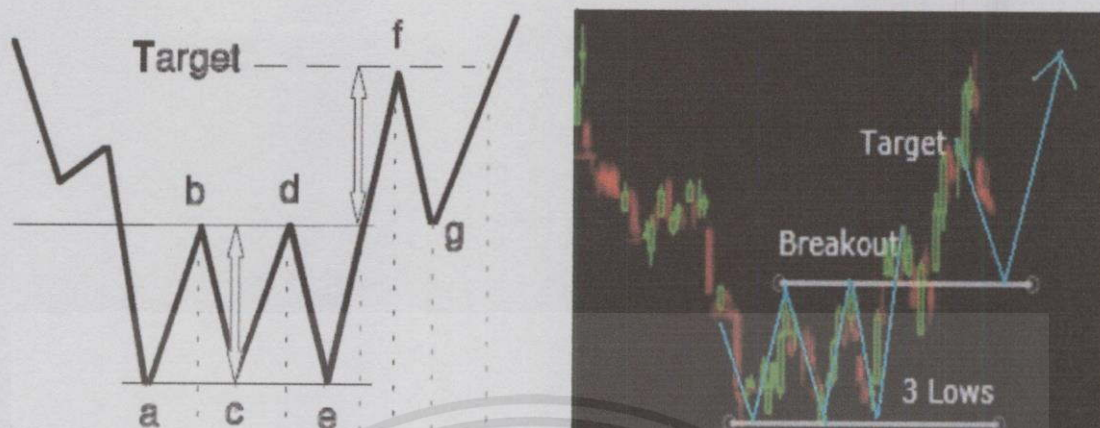


รูปที่ 2.18 Rounding or Saucer Top

แนวโน้มก่อนหน้านี้เป็นแนวโน้มลง แต่แนวโน้มในอนาคตจะเปลี่ยนเป็นแนวโน้มขึ้น

3.2.3 Double Bottoms และ Triple Bottoms จะตรงกันข้ามกับ Double Tops และ Triple Tops นั่นคือในแนวโน้มขาลงหากมีการฟอร์มตัวในลักษณะที่ราคาขึ้นไปหาจุดต่ำสุดในระดับเดียวกัน 2 ครั้ง (Double Bottoms) หรือ 3 ครั้ง (Triple Bottoms) ก่อนจะทะลุแนวต้าน (Base line) ขึ้นมา ราคาเป้าหมายของการขึ้นจาก Base line จะเท่ากับจากจุดต่ำสุดถึง Base line หลังจากนั้นราคาอาจมีการย่อตัวไปที่ Base line อีกครั้ง (แนวต้านกลายเป็นแนวรับ) ก่อนที่จะขึ้นต่อ ดังรูปที่ 2.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19 Double Bottoms , Triple Bottoms

3.2.4 Rounding or Saucer Bottom (จานรองแก้วหงาย) จะตรงกันข้ามกับ Rounding or Saucer Top ในแนวโน้มขาลงหากมีการฟอร์มตัวในลักษณะที่การขยับลงเริ่มจะลดน้อยถอยลง จนมีลักษณะแบนราบ (Side way) จนกระทั่งเริ่มจะโค้งขึ้น คาดการณ์ได้ว่าจะมีการเปลี่ยนแนวโน้มเป็นแนวโน้มขึ้น ดังรูปที่ 2.20

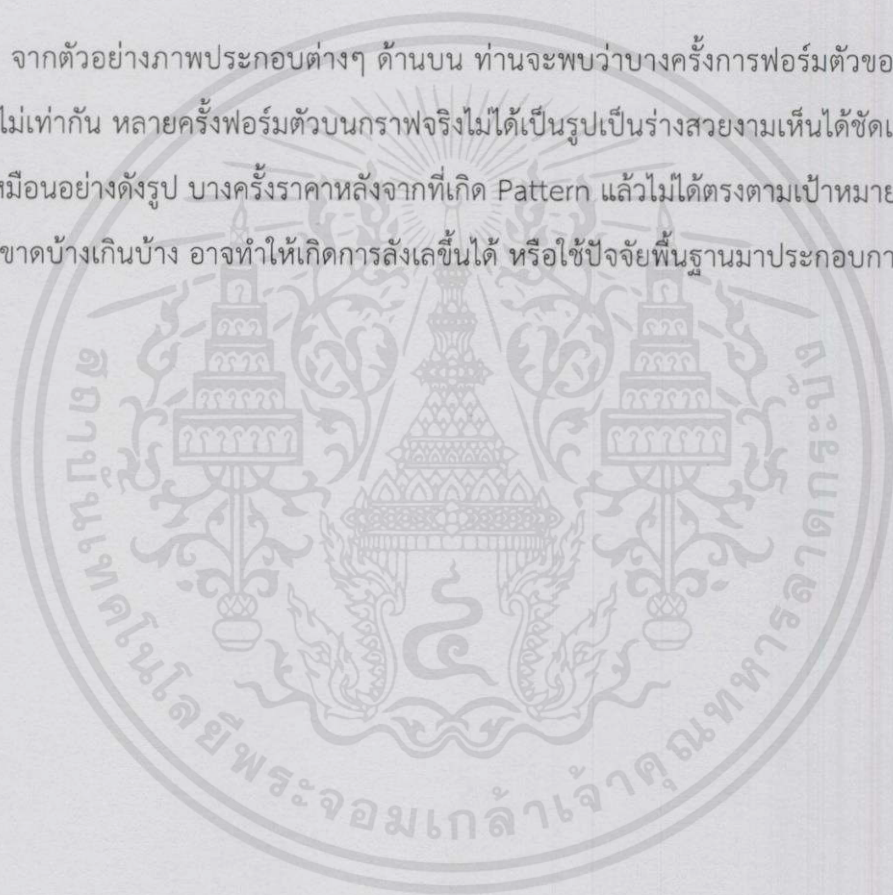


รูปที่ 2.20 Rounding or Saucer Bottom

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากใช้ความจำอาจจะสับสนหรือจำ Pattern ต่างๆ ไม่ได้ หากใช้ความเข้าใจจะพบว่าไม่จำเป็นต้องใช้ความจำเลยหรือใช้น้อยมาก เนื่องจากรูปแบบการเคลื่อนไหวของราคาได้สะท้อนพฤติกรรมของนักลงทุนอยู่เป็นนัยแฝงอยู่แล้ว เช่นใน Pattern Head and Shoulder ประเภทต่างๆ ท่านจะพบว่า มีเหตุการณ์ที่ “ลงไม่เท่าเดิม ก็มีคนเข้ามาซื้อขึ้น” หรือ “ขึ้นได้ไม่สูงเท่าเดิม แต่ก็มีคนเท่าขายออกมาเสียแล้ว” หรือใน Double Tops ที่ราคาไม่สามารถขึ้นได้สูงกว่าเดิม หรือใน Saucer Bottom จะพบเหตุการณ์ที่ว่า “มีคนเข้ามาเริ่มทยอยซื้อสะสม” ท่านก็สามารถอนุมานได้ว่าเหตุการณ์ต่อจากนั้นจะเป็นเช่นไร มุมมองหรืออารมณ์ของผู้คนในตลาดในขณะนั้นเป็นอย่างไร

จากตัวอย่างภาพประกอบต่างๆ ด้านบน ท่านจะพบว่าบางครั้งการฟอร์มตัวของราคากินเวลามากน้อยไม่เท่ากัน หลายครั้งฟอร์มตัวบนกราฟจริงไม่ได้เป็นรูปเป็นร่างสวยงามเห็นได้ชัดเจนอยู่ในกรอบ 100% เหมือนอย่างดังรูป บางครั้งราคาหลังจากที่เกิด Pattern แล้วไม่ได้ตรงตามเป้าหมายทางทฤษฎีเสียทีเดียว มีขาดบ้างเกินบ้าง อาจทำให้เกิดการลังเลขึ้นได้ หรือใช้ปัจจัยพื้นฐานมาประกอบการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การลงทุนแบบเน้นคุณค่า (VI)

VI ย่อมาจาก Value Investor หรือ Value Investment หรือ Value Investing ภาษาไทยคือ การลงทุนแบบเน้นคุณค่าหรือการลงทุนตามมูลค่า เป็นแนวทางการลงทุนที่ริเริ่มและพัฒนาขึ้นโดย เบนจามิน เกรแฮม และต่อมาถูกนำมาใช้โดยวอเรน บัฟเฟต เป็นแนวทางการลงทุนที่เน้นลงทุนในกิจการที่ผู้ลงทุนเชื่อว่ามีความคุ้มค่ากว่ามูลค่าพื้นฐานโดยการวิเคราะห์มูลค่าทางบัญชีหรือสัดส่วนทางการเงินแบบต่างๆ เช่นมูลค่าหุ้นตามบัญชี (book value) สัดส่วนราคาหุ้นต่อกำไร (price-to-earning ratios) สัดส่วนราคาหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชี (price-to-book ratios) หรือสัดส่วนเงินปันผล (dividend yields) อย่างไรก็ตาม คำว่า "มูลค่าพื้นฐาน" นี้ยังถูกตีความในแบบต่างๆและยังเป็นข้อถกเถียงกันอยู่ในวงวิชาการ

นักลงทุน Style VI นี้ก่อนลงทุนจะต้องคัดสรรหุ้นที่จะลงทุน เลือกถือหุ้นที่ทำธุรกิจอย่างโปร่งใส ในทุกด้าน สิ่งที่พิจารณาคือหุ้นที่มีพื้นฐานดี ลักษณะการทำธุรกิจ ทีมผู้บริหาร อัตรากำไรต่อผู้ถือหุ้น EPS (Earning per share) มูลค่าราคาต่อมูลค่าทางบัญชี (P/BV) อัตราผลตอบแทนในแต่ละปี ผลตอบแทนในที่นี้คือ เงินปันผลในแต่ละปี (dividend yield) ส่วนต่างราคาที่เติบโตขึ้น (Capital Gain) ส่วนมากจะเน้นบริษัทหรือกลุ่มอุตสาหกรรม ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูง ทั้งหมดเป็นส่วนหนึ่งที่เล็กน้อยมากของนักลงทุน ประเภท VI จะต้องทำการบ้านก่อนลงทุน

Dividend เงินปันผล (นักลงทุนแนว VI จะสนใจในส่วนนี้)

Capital gain กำไรส่วนต่างของราคาในการขายหลักทรัพย์ (นักลงทุนแนว Technical จะเล็งในส่วนนี้)

หลักการลงทุนแบบเน้นคุณค่า

ตามหลักการลงทุนแบบเน้นคุณค่า นักลงทุนจะประเมินมูลค่าบริษัทและหุ้นของบริษัทด้วยปัจจัยพื้นฐาน เมื่อได้มูลค่าที่เหมาะสมแล้วจึงพิจารณาราคาในตลาดหลักทรัพย์ หากพบว่าราคาของหลักทรัพย์ทั้งหมดต่ำกว่า ก็จะเข้าซื้อหุ้น ทั้งนี้เพราะเชื่อว่าราคาในตลาดจะวิ่งไปหามูลค่าที่เหมาะสมในระยะยาว อันที่จริง หลักการลงทุนทุกรูปแบบยกเว้นแบบเทคนิคอล จะเลือกซื้อหุ้นเมื่อพบว่าราคาหลักทรัพย์ต่ำกว่ามูลค่าตามปัจจัยพื้นฐาน (หลักการทางเศรษฐศาสตร์ก็บอกเช่นกันว่า ให้ลงทุนในโครงการที่มี Abnormal Profit หรือ Economic Profit) ดังนั้น การเลือกหุ้นที่ราคาต่ำกว่าปัจจัยพื้นฐานจึงไม่เป็นหลักการเฉพาะของการลงทุนแบบคุณค่าแต่อย่างใด ที่หลักการการลงทุนแบบคุณค่าแตกต่างกับ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยเศรษฐกิจป๋วยอิทธิพล ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการการลงทุนแบบอื่นๆก็คือ การลงทุนแบบคุณค่าเชื่อว่าอัตราส่วนทางบัญชี เช่น P/E และ P/BV ที่ต่ำสามารถบ่งบอกว่าราคาหุ้นต่ำกว่ามูลค่าพื้นฐาน ในขณะที่การลงทุนแบบอื่น อาทิ แบบ Growth เชื่อว่าอัตราเติบโตเร็วบ่งบอกว่ามูลค่าพื้นฐานของหุ้นนั้นสูงกว่าราคาปัจจุบัน (ซึ่งก็แปลว่า ราคาหุ้นต่ำกว่ามูลค่าพื้นฐานเช่นกัน นั่นเอง) สาเหตุที่หุ้นที่ P/E และ P/BV ต่ำมักจะมีราคาต่ำกว่าปัจจัยพื้นฐาน งานวิจัยบางส่วนบ่งบอกว่าเกิดจากปัจจัยทางจิตวิทยา โดยนักลงทุนส่วนใหญ่ประเมินหุ้นที่มีผลการดำเนินงานช่วงหลังๆไม่ค่อยดี หรือว่าหุ้นที่มีอัตราการเติบโตต่ำ ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ผลตรงนี้สนับสนุนความเชื่อของ เบนจามิน เกรแฮม

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการวิจัยพบว่าการลงทุนแบบเน้นคุณค่าจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของตลาดในระยะยาว ก็ยังเป็นที่ยกเถียงกันอยู่ในวงวิชาการว่า สาเหตุของกำไรเกิดจากอะไร ฝ่ายหนึ่งดังที่กล่าวไปแล้ว เชื่อว่าสาเหตุเกิดจากผลทางจิตวิทยา (Behavioural Finance) นำโดยศาสตราจารย์ ริชาร์ด ทาเลอร์ เดเนียล คาร์ทเนมาน (โนเบล 2004) ฯลฯ โดยการทำงานวิจัยทางจิตวิทยาสนับสนุนในขณะที่อีกฝ่ายเชื่อว่าสาเหตุเกิดจากการที่หุ้นที่มีอัตราส่วนทางบัญชีต่ำนั้นมีความเสี่ยงสูงกว่าหุ้นโดยทั่วไป ซึ่งค่ายนี้ นำโดย ยูจีน ฟามา มาร์ค รูบีนสไตน์ ฯลฯ โดยมีหลักฐานชี้ว่า หากมีการปรับ Asset Pricing Model โดยพิจารณาความเสี่ยงที่เกิดจากอัตราส่วนบัญชีเข้าไปด้วย การลงทุนแบบเน้นคุณค่านั้นไม่ได้ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการลงทุนแบบทั่วไปแต่อย่างใด กำไรที่สูงกว่าเกิดขึ้นจากความเสี่งที่มากกว่าเท่านั้นเอง (ข้อมูลเพิ่มเติม: Fama and French (1996)) ปัจจุบันได้มีหนังสือที่ออกมาเกี่ยวกับแนวทางดังกล่าวหลายเล่ม ที่ยอมรับนับถือว่าเป็นคัมภีร์ของนักลงทุนก็เช่น Security Analysis และ The Intelligent Investor โดยเบนจามิน เกรแฮม อย่างไรก็ตาม ด้วยวิวัฒนาการในการลงทุน จึงมีแนวคิดอื่น เช่นการลงทุนในหุ้นโตเร็ว และปัจจัยทางการบริหารจัดการ ฟิล ฟิชเชอร์เป็นเจ้าของแนวคิดดังกล่าว ท่านเป็นนักลงทุนอีกท่านในยุคหนึ่งที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก และได้แต่งหนังสือชื่อ Common Stock and Uncommon Profit ขึ้นมา ในหนังสือนี้จะสอนให้นักลงทุนพิจารณาปัจจัยทางคุณภาพมากกว่า ปัจจัยทางปริมาณซึ่งหลักการนี้ต่างจากหลักการของเกรแฮมที่สอนให้นักลงทุนศึกษาปัจจัยทางปริมาณปัจจุบันมีแนวคิดและหลักการต่างๆ ประยุกต์และแตกแขนงออกไปจากหลักการพื้นฐาน แต่ทุกแนวคิดก็ยังคงอิงกับปัจจัยทางปริมาณ และปัจจัยทางคุณภาพ ร่วมกันเพื่อประเมินมูลค่าหุ้นที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดอ่อนของการลงทุนแบบเน้นคุณค่า

การลงทุนแบบคุณค่านั้นไม่ใช่เป็นแต่ศาสตร์เพียงอย่างเดียวแต่เป็นศิลปะด้วยถึงแม้ว่าเราจะหามูลค่าที่แท้จริงได้ใกล้เคียง หรือ เข้าใจในหลักการดีพอแต่เราต้องควบคุมสถานะอารมณ์ของเรา ไม่ให้ถูกความผันผวน และ ความบ้าคลั่งของฝูงชนครอบงำ ไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่เราจะละเลยฝูงชนพร้อมกับยึดมั่นในหลักการในยามที่ตลาดถล่มทลาย การคว้าโอกาสยามที่ผู้คนหวาดกลัว เป็นเรื่องยากแต่ในบางครั้งถ้าเรากล้าที่จะสวนกระแสขยชะงะจะเป็นของเรา แม้ว่าในบางครั้งราคาจะไม่กลับเข้าสู่มูลค่าที่แท้จริงในระยะเวลาอันสั้นแต่ถ้าเราอดทนผลตอบแทนที่งดงามจะเป็นของคุณ จากสถิติของนักลงทุนแบบเน้นคุณค่าทั้งหลายทำให้เราเชื่อมั่นเป็นเช่นนั้น แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดในการที่เราจะตัดสินใจลงทุนทุกครั้งเราจะต้องเผื่อส่วนต่างความปลอดภัย(Margin of safety) เอาไว้ด้วยเพราะมันจะเป็นเบาะรองรับไม่ให้เราเสียหายอย่างหนักจากการทลายของตลาด ถ้าเราเผื่อส่วนต่างมากพอคุณไม่จำเป็นต้องกลัวไม่ว่าตลาดจะผันผวนไปอย่างไร แต่ถ้าคุณจะขายทุกอย่างไปในยามที่เกิดการตกหนักๆของตลาดเราแนะนำให้คุณซื้อกองทุนดัชนีจะเหมาะสมกว่า จุดอ่อนที่แท้จริงก็คือตัวคุณเองถ้าคุณสามารถควบคุมจิตใจตัวเองได้ก็ไม่มีสิ่งใดที่ต้องกลัว ไม่ว่าตลาดจะถล่มทลายแค่ไหนก็มันก็ฟื้นตัวกลับมาได้เสมอจากสถิติตลอดระยะเวลาอันยาวนานมันทำให้เราเชื่อมั่นจะเป็นเช่นนั้น

อัตราส่วนทางการเงิน P/E ROA ROE และ P/BV

P/E (Price/Earning per Share)หรืออัตราส่วนระหว่างราคาหุ้นและกำไรต่อหุ้น ถ้าสมมติให้กำไรของบริษัทคงที่ตลอดหรือไม่มีการเติบโตเลยค่า P/E จะหมายถึงระยะเวลาที่ใช้ในการคืนทุนเช่นถ้าเราซื้อหุ้นราคา 10บาทโดย หุ้นนั้นมีค่า P/E อยู่ที่ 5 เท่าหมายความว่ากำไรต่อหุ้นเท่ากับ 2 บาทต่อปี เมื่อเราถือหุ้นนี้ไป 5ปี กำไรต่อหุ้นจะเท่ากับ 2×5 คือ 10บาทซึ่งเท่ากับราคาต้นทุนที่เราซื้อนั่นเองค่า P/E นี้ยิ่งต่ำยิ่งดี เพราะผู้ลงทุนสามารถคืนทุนได้เร็ว ROA (Return On Assets) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถในการทำกำไรจากสินทรัพย์ของ บริษัทโดยคำนวณจาก $\text{Net Income/Total Assets}$ โดยสินทรัพย์สุทธิ (Total Assets) ของบริษัทนั้นประกอบด้วยส่วนของผู้ถือหุ้นและส่วนของหนี้สินค่า ROAนี้ยิ่งสูงยิ่งดี เพราะแสดง ว่าบริษัทมีความสามารถในการทำกำไรสูงเมื่อเทียบกับมูลค่าสินทรัพย์ที่ลงทุนหากค่าROAของบริษัทต่ำกว่า 5% นักลงทุนมืออาชีพมักจะไม่ให้ความสนใจกับบริษัทนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนที่นักลงทุนแบบVI นิยมใช้ในการเลือกหุ้น ROE (Return on Equity) เป็นตัวที่บ่งบอกถึงความสามารถของบริษัทในการนำเงินลงทุนของผู้ถือหุ้นไปทำให้งอกเงยได้ในอัตราผลตอบแทนเท่าไร ซึ่งคำนวณจาก Net Income/Equity ค่า ROE นี้ยิ่งสูงยิ่งดี โดยนักลงทุนมืออาชีพจะมองหาหุ้นที่มีค่า ROE สูงกว่า 12-15% อย่างต่อเนื่อง หากนำค่า ROA และ ROE มาพิจารณาแล้วจะพบว่าอัตราส่วนทั้งสองมีความคล้ายคลึงกันคือเป็นตัวบ่งบอกความสามารถในการทำกำไรของบริษัทจุดแตกต่างกันที่สำคัญของอัตราส่วนทั้งสองจะอยู่ที่หนี้สินของบริษัทเนื่องจาก $Assets = Equity + Liabilities$ ดังนั้นจากสูตรการหาค่า ROA และ ROE จะเห็นว่าถ้าบริษัทไม่มีหนี้สินค่าหรือ Liabilities มีค่าเท่ากับ 0 เราจะคำนวณค่า ROA ได้เท่ากับ ROE แต่หากบริษัทมีหนี้สินเยอะอาจทำให้ค่า ROA ที่ได้มีค่าต่ำในขณะที่ ROE มีค่าเท่าเดิมดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ควรระวังหากพิจารณาเฉพาะค่า ROE ที่สูงๆโดยไม่พิจารณาถึงหนี้สินของบริษัท อัตราส่วนอีกตัวที่นิยมนำมาใช้ในการเลือกหุ้นเน้นคุณค่าและจะพูดถึงเป็นตัวสุดท้ายนี้ก็คือ P/BV (Price/Book Value) โดย Book Value คิดมาจาก Equity/Number of Shares โดยทั่วไปแล้วค่า P/BV นี้ยิ่งต่ำยิ่งดี ตัวเลขมาตรฐานที่มักจะใช้เป็นฐานก็คือ 1 เท่า หากสามารถซื้อหุ้นที่มีค่า P/BV น้อยกว่า 1 ได้ก็หมายความว่าสามารถซื้อหุ้นได้ในราคาต่ำกว่ามูลค่าทางบัญชีของบริษัท

PTT : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) คำนวณด้วย / หลักทรัพย์จดทะเบียน

บริษัท/หลักทรัพย์	งบการเงิน/ผลประกอบการ	ผู้ถือหุ้นรายใหญ่	ข้อมูลเชิงประจักษ์	ชวท	ราคาหุ้น	ราคาต่อหุ้น
ผลประกอบการสำคัญ (ตาราง)		ผลประกอบการสำคัญ (กราฟ)		งบการเงินล่าสุด		
งวดงบการเงิน ณ วันที่	งบปี 53 31/12/2553	งบปี 54 31/12/2554	งบปี 55 31/12/2555	งบปี 56 31/12/2556	(หน่วย: ล้านบาท) ไตรมาส 3/57 30/09/2557	
บัญชีทางการเงินที่สำคัญ						
สินทรัพย์รวม	1,249,147.52	1,402,412.09	1,631,319.94	1,801,721.57	1,818,745.78	
หนี้สินรวม	677,834.94	758,463.52	899,655.89	978,543.37	918,852.51	
ส่วนของผู้ถือหุ้น	490,925.05	555,920.21	605,783.87	682,646.66	724,032.95	
มูลค่าหุ้นที่เรียกชำระแล้ว	28,490.42	28,563.00	28,563.00	28,563.00	28,563.00	
รายได้รวม	1,943,858.63	2,475,494.57	2,845,717.79	2,883,905.98	2,225,396.91	
กำไรสุทธิ	83,087.72	105,296.41	104,665.81	94,652.27	82,443.94	
กำไรต่อหุ้น (บาท)	29.26	36.91	36.64	33.07	28.82	
อัตราส่วนทางการเงินที่สำคัญ						
ROA (%)	13.18	14.07	12.65	10.67	10.47	
ROE (%)	18.06	20.12	18.02	14.69	14.18	
อัตรากำไรสุทธิ (%)	4.27	4.25	3.68	3.28	3.70	

ค่าสถิติสำคัญ ณ วันที่	30/12/2553	30/12/2554	28/12/2555	27/12/2556	19/12/2557
ราคาล่าสุด(บาท)	320.00	318.00	332.00	286.00	330.00
มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด	910,661.29	908,303.28	948,291.48	816,901.69	942,578.88
วันที่ของงบการเงินที่ใช้คำนวณค่าสถิติ	30/09/2553	30/09/2554	30/09/2555	30/09/2556	30/09/2557
P/E (เท่า)	11.88	8.23	9.62	8.01	9.63
P/BV (เท่า)	1.95	1.71	1.60	1.25	1.30
มูลค่าหุ้นทางบัญชีต่อหุ้น (บาท)	164.08	185.43	207.48	229.68	253.49
อัตราส่วนเงินปันผลตอบแทน (%)	2.64	3.21	3.91	4.55	3.94

รูปที่ 2.21 PTT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ADVANC : บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

ค้นหาบริษัท / หลักทรัพย์จดทะเบียน

บริษัท/หลักทรัพย์ | งบการเงิน/ผลประกอบการ | ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ | ข้อมูลสิทธิประโยชน์ | ราคา | ราคาวันนี้ | ราคาย้อนหลัง

ผลประกอบการสำคัญ (ตาราง) | ผลประกอบการสำคัญ (กราฟ) | งบการเงินล่าสุด

งวดงบการเงิน ณ วันที่	งบปี				(หน่วย: ล้านบาท) ไตรมาส3/57
	53 31/12/2553	54 31/12/2554	55 31/12/2555	56 31/12/2556	
บัญชีทางการเงินที่สำคัญ					
สินทรัพย์รวม	97,457.42	86,672.32	100,967.90	112,025.71	121,249.60
หนี้สินรวม	55,977.75	47,208.77	57,426.05	66,133.12	83,504.56
ส่วนของผู้ถือหุ้น	41,176.26	39,253.67	43,353.16	45,748.11	37,619.72
มูลค่าหุ้นที่เรียกชำระแล้ว	2,970.08	2,973.10	2,973.10	2,973.10	2,973.10
รายได้รวม	111,958.77	127,323.96	142,684.54	143,653.64	109,381.76
กำไรสุทธิ	20,547.44	22,217.71	34,883.23	36,274.13	26,911.28
กำไรต่อหุ้น (บาท)	6.93	7.48	11.73	12.20	9.05
อัตราส่วนทางการเงินที่สำคัญ					
ROA (%)	28.56	41.68	49.78	44.36	41.88
ROE (%)	36.44	55.25	84.46	81.42	95.86
อัตรากำไรสุทธิ (%)	18.35	17.45	24.45	25.25	24.60

ค่าสถิติสำคัญ ณ วันที่	30/12/2553	30/12/2554	28/12/2555	27/12/2556	19/12/2557
ราคาล่าสุด(บาท)	85.00	140.50	209.00	199.50	245.00
มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด	252,456.47	417,719.89	621,376.92	593,132.52	728,408.36
วันที่ของงบการเงินที่ใช้คำนวณค่าสถิติ	30/09/2553	30/09/2554	30/09/2555	30/09/2556	30/09/2557
P/E (เท่า)	13.39	17.15	20.65	16.51	20.39
P/BV (เท่า)	4.76	11.74	17.51	16.06	19.36
มูลค่าหุ้นทางบัญชีต่อหุ้น (บาท)	17.88	11.97	11.93	12.42	12.65
อัตราส่วนเงินปันผลต่อส่วน (%)	13.27	9.18	4.03	5.46	4.96

รูปที่ 2.22 ADVANC

BGH : บริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด(มหาชน)

ค้นหาบริษัท / หลักทรัพย์จดทะเบียน

บริษัท/หลักทรัพย์ | งบการเงิน/ผลประกอบการ | ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ | ข้อมูลสิทธิประโยชน์ | ราคา | ราคาวันนี้ | ราคาย้อนหลัง

ผลประกอบการสำคัญ (ตาราง) | ผลประกอบการสำคัญ (กราฟ) | งบการเงินล่าสุด

งวดงบการเงิน ณ วันที่	งบปี				(หน่วย: ล้านบาท) ไตรมาส3/57
	53 31/12/2553	54 31/12/2554	55 31/12/2555	56 31/12/2556	
บัญชีทางการเงินที่สำคัญ					
สินทรัพย์รวม	32,197.02	58,791.93	68,460.98	76,399.01	90,374.19
หนี้สินรวม	15,914.12	25,374.70	29,633.91	33,755.41	44,337.24
ส่วนของผู้ถือหุ้น	15,634.49	31,995.19	37,295.51	40,680.57	43,915.58
มูลค่าหุ้นที่เรียกชำระแล้ว	1,246.04	1,545.46	1,545.46	1,549.10	1,549.10
รายได้รวม	24,350.96	37,752.98	48,829.82	52,394.62	42,578.56
กำไรสุทธิ	2,295.06	4,385.99	7,936.95	6,261.46	5,504.03
กำไรต่อหุ้น (บาท)	1.88	3.00	5.14	4.05	0.36
อัตราส่วนทางการเงินที่สำคัญ					
ROA (%)	11.97	15.06	16.69	12.24	11.78
ROE (%)	15.41	18.42	22.91	16.06	16.74
อัตรากำไรสุทธิ (%)	9.42	11.62	16.25	11.95	12.93

ค่าสถิติสำคัญ ณ วันที่	30/12/2553	30/12/2554	28/12/2555	27/12/2556	19/12/2557
ราคาล่าสุด(บาท)	46.50	82.00	113.50	117.50	17.80
มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด	57,940.67	126,727.63	175,409.58	182,018.74	275,739.03
วันที่ของงบการเงินที่ใช้คำนวณค่าสถิติ	30/09/2553	30/09/2554	30/09/2555	30/09/2556	30/09/2557
P/E (เท่า)	26.18	31.78	23.63	29.12	39.84
P/BV (เท่า)	3.87	4.18	4.95	4.69	6.28
มูลค่าหุ้นทางบัญชีต่อหุ้น (บาท)	12.34	19.61	22.93	25.10	2.83
อัตราส่วนเงินปันผลต่อส่วน (%)	1.47	0.79	0.97	1.53	1.12

รูปที่ 2.23 BGH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis)

แนวคิดการวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน เป็นแนวคิดที่มุ่งวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด อัตราผลตอบแทน ความเสี่ยงจาก การลงทุน และมูลค่าของหลักทรัพย์ ซึ่งปัจจัยพื้นฐานดังกล่าว ได้แก่ ปัจจัยด้านภาวะเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านภาวะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และปัจจัยที่เกี่ยวกับผลการดำเนินงาน รวมทั้งฐานะทางการเงินของบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์

ดังนั้น "การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน" หรือเรียกง่ายๆ ว่า "การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน" จึงเป็นการวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจ ภาวะอุตสาหกรรม และภาวะบริษัท เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดมูลค่าที่แท้จริงของหลักทรัพย์ ซึ่งมีกรอบแนวคิด ดังนี้

1. **การวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจ** จะเป็นการวิเคราะห์และพยากรณ์แนวโน้มภาวะเศรษฐกิจในอนาคต ทั้งแนวโน้มระยะยาวและระยะสั้น ทั้งเศรษฐกิจของประเทศและเศรษฐกิจโลก นอกจากนี้ ยังรวมไปถึงการวิเคราะห์วัฏจักรเศรษฐกิจ (Economic Cycle) ดัชนีชี้วัดภาวะเศรษฐกิจในด้านต่างๆ และนโยบายเศรษฐกิจของรัฐ เช่น นโยบายการเงิน นโยบายการคลัง นโยบายการค้าระหว่างประเทศ ว่าจะมีผลกระทบต่อธุรกิจที่ออกหลักทรัพย์มากน้อยเพียงใด
2. **การวิเคราะห์อุตสาหกรรม** จะเป็นการวิเคราะห์วงจรอุตสาหกรรม (Industry Life Cycle) สภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรม ตลอดจนอนาคตของอุตสาหกรรมว่าจะมีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตอย่างไร ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เช่น นโยบายของรัฐบาลที่จะให้การสนับสนุนหรือเป็นอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจ โครงสร้างการเปลี่ยนแปลงของระบบภาษีของรัฐบาล โครงสร้างของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท เป็นต้น
3. **การวิเคราะห์บริษัท** เป็นขั้นสุดท้ายของการวิเคราะห์หลักทรัพย์ด้วยปัจจัยพื้นฐาน ซึ่งเป็นกาวิเคราะห์เพื่อ คัดเลือกบริษัทที่ควรลงทุน โดยจะเน้นการวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) เช่น ประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของผู้บริหาร บุคลากร ชีตความสามารถด้านการตลาด การผลิต / การบริการ การบริหารและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ฯลฯ ซึ่งจะวิเคราะห์จากงบการเงินทั้งในอดีตและปัจจุบันของบริษัท เพื่อนำมาประมาณการกำไรต่อหุ้นและราคาหุ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพรวมการวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน

การวิเคราะห์เศรษฐกิจ

องค์ประกอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ภาวะเศรษฐกิจ และวัฏจักรเศรษฐกิจ โดยใช้ตัวชี้วัดต่างๆ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ผลผลิตอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้ผลิต อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย อัตราการว่างงาน ฯลฯ นโยบายเศรษฐกิจของรัฐบาล ได้แก่ นโยบายการคลัง นโยบายการเงิน และภาพรวมเศรษฐกิจ ตลอดจนความมั่นคงทางการเมือง และความสงบสุขของประเทศ

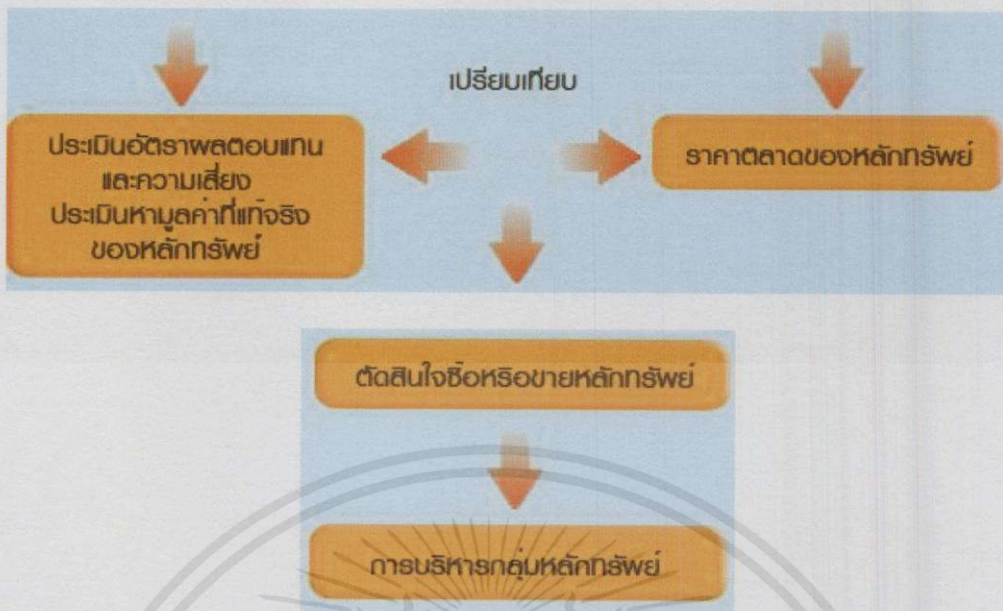
การวิเคราะห์อุตสาหกรรม

องค์ประกอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ วงจรการขยายตัวของอุตสาหกรรม โครงสร้างการแข่งขันของอุตสาหกรรม ผลกระทบของข้อตกลงระหว่างประเทศ และการเปลี่ยนแปลงของกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์บริษัท

องค์ประกอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ประเภท ของบริษัท ลักษณะของบริษัททั้งในเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ เช่น ขนาดของบริษัท อัตราการเติบโต นโยบายการบริหารงาน เป็นต้น รวมถึงผลการดำเนินงาน ฐานะทางการเงิน และกระแสเงินสดของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์จากภาพรวมเศรษฐกิจลงมาสู่บริษัทหรือหุ้น เฉพาะตัว เราจึงเรียกการวิเคราะห์ที่ปัจจัยพื้นฐานตามแนวคิดนี้ว่า “วิธีวิเคราะห์แบบบนลงล่าง” (Top-Down Approach) กล่าว คือ ใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานมากำหนดขอบเขตการลงทุนให้แคบลง โดยพิจารณาเฉพาะหุ้นที่มีแนวโน้มดี น่าสนใจลงทุน จากนั้นจึงคำนวณมูลค่าที่แท้จริงของหุ้น แล้วนำมาเปรียบเทียบกับราคาตลาดของหุ้น เพื่อดูว่าราคาตลาดของหุ้นสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น หรือราคาต่ำน่าซื้อ

การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานยังสามารถใช้ “วิธีวิเคราะห์จากล่างขึ้นบน” (Bottom-Up Approach) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลรายบริษัทก่อน เช่น ข้อมูลจากงบการเงิน เพื่อเสาะหาหุ้นที่มีลักษณะเด่นน่าลงทุนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ไม่ว่าจะเป็นการพิจารณาเปรียบเทียบราคาต่อกำไรต่อหุ้น (Price to Earnings Ratio : P/E Ratio) ราคาต่อมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น (Price to Book Value Ratio : P/BV Ratio) หรืออัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล (Dividend Yield) ฯลฯ หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลเจาะลึกรายบริษัทเรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็จะดูแนวโน้มความน่าลงทุนในแง่ของสภาวะแวดล้อมทางอุตสาหกรรมและ เศรษฐกิจของหุ้นนั้นๆ

อย่างไรก็ตาม เนื้อหาในหัวข้อนี้จะมุ่งเน้น “วิธีวิเคราะห์แบบบนลงล่าง” เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ศัพท์/ชื่อย่อ ที่ควรรู้ก่อนเริ่มเล่นหุ้น

1. นักลงทุนแนว VI (Value Investment) คือนักลงทุนที่สนใจแต่หุ้นพื้นฐานดีเท่านั้น นักลงทุนประเภทนี้จะเข้าไปซื้อหุ้นที่เขาประเมินแล้วว่าดีมีพื้นฐานดี โดยจะเข้าซื้อในช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำหรือราคาหุ้นตัวนั้นๆ ตกไม่ว่าจะด้วยเหตุใด และจะถือครองเป็นเวลานาน ไม่เน้นกำไรจากส่วนต่างของราคาหุ้นในช่วงสั้นๆ
2. นักลงทุนแนว Technical คือ นักลงทุนที่ใช้กราฟหรือเทคนิคต่างๆ เข้าช่วยในการตัดสินใจซื้อหุ้น นักลงทุนประเภทนี้จะอาศัยกราฟเพื่อดูรอบขึ้น-ลงของหุ้นและจะเข้าทำการซื้อ-ขายเป็นรอบสั้นๆ โดยต้องอยู่ในเงื่อนไขที่ว่าหุ้นตัวนั้นยังมี Gap ของราคาให้เล่นอยู่ (ซื้อแพง ขายแพงกว่า)
3. Commodity สินค้าโภคภัณฑ์ เช่น น้ำ, น้ำมัน, ข้าว, แป้ง, อาหารสัตว์, สังกะสีและเหล็ก.....สินค้าโภคภัณฑ์จะมีคุณภาพที่คล้ายกันจนแยกไม่ออกว่า ใครเป็นผู้ผลิต และมีการซื้อขายกันทั่วโลกราคาเดียว โดยราคาซื้อขายจะขึ้นอยู่กับอุปสงค์-อุปทานของสินค้าในช่วงนั้นๆ เช่น ของขาดตลาดและมีความต้องการใช้ราคาก็จะแพงเป็นต้น
4. Fundamental พื้นฐาน, รากฐานของหุ้น (นักลงทุนแนว VI ต้องใช้ในการวิเคราะห์)
5. Dividend เงินปันผล (นักลงทุนแนว VI จะสนใจในส่วนนี้)
6. Capital gain กำไรส่วนต่างของราคาในการขายหลักทรัพย์ (นักลงทุนแนว Technical จะเล็งในส่วนนี้)
7. Yield ผลตอบแทน (ที่ไม่ใช่ดอกเบี้ย)
8. Indicator ตัวชี้วัด...เป็นส่วนประกอบในChart แสดงออกมาในรูปแบบกราฟเพื่อบอกถึง Trend ของหุ้นตัวนั้นๆ เช่น MACD, RSI
9. Divergence สัญญาณกลับตัวในทิศทางตรงกันข้ามของหุ้น
10. Uptrend หุ้นในช่วงขาขึ้น
11. Downtrend หุ้นในช่วงขาลง
12. Sideways เป็นช่วงที่กราฟหุ้นวิ่งออกข้าง เคลื่อนไหวไม่ชัดเจนว่าราคาจะขึ้นหรือจะลง
13. MACD = Moving Average Convergence Divergence เส้นบอกจุดที่ควรซื้อขายหุ้น โดยให้ใช้ประกอบกับเส้น EMA หรือสามารถดูจังหวะการเข้าซื้อ-ขายจากChartของMACDเอง
14. EMA = Exponential Moving Average เส้นค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของราคาหุ้น โดยสามารถเลือกเป็นรอบๆ เช่น EMA25 คือ ค่าเฉลี่ยของราคาในรอบ 25วันที่ผ่านมา
15. RSI = Relative Strength Index...เครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคนิค มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 ใช้ในการดูการเปลี่ยนทิศทางของราคาหุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ถ้าเกิน 70ขึ้นไป แสดงว่าราคาหุ้นเข้าเขต over bought หรือ ซื้อเกินมากเกินไป เมื่อซื้อเกินมากเกินไป ก็แสดงว่าราคาสูงไปแล้ว ราคาหุ้นก็จะเริ่มตกลง (แต่ให้รอดูสัญญาณให้แน่ชัด)

-ถ้าต่ำกว่า 30ลงมา แสดงว่าราคาหุ้นเข้าเขต over sold หรือ ขายเกินมากเกินไป ซึ่งแสดงว่าราคาหุ้นถูกจนเกือบต่ำสุด ต่อจากนี้ราคาก็จะเริ่มขึ้น ให้เตรียมตัวซื้อ (แต่ให้รอดูสัญญาณให้แน่ชัด)

บางตำราบอกไว้ว่า “การซื้อขายโดยการใช้ RSI ตัดกับ 30,70 หรือ 20,80 จริงๆไม่สมควรเท่าไร เพราะในระยะยาวโอกาสขาดทุนมากกว่ากำไร จริงๆแล้วให้จับตามองว่าหุ้นมีโอกาสกลับตัวเกิด Top หรือ Bottom แต่ไม่ใช่จุดซื้อขาย เพราะเวลาหุ้น Bullish RSI จะวิ่งเหนือ 70 ได้นานๆ หรือเวลา Bearish ก็ลงมาวิ่งต่ำกว่า 30 ได้นานๆเช่นกัน (หมายถึงให้ถือ hold ไว้ก่อน รอว่าเมื่อเกิดจุดกลับตัวของราคาหุ้นแล้วค่อยซื้อ-ขาย)”

16. ค่า P/Eในที่นี้ P = Price E = Earnings per share (ราคา/กำไร ต่อหุ้นตัวนั้น) ก็จะทำให้เรารู้ว่าเราซื้อหุ้นตัวนั้นมาแพงหรือถูก ในอีกทางหนึ่งก็จะทำให้รู้ว่าต้องถือไว้อีกกี่ปีถึงคุ้มทุน

เช่น หุ้น ก.ราคา 100บ. กำไรต่อหุ้น 20บ./ปี => $100/20 = 5$ เท่า

หุ้น ข.ราคา 40บ.(ถูกกว่า) แต่กำไรต่อหุ้นเพียง 2บ./ปี => $40/2 = 20$ เท่า

**แสดงให้เห็นว่าในที่นี้ หุ้น ข. ถือว่าซื้อมาแพงกว่า และหุ้น ก. สามารถได้ทุนคืนเร็วกว่าด้วย

17. ค่า P/BV....Price / Book Value “มูลค่าทางบัญชี”... (ราคา/เงินทุนที่บริษัทใส่ลงไป)

เช่น หุ้นราคา 100 / เงินลงทุนที่ใส่ลงไป 200 => $100/200 = 0.50$ เพราะฉะนั้นเท่ากับว่าเราซื้อหุ้นในขณะนั้นที่ราคา 100บ. (ค่า P/BV = 0.50) เหมือนเราลงทุนถูกกว่าเจ้าของ 50สตางค์ ต่อหุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ประยุกต์ใช้ทฤษฎี MACD เลือกหุ้นแล้วทำการคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลง

การคำนวณโดยใช้ Mathematical Modeling ประเมินอนาคตของราคาหุ้น

ในการซื้อขายหลักทรัพย์นั้นผู้ลงทุนควรประเมินสถานการณ์ ของราคาในอนาคตของหุ้นนั้นๆเพื่อทำการซื้อขายได้อย่างรอบคอบและรัดกุมยิ่งขึ้น จากที่ได้พิจารณาการมองแนวโน้มราคาหุ้นโดยใช้ MACD ประเมินความเป็นไปได้ของราคาแล้ว ในส่วนการคำนวณนี้เราจะใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์มาเป็นเครื่องมือในการประเมินราคาโดยใช้หลักการของ Mathematical Modeling ดังนี้

1. ปัญหา ใช้ MACD ที่บ่งบอกการขึ้นลงของราคาได้แล้วต้องการประเมินราคาครั้งต่อไป

2. สมมติฐาน ให้ $P=P(t)$ แทนราคาของหุ้นตัวนั้นๆ ณ เวลา t ใดๆ ในช่วงสั้นๆ Δt สมมติว่าการที่ราคาขึ้นและลง เป็นสัดส่วนกับราคาหุ้น ณ เวลานั้นๆ

3. สร้างเป็นสมการทางคณิตศาสตร์

ปัจจัยที่ทำให้ราคาเพิ่มขึ้น $= \alpha P \Delta t$; $\alpha =$ ค่าคงที่

ปัจจัยที่ทำให้ราคาลดลง $= \beta P \Delta t$; $\beta =$ ค่าคงที่

ดังนั้นอัตราการเพิ่มหรือลดลงของราคาหุ้น ΔP ในช่วงเวลา Δt หาได้โดย

$$\begin{aligned}\Delta P &= \alpha P \Delta t - \beta P \Delta t \\ &= (\alpha - \beta) P \Delta t \\ &= \gamma P \Delta t ; \gamma = \alpha - \beta\end{aligned}$$

หารตลอดด้วย Δt ได้ ; $\frac{\Delta P}{\Delta t} = \gamma P$

พิจารณา Δt มีค่าน้อยและลู่เข้าสู่ศูนย์ $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \gamma P$ ได้ $\frac{dP}{dt} = \gamma P$ เป็นสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งที่ต้องการหาผลเฉลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผลเฉลยสมการทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นตามสมมติฐาน

$$\frac{dP}{dt} = \gamma P \quad (1)$$

จัดสมการที่ (1) จะได้ $\frac{1}{P} \cdot \frac{dP}{dt} = \gamma$

อินทิเกรตทั้งสองข้างเทียบ t ได้

$$\int \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} dt = \int \gamma dt$$

ได้ $\int \frac{1}{P} dP = \gamma t + A$; A เป็นค่าคงที่จากการอินทิเกรต

ดังนั้น $\ln |P| = \gamma t + A$

และถ้าที่เวลาเริ่มต้น $t = 0$ จำนวนประชากรเริ่มต้น $P = P_0$

(พิจารณาราคา ณ ก่อนการเกิดจุดตัด MACD = P_0 เป็นจุดเริ่มต้นที่เราพิจารณา)

ได้ $\ln P_0 = A$

ดังนั้นแทน A ใส่ด้านบนจะได้ $\ln P = \gamma t + \ln P_0$

$$\ln P - \ln P_0 = \gamma t$$

จะได้ $\ln \frac{P}{P_0} = \gamma t$

ใส่ Exponential ทั้งสองข้าง $\frac{P}{P_0} = e^{\gamma t}$

หรือ $P = P_0 e^{\gamma t} \quad (2)$

เป็นผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.อธิบายความหมายของสมการผลเฉลย

$$P = P_0 e^{\gamma t}$$

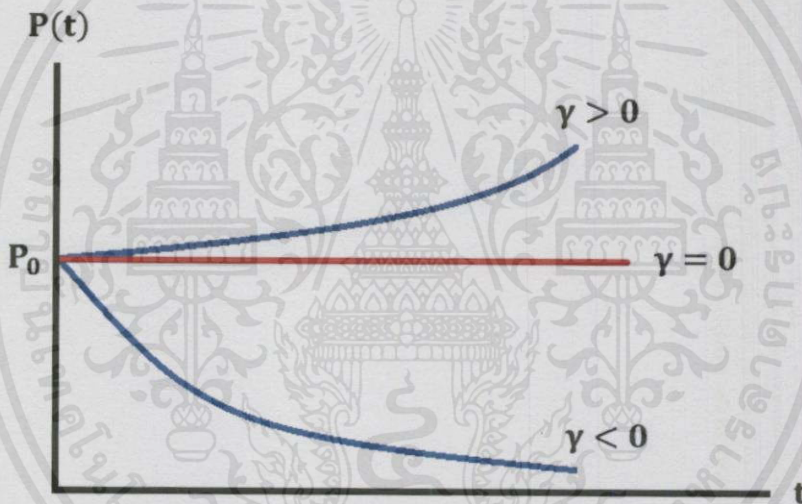
เป็นฟังก์ชันพยากรณ์ราคาหุ้นในอนาคต โดยขึ้นกับเครื่องหมายของค่าคงที่ γ

ถ้า $\gamma > 0$ จะเป็นแบบชี้กำลังเพิ่มขึ้น

ถ้า $\gamma < 0$ จะเป็นแบบชี้กำลังลดลง

และถ้า $\gamma = 0$ จะเป็นแบบไม่เปลี่ยนแปลง

สรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นในอนาคตเป็นแบบไม่มีขอบเขตจำกัด



รูปที่ 2.24 อัตราการเปลี่ยนแปลงไม่มีขอบเขตจำกัด

พบว่าในการนำไปใช้งานจริงในการคำนวณแบบนี้สามารถนำไปใช้ได้กับในวันแรกๆเท่านั้นเพราะเมื่อผ่านไปหลายวันก็จะเกิดความคลาดเคลื่อนที่มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งในการนำไปใช้ทำนายราคาหุ้นเราจะใช้เพียงแค่วันแรกๆเท่านั้น ในโมเดลที่กล่าวไปแล้ว เป็นการเพิ่มและลดลงแบบไม่มีขอบเขตจำกัดตลอดเวลาในอนาคต ซึ่งราคาที่เปลี่ยนแปลงมากๆในหนึ่งวันไม่อาจเป็นจริงได้ เนื่องจากทางตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการจำกัดไว้ว่า ในหนึ่งวันความเปลี่ยนแปลงของราคาสามารถขึ้นลงได้ไม่เกิน 30% ของราคาหุ้นวันปิดตลาดก่อนหน้าและมีการยกเว้นในแต่ละกรณีที่ต่างกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ประยุกต์ใช้ทฤษฎี MACD เลือกหุ้นแล้วทำการคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลง (สมมติฐานใหม่)

1. **ปัญหา** ใช้ MACD ที่บ่งบอกการขึ้นลงของราคาได้แล้วต้องการประเมินราคาครั้งต่อไปแต่มีการตั้งข้อจำกัดของราคาที่เป็นไปได้ไว้แล้ว

2. **สมมติฐานใหม่** สมมติว่าราคาของหุ้นในหนึ่งวันมีการขึ้นลงได้อย่างจำกัด สมมติลิมิตสูงสุดเป็น P_∞ ซึ่งเป็นราคาที่คาดว่าจะราคาสูงสุดหรือต่ำสุดที่จะเป็นไปได้

สมมติอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคา $\frac{dP}{dt}$ เป็นสัดส่วนกับสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

I. ราคาหุ้นปัจจุบัน P

II. สัดส่วนของราคาที่เป็นไปได้มากที่สุดที่คาดว่าจะเป็นไปได้ $1 - \frac{P}{P_\infty}$
(ซึ่ง P_∞ ในที่นี้มีค่าเป็นไปได้อย่างขอบบนและขอบล่าง)

3. สร้างเป็นสมการทางคณิตศาสตร์

$$\text{ดังนั้น } \frac{dP}{dt} = \gamma P \left(1 - \frac{P}{P_\infty}\right) \quad (3)$$

4. หาผลเฉลยสมการทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นตามสมมติฐานใหม่

$$\frac{1}{P \left(1 - \frac{P}{P_\infty}\right)} \frac{dP}{dt} = \gamma$$

$$\int \frac{dP}{P \left(1 - \frac{P}{P_\infty}\right)} = \int \gamma dt$$

$$\text{แยกเศษส่วนย่อยที่ } \frac{1}{P \left(1 - \frac{P}{P_\infty}\right)} = \frac{A}{P} + \frac{B}{1 - \frac{P}{P_\infty}} = \frac{A - \left(\frac{A}{P_\infty}\right)P + BP}{P \left(1 - \frac{P}{P_\infty}\right)}$$

$$\text{ได้ } A = 1 \text{ และ } B - \frac{A}{P_\infty} = 0 \text{ หรือ } B = \frac{1}{P_\infty}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น $\int \left[\frac{1}{P} + \frac{\frac{1}{P_\infty}}{1 - \frac{P}{P_\infty}} \right] dP = \gamma t + C$ (C คือค่าคงที่จากการอินทิเกรต)

พิจารณาที่ $\int \frac{\frac{1}{P_\infty}}{1 - \frac{P}{P_\infty}} dP$ เลือกว่า $u = 1 - \frac{P}{P_\infty}$

$$\frac{du}{dP} = 0 - \frac{1}{P_\infty}$$

$$dP = -\frac{du}{\frac{1}{P_\infty}}$$

ดังนั้น $-\int \frac{\frac{1}{P_\infty}}{u} \frac{du}{\frac{1}{P_\infty}} = -\int \frac{du}{u} = -\ln(u) = -\ln\left(1 - \frac{P}{P_\infty}\right)$

เมื่อ C เป็นค่าคงที่จากการอินทิเกรต

ดังนั้น $\ln P - \ln\left(1 - \frac{P}{P_\infty}\right) = \gamma t + C$

หรือ $\ln\left(\frac{P}{1 - \frac{P}{P_\infty}}\right) = \gamma t + C$

ที่จุดเริ่มต้น $t = 0, P = P_0$ ได้ $C = \ln\left(\frac{P_0}{1 - \frac{P_0}{P_\infty}}\right)$

นั่นคือ $\ln\left(\frac{P}{1 - \frac{P}{P_\infty}}\right) = \gamma t + \ln\left(\frac{P_0}{1 - \frac{P_0}{P_\infty}}\right)$

(ใส่ค่า Exponential จะได้) $e^{\ln\left(\frac{P}{1 - \frac{P}{P_\infty}}\right)} = e^{\gamma t} \cdot e^{\ln\left(\frac{P_0}{1 - \frac{P_0}{P_\infty}}\right)}$

ดังนั้น $\frac{P}{1 - \frac{P}{P_\infty}} = \frac{P_0}{1 - \frac{P_0}{P_\infty}} \cdot e^{\gamma t}$

$$P - P \frac{P_0}{P_\infty} = P_0 e^{\gamma t} - P \frac{P_0}{P_\infty} e^{\gamma t}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$P \left(\frac{P_\infty - P_0 + P_0 e^{\gamma t}}{P_\infty} \right) = P_0 e^{\gamma t}$$

$$P = \frac{P_\infty P_0 e^{\gamma t}}{P_\infty - P_0 + P_0 e^{\gamma t}}$$

$$P = \frac{P_\infty}{\frac{P_\infty}{P_0 e^{\gamma t}} - \frac{P_0}{P_0 e^{\gamma t}} + \frac{P_0 e^{\gamma t}}{P_0 e^{\gamma t}}}$$

$$P = \frac{P_\infty}{\frac{P_\infty}{P_0} e^{-\gamma t} - e^{-\gamma t} + 1}$$

$$P = \frac{P_\infty}{1 + e^{-\gamma t} \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1 \right)} \quad (4)$$

5. อธิบายความหมายของสมการผลเฉลย

$$P = \frac{P_\infty}{1 + e^{-\gamma t} \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1 \right)}$$

พบว่าเมื่อ t มีค่ามากๆ $t \rightarrow \infty$ แล้ว $P \rightarrow P_\infty$ ราคาเข้าใกล้ราคาสูงสุดที่เป็นไปได้

ถ้า $P_0 < P_\infty$ แสดงว่า ราคากำลังเพิ่มขึ้น

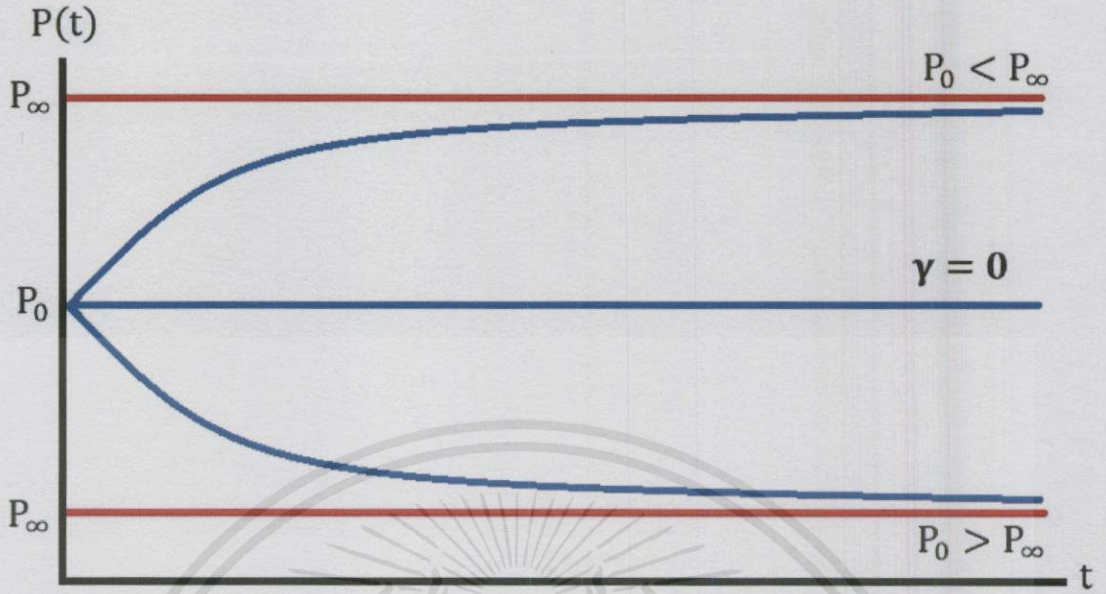
ถ้า $P_0 > P_\infty$ แสดงว่า ราคากำลังลดลง

และถ้าในกรณีที่ $\gamma = 0$ แสดงว่า ราคาไม่มีการเปลี่ยนแปลง

เริ่มต้นเป็นแบบซีกำลังแต่เมื่อ P มีค่ามากๆ อัตราการเพิ่มหรือลดลงของราคาจะลดลง

หรือ $P \rightarrow P_\infty$ แล้วจาก (3) นั่นคือ $\frac{dP}{dt} \rightarrow 0$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.25 อัตราการเปลี่ยนแปลงมีขอบเขต

หมายเหตุ ในการคำนวณของเราจะกำหนดค่า P_∞ ไว้ที่ $P(1) + 65\%$ เนื่องจากทางตลาดหลักทรัพย์กำหนดไว้ว่าในหนึ่งวันราคาจะสามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 30% ในหนึ่งวันสำหรับนักลงทุนต่างชาติตั้งไว้ที่ 60% และมีกรณียกเว้นอื่นๆอีกหลายรูปแบบที่สามารถเปลี่ยนแปลงราคาในหนึ่งวันได้ เนื่องจากเราประมาณค่าความคลาดเคลื่อนออกไปอีก 5% ดังนั้นเราจะกำหนดในโปรแกรมไว้ที่ค่าสูงสุดที่จะเป็นไปได้คือ 65%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบ

ในบทนี้จะอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบของปัญหาพิเศษ อธิบายขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งกลุ่มเราได้ออกแบบแอปพลิเคชัน ให้มีในการแนะนำความรู้เบื้องต้นในการเล่นหุ้น และการใช้เครื่องมือในการช่วยคำนวณ ทำนายอนาคตของหุ้นต่างๆ โดยเลือกใช้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ Moving Average (MA) , Moving Average Convergence Divergence (MACD) มาใช้ในการพิจารณาหุ้น เพื่อทำการคำนวณ นอกจากนี้แอปพลิเคชันของเรายังแบ่งกลุ่มของหุ้นออกเป็นกลุ่มต่างๆเพื่อให้สะดวกในการเข้าถึงและตรงความต้องการของผู้ใช้อีกด้วย

ส่วนของการเลือกใช้สูตรคำนวณของแอปพลิเคชัน เราได้เลือกหลักการของ Mathematical Modeling มาประยุกต์ใช้กับเรื่องการเปลี่ยนแปลงราคาหุ้น โดยเลือกใช้ Model ในส่วนของอัตราการเปลี่ยนแปลงแบบ Exponential มาทำการคาดการณ์ราคาในวันถัดไป ซึ่งประยุกต์ใช้ในส่วนของการคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงแบบไม่มีขอบเขตจำกัด มาทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนกับการคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงแบบมีขอบเขตจำกัด โดยเลือกตัวอย่างหุ้นจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยด้วยหลักการของ MACD มาทำการคำนวณ ผลที่ได้ให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่ต่ำและสามารถนำไปใช้ทำนายราคาหุ้นได้จริง

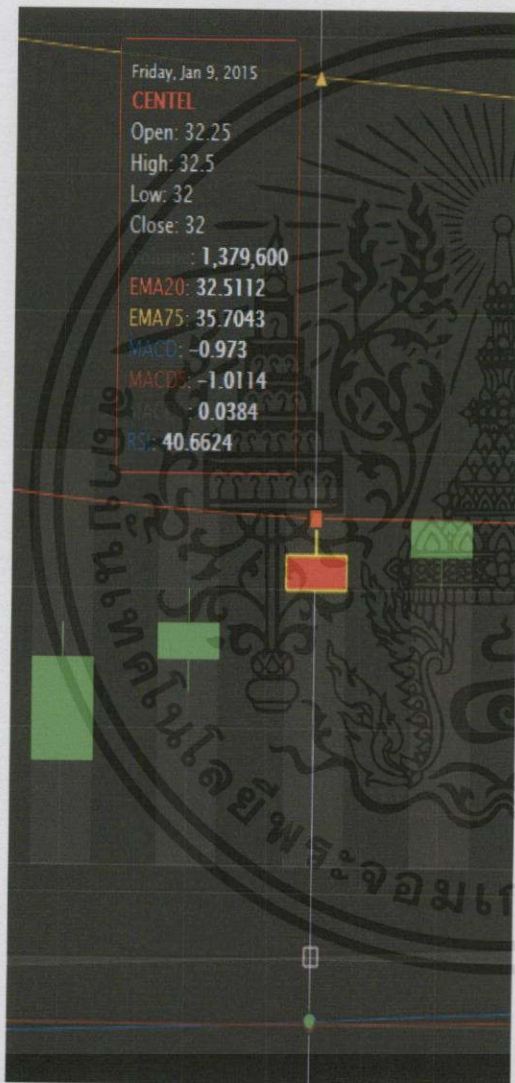
ทางผู้จัดทำได้ใช้โปรแกรม Eclipse ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เนื่องจากเป็นที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน และเข้าใจได้ง่าย ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ JAVA และ XML โปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งแอปพลิเคชันคือโปรแกรม Adobe Photoshop ทางทีมผู้สร้างของเราได้แบ่งการพัฒนางาน อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ วิธีทำดำเนินงานในการสร้างแอปพลิเคชันของโครงการและแนวความคิดประยุกต์ใช้ ทฤษฎี MACD ขึ้นมาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

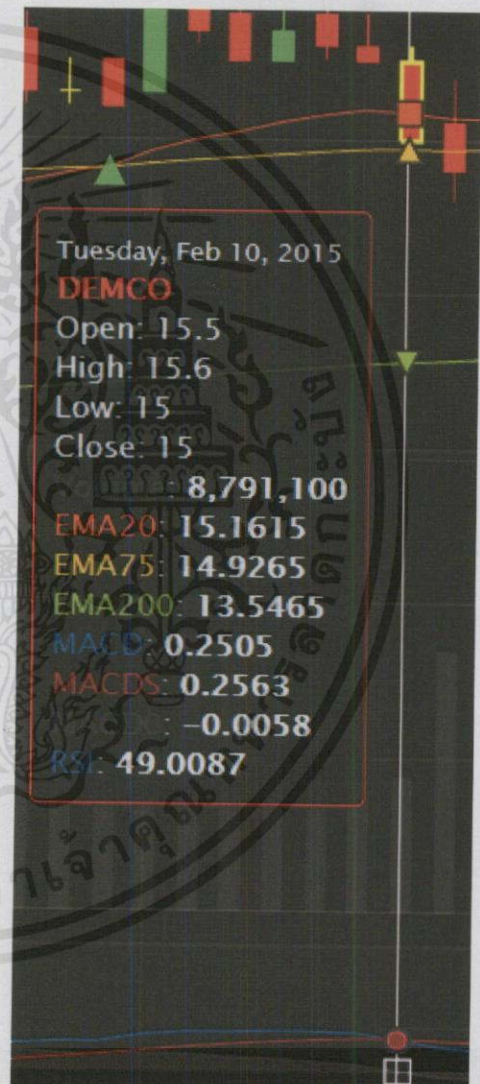
3.1 ตรวจสอบความถูกต้องของโมเดล

เพื่อที่จะพิจารณาว่าโมเดลนี้เป็นไปได้หรือไม่เราจะทำการหาสัญญาณซื้อขายโดยมองหาวันที่เกิดจุดตัด MACD เมื่อพบแล้วจะทำการเก็บค่ามาทำการเข้าสู่ตรรกานวน ยกตัวอย่างหุ้น CENTEL และ DEMCO โดยแสดงจากกราฟที่บ่งบอกสัญญาณ MACD จุดสีเขียวคือราคาหุ้นอยู่ในแนวโน้มขาขึ้น จุดสีแดงแสดงถึงราคาหุ้นที่มีแนวโน้มขาลง ดังนี้

ภาพที่ 3.1 Candlestick CENTEL



ภาพที่ 3.2 Candlestick DEMCO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาหุ้น CENTEL (เป็นช่วงราคาขาขึ้น)

วันที่ใช้พิจารณาหุ้น CENTEL	ราคาหุ้น CENTEL (บาท)
(t=0) 8Jan2015	31.75
(t=1) 9Jan2015 (วันเกิดจุดตัด MACD)	32.00

ตารางที่ 3.1 พิจารณาหุ้น CENTEL

ส่วนค่าจริงของวันที่จะทำนายคือ 32.5 บาท (10Jan2015)

ใช้ราคาวันก่อนหน้าวันที่จะเกิดจุดตัดและราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD มาเข้าสู่สูตรคำนวณ ดังนี้

ให้วันเริ่มต้นที่จะทำการคำนวณคือวันที่ 8Jan2015

นั่นคือ t=0 แล้ว $P_0 = 31.75$

ราคาของวันถัดมาคือวันที่ 9Jan2015 ซึ่งเป็นวันที่เกิดจุดตัด MACD

นั่นคือ t=1 แล้ว $P_1 = 32.00$

จาก (2) $P = P_0 e^{\gamma t}$

จะได้ $P_1 = (31.75)(e^{\gamma}) = 32.00$

ดังนั้น $e^{\gamma} = P(1) = \frac{32.00}{31.75}$

จะได้ $\gamma = \ln \frac{32.00}{31.75} = 0.00784$

นั่นคือ $P(t) = P_0 e^{\gamma t} = (31.75) \cdot e^{0.00784t}$

และจะได้ $P(2) = (31.75) \cdot e^{(0.00784)(2)} = 32.25176$ บาท

นั่นคือจะทำนายราคาของวันที่ 10Jan2015 เป็นราคา 32.25176 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏข้างต้น อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นมีความคลาดเคลื่อนคิดเป็น $|0.24824|$ บาท คิดเป็น 0.7638%

พิจารณาหุ้น DEMCO (เป็นช่วงราคาขาลง)

วันที่ใช้พิจารณาหุ้น DEMCO	ราคาหุ้น DEMCO (บาท)
(t=0) 9Feb2015	15.50
(t=1) 10Feb2015 (วันเกิดจุดตัด MACD)	15.00

ตารางที่ 3.2 พิจารณาหุ้น DEMCO

ส่วนค่าจริงของวันที่จะทำนายคือ 14.80 (11Feb2015)

ใช้ราคาวันก่อนหน้าวันที่จะเกิดจุดตัดและราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD มาเข้าสู่สูตรคำนวณ ดังนี้

ให้วันเริ่มต้นที่จะทำการคำนวณคือวันที่ 9Feb2015

นั่นคือ t=0 แล้ว $P_0 = 15.50$

ราคาของวันถัดมาคือวันที่ 10Feb2015 ซึ่งเป็นวันที่เกิดจุดตัด MACD

นั่นคือ t=1 แล้ว $P_1 = 15.00$

จาก (2) $P = P_0 e^{\gamma t}$

จะได้ $P_1 = (15.50)(e^\gamma) = 15.00$

ดังนั้น $e^\gamma = P(1) = \frac{15.00}{15.50}$

จะได้ $\gamma = \ln \frac{15.00}{15.50} = -0.03279$

นั่นคือ $P(t) = P_0 e^{\gamma t} = (15.50) \cdot e^{-0.03279t}$

และจะได้ $P(2) = (15.50) \cdot e^{(-0.03279)(2)} = 15.74496$ บาท

นั่นคือจะทำนายราคาของวันที่ 11Feb2015 เป็นราคา 15.74496 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นมีความคลาดเคลื่อนคิดเป็น $|0.94496|$ บาท คิดเป็น 6.385%

พิจารณาหุ้น CK (เป็นช่วงราคาขาขึ้น)

วันที่ใช้พิจารณาหุ้น CK	ราคาหุ้น CK (บาท)
(t=0) 22Jul2015	22.30
(t=1) 23Jul2015 (วันเกิดจุดตัด MACD)	23.40

ตารางที่ 3.3 พิจารณาหุ้น CK

ส่วนค่าจริงของวันที่จะทำนายคือ 24.40 (24Jul2015)

ใช้ราคาวันก่อนหน้าวันที่จะเกิดจุดตัดและราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD มาเข้าสู่สูตรคำนวณ ดังนี้

ให้วันเริ่มต้นที่จะทำการคำนวณคือวันที่ 22Jul2015

นั่นคือ t=0 แล้ว $P_0 = 22.30$

ราคาของวันถัดมาคือวันที่ 23Jul2015 ซึ่งเป็นวันที่เกิดจุดตัด MACD

นั่นคือ t=1 แล้ว $P_1 = 23.40$

และ $P_\infty = P(1) + 65\% = 22.30 + 13.38 = 35.68$

จาก (4)
$$P = \frac{P_\infty}{1 + e^{-\gamma t} \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1 \right)}$$

จะได้
$$P(1) = \frac{35.68}{1 + e^{-\gamma} \left(\frac{35.68}{22.30} - 1 \right)} = 23.40$$

$$35.68 = 23.40 + 23.40 e^{-\gamma} \left(\frac{35.68}{22.30} - 1 \right)$$

$$\frac{12.28}{23.40} = e^{-\gamma} \left(\frac{35.68}{22.30} - 1 \right)$$

$$\frac{12.28/23.40}{\left(\frac{35.68}{22.30} - 1 \right)} = e^{-\gamma}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้ง $\gamma = -\ln \frac{\frac{12.28}{23.40}}{\left(\frac{35.68}{22.30} - 1 \right)} = 0.13394$ จึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่นคือ
$$P(t) = \frac{P_\infty}{1 + e^{-\gamma t} \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1 \right)} = \frac{35.68}{1 + e^{0.13394t} \left(\frac{35.68}{22.30} - 1 \right)}$$

และจะได้
$$P(2) = \frac{35.68}{1 + e^{-(0.13394)(2)\left(\frac{35.68}{22.30} - 1\right)}} = 24.4551 \text{ บาท}$$

นั่นคือจะทำนายราคาของวันที่ 24Jul2015 เป็นราคา 24.4551 บาท

ซึ่งค่าจริงของวันที่ 24Jul2015 ราคา 24.40 บาท

ดังนั้นค่าความคลาดเคลื่อนคิดเป็น $|0.05510|$ บาท คิดเป็น 0.22582%

พิจารณาหุ้น DTAC (เป็นช่วงราคาขาลง)

วันที่ใช้พิจารณาหุ้น DTAC	ราคาหุ้น DTAC (บาท)
(t=0) 22Feb2015	91.75
(t=1) 23Feb2015 (วันเกิดจุดตัด MACD)	90.00

ตารางที่ 3.4 พิจารณาหุ้น DTAC

ส่วนค่าจริงของวันที่จะทำนายคือ 88.50 (24Feb2015)

ใช้ราคาวันก่อนหน้าวันที่จะเกิดจุดตัดและราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD มาเข้าสู่สูตรคำนวณ ดังนี้

ให้วันเริ่มต้นที่จะทำการคำนวณคือวันที่ 22Feb2015

นั่นคือ t=0 แล้ว $P_0 = 91.75$

ราคาของวันถัดมาคือวันที่ 23Feb2015 ซึ่งเป็นวันที่เกิดจุดตัด MACD

นั่นคือ t=1 แล้ว $P_1 = 90.00$

และ $P_\infty = P(1) + 65\% = 91.75 + 59.6375 = 151.3875$

จาก (4)
$$P = \frac{P_\infty}{1 + e^{-\gamma t \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1\right)}}$$

เอกสารนี้จะได้ออกสารที่ส่ง $P(1) = \frac{151.3875}{1 + e^{-\gamma \left(\frac{151.3875}{91.75} - 1\right)}}$ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$151.3875 = 90.00 + 90.00e^{-\gamma \left(\frac{151.3875}{91.75} - 1\right)}$$

$$\frac{61.3875}{90.00} = e^{-\gamma} \left(\frac{151.3875}{91.75} - 1 \right)$$

$$\frac{61.3875/90.00}{\left(\frac{151.3875}{91.75} - 1 \right)} = e^{-\gamma}$$

$$\gamma = -\ln \frac{\frac{61.3875}{90.00}}{\left(\frac{151.3875}{91.75} - 1 \right)} = -0.04818$$

นั่นคือ
$$P(t) = \frac{P_{\infty}}{1+e^{-\gamma t} \left(\frac{P_{\infty}}{P_0} - 1 \right)} = \frac{151.3875}{1+e^{0.04818t} \left(\frac{151.3875}{91.75} - 1 \right)}$$

และจะได้
$$P(2) = \frac{151.3875}{1+e^{(0.04818)(2)} \left(\frac{151.3875}{91.75} - 1 \right)} = 88.23396 \text{ บาท}$$

นั่นคือจะทำนายราคาของวันที่ 24Feb2015 เป็นราคา 88.23396 บาท

ซึ่งค่าจริงของวันที่ 24Feb2015 ราคา 88.50 บาท

ดังนั้นมีความคลาดเคลื่อนคิดเป็น |0.26604| บาท คิดเป็น 0.30061%

ตัวอย่างที่ทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน

หุ้นที่ใช้	ค่าจริง		ค่าจริงวันที่ 3 (ที่พิจารณา)	สูตรที่ 1		สูตรที่ 2	
	วันที่ 1	วันที่ 2		ค่าที่ทำนาย	ค่าคลาดเคลื่อน I	ค่าที่ทำนาย	ค่าคลาดเคลื่อน I
PTT	366	361	357	356.0683	0.9317	357.5949	0.5949
ADVANC	237	238	239	239.0042	0.0042	238.9125	0.0875
KTB	23.6	23	22.2	22.4152	0.2152	22.5475	0.3475
TURE	11	11.3	11.5	11.6081	0.1081	11.5452	0.0452
AJD	4.7	4.78	4.84	4.8613	0.0213	4.8350	0.005

ตารางที่ 3.5 ตารางความคลาดเคลื่อน 5 ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในโครงการ

ฮาร์ดแวร์

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์
- 2) อุปกรณ์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ซอฟต์แวร์

- 1) โปรแกรม Eclipse
- 2) ระบบปฏิบัติการ Android
- 3) โปรแกรม Adobe Photoshop

3.4 วิธีทำดำเนินงานในการสร้างแอปพลิเคชัน

3.4.1 ออกแบบสร้างหน้าจอ

การออกแบบหน้าแรกและหน้าหลัก

ก่อนที่จะเข้าหน้าแอปพลิเคชัน ทางเราได้เห็นความสำคัญของภาควิชา จึงได้นำโลโก้ มาใส่สำหรับเข้าแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็น ว่า ถูกสร้างมาจาก สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

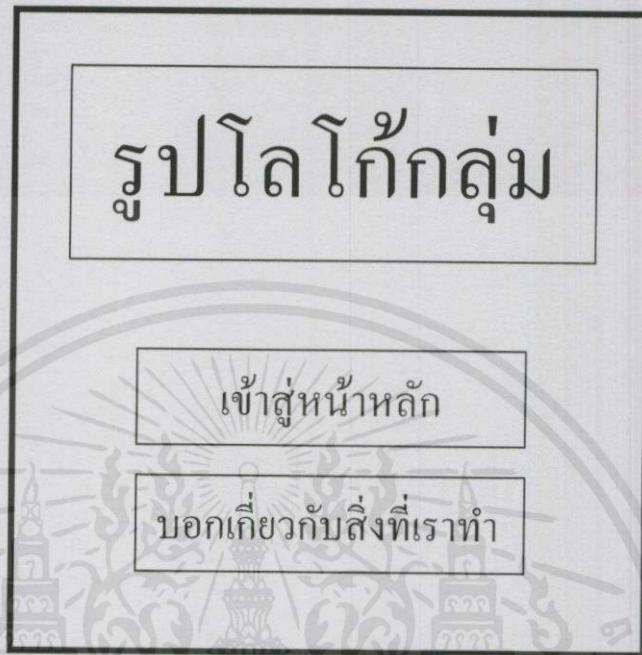


รูปโลโก้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.5 แสดงการออกแบบก่อนเข้าหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

หลังจากนั้นจะเข้ามาสู่หน้าแรกของแอปพลิเคชัน ทางเราได้ทำการสร้างโลโก้ของกลุ่ม บอกเกี่ยวกับจุดประสงค์ว่าโปรแกรมเราจะทำอะไร และ ค่อยเข้าถึงหน้าหลัก



ภาพที่ 3.6 แสดงการออกแบบหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

หน้าแรกของเราก็ได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 แบบ เข้าสู่หน้าหลัก กับ บอกเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะสร้างขึ้น เมื่อกดเข้าไปก็จะมีรูปแบบที่เราออกแบบ ดังรูปภาพที่ 3.7 เข้าสู่หน้าหลัก



ภาพที่ 3.7 แสดงการออกแบบเข้าสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงที่มาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบหน้า Information, help and other

เริ่มจากหน้า Information จะเกี่ยวกับการแนะนำมือใหม่เล็กๆน้อยๆ ตั้งแต่ในการเปิดพอร์ต ว่าต้องทำอะไรและเตรียมอะไรบ้างและแนะนำความรู้เบื้องต้นที่ควรจะรู้ในการเล่นหุ้นดังรูปภาพที่

3.8



ภาพที่ 3.8 แสดงการออกแบบ Information ของแอปพลิเคชัน

หน้า HELP จะเป็นหน้าที่ผู้ใช้ต้องการความช่วยเหลือหรือจะให้คำแนะนำแสดงความคิดเห็นให้แก่ผู้สร้าง ในการปรับปรุงหรือพัฒนาทำให้โปรแกรมดีขึ้น พอบอกทุกอย่างตามที่ให้กรอกแล้วก็ให้ทำการกดส่ง แล้วจะถูกส่งเข้ามาอีเมลเรา โดยเราได้ออกแบบดังรูปภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 แสดงการออกแบบ HELP ของแอปพลิเคชัน

หน้า Other จะเกี่ยวกับการทำนายอนาคตที่จะเกิดขึ้นในอีกหนึ่งวันข้างหน้า โดยนำสูตรจาก math model มาช่วยในการคาดเดา โดยเราจะมีช่องให้ใส่ช่องจำนวนวันนี้กับเมื่อวานก่อน พอใส่ก็ดูว่า ต้องการรู้ว่าหุ้นจะขึ้นหรือจะลง โดยเราได้ออกแบบดังรูปภาพที่ 3.10

Other
เมื่อวานนี้.....
วันนี้
เลือกทิศทาง ทางการตลาด
คำนวณ

ภาพที่ 3.10 แสดงการออกแบบ Other ของแอปพลิเคชัน

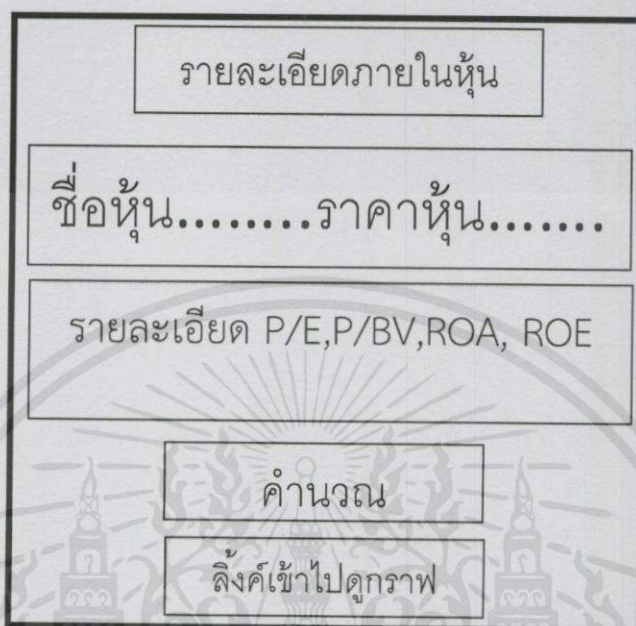
การออกแบบหน้ากลุ่มและตัวหุ้น

หลังจากที่เราสร้างหน้าหลัก ดังรูปที่ 3.2.1.1.3 จะเห็นว่าเราได้ทำการแบ่งกลุ่มหุ้นแล้ว ภายในกลุ่มหุ้น ก็จะมีชื่อหุ้นต่างๆที่เราได้ยกตัวอย่างว่า ดังรูปภาพที่ 3.11

ชื่อหุ้นแต่ละตัว
ชื่อหุ้น
ชื่อหุ้น
ชื่อหุ้น
ชื่อหุ้น

ภาพที่ 3.11 แสดงการออกแบบกลุ่มหุ้นของแอปพลิเคชัน

ภายในชื่อหุ้นเราก็ได้ออกแบบให้มี ชื่อ ราคาปิดตลาด P/E , P/BV , ROA , ROE เพื่อบอก
แนวโน้มของหุ้นว่าควรที่จะเข้าซื้อหรือไม่ ดังรูปภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 แสดงการออกแบบรายละเอียดหุ้นของแอปพลิเคชัน

3.4.2 ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์

หลังจากที่ได้ทำการวางแผนออกแบบเสร็จแล้วจาก 3.2.1 แล้วในหัวข้อนี้จะบอกถึงเครื่องมือ
ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ เพื่อที่จะได้สามารถเขียนโปรแกรมที่สามารถทำงานบน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ โดยมีขั้นตอนในการติดตั้ง ดังนี้

ดาวน์โหลดโปรแกรมดังต่อไปนี้ (สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ภาคผนวก ข)

- Java Development Kit (JDK)
- Eclipse IDE for Java Developers
- Android SDK
- Adobe Photoshop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ตัวอย่างราคาหุ้นและค่า MACD 40 ตัวอย่าง

พิจารณาตัวอย่างของหุ้นโดยเลือกหุ้นจากกลุ่มตัวอย่างที่มีการเกิดสัญญาณการตัดกันของ MACD Line และ Signal Line ตามตัวอย่างหุ้น 40 ตัวอย่างโดยมีตัวอย่างแนวโน้มขาขึ้น 20 ตัวอย่าง และแนวโน้มขาลง 20 ตัวอย่าง ดังตารางต่อไปนี้

แนวโน้มขาขึ้น 20 ตัวอย่างดังนี้

	ชื่อหุ้น	MACD	แนวโน้ม	ราคาวันก่อนเกิดจุดตัด	ราคาวันเกิดจุดตัด	ราคาจริง
1	ABC	-0.1542	ขาขึ้น	4.34	4.66	5.15
2	AJD	0.109	ขาขึ้น	4.02	4.06	4.08
3	AOT	-3.0291	ขาขึ้น	291	292	292
4	BBL	-1.9893	ขาขึ้น	188	193.5	194
5	BAY	0.3623	ขาขึ้น	29	29.5	29.5
6	BIGC	-3.7013	ขาขึ้น	185	185.5	188
7	BTS	-0.1179	ขาขึ้น	9.55	9.85	9.9
8	CPF	0.23	ขาขึ้น	37	38	38.5
9	CK	1.3961	ขาขึ้น	16.68	18.15	19.22
10	DCON	0.0374	ขาขึ้น	1.57	1.68	1.72
11	DEMCO	0.0771	ขาขึ้น	10	11.3	11.8
12	ESSO	-0.1936	ขาขึ้น	4.58	4.64	4.68
13	GOLD	-0.2787	ขาขึ้น	8.55	8.65	8.7
14	PTT	-10.0426	ขาขึ้น	323	334	340
15	PDI	-0.3046	ขาขึ้น	16.3	16.7	16.9
16	PPP	-0.1262	ขาขึ้น	6.25	6.2	6.15
17	RS	-0.8719	ขาขึ้น	15.3	15.6	15.7
18	GLOBAL	-0.3552	ขาขึ้น	9.19	9.45	9.54
19	TFD	-0.369	ขาขึ้น	3.96	4.06	4.16
20	THCOM	-0.2832	ขาขึ้น	39.5	40.5	41

ตารางที่ 3.6 แนวโน้มขาขึ้น 20 ตัวอย่าง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวโน้มขาลง 20 ตัวอย่างดังนี้

	ชื่อหุ้น	MACD	แนวโน้ม	ราคาวันก่อนเกิดจุดตัด	ราคาวันเกิดจุดตัด	ราคาจริง
21	AI	-0.3387	ขาลง	12.1	11.7	11.6
22	ANAN	-0.003	ขาลง	3.76	3.58	3.46
23	ASIA	3.1653	ขาลง	98.75	98	97
24	BH	3.9631	ขาลง	139	134	131
25	BEC	0.3704	ขาลง	51.25	50.75	50.25
26	BANPU	-0.347	ขาลง	27	26	25.5
27	CENTEL	1.1278	ขาลง	37.5	37	36.75
28	CPALL	-0.2421	ขาลง	42.75	42.25	41.5
29	DTAC	-0.5606	ขาลง	91.75	90	88.5
30	EVER	0.3284	ขาลง	3.06	3	2.96
31	EE	0.0079	ขาลง	1.42	1.39	1.36
32	EIC	-0.0198	ขาลง	2.28	2.3	2.32
33	GRAND	0.0333	ขาลง	1.76	1.68	1.65
34	GRAMMY	0.3574	ขาลง	16.3	15.8	15.6
35	GBX	-0.005	ขาลง	0.71	0.7	0.69
36	PTTEP	0.514	ขาลง	115.5	113.5	112.5
37	PPS	0.0094	ขาลง	1.72	1.67	1.65
38	GUNKUL	0.3745	ขาลง	19.2	19.04	18.4
39	TIES	0.5668	ขาลง	3.18	2.96	2.7
40	TMB	0.0334	ขาลง	3.14	3.1	3.08

ตารางที่ 3.7 แนวโน้มขาลง 20 ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการคำนวณโดยหุ้น CPE (ลำดับที่ 8 ซึ่งเป็นแนวโน้มขาขึ้น)

ราคาวันก่อนเกิดจุดตัด MACD คือ 37 บาท ราคาวันเกิดจุดตัด MACD คือ 38 บาท (ราคาจริง 38.5 บาท)

นำค่าที่ได้เข้าสูตรคำนวณโดย

สูตรที่ 1 $P = P_0 e^{\gamma t}$

ราคาวันก่อนหน้าวันที่เกิดจุดตัด นั่นคือ $t=0$ แล้ว $P_0 = 37$ บาท

และราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD นั่นคือ $t=1$ แล้ว $P_1 = 38$ บาท

จาก $P = P_0 e^{\gamma t}$

จะได้ $P_1 = (37)(e^\gamma) = 38$

ดังนั้น $e^\gamma = P(1) = \frac{38}{37}$

จะได้ $\gamma = \ln \frac{38}{37} = 0.02667$

นั่นคือ $P(t) = P_0 e^{\gamma t} = (37) \cdot e^{0.02667t}$

และจะได้ $P(2) = (37) \cdot e^{(0.02667)(2)} = 39.02716$ บาท

นั่นคือจะทำนายราคาของวันถัดไปเป็นราคา 39.02716 บาท

ซึ่งค่าราคาจริงของวันถัดไปคือราคา 38.5 บาท

ดังนั้นค่าความคลาดเคลื่อน = |ราคาจริง - ราคาทำนาย| = |0.52716| บาท

ได้ค่าความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละ = $\frac{|ราคาจริง - ราคาทำนาย|}{ราคาจริง} \times 100\% = 1.36925\%$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรที่ 2
$$P = \frac{P_{\infty}}{1+e^{-\gamma t} \left(\frac{P_{\infty}}{P_0} - 1 \right)}$$

ราคาวันก่อนหน้าวันที่เกิดจุดตัด นั่นคือ $t=0$ แล้ว $P_0 = 37$ บาท

และราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD นั่นคือ $t=1$ แล้ว $P_1 = 38$ บาท

และ $P_{\infty} = P(1) + 65\% = 38 + 24.7 = 62.7$

จาก
$$P = \frac{P_{\infty}}{1+e^{-\gamma t} \left(\frac{P_{\infty}}{P_0} - 1 \right)}$$

จะได้
$$P(1) = \frac{62.7}{1+e^{-\gamma} \left(\frac{62.7}{37} - 1 \right)} = 38$$

$$62.7 = 38 + 38e^{-\gamma} \left(\frac{62.7}{37} - 1 \right)$$

$$\frac{24.7}{38} = e^{-\gamma} \left(\frac{62.7}{37} - 1 \right)$$

$$\frac{24.7/38}{\left(\frac{62.7}{37} - 1 \right)} = e^{-\gamma}$$

$$\gamma = -\ln \frac{24.7/38}{\left(\frac{62.7}{37} - 1 \right)} = 0.06636$$

นั่นคือ
$$P(t) = \frac{P_{\infty}}{1+e^{-\gamma t} \left(\frac{P_{\infty}}{P_0} - 1 \right)} = \frac{62.7}{1+e^{-0.06636t} \left(\frac{62.7}{37} - 1 \right)}$$

และจะได้
$$P(2) = \frac{62.7}{1+e^{-(0.06636)(2)} \left(\frac{62.7}{37} - 1 \right)} = 38.98615 \text{ บาท}$$

นั่นคือจะทำนายราคาของวันถัดไปเป็นราคา 38.98615 บาท

ซึ่งค่าราคาจริงของวันถัดไปคือราคา 38.5 บาท

ดังนั้นค่าความคลาดเคลื่อน = |ราคาจริง - ราคาทำนาย| = |0.48615| บาท

เอกสารนี้ได้ค่าความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละ = $\frac{|ราคาจริง - ราคาทำนาย|}{ราคาจริง} \times 100\% = 1.26272\%$ ขณดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการคำนวณโดยหุ้น CPALL (ลำดับที่28 ซึ่งเป็นแนวโน้มขาลง)

ราคาวันก่อนเกิดจุดตัด MACD คือ 42.75 บาท ราคาวันเกิดจุดตัด MACD คือ 42.25 บาท

(ราคาจริง 41.5 บาท)

นำค่าที่ได้เข้าสู่สูตรคำนวณโดย

สูตรที่ 1 $P = P_0 e^{\gamma t}$

ราคาวันก่อนหน้าวันที่เกิดจุดตัด นั่นคือ $t=0$ แล้ว $P_0 = 42.75$ บาท

และราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD นั่นคือ $t=1$ แล้ว $P_1 = 42.25$ บาท

จาก

$$P = P_0 e^{\gamma t}$$

จะได้

$$P_1 = (42.75)(e^{\gamma}) = 42.25$$

ดังนั้น

$$e^{\gamma} = P(1) = \frac{42.25}{42.75}$$

จะได้

$$\gamma = \ln \frac{42.25}{42.75} = -0.01176$$

นั่นคือ

$$P(t) = P_0 e^{\gamma t} = (42.75) \cdot e^{-0.01176t}$$

และจะได้

$$P(2) = (42.75) \cdot e^{(-0.01176)(2)} = 41.75625 \text{ บาท}$$

นั่นคือจะทำนายราคาของวันถัดไปเป็นราคา 41.75625 บาท

ซึ่งค่าราคาจริงของวันถัดไปคือราคา 41.5 บาท

ดังนั้นมีค่าความคลาดเคลื่อน = |ราคาจริง - ราคาทำนาย| = |0.25625| บาท

ได้ค่าความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละ = $\frac{|ราคาจริง - ราคาทำนาย|}{ราคาจริง} \times 100\% = 0.61747\%$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรที่ 2
$$P = \frac{P_\infty}{1+e^{-\gamma t} \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1 \right)}$$

ราคาวันก่อนหน้าวันที่เกิดจุดตัด นั่นคือ $t=0$ แล้ว $P_0 = 42.75$ บาท

และราคาวันที่เกิดจุดตัด MACD นั่นคือ $t=1$ แล้ว $P_1 = 42.25$ บาท

และ $P_\infty = P(1) + 65\% = 42.25 + 27.4625 = 69.7125$

จาก
$$P = \frac{P_\infty}{1+e^{-\gamma t} \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1 \right)}$$

จะได้
$$P(1) = \frac{69.7125}{1+e^{-\gamma} \left(\frac{69.7125}{42.75} - 1 \right)} = 42.25$$

$$69.7125 = 42.25 + 42.25e^{-\gamma} \left(\frac{69.7125}{42.75} - 1 \right)$$

$$\frac{27.4625}{42.25} = e^{-\gamma} \left(\frac{69.7125}{42.75} - 1 \right)$$

$$\frac{27.4625/42.25}{\left(\frac{69.7125}{42.75} - 1 \right)} = e^{-\gamma}$$

$$\gamma = -\ln \frac{27.4625/42.25}{\left(\frac{69.7125}{42.75} - 1 \right)} = -0.03014$$

นั่นคือ
$$P(t) = \frac{P_\infty}{1+e^{-\gamma t} \left(\frac{P_\infty}{P_0} - 1 \right)} = \frac{69.7125}{1+e^{0.03014} \left(\frac{69.7125}{42.75} - 1 \right)}$$

และจะได้
$$P(2) = \frac{69.7125}{1+e^{(0.03014)(2)} \left(\frac{69.7125}{42.75} - 1 \right)} = 41.74677 \text{ บาท}$$

นั่นคือจะทำนายราคาของวันถัดไปเป็นราคา 41.74677 บาท

ซึ่งค่าราคาจริงของวันถัดไปคือราคา 41.5 บาท

ดังนั้นค่าความคลาดเคลื่อน = |ราคาจริง - ราคาทำนาย| = |0.24677| บาท

เอกสารนี้ได้ค่าความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละ = $\frac{|ราคาจริง - ราคาทำนาย|}{ราคาจริง} \times 100\% = 0.59462\%$

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานตามที่ได้ศึกษาและพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเกี่ยวกับหุ้น ในส่วนผลการดำเนินงานเราจะทำการนำผลการคำนวณจากตัวอย่างหุ้นจริงในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จำนวน 40 ตัวอย่างมาทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนเพื่อพิจารณาเลือกใช้สูตรการคำนวณ และจะมีการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน จากขั้นเริ่มต้นจนถึงการใช้งานแอปพลิเคชันไปจนถึงส่วนแนะนำแนวทางที่น่าสนใจสำหรับผู้ลงทุนมือใหม่

การคำนวณ

$$|คลาดเคลื่อน| = |ราคาจริง - ราคาทำนาย|$$

$$\% \text{ หรือ เปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อน} = \frac{|ราคาจริง - ราคาทำนาย|}{ราคาจริง} \times 100\%$$

ในกรณีที่ใช้เงินลงทุนเท่ากันซื้อหุ้นต่างกัน เราจะคำนวณผลตอบแทนเป็นเปอร์เซ็นต์ เพราะเมื่อทำการคำนวณผลตอบแทนแล้ว จะอยู่ในรูปแบบของการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนเงินที่ใช้ในการลงทุน

4.1 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนในหุ้นที่มีแนวโน้มขาขึ้น 20 ตัวอย่างดังตาราง (ค่าจริงในหน้า52)

ชื่อหุ้น (ลำดับที่)	สูตร 1 (ไม่จำกัดขอบเขต)			สูตร 2 (จำกัดขอบเขต)			
	ค่าที่ได้	คลาดเคลื่อน	%	ค่าที่ได้	P_{∞}	คลาดเคลื่อน	%
1 ABC	5.0036	0.1464	2.8427	4.9685	7.689	0.1815	3.5242
2 AJD	4.1004	0.0204	0.4999	4.0997	6.699	0.0197	0.4828
3 AOT	293	1.0	0.3424	292.9981	481.8	0.9981	0.3418
4 BBL	199.1609	5.1609	2.6603	198.917	319.275	4.917	2.5345
5 BAY	30.0086	0.5086	1.724	29.9954	48.675	0.4954	1.6793
6 BIGC	186.0013	1.9987	1.0631	185.9992	306.075	2.0008	1.0642

7	BTS	10.1594	0.2593	2.62	10.1451	16.2525	0.245	2.4757
8	CPF	39.027	0.527	1.3688	38.986	62.7	0.4859	1.2623
9	CK	20.5185	1.2985	6.7559	19.5585	29.9475	0.3385	1.7611
10	DCON	1.7977	0.0777	4.5174	1.7862	2.772	0.0662	3.8488
11	DEMCO	12.769	0.9689	8.2118	12.5241	18.645	0.7241	6.1364
12	ESSO	4.7008	0.028	0.4444	4.6995	7.656	0.0195	0.4166
13	GOLD	8.7511	0.051	0.5873	8.7493	14.2725	0.0493	0.5666
14	PTT	345.3746	5.3745	1.5807	344.8083	551.1	4.8083	1.4142
15	PDI	17.1098	0.2098	1.2414	17.0949	27.555	0.1949	1.1532
16	PPP	6.1504	0.0004	0.0065	6.1497	10.23	0.0002	0.0035
17	RS	15.9059	0.2059	1.3114	15.8969	25.74	0.1969	1.2541
18	GLOBAL	9.7173	0.1773	1.8584	9.7062	15.5925	0.1662	1.7421
19	TFD	4.1625	0.0025	0.0601	4.1586	6.699	0.0014	0.0336
20	THCOM	41.5253	0.5253	1.2812	41.4868	66.825	0.4868	1.1873

ตารางที่ 4.1 ค่าความคลาดเคลื่อนจากหุ้นขาขึ้น 20 ตัวอย่าง

4.2 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนในหุ้นที่มีแนวโน้มขาลง 20 ตัวอย่างดังตาราง (ค่าจริงในหน้า 53)

ชื่อหุ้น (ลำดับที่)	สูตร 1 (ไม่จำกัดขอบเขต)			สูตร 2 (จำกัดขอบเขต)			
	ค่าที่ได้	คลาดเคลื่อน	%	ค่าที่ได้	P_{∞}	คลาดเคลื่อน	%
21 AI	11.3132	0.2868	2.4724	11.3319	4.095	0.2681	2.3112

22	ANAN	3.4086	0.0514	1.4855	3.4203	1.253	0.0397	1.1473
23	ASIA	97.2557	0.2557	0.2626	97.2643	34.3	0.2643	0.2724
24	BH	129.1798	1.8201	1.3894	129.4326	46.9	1.5673	1.1964
25	BEC	50.2548	0.0048	0.0095	50.2622	17.763	0.0121	0.0242
26	BANPU	25.0370	0.463	1.8156	25.0889	9.1	0.4111	1.6121
27	CENTEL	36.5066	0.2434	0.6623	36.5165	12.95	0.2335	0.6353
28	CPALL	41.7558	0.2558	0.6163	41.7645	14.788	0.2646	0.6375
29	DTAC	88.2833	0.2167	0.24485	88.3323	31.5	0.1677	0.1895
30	EVER	2.9411	0.0189	0.6385	2.9429	1.05	0.0171	0.5777
31	EE	1.3606	0.0006	0.0441	1.3615	0.4865	0.0015	0.1102
32	EIC	2.3201	0.0001	0.0043	2.3204	0.805	0.0004	0.0172
33	GRAND	1.6036	0.0464	2.8121	1.6086	0.588	0.0414	2.5090
34	GRAMMY	15.3153	0.2847	1.8249	15.3371	5.53	0.2629	1.6852
35	GBX	0.6901	0.0001	0.0144	0.6903	0.245	0.0003	0.0434
36	PTTEP	111.5346	0.9654	0.8581	111.5856	39.725	0.9144	0.8128
37	PPS	1.6214	0.0285	1.7333	1.6235	0.5845	0.0265	1.6060
38	GUNKUL	18.8813	0.4813	2.6157	18.8833	6.664	0.4833	2.6366
39	TIES	2.7552	0.0552	2.0444	2.7749	1.036	0.0749	2.7740
40	TMB	3.0605	0.0195	0.6331	3.0612	1.085	0.0188	0.6103

ตารางที่ 4.2 ค่าความคลาดเคลื่อนจากหุ้นขาลง 20 ตัวอย่าง

จากการที่ได้ทำการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนทั้ง 2 สูตรจากตัวอย่างหุ้น 40 ตัวในตลาดหลักทรัพย์

นำผลทั้งหมดมาเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนเป็นดังนี้

ช่วงขาขึ้น	สูตร 1 ได้ค่าเท่ากับ 2.04889 %	สูตร 2 ได้ค่าเท่ากับ 1.64412 %
ช่วงขาลง	สูตร 1 ได้ค่าเท่ากับ 1.10907 %	สูตร 2 ได้ค่าเท่ากับ 1.07042 %

4.3 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน

ขั้นตอนแรกในการเข้าสู่แอปพลิเคชันนั้นให้เลือกที่ไอคอนของแอปพลิเคชัน BP.Trade

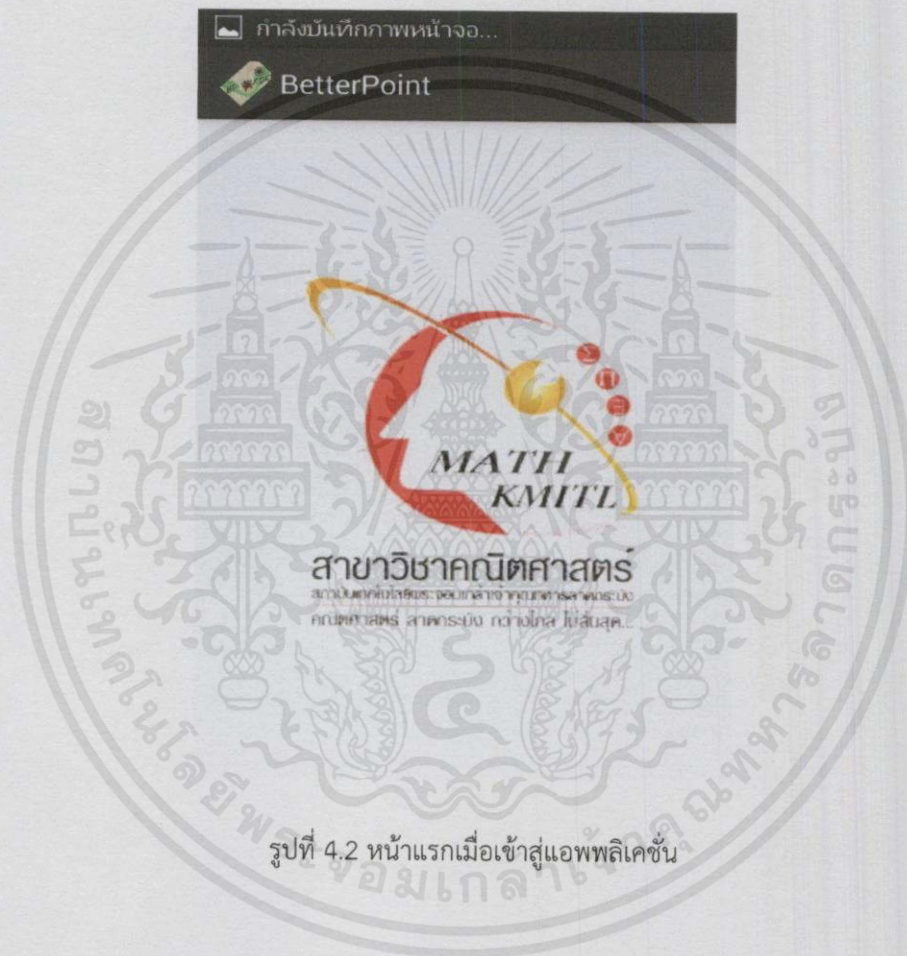


รูปที่ 4.1 การเข้าสู่แอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชันแล้วจะพบกับหน้าแรกของแอปพลิเคชัน คือโลโก้ภาควิชาคณิตศาสตร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ก่อนที่จะเข้าเมนูหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

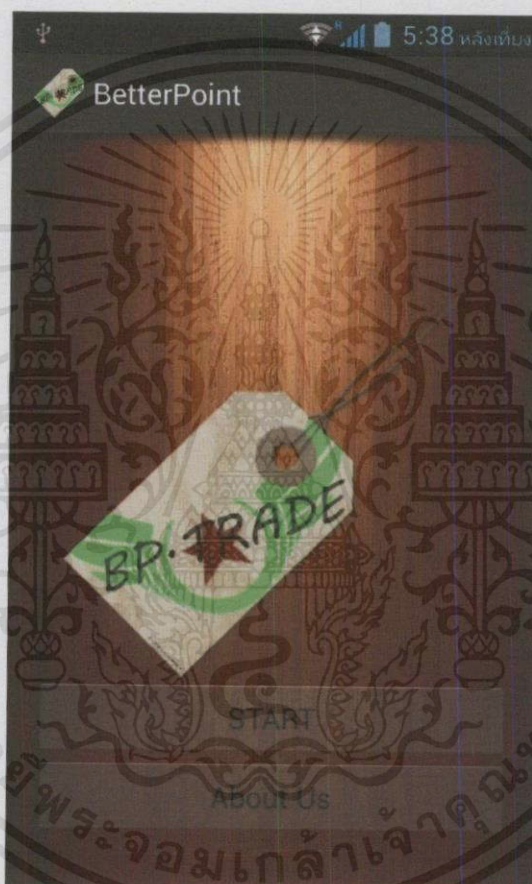


รูปที่ 4.2 หน้าแรกเมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 เมนูหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เมื่อเข้าสู่เมนูที่หน้าแรกของแอปพลิเคชันแล้ว จะมีส่วนเมนูแสดงขึ้นมา 2 ทางเลือก คือ START และ About Us



รูปที่ 4.3 เมนูหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 เมนู About Us ของแอปพลิเคชัน

เมื่อเลือกที่เมนู About Us ในหน้าเมนู นี้ของแอปพลิเคชัน จะบอกถึงจุดประสงค์ที่ทำให้แอปพลิเคชันนี้ถูกสร้างขึ้น

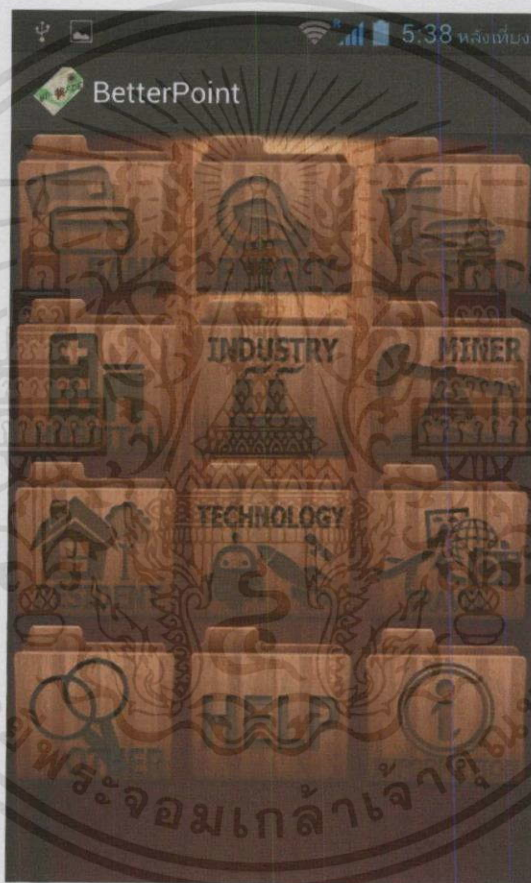


รูปที่ 4.4 เมนู About Us ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 เมนูหน้าหลัก ของแอปพลิเคชัน

เมื่อเลือกที่เมนู START ในหน้าเมนูหลักของแอปพลิเคชัน จะเข้าหน้าหลักของแอปพลิเคชัน ซึ่งในหน้าหลักได้ถูกแบ่งเป็นกลุ่มของหุ้นต่างๆตามลักษณะของแต่ละบริษัทเพื่อสะดวก ในการเลือกใช้งานในกลุ่มที่ผู้ลงทุนสนใจ มีรายละเอียดดังนี้

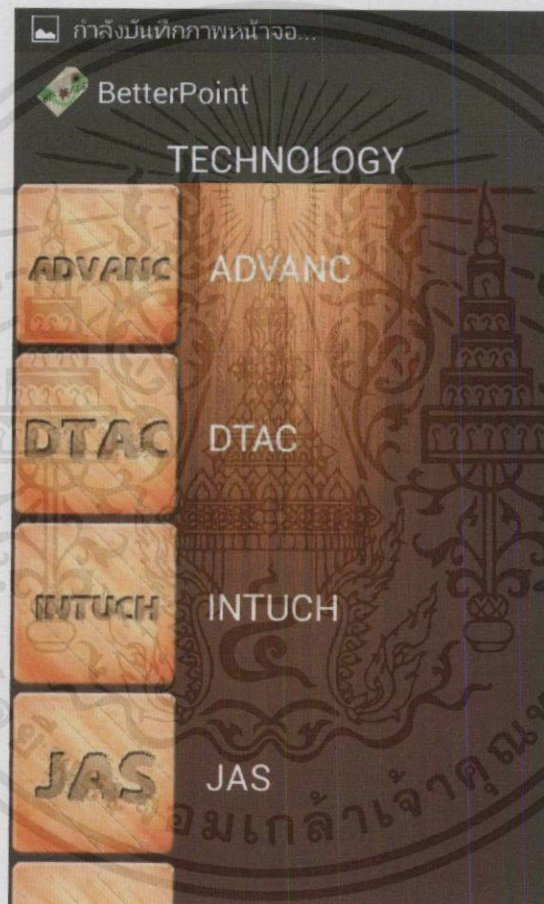


รูปที่ 4.5 เมนู หน้าหลัก ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 เมนูหน้า TECHNOLOGY ของแอปพลิเคชัน

เมื่อเข้าหน้าเมนูหลักของแอปพลิเคชันแล้ว จะยกตัวอย่างโดยเข้าไปดูที่หุ่นกลุ่ม TECHNOLOGY ภายในกลุ่มก็จะมีรายชื่อหุ่นต่างๆในหมวดนั้นๆ เช่น ADVANC , DTAC , INTUCH และอื่นๆ ดังรูป

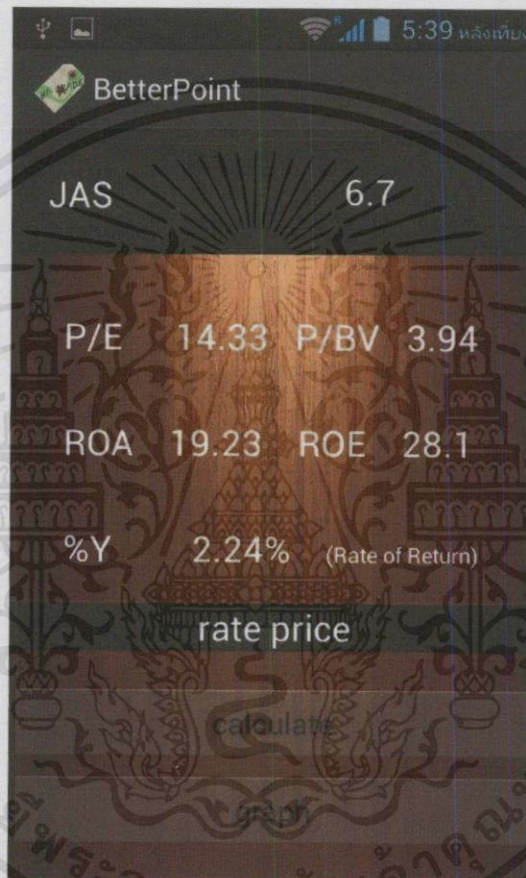


รูปที่ 4.6 เมนู TECHNOLOGY ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 เมนูหน้าหุ้น JAS ของแอปพลิเคชัน

เมื่อเข้าสู่หน้าเมนูหุ้นกลุ่ม TECHNOLOGY แล้วทำการเลือกหุ้นที่ผู้ลงทุนสนใจ โดยในที่นี้เราขอยกตัวอย่างโดยทำการเลือกหุ้น JAS ซึ่งภายในหน้าหุ้น JAS ก็จะบอกเกี่ยวกับราคาของหุ้น รายละเอียดขั้นพื้นฐานของหุ้น ผลตอบแทน และอื่นๆ ดังรูป

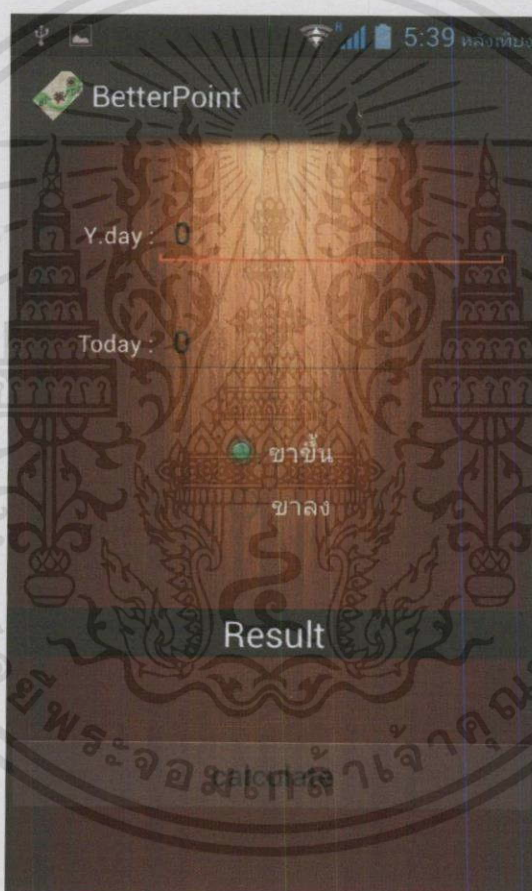


รูปที่ 4.7 เมนูหน้า JAS ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 เมนูหน้า OTHER ของแอปพลิเคชัน

เมื่อกดเข้ามาที่ OTHER จะพบกับการป้อนค่าเพื่อทำการคำนวณ สำหรับการป้อนค่าในที่นี้คือค่าของราคาเมื่อวานนี้กับค่าของราคาวันนี้ เพื่อนำไปคำนวณหาค่าประมาณราคาที่เหมาะสมที่จะเป็นสำหรับวันพรุ่งนี้ ซึ่งผู้ใช้หรือนักลงทุนสามารถกำหนดสถานะทางราคาของหุ้นได้ด้วยตัวเอง จากการเลือกว่าหุ้นนั้นอยู่ในช่วงขาขึ้นหรือขาลง เพื่อคำนวณราคาของหุ้นในสถานะทางราคาของผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ ที่คาดคิดและอาจจะไม่คาดคิดได้ทันทั่วทั้งที่

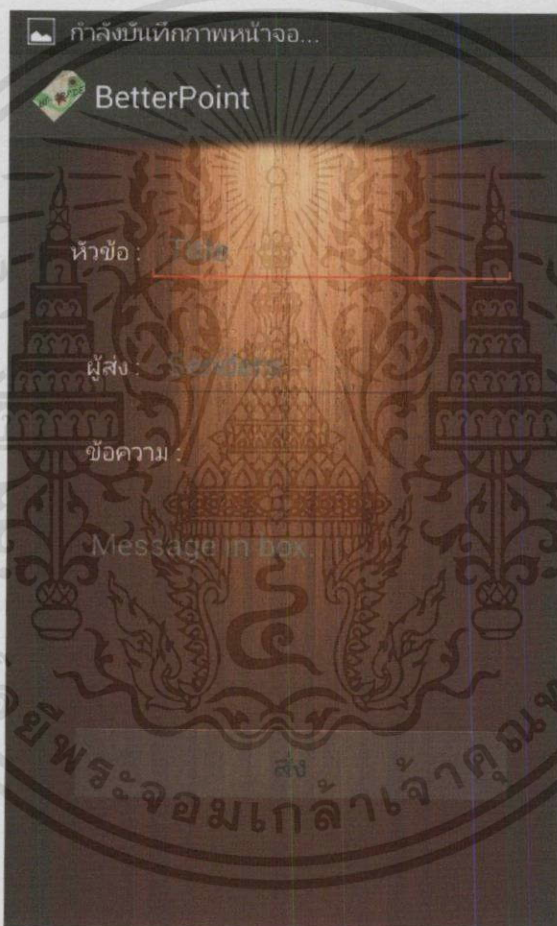


รูปที่ 4.8 เมนูหน้า OTHER ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 เมนูหน้า HELP ของแอปพลิเคชัน

สำหรับในส่วนนี้ ผู้ใช้งานสามารถรายงานความผิดพลาดของแอปพลิเคชัน หรือสามารถที่จะให้ข้อเสนอแนะ สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ได้ด้วยตัวผู้ใช้งานเอง เพียงผู้ใช้เข้าไปที่หน้า HELP ใส่ข้อมูลในส่วนของหัวข้อผู้ส่ง และ ข้อความที่ต้องการส่งให้กับผู้พัฒนาโปรแกรม แล้วเลือกไปที่ GMAIL หรือ แอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับ EMAIL อื่นๆ ซึ่งทางผู้ใช้งานสามารถส่งมาถึงทีมผู้พัฒนาได้โดยตรงโดยผ่านส่วนของหน้า HELP นี้ตามรูป



รูปที่ 4.9 เมนูหน้า HELP ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะครีเอทีฟหรือสิ่งอื่น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.11 เมนูหน้า INFORMATION ของแอปพลิเคชัน

หน้านี้มีไว้สำหรับให้ความรู้บุคคลหรือผู้ลงทุนที่กำลังเข้าสู่ช่วงเริ่มต้นการลงทุน ที่ยังไม่ค่อยมีความรู้ด้านการลงทุนในหุ้น ให้มีความรู้มากขึ้นโดยจะให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเริ่มต้นการลงทุน เช่น การเปิดพอร์ตหุ้น รูปแบบของนักลงทุน จนกระทั่ง คำศัพท์ที่ควรรู้ ให้แก่ผู้เริ่มลงทุน แต่ถึงอย่างนั้น ผู้ลงทุนก็ควรที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติมให้มากขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุน



รูปที่ 4.10 เมนูหน้า INFORMATION ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้ดำเนินโครงการจัดทำแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน ตั้งแต่แรกเริ่มโดยการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำโปรแกรม รวมไปถึงการศึกษาเกี่ยวกับหลักทรัพย์และศึกษาระบบแอนดรอยด์ เช่นว่ามีหุ้นอะไรแบ่งออกเป็นกี่ประเภท แนวโน้มความเป็นไปได้ของหุ้น ปัจจัยที่มีผลกับการดำเนินไปของราคาหุ้น รวมไปถึงขั้นตอนการสร้างแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คำนวณและศึกษาสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนาแอปพลิเคชันทั้งหมด โดยศึกษาและออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อให้ความสะดวกต่อการใช้งาน หลังจากที่ได้ศึกษาและลงมือปฏิบัติเพื่อทำการสรุปผลการดำเนินงานแล้วนั้น จะกล่าวถึงผลที่ได้ของโครงการ ข้อดี ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะที่คาดว่าจะจำเป็นต่อการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยแอปพลิเคชันนี้ได้พัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกและแบ่งเป็นหมวดหมู่ ตามวัตถุประสงค์ที่คณะจัดทำต้องการ

5.1 สรุปผลโครงการ

จากผลการดำเนินงานที่ได้จัดสร้างแอนดรอยด์แอปพลิเคชันขึ้นมา มีผลการดำเนินงานได้ตรงตามเป้าหมายที่ได้คาดหวังไว้ นั่นคือได้ศึกษาและพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน เพื่อนำแอปพลิเคชันที่ได้ทำการพัฒนานี้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงในอนาคต และกลุ่มเราก็คาดหวังว่าแอปพลิเคชันนี้จะมีประโยชน์กับคนที่เข้ามาใช้งานไม่มากนักน้อย หรือถ้ามีข้อสงสัยสามารถส่งปัญหามายังกลุ่มของเราได้ ผ่านทางอีเมล จะได้รับการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

5.2 ข้อดี

1. ช่วยลดเวลาในการศึกษาวิธีการลงทุนในหุ้นและให้ความรู้ตั้งแต่การสมัครไปจนถึงส่วนการพิจารณาหุ้น
2. สะดวกในการพกพาและการพิจารณาหุ้นเพราะจะอยู่ในสมาร์ตโฟนในระบบแอนดรอยด์
3. แอปพลิเคชันนี้ได้แบ่งหมวดหมู่ของกลุ่มการลงทุนในหุ้นตามหมวดหมู่ประเภทของธุรกิจทำให้ดูง่ายขึ้น
4. มีการทำนายหุ้น เพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุนและช่วยในการตัดสินใจได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อจำกัด

1. โปรแกรมที่ทำขึ้นนี้ยังไม่สามารถบอกหุ้นทุกตัวได้ในตลาดหลักทรัพย์เนื่องจากข้อจำกัดด้านพื้นที่เก็บข้อมูล
2. เวลาที่ใช้เข้าดูกราฟหุ้นอาจมีความล่าช้าไปบ้างขึ้นอยู่กับความเร็วอินเทอร์เน็ตและเซิร์ฟเวอร์ของเว็บ
3. ในการแสดงผลเนื่องจากความแตกต่างของระบบภายใน ประสิทธิภาพ คุณภาพ และรุ่นของสมาร์ตโฟนหรือของแท็บเล็ตนั้นๆไม่เท่ากัน การแสดงผล ความเร็วในการประมวลผลจึงอาจมีการแสดงผลที่ผิดเพี้ยนไปบ้าง

5.4 ข้อเสนอแนะ

แอปพลิเคชันนี้สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องการลงทุนในหุ้นแคในเบื้องต้นเท่านั้น การทำนายเป็นทฤษฎีที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการลงทุน แอปพลิเคชันนี้ช่วยตัดสินใจได้บ้างเท่านั้น เนื่องจากความลงทุนมีความเสี่ยง ขึ้นอยู่กับวิจารณญาณของแต่ละคน ทั้งนี้แอปพลิเคชันยังสามารถพัฒนาต่อได้อีกในหลายๆอย่าง เช่นระบบแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลาซื้อหรือขาย เพิ่มจำนวนหุ้น อัปเดตเวลาให้ดูหุ้นได้เป็นแบบ Real Time และอื่นๆ แอปพลิเคชันนี้จึงยังไม่สามารถคาดการณ์ได้แม่นยำเท่าที่ควร ซึ่งควรจะได้รับการพัฒนาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

ขั้นตอนการติดตั้งและการดาวน์โหลดโปรแกรม

ดาวน์โหลด Eclipse

<http://www.eclipse.org/downloads>

ดาวน์โหลด Java Development JDK

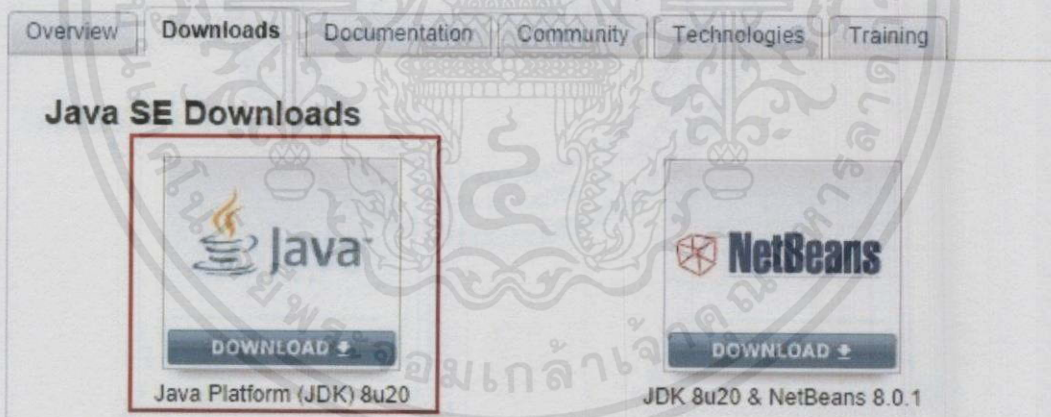
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

ดาวน์โหลด Java SDK

<http://www.thaicreate.com/java/java-install-sdk-windows.html>

1. ติดตั้ง Java Development JDK โดยทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ให้ทำการดาวน์โหลด Java Development JDK (สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ภาคผนวก ข) พอเข้าเว็บให้ เลือกดาวน์โหลดที่เป็น JDK หรือ Java SE ดังรูปแล้ว ทำการดาวน์โหลด JDK



รูปที่ ก.1 download JDK

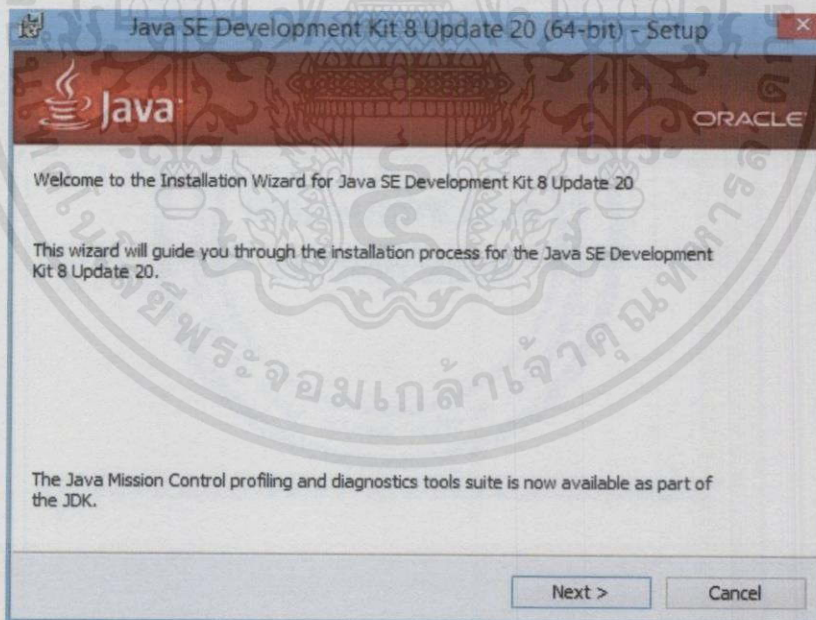
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เลือกให้ถูกต้องกับ OS ที่ต้องการติดตั้ง

Java SE Development Kit 8u20		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
<input type="radio"/> Accept License Agreement <input checked="" type="radio"/> Decline License Agreement		
Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	135.24 MB	jdk-8u20-linux-i586.rpm
Linux x86	154.87 MB	jdk-8u20-linux-i586.tar.gz
Linux x64	135.6 MB	jdk-8u20-linux-x64.rpm
Linux x64	153.42 MB	jdk-8u20-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	209.11 MB	jdk-8u20-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	137.02 MB	jdk-8u20-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	97.09 MB	jdk-8u20-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	137.16 MB	jdk-8u20-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	94.22 MB	jdk-8u20-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	161.08 MB	jdk-8u20-windows-i586.exe
Windows x64	173.08 MB	jdk-8u20-windows-x64.exe

รูปที่ ก.2 Accept to download

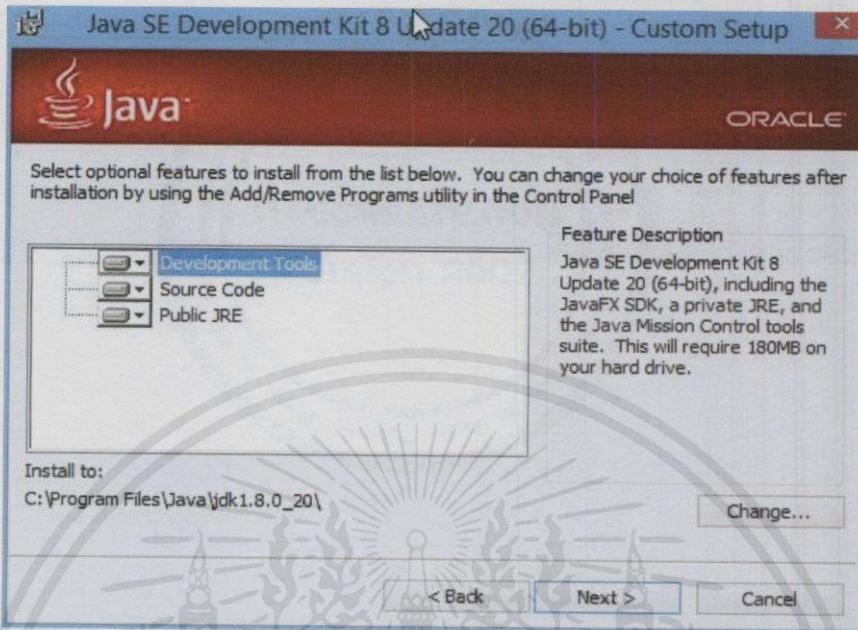
1.3 เมื่อเลือกได้แล้วให้ทำการดับเบิลคลิกเพื่อทำการติดตั้ง จะได้ดังรูปให้ทำการกด Next



รูปที่ ก.3 Installing JDK(1)

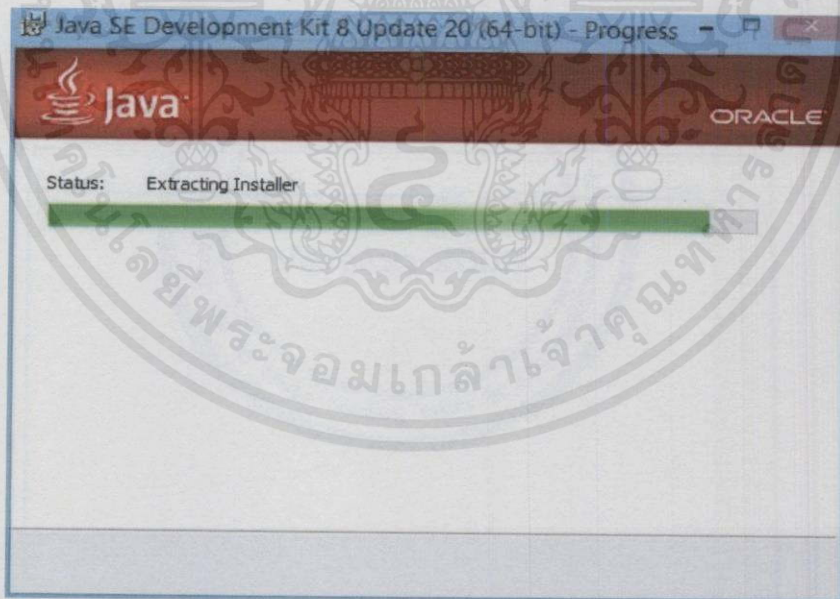
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เลือก Next



รูปที่ ก.4 Installing JDK(2)

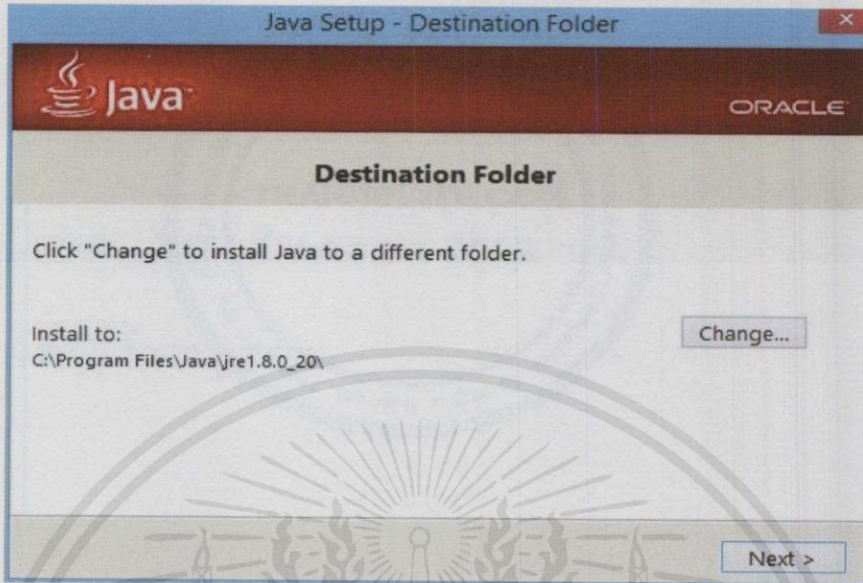
1.5 โปรแกรมจะดำเนินการติดตั้งรอสักครู่



รูปที่ ก.5 Installing JDK(3)

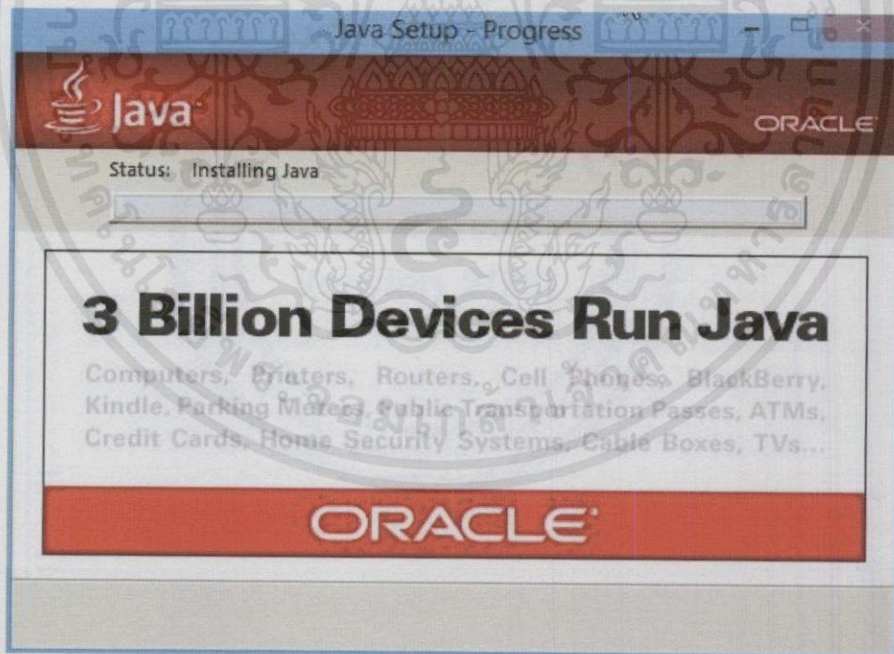
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะในรูปแบบใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 เลือกที่ Next



รูปที่ ก.6 Installing JDK(4)

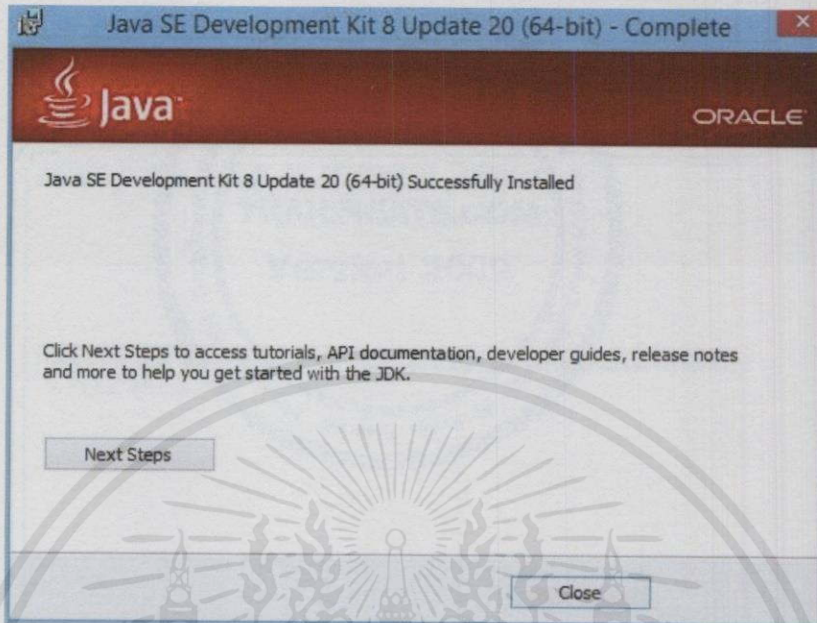
1.7 กำลังติดตั้งบน Eclipse ให้รอนจนเสร็จสิ้น



รูปที่ ก.7 Installing JDK(5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 กด Close เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม

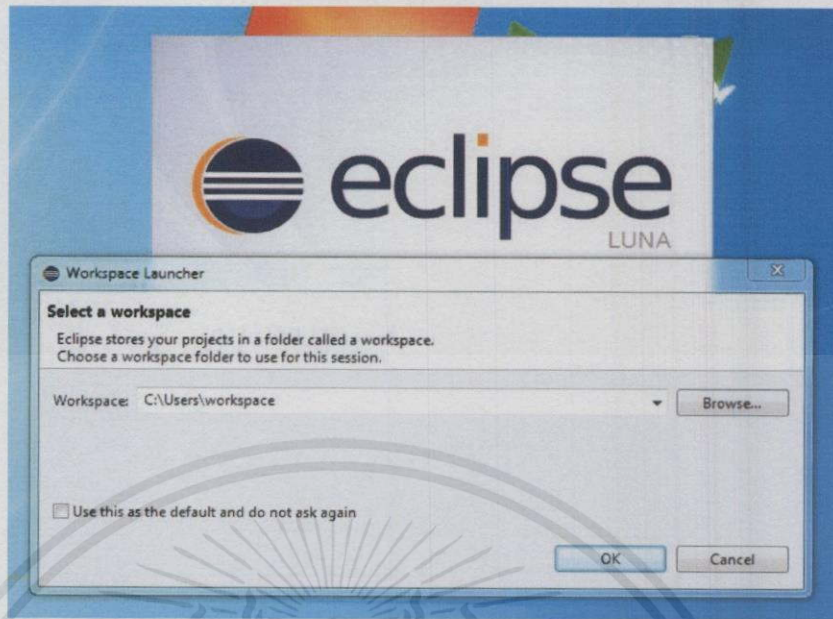


รูปที่ ก.8 Installing JDK(6)

2. ติดตั้ง ADT (Android Development Tool) Eclipse Plug-in บน Eclipse โดยทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

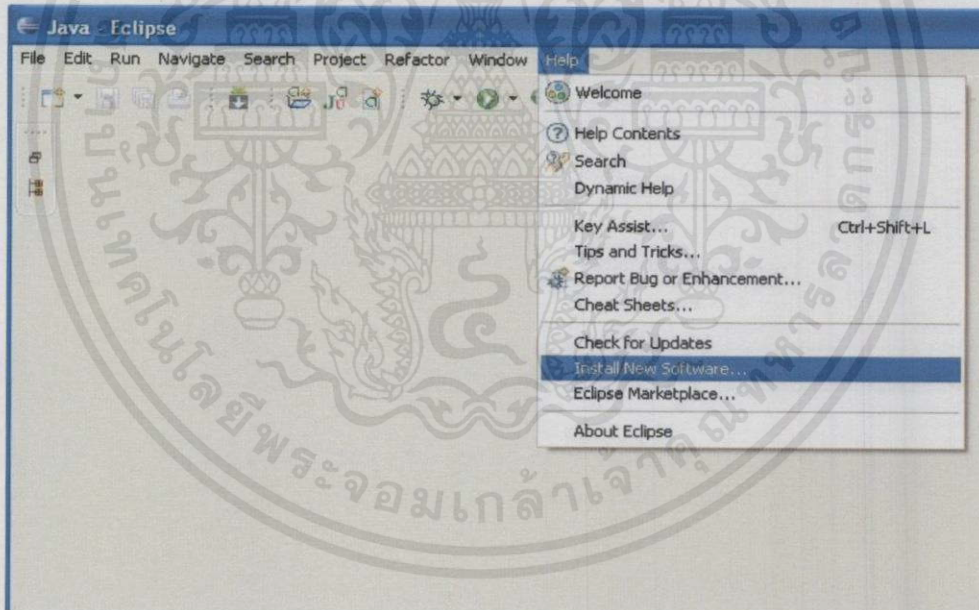
- สามารถ Download โปรแกรม Eclipse ได้ที่ <https://eclipse.org/downloads>
- เปิดโปรแกรม Eclipse โดยดับเบิลคลิกที่ไฟล์ eclipse.exe
- โปรแกรมจะถามถึงที่ในการจัดเก็บงาน ให้เราเลือกที่ที่เราต้องการเก็บงาน ในที่นี้จะใช้ค่าที่กำหนดมาไว้ดังรูปที่ ก.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.9 เลือกตำแหน่งที่ต้องการจัดเก็บงาน

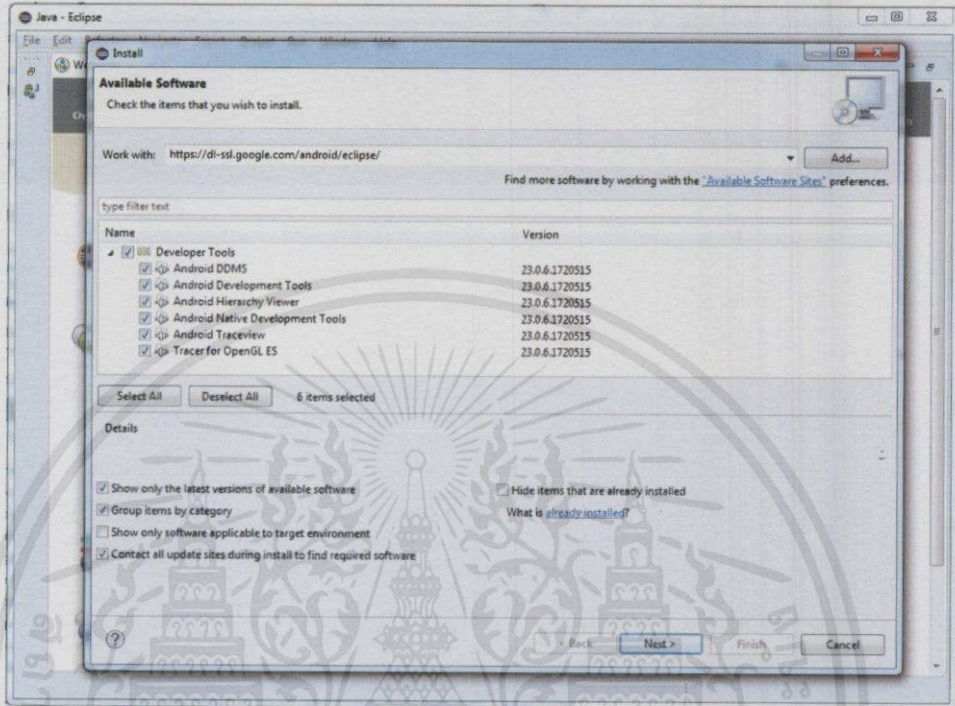
- เมื่อเข้ามาสู่โปรแกรมแล้วให้เลือกที่ Help>>Install New Software...



รูปที่ ก.10 เลือก Help และเลือกที่ Install New Software

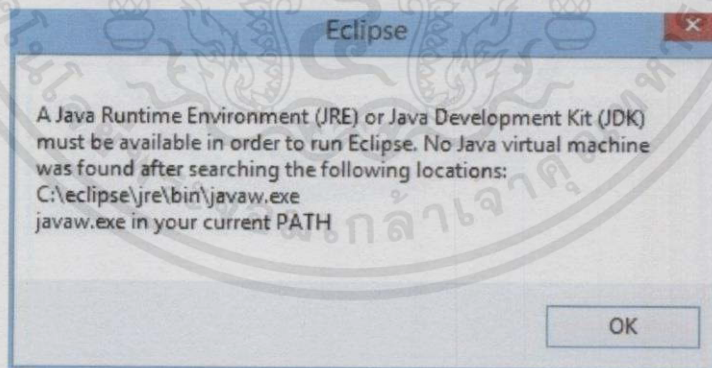
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Work with: <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>
- จะปรากฏ Drop down list ของ ADT ขึ้นมา ให้เลือกทั้งหมดแล้วคลิกที่ปุ่ม Next ด้านล่าง ดังรูปที่ ก. 11 แล้วให้เลือก "I accept the term..." แล้วคลิก Finish



รูปที่ ก.11 เลือกทั้งหมดแล้วคลิกที่ปุ่ม Next

- รอสักครู่ โปรแกรม จะทำการดาวน์โหลด และติดตั้ง Plug-in ของ ADT
- เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว โปรแกรมจะให้ Restart ให้เลือกที่ Restart Now

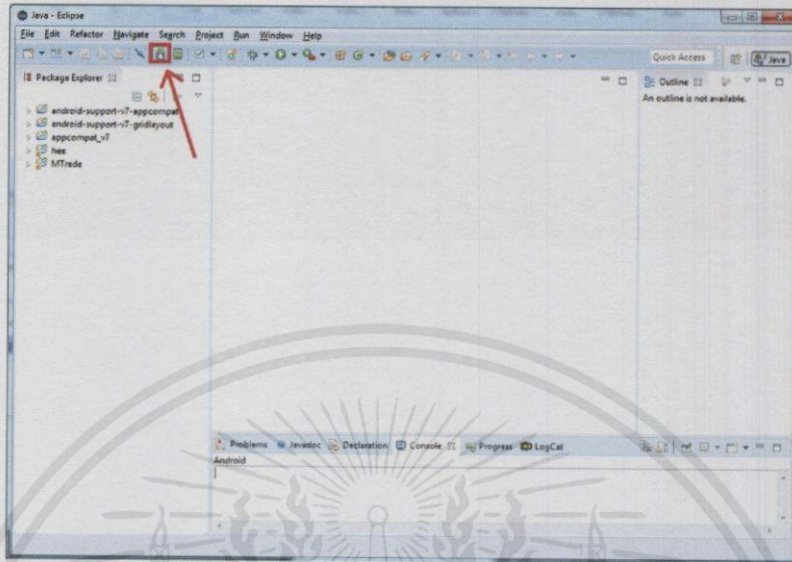


รูปที่ ก.12 Error Java Development JDK

กรณีถ้ามีการขึ้นหน้าต่าง Error แสดงว่ายังไม่ได้ทำการติดตั้ง Java Development JDK

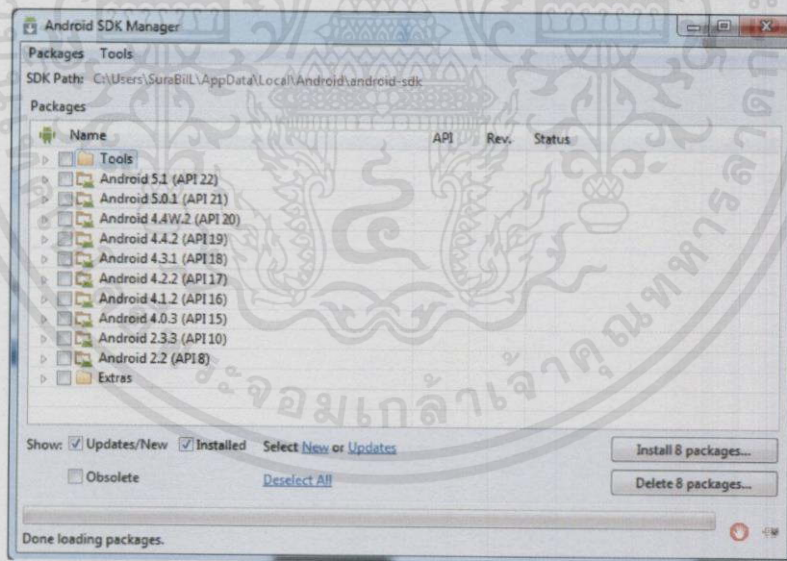
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการระบุที่อยู่ของ Android SDK และติดตั้ง Platform โดยทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
- เข้าสู่โปรแกรม Eclipse แล้วเลือกที่ Android SDK Manager



รูปที่ ก.13 เลือกที่ Android SDK Manager

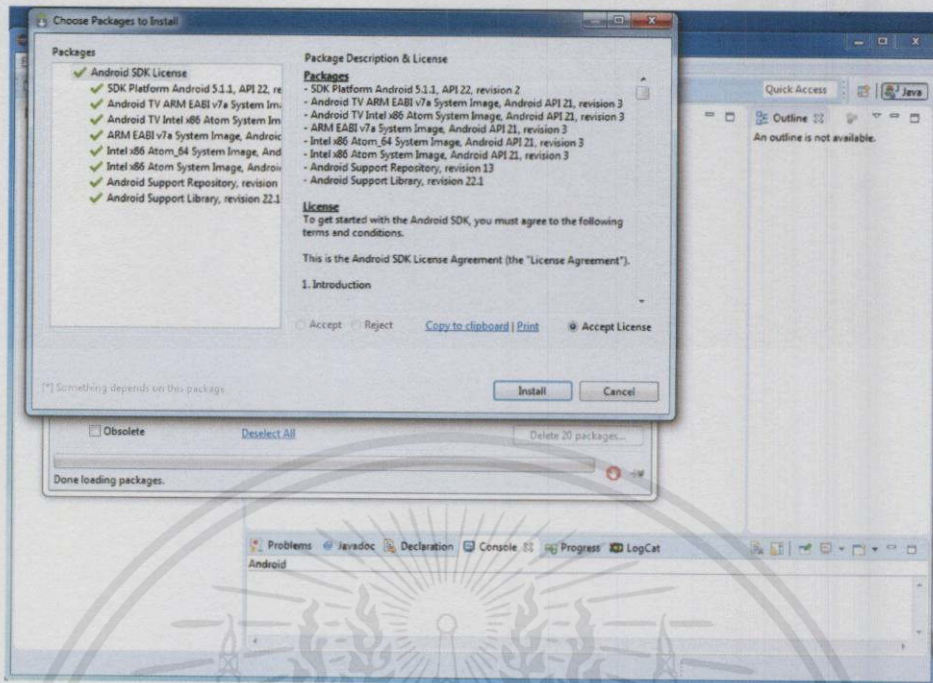
- เข้าไปที่ Android SDK Manager เพื่อเลือก API หรือ Android เวอร์ชันที่คุณต้องการจะจำลอง
แนะนำให้ใช้ API 10 เพราะจะไม่หน่วงเครื่องมากนัก



รูปที่ ก.14 เลือกที่แถบเมนู Android ด้านซ้าย

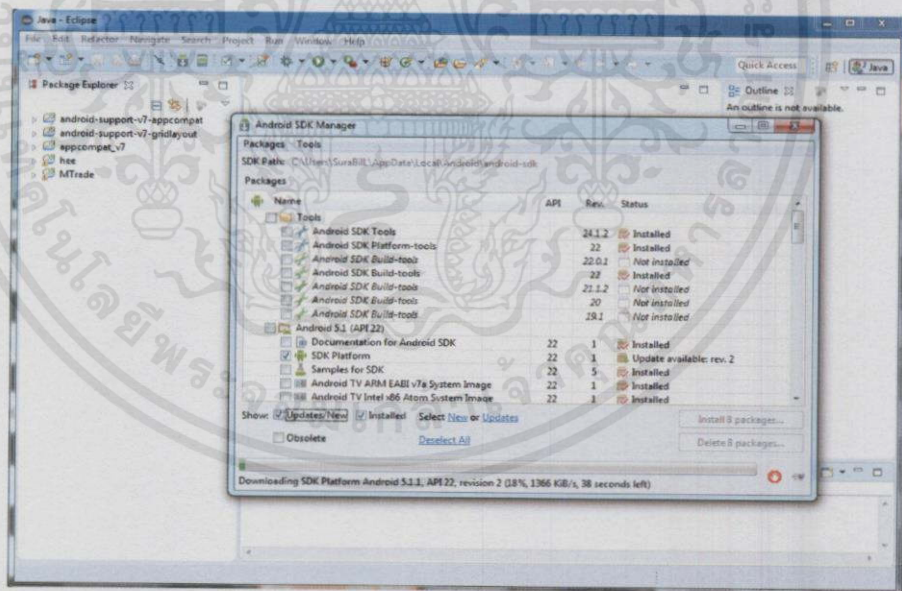
- เลือก Accept License แล้วคลิกที่ปุ่ม Next ดังรูปที่ ก.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.15 เลือก Accept License แล้วคลิกที่ปุ่ม Next

- โปรแกรมจะทำการดาวน์โหลดและติดตั้ง Package และ Platform ที่เราเลือกไว้ ดังรูปที่ ก.16

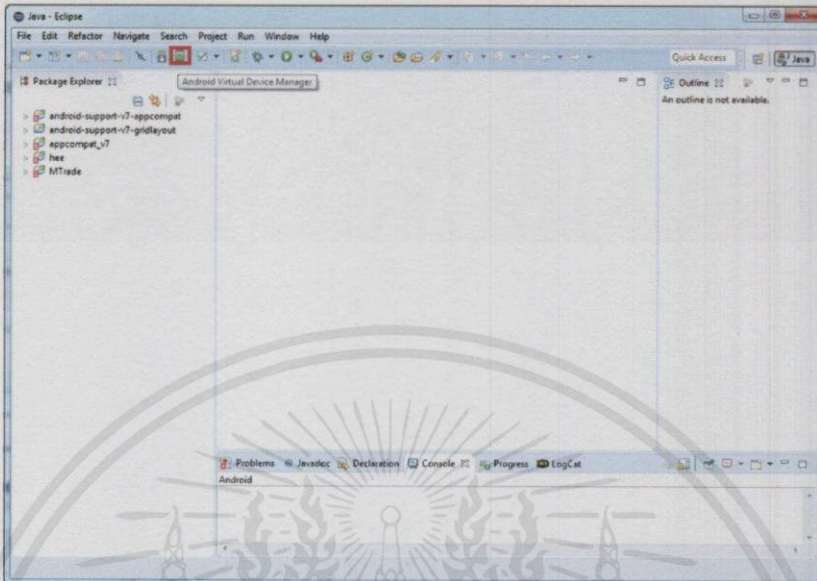


รูปที่ ก.16 โปรแกรมจะทำการดาวน์โหลดและติดตั้ง Package และ Platform

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการสร้าง Android Emulator โดยทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

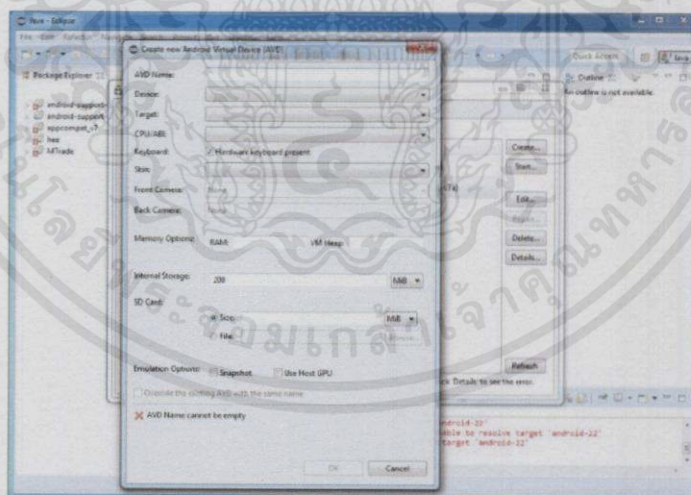
- เข้าสู่โปรแกรม Eclipse แล้วเลือกที่ Android Virtual Device Manager จากแถบเมนูด้านบน



รูปที่ ก.17 เลือกที่ Window จากแถบเมนูด้านบน แล้วเลือกที่ Android Virtual Device Manager

- คลิกที่ปุ่ม New... เพื่อสร้าง Android Emulator

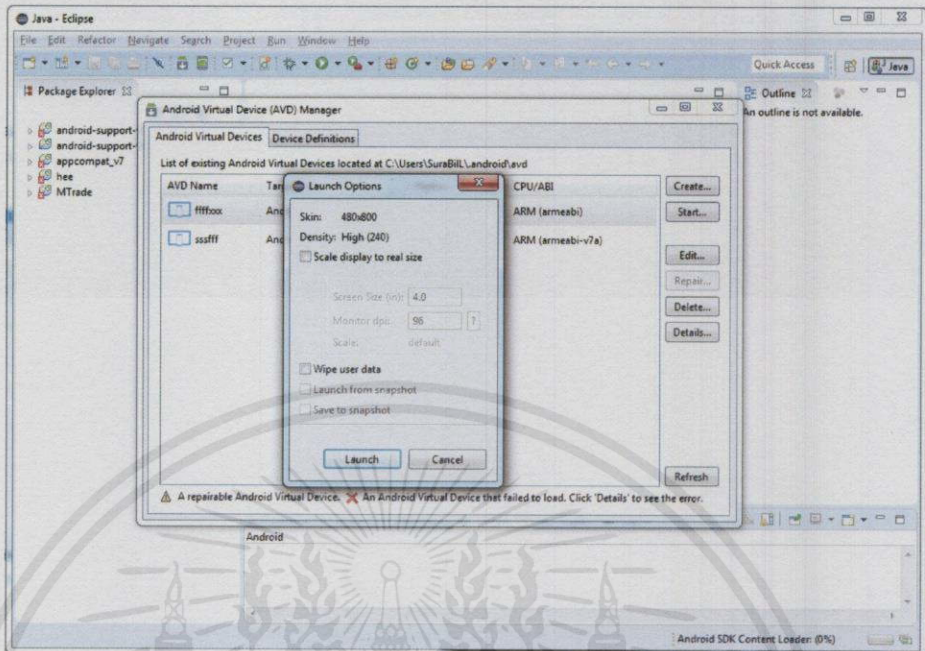
- จะปรากฏ Dialog Box ขึ้นมา ดังรูปที่ ก.18



รูปที่ ก.18 สร้าง Android Emulator

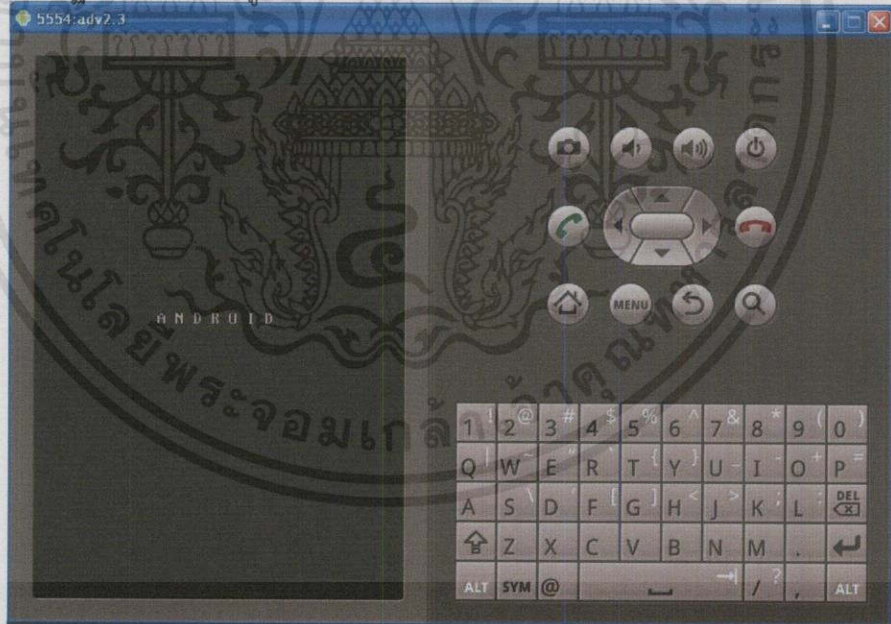
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จะปรากฏ Dialog Box ขึ้นมา ให้คลิกที่ปุ่ม Launch ได้เลย ดังรูปที่ ก.19



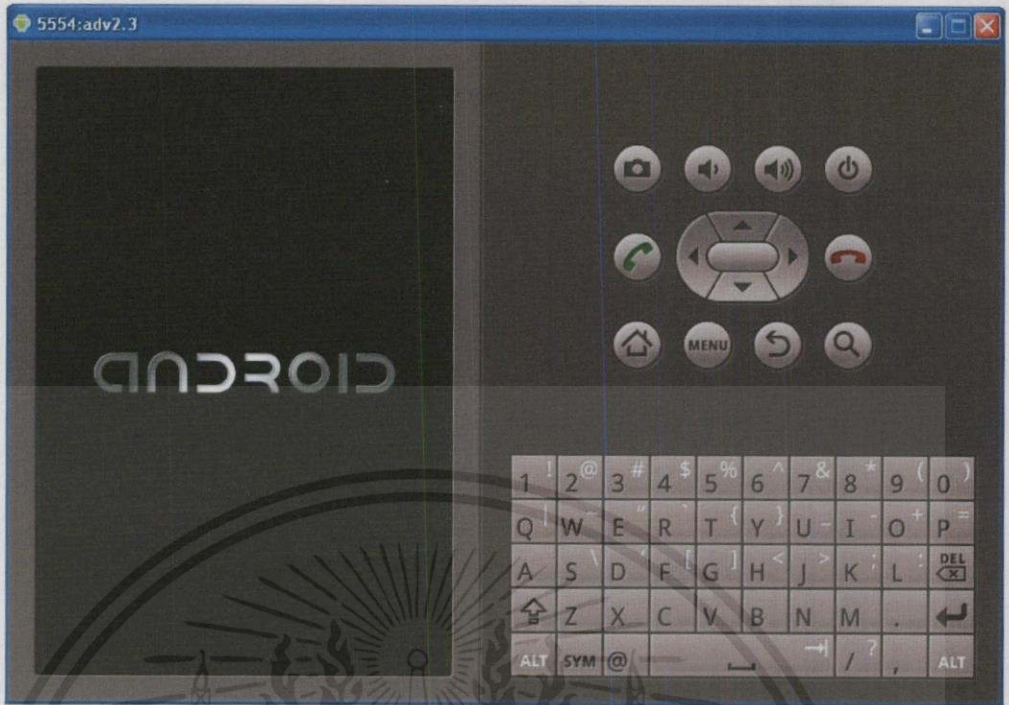
รูปที่ ก.19 Android Emulator(1)

- รอสักครู่ ก็จะปรากฏ Emulator ดังรูปด้านล่าง

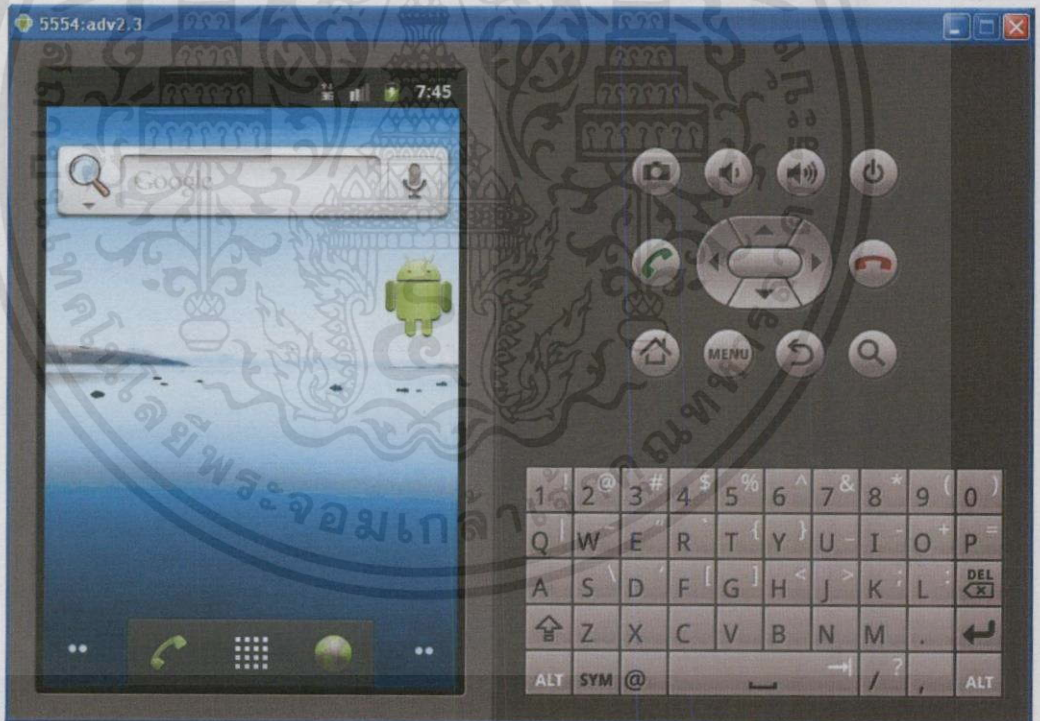


รูปที่ ก.20 Android Emulator(2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.21 Android Emulator(3)



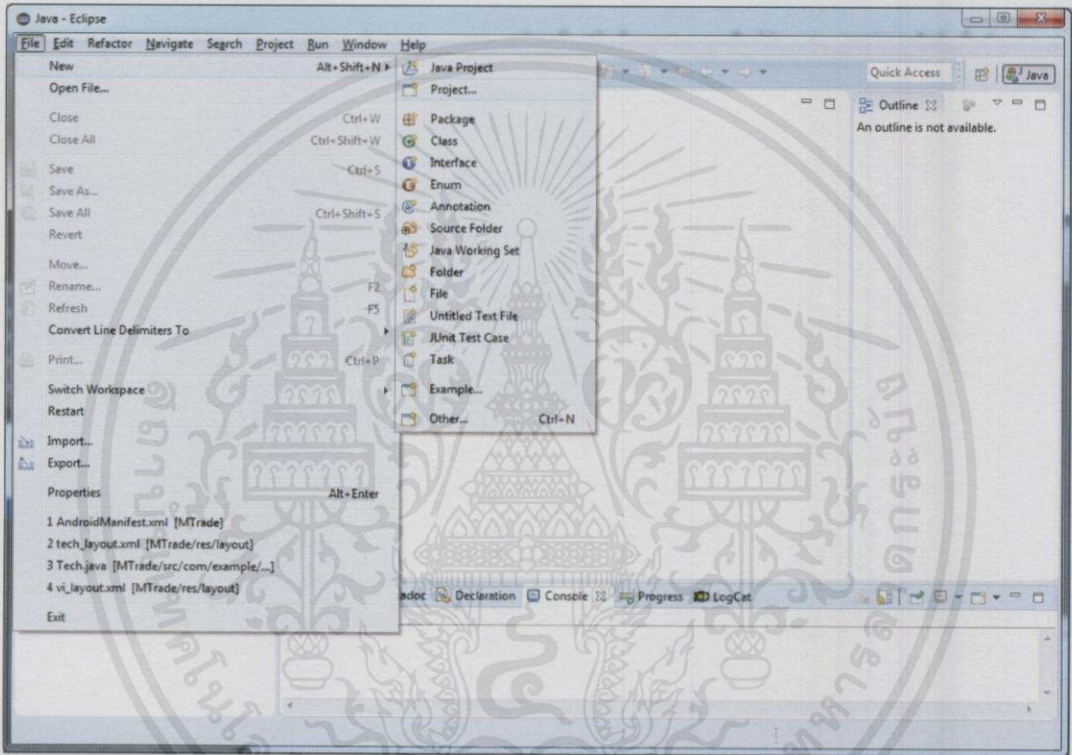
รูปที่ ก.22 โปรแกรมแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ลงเสร็จแล้วจะทำการลงเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเบื้องต้นดังนี้

หลังจากที่เราได้ลองติดตั้งและทดสอบ Emulator ของ Android SDK มาแล้วขั้นตอนต่อจากนี้จะเป็นการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเบื้องต้นเพื่อตรวจสอบว่าการลงโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้วสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนการทำดังนี้

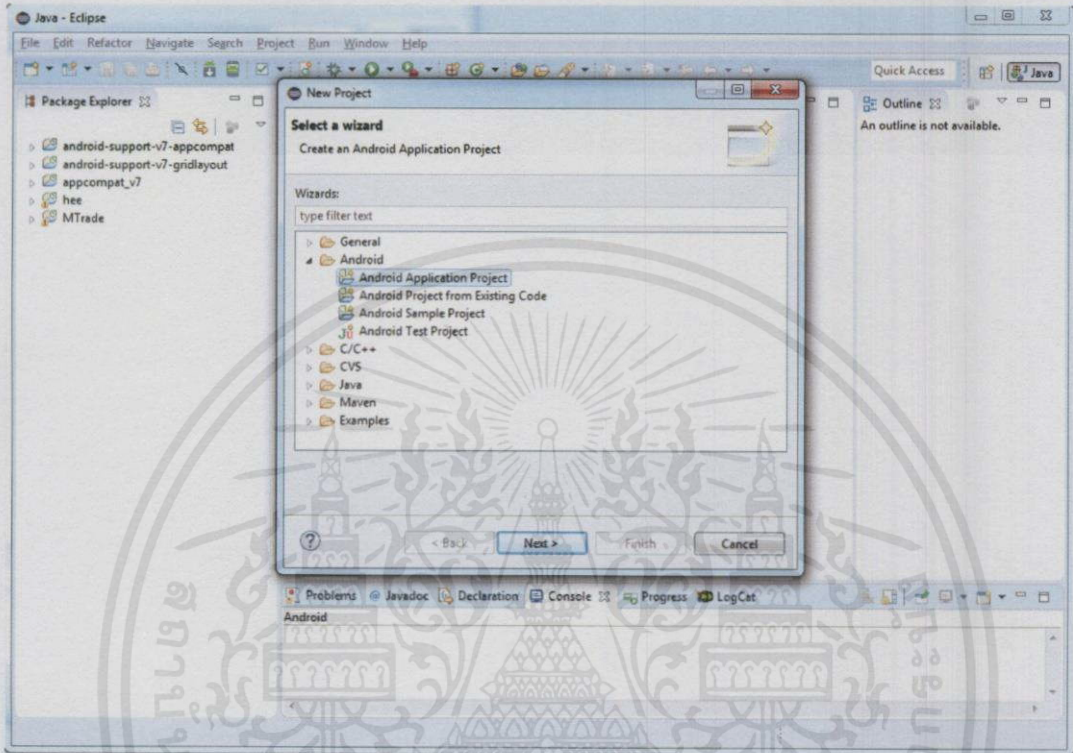
1. เปิดโปรแกรม Eclipse แล้วเลือกที่แถบเมนูด้านบนไปที่ File >> New >> Project ดังรูปที่ ก.23



รูปที่ ก.23 ขั้นตอนแรกในการเริ่มเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หลังจากเลือกตามเมนูตามข้อแรกแล้ว หลังจากนั้นให้เลือกที่ Android Project ตามรูปที่ ก.24



รูปที่ ก.24 Android Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลังจากนั้นให้ใส่ข้อมูลในการสร้าง Android Project ดังนี้

จากนั้นคลิกที่ Finish ดังรูปที่ ก.25

New Android Project

Creates a new Android Project resource.

Project name: HelloAndroid

Contents

- Create new project in workspace
- Create project from existing source
- Use default location

Location: C:/Documents and Settings/TK/My Documents/Workspate/Hello Browse...

Create project from existing sample

Samples: This target has no samples. Please select another target.

Build Target

Target Name	Vendor	Platform	API ...
<input checked="" type="checkbox"/> Android 2.2	Android Open Source Project	2.2	8

Properties

Application name: HelloAndroid

Package name: com.test.HelloAndroid

Create Activity: HelloAndroid

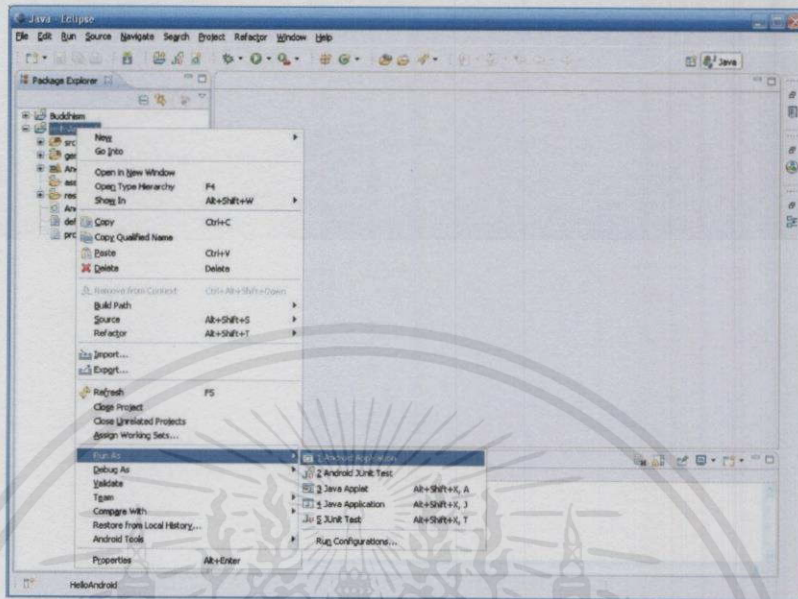
Min SDK Version: 8

? < Back Next > Finish Cancel

รูปที่ ก.25 ขั้นตอนการใส่ข้อมูล

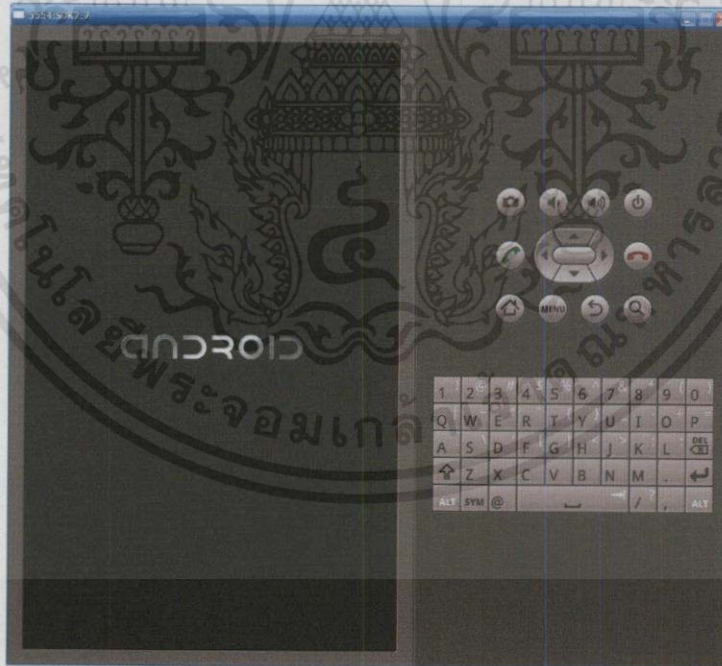
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมื่อคลิกที่ Finish แล้ว Eclipse จะสร้าง Android Project ตามที่เราได้กำหนดไว้ หลังจากนั้น ให้ทำการรัน โดย คลิกขวาที่ Project HelloAndroid >> Run As >> Android Application ดังรูปที่ ก.26



รูปที่ ก.26 การรัน Android Project

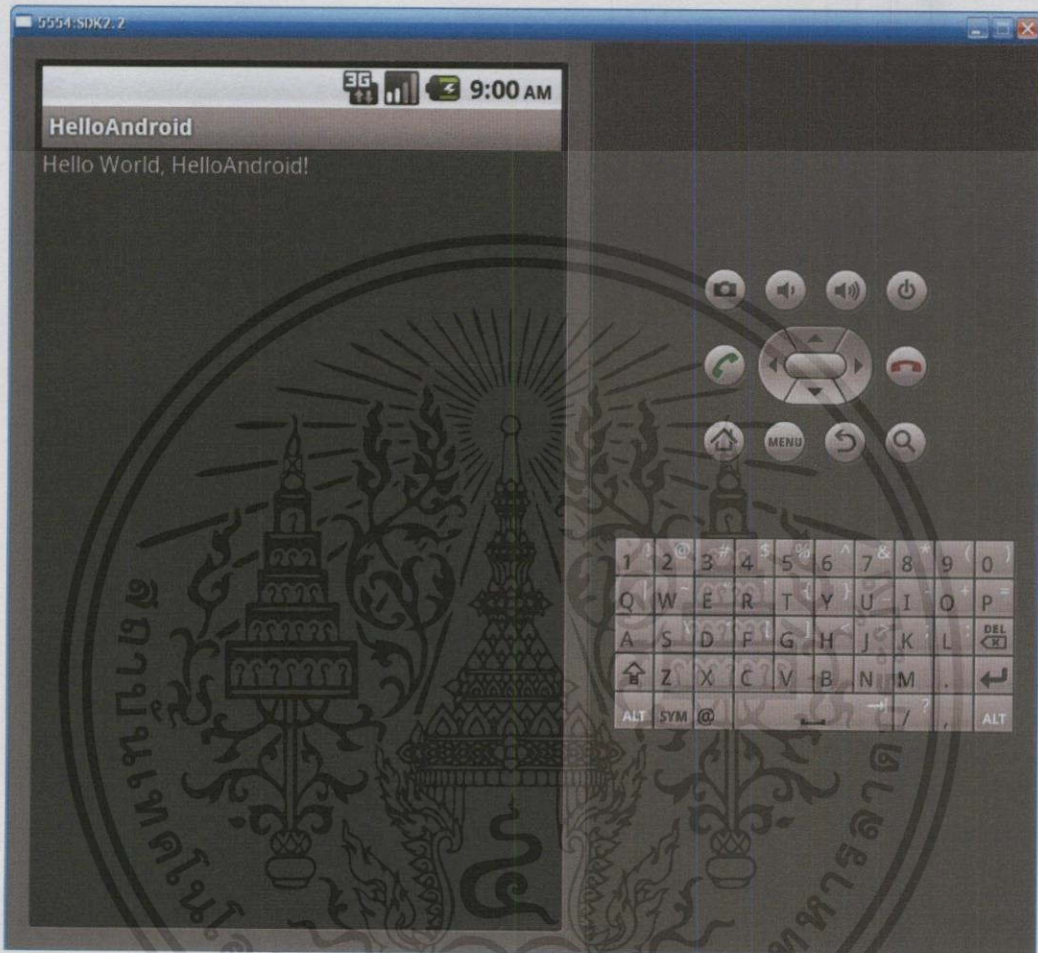
5. เมื่อกดรันแล้ว ให้รอสักครู่ Eclipse จะเรียก Emulator ของ Android SDK ที่เราได้สร้างไว้ ดังรูปที่ ก.27



รูปที่ ก.27 รอสักครู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หลังจากทีรัน Emulator เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะแสดงแอปพลิเคชันที่ได้เขียนโปรแกรมไว้ ดังรูป ก.28



รูปที่ ก.28 แสดงแอปพลิเคชันตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

หนังสือการลงทุนเน้นคุณค่า VI

หนังสือการลงทุนในหุ้นเทคนิค

หนังสือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

หนังสือการจัดทำ Android

หนังสือการวิเคราะห์งบทางการเงิน

<http://www.waizon.com/read-htm-tid-5235.html>

<http://www.eclipse.org/downloads>

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

<http://www.thaicreate.com/java/java-install-sdk-windows.html>

<http://getgameth.com/adobe-photoshop-cs5-1-extended-edition-crack-1-25gbone2up/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้