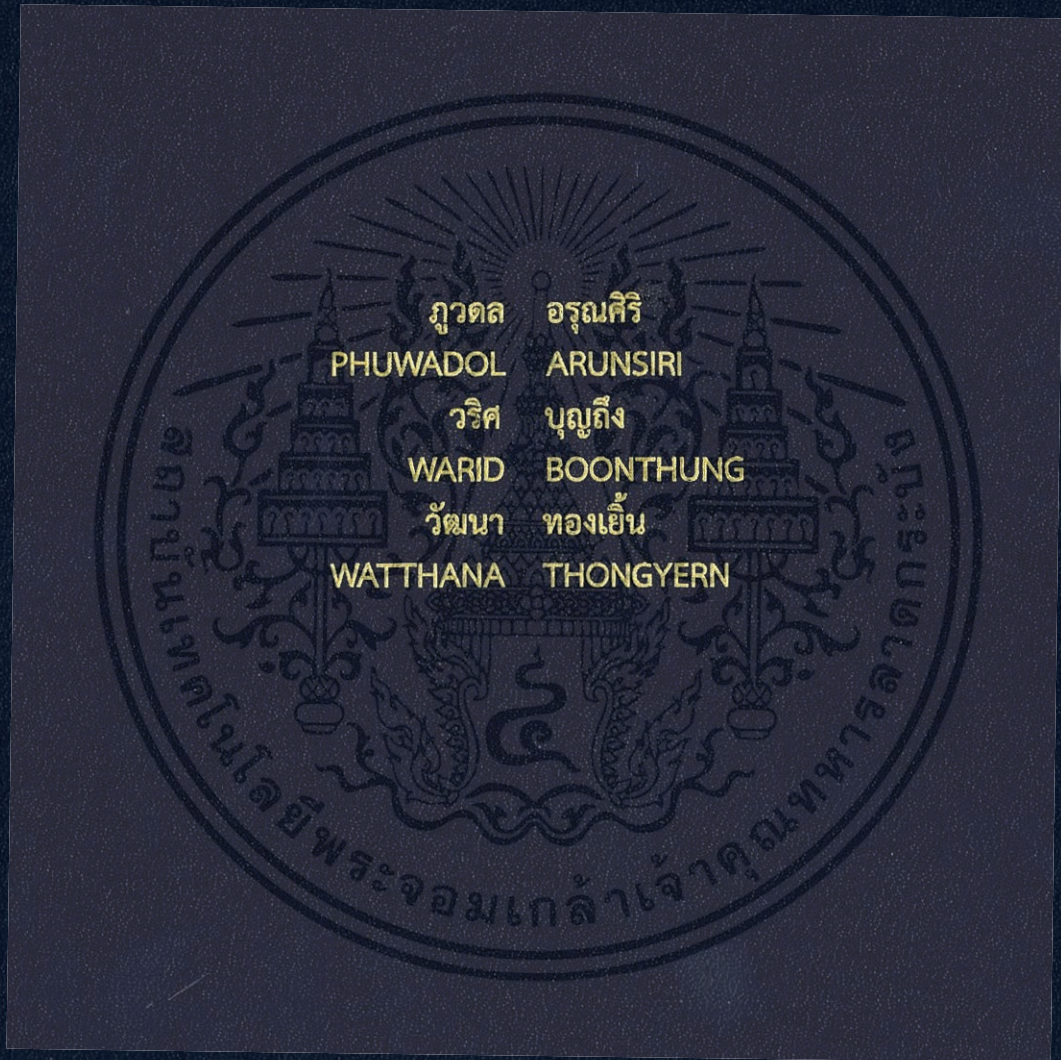


แอปพลิเคชันประเมินมูลค่าตราสารทุน
VALUATION EQUITY APPLICATION



ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

แอปพลิเคชันประเมินมูลค่าตราสารทุน

VALUATION EQUITY APPLICATION



TB000069

b. 002649/19
i.

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VALUATION EQUITY APPLICATION



THIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACDEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

แอปพลิเคชันประเมินมูลค่าตราสารทุน

Thesis Title

VALUATION EQUITY APPLICATION

ชื่อนักศึกษา

นายภูวดล อรุณศิริ

นายวิศ บัญถึง

นายวัฒนา ทองเย็น

ระดับปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา

2559



(.....)

ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตั้งติสานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์	แอปพลิเคชันประเมินมูลค่าตราสารทุน		
Thesis Title	VALUATION EQUITY APPLICATION		
ชื่อนักศึกษา	นายภูวดล อรุณศิริ	รหัสนักศึกษา	56010957
	นายวิศ บญูถึง	รหัสนักศึกษา	56011088
	นายวัฒนา ทองเย็น	รหัสนักศึกษา	56011112
ระดับปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2559		
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์	ผศ.ดร.พิกุลแก้ว ตั้งติสานนท์		

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีนักลงทุนเพิ่มมากขึ้นในตลาดหลักทรัพย์ที่เป็นนักลงทุนรายใหญ่และรายย่อยเนื่องจากในช่วงปัจจุบันอัตราผลตอบแทนดอกเบี้ยธนาคารปรับตัวลดลง เป็นผลทำให้บุคคลทั่วไปได้สนใจนำเงินไปลงทุนในตราสารทุนเพิ่มมากขึ้น เพื่อที่จะสร้างผลตอบแทนที่มากกว่านำเงินไปฝากในธนาคาร ดังนั้นนักลงทุนจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องประเมินมูลค่าตราสารทุน ในราคาที่เหมาะสม รวมถึงการคัดกรองที่ดี ก่อนที่จะเข้าไปทำการซื้อขายตราสารทุนเพื่อลดความเสี่ยงจากการซื้อตราสารทุน ที่มีราคาเกินมูลค่าทางพื้นฐานที่อาจก่อให้เกิดปรับตัวลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นเหตุให้เกิดปัญหาการขาดทุนได้ ซึ่งในปัจจุบันได้เล็งเห็นสมาร์ตโฟนเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้คนเป็นอย่างมาก ถ้าหากสามารถที่จะสร้างแอปพลิเคชันที่ประเมินมูลค่าตราสารทุนได้และสามารถช่วยคัดกรองในการเลือกตราสารทุนให้กับนักลงทุนได้ก็จะเป็นตัวช่วยในการตัดสินใจซื้อขายและลดความเสี่ยงของนักลงทุนได้รวมถึงลดขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล เพราะส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้จะนำสมาร์ตโฟนอยู่ใกล้ตัวเสมอ ก็จะทำให้ผู้ใช้นั้นรับรู้ทันทีว่ามีตราสารทุนใดมีราคาต่ำกว่ามูลค่าพื้นฐานและแอปพลิเคชันจะเป็นตัวช่วยสำหรับที่ทำงานประจำหรือไม่มีความรู้ในการวิเคราะห์มูลค่าตราสารทุน โดยแอปพลิเคชันจะทำการออกแบบรูปแบบลักษณะการใช้งานและหน้าอินเตอร์เฟซให้เหมาะกับผู้ใช้งาน

โครงการนี้จะทำในรูปแบบของแอปพลิเคชัน โดยแบ่งออกเป็น 4 ฟังก์ชัน ได้แก่ ฟังก์ชันดูข้อมูลตราสารทุนทั่วไป ฟังก์ชันประเมินมูลค่าตราสารทุน ฟังก์ชันสำหรับช่วยคัดกรองตราสารทุน และฟังก์ชันข้อมูลช่วยตัดสินใจภาพรวมด้านเศรษฐกิจและตลาดทุน โดยระบบปฏิบัติการที่ใช้ในแอปพลิเคชัน คือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งปัจจุบันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นระบบที่ได้รับความนิยมสูง ซึ่งสามารถใช้งานได้สะดวกทั้งในเรื่องของการลงแอปพลิเคชันและการใช้งานบนสมาร์ตโฟนสามารถนำไปพัฒนาต่อได้ เพราะเป็นระบบปฏิบัติการโอเพนซอร์ซ

Thesis Title	VALUATION EQUITY APPLICATION		
Student	Mr.Phuwadol Arunsiri	Student ID.	56010957
	Mr.Warid Boonthung	Student ID.	56011088
	Mr.Watthana Thongyern	Student ID.	56011112
Degree	Bachelor of Engineering		
Program	Information Engineering		
Department	Computer Engineering		
Academic Year	2016		
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Pikulkaew Tangtisanon		

ABSTRACT

Nowadays, people tend to invest on a stock market more than a fix deposit because the interest rate from a bank is very low. However, there is a high risk in trading on the stock market so an investor needs to study product's features, conditions, and relevant risks before making investment decision. To study on the factors that impact to value of the stock, it requires a lot of time and effort from the investor.

Therefore, this project was built to help the investor with a basic knowledge about the stock market to make a decision to buy or sell the stock based on basic four functions. The application composed of general equity view, Equity valuation function, Equity filter function and economy factor dashboard run on android based smartphone. The application was developed by REST API, JSON, MySQL and Firebase.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาของ ผศ.ดร. พิกุลแก้ว ตังติสานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ซึ่งให้คำปรึกษา ชี้แนวทางและช่วยเหลือในหลายๆ สิ่งจนกระทั่งปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอกราบพระคุณอย่างสูง ณ ที่นี้ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิศวกรรมสารสนเทศทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำและให้กำลังใจตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจให้ และช่วยเหลือตลอดมา

ท้ายที่สุดขอกราบพระคุณพ่อและคุณแม่ผู้เป็นที่รัก ที่เลี้ยงดูตลอดมาทั้งให้โอกาสทางการศึกษา อันมีค่ายิ่ง รวมถึงผู้มีพระคุณที่มีได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ด้วย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 ภาพรวมหรือโครงสร้างรวมของโครงการ.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 แอนดรอยด์(Android).....	4
2.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบแอนดรอยด์.....	4
2.1.2 โครงสร้างของแอนดรอยด์.....	4
2.1.3 เวอร์ชันของแอนดรอยด์.....	6
2.2 ภาษาจาวา(Java).....	6
2.2.1 ประวัติความเป็นมาของภาษาจาวา.....	6
2.2.2 สถาปัตยกรรมจาวา.....	6
2.2.3 ข้อดีของภาษาจาวา.....	7
2.3 ภาษาเอกซ์เอ็มแอล(XML).....	7
2.4 ยูเอ็มแอล(UML).....	8
2.5 อาปาเช่ เว็บเซิร์ฟเวอร์(Apache).....	9
2.5.1 การใช้งานเซอร์วิสเรสฟูลด์(REST).....	9
2.6 มายเอสคิวแอล(MySQL).....	9
2.6.1 พีเอชพีมายแอตมิน(PHPMyadmin).....	10
2.7 จาวาสคริปต์(JavaScript).....	10
2.7.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาจาวาสคริปต์.....	11
2.7.2 ความสามารถของภาษาจาวาสคริปต์.....	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.8 โน้ตแพดพลัสพลัส(Notepad++).....	11
2.8.1 ความสามารถของโปรแกรม Notepad++.....	11
2.9 แชมป์ (XAMPP).....	12
2.10 วิวอลสตูดิโอโค้ด(Visual Studio Code).....	13
2.11 เอสเอสแอล (SSL).....	14
2.12 ไฟร์เบส.....	14
2.12.1 ความสามารถของไฟร์เบส.....	14
2.12.2 ความแตกต่างระหว่าง Firebase และ MySQL Database.....	15
2.13 หลักการตลาดทุนเบื้องต้น.....	16
2.13.1 ตลาดแรก.....	16
2.13.2 ตลาดรอง.....	16
2.14 กระบวนการซื้อขายหลักทรัพย์.....	16
2.14.1 ระบบการซื้อขาย.....	17
2.14.2 ขั้นตอนการซื้อขายหลักทรัพย์.....	18
2.14.3 ประเภทของคำสั่งการซื้อขาย.....	18
2.14.4 หน่วยการซื้อขาย.....	19
2.14.5 ประเภทของการซื้อขาย.....	19
2.14.6 การเปิดบัญชีซื้อขายหลักทรัพย์.....	19
2.15 กระบวนการวางแผนการลงทุน.....	20
2.15.1 การจัดสรรเงินลงทุน.....	20
2.15.2 พีรามิดการลงทุน.....	21
2.16 การประเมินมูลค่าตราสารทุน.....	21
2.16.1 วิธีการคำนวณอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากต้นทุนของหุ้นสามัญ.....	22
2.16.2 การประมาณค่าเบต้าหุ้น.....	23
2.16.3 แบบจำลองการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญโดยใช้อัตราส่วนราคาต่อกำไร.....	24
2.16.4 แบบจำลองการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญโดยใช้อัตราส่วนราคามูลค่าทางบัญชี.....	24
บทที่ 3 การออกแบบโครงการ.....	25
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	25
3.1.1 ภาพรวมการทำงานของแอปพลิเคชัน.....	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 การออกแบบโครงสร้างแอปพลิเคชัน.....	25
3.2.1 ลักษณะของแอปพลิเคชัน.....	26
3.2.2 ส่วนประกอบของแอปพลิเคชัน.....	32
3.2.3 UML Database Diagram.....	33
3.2.4 Flowchart Diagram.....	38
3.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบประเมินมูลค่าหุ้น.....	39
3.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบการคัดเลือกหุ้น.....	40
3.4.1 ความน่าจะเป็นที่จะได้กำไรและขาดทุน.....	40
3.4.2 ค่าเฉลี่ยขนาดของกำไรและขาดทุน.....	40
3.4.3 อัตราค่าเฉลี่ยผลตอบแทนทบต้นของระบบการคัดเลือกหุ้น.....	41
3.4.4 ค่าวัดประสิทธิภาพความเสี่ยงของระบบคัดเลือกหุ้น.....	41
3.4.5 ค่าวัดประสิทธิภาพของระบบ.....	42
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	44
4.1 การประเมินผลประสิทธิภาพของแบบจำลองและระบบคัดเลือกหุ้น.....	44
4.1.1 การประเมินผลประสิทธิภาพของแบบจำลองประเมินมูลค่าที่เหมาะสม.....	44
4.1.2 การประเมินผลประสิทธิภาพของระบบคัดเลือกหุ้น.....	45
4.1.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละเงื่อนไขระบบคัดเลือกหุ้น.....	48
4.2 แอปพลิเคชันแสดงผลระบบแอนดรอยด์.....	52
4.2.1 ระบบล็อกอิน.....	52
4.2.2 ระบบเพื่อเลือกไปยังหน้าต่างๆภายในแอปพลิเคชัน.....	52
4.2.3 ระบบดูภาพรวมดัชนีตลาดหุ้นและกราฟ.....	53
4.2.4 ระบบค้นหาและประเมินมูลค่าพื้นฐานราคาหุ้นรายตัว.....	54
4.2.5 ระบบคัดเลือกตราสารทุนโดยใช้เงื่อนไขข้อกฏที่รูปแบบต่างๆ.....	55
4.2.6 ระบบดูข้อมูลภาพรวมดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจต่างๆ.....	57
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน.....	58
5.1 สรุปผลการดำเนินงานโครงการ.....	58
5.2 ประโยชน์ของโครงการ.....	58
5.3 ปัญหาและอุปสรรค.....	59
5.4 แนวทางในการพัฒนาโครงการต่อ.....	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก.....	62
ภาคผนวก ข.....	63
ภาคผนวก ค.....	66



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงข้อแตกต่างระหว่าง Firebase และ MySQL Database.....	15
ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของ Use Case Login.....	27
ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของ Use Case Home.....	27
ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของ Use Case Overview.....	28
ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของ Use Case Search.....	28
ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN.....	29
ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของ Use Case Economicview.....	29
ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN1.....	29
ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN2.....	30
ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN3.....	30
ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN4.....	31
ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN5.....	31
ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล user.....	34
ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล Marketview.....	34
ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล stock_data2013.....	35
ตารางที่ 3.15 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล stock_data2014.....	35
ตารางที่ 3.16 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล stock_data2015.....	36
ตารางที่ 3.17 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล stock_scan.....	36
ตารางที่ 3.18 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล economicview.....	37

สารบัญรูป

	หน้า
รูปภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างแอนดรอยด์.....	5
รูปภาพที่ 2.2 สถาปัตยกรรมจาวา.....	7
รูปภาพที่ 2.3 แสดงหน้าต่างโปรแกรมแชมป์ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์.....	13
รูปภาพที่ 2.4 แสดงการส่งคำซื้อขายหลักทรัพย์.....	17
รูปภาพที่ 2.5 แสดงช่วงเวลาซื้อขายหลักทรัพย์.....	18
รูปภาพที่ 2.6 แสดงการกระจายในการลงทุนตามความเสี่ยงที่รับได้.....	20
รูปภาพที่ 2.7 แสดงระดับความเสี่ยงของสินทรัพย์แบบพีรามิด.....	21
รูปภาพที่ 3.1 ภาพรวมโครงการ.....	25
รูปภาพที่ 3.2 Use case Diagram.....	26
รูปภาพที่ 3.3 UML Diagram.....	33
รูปภาพที่ 3.4 flowchart Diagram.....	38
รูปภาพที่ 4.1 ผลลัพธ์ของการเปรียบเทียบระหว่าง %CARG กับ RRR ในระยะเวลา 4 ปีและ 5 ปี... 44	44
รูปภาพที่ 4.2 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 1.....	46
รูปภาพที่ 4.3 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 2.....	46
รูปภาพที่ 4.4 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 3.....	47
รูปภาพที่ 4.5 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 4.....	47
รูปภาพที่ 4.6 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 5.....	48
รูปภาพที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ ในการวัดประสิทธิภาพระบบของแต่ละเงื่อนไข.....	49
รูปภาพที่ 4.8 แสดงความน่าจะเป็นโอกาสที่จะได้กำไรของแต่ละระบบ.....	49
รูปภาพที่ 4.9 แสดงขนาดกำไรเฉลี่ยเมื่อระบบได้กำไรและขนาดขาดทุนเฉลี่ยเมื่อระบบเกิดความ ผิดพลาด.....	50
รูปภาพที่ 4.10 แสดงค่าอัตราส่วนกำไรต่อความผันผวนและค่าอัตราส่วนกำไรต่อขาดทุนสูงสุด.....	50
รูปภาพที่ 4.11 แสดงค่าอัตราส่วนกำไรต่อความผันผวนและค่าอัตราส่วนกำไรต่อขาดทุนสูงสุด.....	51
รูปภาพที่ 4.12 แสดงถึงสัดส่วนเงินลงทุนที่ควรลงทุนต่อขนาดของพอร์ต.....	51
รูปภาพที่ 4.13 หน้าระบบล็อกอิน(ซ้าย)ระบบลงทะเบียนสมาชิก(กลางและขวา).....	52
รูปภาพที่ 4.14 หน้า Home แสดงฟังก์ชันต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน.....	53
รูปภาพที่ 4.15 หน้า Overview แสดงข้อมูลสภาพตลาดโดยรวม.....	53
รูปภาพที่ 4.16 หน้า Search แสดงการใส่ชื่ออักษรหุ้น.....	54
รูปภาพที่ 4.17 หน้า Search แสดงการใส่ชื่ออักษรหุ้น.....	54
รูปภาพที่ 4.18 แสดงหน้า SCAN.....	55
รูปภาพที่ 4.19 แสดงหน้ารายหุ้นที่ผ่าตามเงื่อนไขในแต่ละฟังก์ชัน1,2.....	56

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปภาพที่ 4.20 แสดงหน้ารายการหุ้นที่ผ่าตามเงื่อนไขในแต่ละฟังก์ชัน3,4.....	56
รูปภาพที่ 4.21 แสดงหน้าปีที่ต้องการดูค่าตัวเลขเศรษฐกิจ(ซ้าย)และแสดงผลตัวเลขทางเศรษฐกิจ(ขวา).....	57
รูปภาพที่ ก.1 รูปภาพแสดงโปสเตอร์ผลงาน.....	62
รูปภาพที่ ข.1 หน้าเว็บโฮสต์ Java JDK.....	64
รูปภาพที่ ข.2 หน้าเว็บเลือกเวอร์ชันของ Java SDK ที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้.....	64
รูปภาพที่ ข.3 หน้าจอแสดงผลขั้นแรกของการติดตั้ง Java SDK.....	65
รูปภาพที่ ข.4 หน้าจอแสดงผลการเลือกที่อยู่ของการติดตั้งไฟล์.....	65
รูปภาพที่ ข.5 หน้าจอแสดงผลสำเร็จของการติดตั้ง Java SDK.....	66
รูปภาพที่ ข.6 หน้าจอแสดงการเลือก Advanced System settings.....	66
รูปภาพที่ ข.7 หน้าจอแสดงการเลือก Environment Variables.....	67
รูปภาพที่ ข.8 หน้าจอแสดงการเลือกกดปุ่ม Edit.....	67
รูปภาพที่ ข.9 แสดงการวางที่อยู่ไฟล์ Java JRE.....	68
รูปภาพที่ ข.10 แสดงการกด Edit ใน User variables.....	68
รูปภาพที่ ข.11 แสดงการเปลี่ยนชื่อ Variable name และ Variable value.....	68
รูปภาพที่ ข.12 แสดงการตรวจสอบการ compile และ run java.....	69
รูปภาพที่ ค.1 แสดงการเลือกโฮสต์ Android Studio.....	71
รูปภาพที่ ค.2 แสดงการติดตั้ง Android Studio.....	71
รูปภาพที่ ค.3 แสดงการเลือกติดตั้งไฟล์ต่างๆ ของ Android Studio.....	72
รูปภาพที่ ค.4 แสดงข้อตกลงการใช้งาน Android Studio ให้กดปุ่ม I Agree.....	72
รูปภาพที่ ค.5 แสดงการกำหนด Path ของ Android Studio และ Android SDK.....	73
รูปภาพที่ ค.6 แสดงการสร้าง Folder ใน Start Menu ให้กับ Android Studio.....	73
รูปภาพที่ ค.7 เมื่อติดตั้ง Android Studio เสร็จสิ้น.....	74
รูปภาพที่ ค.8 แสดงการเลือก SDK Manager.....	74
รูปภาพที่ ค.9 แสดงการเลือกติดตั้ง SDK Platforms.....	75
รูปภาพที่ ค.10 แสดงการเลือกติดตั้ง SDK Tools.....	75
รูปภาพที่ ค.11 แสดงการเลือกช่องทางโฮสต์ไฟล์อัปเดต.....	76

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันนักลงทุนจำนวนมากได้เข้ามาลงทุนในตราสารทุน (หุ้น) ไม่มีความรู้ในการประเมินมูลค่าตราสารทุนและการคัดเลือกหุ้นที่ดีเมื่อไหร่ก็ตามหากนักลงทุนไม่มีความรู้ก็อาจจะมีความเสี่ยงในการลงทุนสูงมากเป็นสาเหตุทำให้เกิดการสูญเสียเงินลงทุนเป็นจำนวนมาก

ดังที่กล่าวไว้ การประเมินมูลค่าตราสารทุนและการคัดเลือกหุ้นเป็นเรื่องที่สำคัญมากสำหรับนักลงทุนที่เน้นการลงทุนแบบระยะยาวการประเมินมูลค่าตราสารทุนเป็นขั้นตอนที่จะทำให้นักลงทุนรู้ว่าตราสารทุนที่จะเข้าไปทำการซื้อขายมีความถูกต้องหรือแพงคุ้มค่ากับการเสี่ยงในการเข้าไปลงทุนหรือไม่เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเข้าไปซื้อตราสารทุนที่มีราคาเกินมูลค่าพื้นฐานตามหลักการทฤษฎีการลงทุนหรือไม่หากพิจารณาปัญหาแล้วการประเมินมูลค่าตราสารทุนค่อนข้างจะมีความยุ่งยากและซับซ้อน ซึ่งทำให้นักลงทุนเป็นจำนวนมากไม่มีเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจได้ เช่น นักลงทุนที่ทำงานประจำ นักลงทุนที่ทำธุรกิจส่วนตัว รวมถึงนักศึกษาที่ต้องการจะศึกษาการลงทุนพื้นฐานเริ่มต้นในการลงทุนตราสารทุนระยะยาวซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลให้นักลงทุนมีความเสี่ยงที่จะขาดทุนอย่างต่อเนื่องล้วนเป็นความเสียหายที่อาจจะทำให้เกิดการสูญเสียทรัพย์สินโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่สภาวะเศรษฐกิจถดถอยและถือเป็นการสร้างโอกาสให้กับนักลงทุนเมื่อตลาดตราสารทุนเกิดสภาวะวิกฤตเศรษฐกิจในการเข้าไปซื้อตราสารทุน ที่มีราคาต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังนั้นจึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นโดยโครงการนี้จะเป็นการสร้างแอปพลิเคชันการประเมินมูลค่าตราสารทุน โดยจะมีรูปแบบการการประเมินมูลค่าพื้นฐานตราสารทุนหลายรูปแบบ ได้แก่ การประเมินมูลค่าตราสารทุนแบบอัตราส่วนต่อกำไรสุทธิต่อหุ้นและราคามูลค่าทางบัญชีต่อหุ้นและยังมีระบบที่ช่วยคัดกรองตราสารทุน โดยใช้เงื่อนไขการตัดสินใจแบบต่างๆ เพื่อให้ นักลงทุนประหยัดเวลาในการคัดเลือกตราสารทุนที่มีพื้นฐานในทางงบการเงินที่ดี

1.2 ภาพรวม หรือโครงสร้างรวมของโครงการ

การประเมินมูลค่าตราสารทุนบนโทรศัพท์มือถือ เป็นลักษณะของการทำงานของแอปพลิเคชันที่จะคอยอำนวยความสะดวกให้กับนักลงทุนที่ไม่มีความรู้หรือไม่มีเวลาในการศึกษาการประเมินมูลค่าตราสารทุนและการคัดเลือกตราสารทุนที่มีอัตราส่วนทางการเงินที่แข็งแกร่งสำหรับกลุ่มนักลงทุนที่ต้องการลงทุนในตราสารทุนระยะยาว

โดยเป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบโทรศัพท์มือถือแอนดรอยด์ลักษณะการทำงานแบ่งออกเป็น 4 ส่วนได้แก่ ฟังก์ชันดูข้อมูลตราสารทุนทั่วไป ฟังก์ชันประเมินมูลค่าตราสารทุน ฟังก์ชันสำหรับช่วยคัดกรองตราสารทุน และฟังก์ชันข้อมูลช่วยตัดสินใจภาพรวมด้านเศรษฐกิจและตลาดทุนโดยมีการใช้หลักการประเมินมูลค่าตราสารทุนและวิเคราะห์ตามทางทฤษฎีทางการเงิน ซึ่งระบบข้อมูลตราสารทุนต่างๆ จะถูกจัดเก็บข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์เพื่อลดพื้นที่ความจุในโทรศัพท์มือถือ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเพิ่มทางเลือกในการสนใจในการลงทุนตราสารทุนสำหรับสำหรับนักลงทุนระยะยาว
2. เพื่อทดสอบความมีประสิทธิภาพในการลงทุนตามหลักการของทฤษฎีการลงทุน
3. เพื่อลดภาระและเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการประเมินมูลค่าตราสารทุน สำหรับนักลงทุนทั่วไป
4. ต้องการทำให้การลงทุนแบบระยะยาวเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น เป็นการส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่สนใจมาลงทุน
5. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันโดยเป็นการร่วมระหว่างสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศกับสาขาการเงิน

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1. แอปพลิเคชันจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อเมื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเท่านั้น
2. ข้อมูลตราสารทุนจะมีเฉพาะในตราสารทุนที่มีสภาพคล่องสูงเท่านั้น
3. ไม่สามารถประเมินมูลค่าตราสารทุนของบริษัทที่มีผลประกอบการขาดทุนสุทธิได้
4. นักลงทุนสามารถค้นหาข้อมูลตราสารทุนได้ทุกเมื่อ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ร่วมกับสาขาการเงินและการลงทุนได้
2. สามารถสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ให้ได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนทั่วไปได้
3. มีความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาจาวาและพีเอชพี รวมถึงเข้าในระบบแอนดรอยด์ได้มากขึ้น
4. มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้น
5. มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาการออกแบบอินเตอร์เฟซให้เข้ากับผู้ใช้ได้มากขึ้น

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้

ฮาร์ดแวร์

1. คอมพิวเตอร์โน้ตบุค 1เครื่อง
2. สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีประสิทธิภาพระดับกลางเป็นต้นไป มากกว่า 1 เครื่อง
3. แท็บเล็ตที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 1 เครื่อง

ซอฟต์แวร์

1. โปรแกรม Android Studio เป็นโปรแกรมที่ใช้เขียนแอนดรอยด์
2. โปรแกรม Visual Studio Code เป็นโปรแกรมใช้แก้ไขไฟล์ข้อมูล
3. โปรแกรม Notepad เป็นโปรแกรมแก้ไขไฟล์ข้อมูล
4. โปรแกรม Genymotion เป็นโปรแกรมจำลองทดสอบสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์บนคอมพิวเตอร์
5. โปรแกรม Photoshop ใช้ตกแต่งรูปภาพและหน้าจอนเตอร์เฟส
6. เว็บไซต์ Firebase สำหรับทำ Realtime - Database



บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

ในการดำเนินการได้มีการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมบทความทฤษฎีต่างๆรวมถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มีความเข้าใจถึงหลักการงานและขั้นตอนวิธีการทำงานมากขึ้นนำมาใช้เป็นความรู้ในการวิเคราะห์ออกแบบระบบให้ได้โครงการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด บทความและทฤษฎีรวมถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ได้แก่

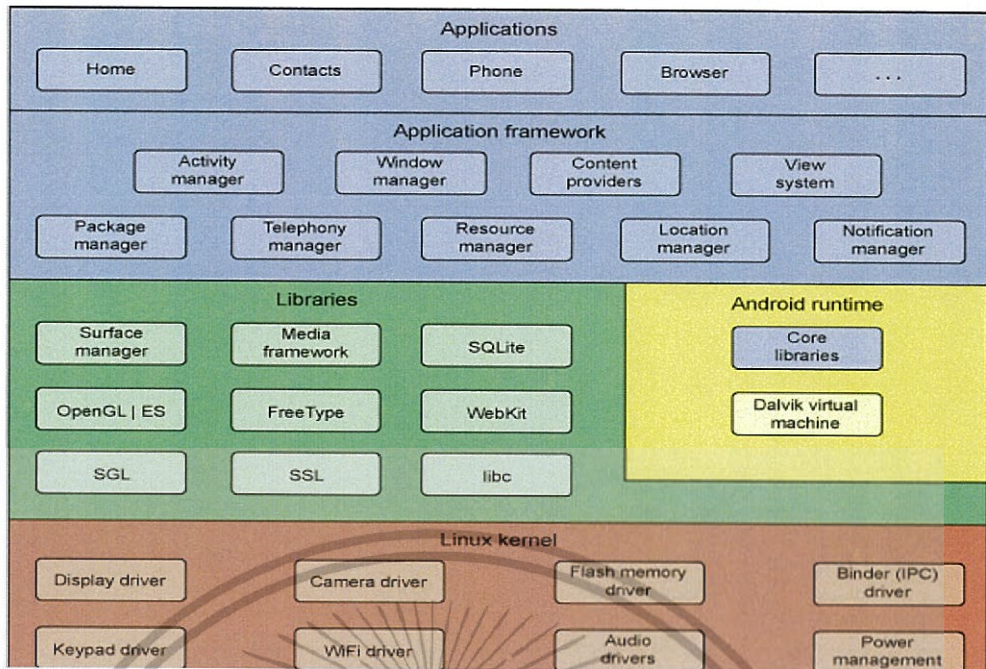
2.1 แอนดรอยด์ (Android)

2.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์มีพื้นฐานมากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) ซึ่งในอดีตถูกออกแบบมาใช้กับอุปกรณ์ที่เป็นจอสัมผัส เช่น สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์แอนดรอยด์ยังได้ถูกเผยแพร่ไปยังอุปกรณ์อีกหลายชนิด เช่น สมาร์ททีวีที่ใช้ระบบแอนดรอยด์ นาฬิกาข้อมือที่ใช้ระบบแอนดรอยด์ เป็นต้น ทำให้สามารถใช้อุปกรณ์ที่ใช้เป็นระบบแอนดรอยด์ได้ทั้งหมด แอนดรอยด์นั้นได้ถูกคิดค้นและพัฒนาโดยบริษัท แอนดรอยด์ (Android, Inc.) ซึ่งในเวลาต่อมา บริษัท อัลฟาเบต จำกัด (มหาชน) (Alphabet Inc.) ได้ทำการซื้อต่อบริษัทในปี พ.ศ. 2548 จนในที่สุดแอนดรอยด์ถูกเปิดตัวขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2550 พร้อมกับการก่อตั้งโอเพนแฮนด์เซตอัลไลแอนซ์ซึ่งเป็นกลุ่มของ บริษัท ผลิตภัณฑ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และการสื่อสารคมนาคมที่ร่วมกันสร้างมาตรฐานระบบเปิดสำหรับอุปกรณ์พกพา โดย สมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เครื่องแรกของโลกนั้นคือ เฮชทีซีดรีม (HTC Dream) ได้ ถูกวางจำหน่ายในปี พ.ศ. 2551

2.1.2 โครงสร้างของแอนดรอยด์

นักพัฒนาแอนดรอยด์มีสิ่งที่จะต้องรู้คือโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีโครงสร้างดังกล่าวกจะถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ดังนี้



รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของแอนดรอยด์

(อ้างอิงจาก <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/model-driven-development-speed-delivery/>)

จากรูปที่ 2.1 โครงสร้างของแอนดรอยด์อธิบายเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

ส่วนของแอปพลิเคชัน (Application) คือส่วนที่มีโปรแกรมของระบบปฏิบัติการมีมาอยู่แล้ว หรือมาจากการติดตั้งเองของโปรแกรมต่าง ๆ ที่จะแสดงผลให้แก่ผู้ใช้ตามที่นักพัฒนาได้ทำการเขียนไว้ในโปรแกรม

โครงสร้างของแอปพลิเคชัน (Application Framework) คือส่วนที่มีขึ้นเพื่อที่จะเกิดความสะดวกต่อผู้ที่พัฒนาโปรแกรมรวมถึงประสิทธิภาพของโปรแกรม การที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้รู้ถึงโครงสร้างของแอปพลิเคชันจะช่วยให้เข้าใจในระบบของแอนดรอยด์ได้มากขึ้น

ชุดคำสั่ง (Libraries) คือส่วนที่พัฒนาภาษาซีพลัสพลัส (C/C++) โดยมีการแบ่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ได้แก่ การจัดการเกี่ยวกับการแสดงผล การจัดการของการแสดงภาพและเสียง การจัดการภาพ 2 มิติและ 3 มิติ รวมถึงการจัดการข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูล

แอนดรอยด์ รันไทม์ (Android Runtime) คือส่วนที่ทำให้เครื่องมีประสิทธิภาพมากขึ้นจะใช้พลังงานน้อยลงในขณะที่พลังงานของเครื่องมีอยู่อย่างจำกัดโดยใช้ Dalvik Virtual Machine ซึ่งจะทำให้การแปลงไฟล์ที่ต้องการทำงานไปเป็นไฟล์ .DEX ก่อนการทำงานเพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อใช้งานกับหน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่มาในส่วนต่อมาก็คือ Core Libraries เป็นส่วนที่มีการรวบรวมคำสั่งและชุดคำสั่งที่สำคัญ โดยเป็นการถูกเขียนด้วยภาษาจาวา

ลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) คือส่วนที่สำคัญของระบบที่ทำการจัดการและบริการส่วนของระบบการปฏิบัติการ คอยดูแลบริหารจัดการทรัพยากรระบบ ให้มีประสิทธิภาพรวดเร็วสูงสุด โดยแอนดรอยด์ได้นำเอาส่วนนี้มาจากลินุกซ์ ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดีแล้ว

2.1.3 เวอร์ชันของแอนดรอยด์

ปัจจุบันแอนดรอยด์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก จนถึงขั้นมีการออกเวอร์ชันมาแล้วทั้งหมดประมาณ 20 รุ่น โดยที่ชื่อของแต่ละรุ่นก็ได้ใช้ชื่อของขนมมาตั้งชื่อทั้งหมด ในปัจจุบันรุ่นล่าสุดมีชื่อว่า มาร์ชเมลโลว ที่สนับสนุนบนระบบ API 16.0 ขึ้นไป

2.2 ภาษาจาวา (Java)

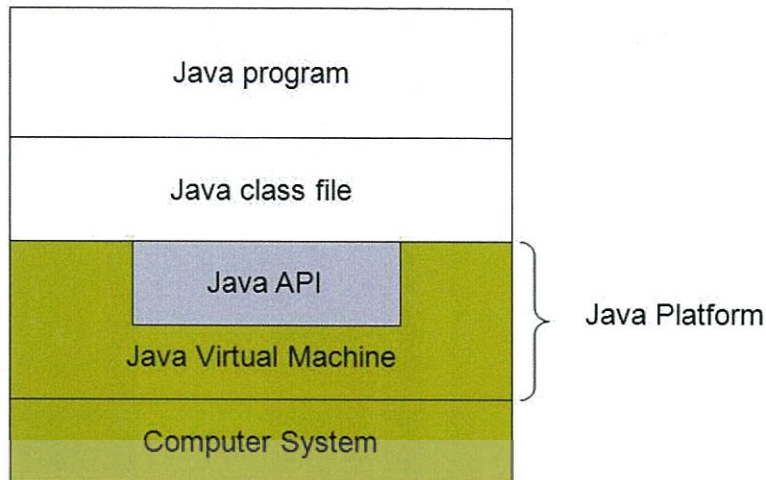
เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุถูกสร้างขึ้นและมีการพัฒนาโดย บริษัท ซันไมโครซิสเต็มส์ ซึ่งเป็นการพัฒนาเพื่อถูกใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส โดยมีรูปแบบที่เพิ่มเติมมากขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟ ซี (Objective-C) ซึ่งเป็นภาษาของ IOS นั่นเองซึ่งในปัจจุบันมาตรฐานของภาษาจาวามีการดูแลโดย Java Community Process ซึ่งเป็นกระบวนการที่อนุญาตให้ผู้ที่สนใจเข้าร่วมกำหนดความสามารถในภาษาจาวาแพลตฟอร์มได้

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของภาษาจาวา

ภาษาจาวาได้มีการพัฒนาขึ้นโดย “ดอกเตอร์ เจมส์ กอสลิง” และวิศวกรคนอื่น ๆ จากบริษัท ซันไมโครซิสเต็มส์ ในปี พ.ศ. 2534 แต่เดิมมีชื่อเรียกว่าภาษา “ภาษาโอค” ซึ่งต่อมาได้มีการพัฒนามา เป็นภาษาจาวาตามชื่อกาแฟของที่พัฒนาต่อมาเรื่อย ๆ โดยการพัฒนภาษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการกรีนซึ่งมีเป้าหมายคือ สร้างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสามารถใช้งานง่ายมีข้อผิดพลาดได้น้อยที่สุดและสามารถปรับใช้กับอุปกรณ์ใด ๆ ได้โดยไม่ต้องคอมไพล์โปรแกรมใหม่ซึ่งส่งผลให้ไม่จำกัดอยู่กับเครื่องหรือบนระบบปฏิบัติการเพียงแคระบบเดียวแม้ว่าในภาษาจาวาในช่วงต้น จะจำกัดอยู่เฉพาะบนเว็บไซต์และอินเทอร์เน็ต แต่ในปัจจุบันก็ได้มีการนำไปประยุกต์ใช้ในงานในด้านซอฟต์แวร์ต่าง ๆ มากมายตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ นอกจากนี้ภาษาจาวายังนำไปใช้เป็นภาษาสำหรับอุปกรณ์แบบฝังต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ขนาดเล็กหรือโทรศัพท์มือถือรวมทั้งยังได้รับความนิยมนำไปใช้กับอุปกรณ์สำหรับเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์

2.2.2 สถาปัตยกรรมจาวา

สถาปัตยกรรมของจาวา ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน



รูปที่ 2.2 สถาปัตยกรรมของภาษาจาวา
(อ้างอิงจาก <http://slideplayer.in.th/slide/2179596/>)

1. Java Program Language คือการเขียนโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาจาวาในรูปแบบของข้อความที่สามารถอ่านได้ เรียกว่า ซอร์สโค้ด (Source code)
2. Java Class File คือ ซอร์สโค้ด (Source code) ที่ถูกแปลงเป็นไฟล์ให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่ Java Virtual Machine สามารถเข้าใจได้
3. Java API คือ กลุ่มของเวอร์ชันต่าง ๆ ของภาษาจาวา โดยจะรวบรวมอยู่ใน Library Class และในส่วนของอินเทอร์เน็ตเฟส
4. Java Virtual Machine (JVM) คือ ส่วนที่จะไปติดต่อสั่งงานโดยตรงต่อคอมพิวเตอร์โดยทำหน้าที่โหลด Class file จากโปรแกรมและจาก Java API, Execution engine ทำการแปลไบต์โค้ด

2.2.3 ข้อดีของภาษาจาวา

ภาษาจาวาได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ซึ่งภาษาจาวามีข้อดี ต่างๆ มากมาย เช่น ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ ความปลอดภัยสูง ภาษาจาวาเป็นภาษาเชิงวัตถุ สนับสนุนงานหลายระดับ เป็นต้น

2.3 ภาษาเอกซ์เอ็มแอล (XML)

เอกซ์เอ็มแอล คือ เป็นภาษามาร์กอัปสำหรับการใช้งานทั่วไป พัฒนาโดย W3C มีจุดประสงค์ในการพัฒนาเพื่อเป็นสิ่งที่เอาไว้ติดต่อกันในระบบที่มีความแตกต่างกัน เช่น ใช้ในคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้ระบบปฏิบัติการคนละตัว หรืออาจจะเป็นคนละโปรแกรมประยุกต์มีความต้องการสื่อสารข้อมูลกัน นอกจากนี้ยังเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างภาษามาร์กอัปเฉพาะทางอีกชั้นหนึ่งจาก SGML ซึ่งมีการดัดแปลงให้มีความซับซ้อนน้อยลง เพื่อเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ที่ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2.4 ยูเอ็มแอล (UML)

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) คือ โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการออกในการออกแบบ OOP (Object oriented programming) รูปแบบของภาษายูเอ็มแอล จะมีลักษณะที่นำไปใช้ในโมเดลต่าง ๆ ยูเอ็มแอลจะมีข้อกำหนดโดยกฎระเบียบต่าง ๆ จะมีความหมายต่อการเขียนโปรแกรม ดังนั้นการใช้ยูเอ็มแอลจะต้องทราบความหมายของรูปแบบสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น Package Generalize, Association, Dependency และ Class สิ่งเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการตีความหมายของการออกแบบระบบก่อนนำไปสร้างระบบงานจริง

ยูเอ็มแอลประกอบไปด้วยผังงานต่าง ๆ ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์โดยทั่วไปและมีเครื่องหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นวิธีการแบบเบ็ดเตล็ดเสร็จ ทำให้ง่ายต่อการสร้าง การอ่าน และการใช้ประโยชน์จากแผนผังของยูเอ็มแอล

ในการออกแบบระบบที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนมาก ๆ นั้นจะทำให้ผู้ออกแบบระบบไม่สามารถที่จะออกแบบระบบได้ครบถ้วน ดังนั้นจึงต้องมีการมองระบบในมุมมองต่าง ๆ เพื่อจะทำให้ง่ายต่อการออกแบบ ดังนั้นระบบจึงมีมุมมองที่ต่าง ๆ กันซึ่งในแต่ละมุมมองจะแสดงมุมมองเฉพาะของระบบมีการอธิบายรวมกันเป็นระบบที่สมบูรณ์ ซึ่งจะประกอบไปด้วยมุมมองต่าง ๆ ดังนี้

มุมมองยูสเคส (Use Case View) เป็นการอธิบายการทำงานต่าง ๆ ของระบบที่ถูกมองจากภายนอกหรือผู้ใช้ระบบ โดยจะอธิบายอยู่ในรูปของยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) เป็นมุมมองสำหรับลูกค้า ผู้ออกแบบ ผู้พัฒนาระบบและทดสอบระบบ

มุมมองทางโลจิก (Logical View) อธิบายการทำงานต่าง ๆ ที่ถูกออกแบบไว้ภายในระบบว่าระบบจะมีบริการอะไรให้กับผู้ใช้งาน โดยจะแสดงโครงสร้างแบบสถิตซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่ออ็อปเจกต์ต้องการที่จะส่งข้อความระหว่งกันในการทำงาน โครงสร้างแบบสถิตจะอธิบายโดยใช้ คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) และออบเจกต์ไดอะแกรม (Object Diagram) ส่วนการทำงานร่วมกันแบบไดนามิก ซึ่งจะอธิบายโดยใช้ สเตตไดอะแกรม (State Diagram), ซีควเอนส์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) คอลเลโบริชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) และ แอคติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

มุมมองคอมโพเนนท์ (Component View) อธิบายการสร้างการเชื่อมต่อกันของโมดูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบโดยใช้ คอมโพเนนท์ไดอะแกรม (Component Diagram) ในการอธิบาย

มุมมองดีพลอยเมนต์ (Deployment View) อธิบายการจัดวางระบบให้เหมาะสมในด้านของการสภาพแสดงด้วยคอมพิวเตอร์และโหนด (Nodes) ต่าง ๆ เพื่อให้ระบบมีเสถียรภาพมากขึ้นโดยใช้ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) ในการอธิบาย

มุมมองการทำงาน (Process View) แสดงการทำงานร่วมกันและการติดต่อกันของในส่วน ระบบต่าง ๆ ในการทำงาน

2.5 อาปาเช่ เว็บเซิร์ฟเวอร์(Apache)

อาปาเช่ คือซอฟต์แวร์สำหรับเปิดให้บริการเซิร์ฟเวอร์บนโปรโตคอลเฮททีพี (HTTP) โดยสามารถทำงานได้บนหลายระบบปฏิบัติการ

อาปาเช่เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในลักษณะของโอเพนซอร์สที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่างๆ ของอาปาเช่ได้ซึ่งทำให้เกิดเป็นโมดูลที่เกิดประโยชน์มากมาย เช่น mod_perl ,mod_python หรือ mod_php ซึ่งเป็นโมดูลที่ทำให้อาปาเช่สามารถใช้ประโยชน์ และทำงานร่วมกับภาษาอื่นได้แทนที่จะเป็นเพียงเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเพียงแค่เฮททีเอ็มแอล(HTML) อย่างเดียว นอกจากนี้อาปาเช่เองยังมีความสามารถอื่นๆเช่น การยืนยันตัวบุคคล (mod_auth, mod_access, mod_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่าน โปรโตคอล https (mod_ssl) นอกจากนี้ ก็ยังมีโมดูลอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมใช้ เช่น mod_vhost ทำให้สามารถสร้างโฮสต์เสมือน ภายในเครื่องเดียวกันได้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ยูอาร์แอล (URL) ของเว็บนั้นอ่านง่ายมากขึ้น

2.5.1 การใช้งานเซอร์วิสเรสฟูลด์(REST)

REST ย่อมาจากคำว่า Representational state Transfer มีลักษณะเป็นโปรโตคอลทางเลือก ซึ่งเป็นกระบวนการเปิดเซอร์วิส ที่มีความสามารถได้แก่ การสร้าง การแทนที่ การปรับปรุง การละทิ้ง ซึ่งมีการใช้งานบนโปรโตคอล HTTP และถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้พัฒนาใช้ความสามารถของโปรโตคอล PHP ได้มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันนี้ REST ได้รับความนิยมมากขึ้น

2.5.1.1 ความสามารถของ REST

1. ทำงานอยู่บนมาตรฐานของ HTTP จึงสามารถที่จะพัฒนาได้ง่ายมากขึ้น
2. สนับสนุนรูปแบบข้อมูลมากมาย เช่น XML JSON และอื่น ๆ
3. รองรับการขยายระบบได้ง่ายและในส่วนของ การ Caching ข้อมูล
4. มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง

2.6 มายเอสคิวแอล(MySQL)

MySQL คือโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่าง เป็นระบบซึ่งมีการจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่เป็นแบบ (Database Management System (DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูลการที่จะเพิ่มเติมเข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชัน อื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล และยังเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational) จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์หนึ่งเท่านั้น ทำให้การทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้นแต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

2.6.1 พีเอชพีมายแอดมิน(PhpMyadmin)

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพีซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่หรือทำการสร้างตารางใหม่ และยังมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการทดสอบการคิวรีข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้นยังสามารถใช้คำสั่งต่างๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูลในส่วนของการแสดงผลหน้าแรกเมื่อเข้าไป ในหน้าแสดงผล phpMyAdmin ก็จะมีแสดงรุ่นของ phpMyAdmin ที่ใช้งานอยู่พร้อมทั้งสามารถที่จะจัดการกับรหัสอักขระที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ซึ่งจะแสดงข้อมูลของฐานข้อมูลปัจจุบันและเมื่อทำการ เลือกแล้วจะแสดงโครงสร้างของตารางหัวข้อต่างๆ

2.7 จาวาสคริปต์ (JavaScript)

จาวาสคริปต์ (JavaScript) เริ่มพัฒนาโดย Brendan Eich เป็นพนักงานที่ บริษัท เน็ตสเคป โดยในขณะนั้นจาวาสคริปต์ใช้ชื่อว่า โมคา (Mocha) และในภายหลังได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น จาวาสคริปต์ ในปัจจุบันรูปแบบการเขียนภาษามีความคล้ายคลึงกับภาษาซี โดยมีรุ่นล่าสุดของจาวาสคริปต์คือ 2.0 ซึ่งตรงกับมาตรฐานของ ECMAScript ภาษาจาวาสคริปต์ไม่ได้มีความสัมพันธ์กับ ภาษาจาวา (Java) และ เจสคริปต์ (JScript) แต่อย่างใด ยกเว้นแต่โครงสร้างภาษาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเนื่องมาจากเพราะได้รับการพัฒนาต่อมาจากภาษาซีเหมือนกัน และมีชื่อที่คล้ายคลึงกันเท่านั้นสำหรับเจสคริปต์ หลังจากที่จาวาสคริปต์ประสบความสำเร็จ โดยมีเว็บเบราว์เซอร์จากหลาย ๆ บริษัทนำมาใช้ งานทางไมโครซอฟท์ จึงได้พัฒนาภาษาโปรแกรมที่ทำงานในลักษณะคล้ายคลึงกับจาวาสคริปต์ขึ้นและตั้งชื่อว่า เจสคริปต์ ซึ่งจะสามารถทำงานได้เฉพาะกับเบราว์เซอร์อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์(Internet Explorer) เท่านั้นเริ่มมีการใช้ครั้งแรกในอินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ 3.0 ในช่วง สิงหาคมพ.ศ .2539 โดยสร้างตามมาตรฐาน ECMA 262

2.7.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาจาวาสคริปต์

จาวาสคริปต์ (JavaScript) เป็นภาษาที่เป็นสคริปต์ที่อยู่ในเว็บไซต์จะใช้ร่วมกับภาษา เฮชทีเอ็มแอล (HTML) เพื่อให้เว็บไซต์นั้นมีการเคลื่อนไหวและสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้มากขึ้นทำให้เว็บไซต์นั้นดูมีความน่าสนใจมากขึ้นปัจจุบัน จาวาสคริปต์ (JavaScript) เป็นมาตรฐานที่อยู่ดับเบิลยูทีซี (W3C) ดังนั้นทุกเว็บเบราว์เซอร์จะต้องสามารถรองรับการทำงานของจาวาสคริปต์ได้

2.7.2 ความสามารถของภาษาจาวาสคริปต์

ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) มีความสามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบไม่ซับซ้อน โดยไม่ต้องมีการพึ่งพาจากภาษาอื่นซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบการแสดงผลมากกว่า ซึ่งมีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้งานทำให้เว็บไซต์มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน โดยมีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลได้ เช่นเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดพลาดจะมีหน้าต่างแจ้งเตือนขึ้นว่า ผู้ใช้นั้นกรอกข้อมูลผิดพลาด หรือผู้ใช้อาจจะหลงลืมกรอกข้อมูลบางอย่างโดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้ภาษาสคริปต์ในการตรวจสอบ และในภาษาจาวาสคริปต์ สามารถที่จะเขียนหรือเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบ เฮชทีเอ็มแอล (HTML) หรือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์

2.8 โน้ตแพดพลัสพลัส (Notepad++)

โน้ตแพดพลัสพลัส (Notepad++) ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 โดยกลุ่มพัฒนาโปรแกรมโอเพนซอร์ส (Open Source) ใช้สำหรับสำหรับโปรแกรมเมอร์ (Programmer) ในปัจจุบันนี้มีคนดาวน์โหลดโปรแกรมโน้ตแพดพลัสพลัส (Notepad++) ซึ่งถือเป็นโปรแกรมที่เขียนที่โปรแกรมเมอร์ทั่วโลกนิยมใช้มากที่สุด ซึ่งสำหรับโปรแกรมโน้ตแพดพลัสพลัส (Notepad++) นั้นจะมีความสามารถในการรองรับหลากหลายภาษาการเขียนโปรแกรม (programming Languages) แล้วยังมีปลั๊กอิน (Plug In) เฉพาะทางให้เลือกดาวน์โหลดเป็นจำนวนทุกแล้วช่วยทำให้โปรแกรมเมอร์ ได้พัฒนาโปรแกรมของตนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยมีฟังก์ชันในการช่วยอำนวยความสะดวก ในการเขียนโปรแกรมและพัฒนาโปรแกรม เช่น C, C++, HTML, ASP, Java, Pascal, CSS ก็สามารถใช้ได้อย่างสะดวกสบาย

2.8.1 ความสามารถของ โปรแกรม Notepad++

1. สามารถรองรับภาษาเขียนโปรแกรมมากมาย เช่น ภาษา C, ภาษา C++, ภาษา HTML ภาษา ASP, ภาษา Java, ภาษา Pascal, ภาษา CSS และ อื่น ๆ
2. มีระบบช่วยทำไฮไลต์ (Highlight) หรือการเปลี่ยนสีคำสั่ง (Syntax)
3. มีระบบที่ช่วยเติมคำสั่งให้ถูกต้องแบบอัตโนมัติ (Auto-Completion) เพื่อป้องกันการพิมพ์ผิด

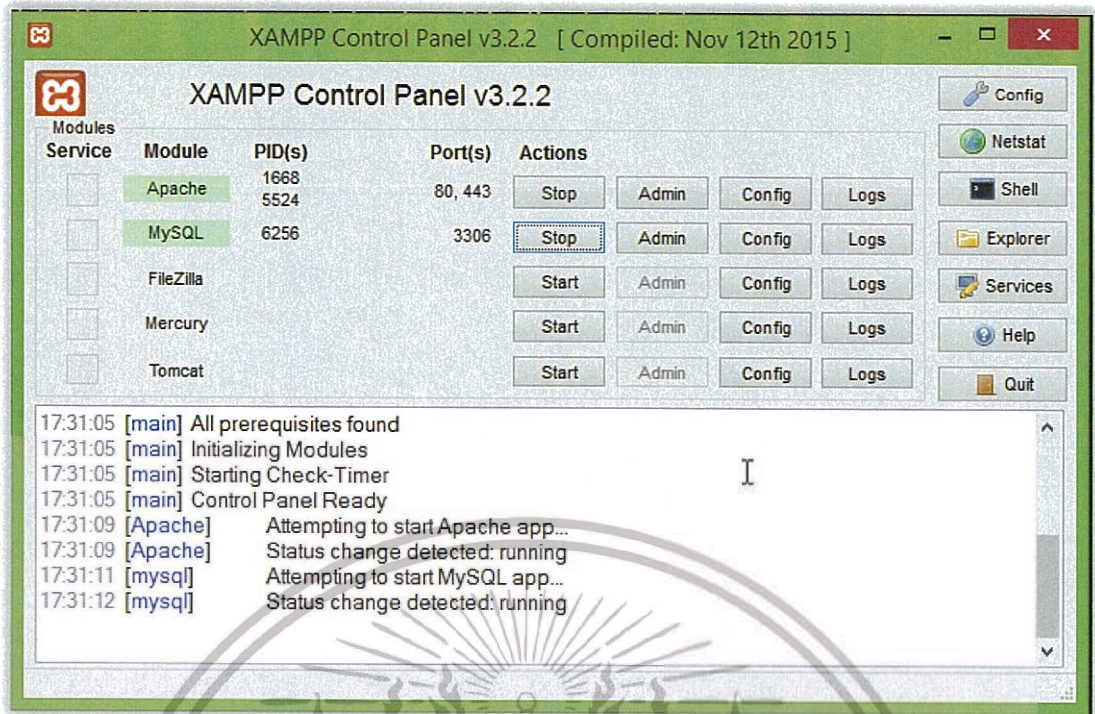
คำสั่ง หรือการสะกดคำสั่งที่ถูกต้อง

4. เปิดไฟล์ได้ไฟล์หลายไฟล์ หลายหน้าต่างพร้อมกัน
5. สามารถค้นหาข้อความ (Search) หรือเปลี่ยนข้อความ (Replace) พร้อมกันทุกไฟล์ที่ทำการเปิดอยู่ได้
6. มีความสามารถในการทำงานร่วมกันกับโปรแกรมฝากไฟล์ออนไลน์ (Dropbox) ให้ทำการซิงค์ข้อมูลกันได้แบบต่อเนื่องตลอดเวลา
7. มีความสามารถในการให้สิทธิ์เฉพาะผู้ดูแล (Administrator) ในการบันทึกของไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (System Protection Files) ได้ด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัยของข้อมูล

2.9 แคมป์ (XAMPP)

แคมป์ (XAMPP) เป็นโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้ทำงานในรูปแบบลักษณะของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Webserver) นั่นคือเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นได้ทั้งเครื่องหลัก และเครื่องรองที่อยู่ภายในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (Internet) สามารถทำการทดสอบเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นได้ตลอดเวลา

แคมป์ (XAMPP) ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, Perl ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงานแบบซีเอ็มเอส (CMS) เป็นชุดโปรแกรมที่ใช้สำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้งแคมป์นั้นอาจจะมีขนาดใหญ่เนื่องจากมีชุดควบคุม การทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่างๆ สามารถรองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น Windows, Linux , Apple ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ 32 bit และ 64 bit



รูปที่ 2.3 แสดงหน้าต่างโปรแกรมแคมป์(XAMP)ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์

2.10 วิชาลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code)

วิชาลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code) คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเขียนโค้ดในภาษาของทางไมโครซอฟท์ (Microsoft) ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือภาษาวิชาลสตูดิโอ (Visual Studio)

โปรแกรมวิชาลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code) ได้ถูกพัฒนาให้มีความสามารถในการร่วมใช้งานได้กับทุกแพลตฟอร์ม (Platform) ทั้งในฝั่งผู้ใช้วินโดวส์ (Windows) แมคโอเอส (MacOS) หรือในระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) โดยภายใต้โปรแกรมนี้ประกอบไปด้วยเครื่องมือที่ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกสำหรับผู้พัฒนาโปรแกรมเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการช่วยเหลือด้านการตรวจสอบไฟล์จาวาสคริปต์ (JavaScript) การดูตัวอย่างสีสำหรับการใช้งานร่วมกับไฟล์ต่าง ๆ ได้แก่ ซีเอสเอส (CSS) เซชทีเอมเอลห้า (HTML5) เป็นต้น พร้อมระบบที่ทำการช่วยค้นหาคำต่าง ๆ อยู่ในไฟล์ของซอร์สโค้ด (Source Code) อย่างละเอียด พร้อมกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ช่วยในการค้นหา

นอกจากนี้โปรแกรมวิชาลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code) ยังมีคำแนะนำวิธีในการเขียนโปรแกรมให้มีรูปแบบไวยากรณ์ที่มีคสามเป็นระเบียบ มีการเว้นวรรคย่อหน้าให้ตรงกัน เพื่อไม่ให้เกิดมีการสับสนขณะที่กำลังใช้งาน หรือภายหลังพร้อมทั้งตัวช่วยพิมพ์คำสั่งอีกด้วย

2.11 เอสเอสแอล (SSL)

SSL คือ เทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระหว่างเครื่องเครื่องเซิร์ฟเวอร์กับเว็บเบราว์เซอร์หรือแอปพลิเคชัน โดยจะมีการเรียกใช้งานผ่านโปรโตคอล เฮชทีทีพีเอส(HTTPS) ซึ่งจะมีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์เป็นไฟล์ขนาดเล็กที่มีการผูกกับกุญแจส่วนตัวของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเป็นการยืนยันตัวตนและความถูกต้องในการส่งข้อมูลระหว่างเครื่องบนเครือข่ายต่างๆ ของผู้ใช้งาน โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ Self-sign SSL certificate , Shared SSL certificate , Dedicated SSL certificate

2.12 ไฟร์เบส (Firebase)

ไฟร์เบส (Firebase) เป็นฐานข้อมูลที่มีการตอบสนองแบบต่อเนื่อง (Real time Database) มีลักษณะโนเอสคิวแอล (NoSQL cloud database) ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของเจสัน (JSON) และมีการซิงค์ข้อมูลแบบต่อเนื่องตลอดเวลากับทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อแบบอัตโนมัติภายในเวลาอันรวดเร็วซึ่ง สามารถรองรับการทำงานเมื่อระบบออฟไลน์ (offline) โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ในโลว์คอลล (local) จนกระทั่งระบบกลับมาอยู่ในสถานะออนไลน์ (online) ก็จะมีการซิงค์ข้อมูลให้อัตโนมัติรวมถึงระบบ กฎความปลอดภัย (Security Rules) ให้เราสามารถออกแบบเงื่อนไขในการเข้าถึงข้อมูลทั้งการอ่าน และเขียนได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ทั้งในระบบแอนดรอยด์ (Android) และไอโอเอส (iOS)

2.12.1 ความสามารถของไฟร์เบส

1. สามารถรับส่งข้อมูลได้รวดเร็ว เหมาะกับการประมวลผลข้อมูลแบบต่อเนื่องตลอดเวลา
2. รองรับการใช้งานได้อย่างหลากหลายรูปแบบ
3. สามารถกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ สำหรับการเขียนหรืออ่านข้อมูล ลงไปในฐานข้อมูลรวมไป ถึงการให้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละบุคคล
4. ขยายความสามารถได้ว่าจะเน้นจำนวนการเข้ามาใช้งานพร้อม ๆ กับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ (connection) หรือจะเน้นเรื่องของขนาดการรับส่งข้อมูล (Bandwidth) เป็นต้น

2.12.2 ความแตกต่างระหว่าง Firebase และ MySQL Database

Function	Firebase	MySQL Database
SQL Support	ไม่มี	มี
Triggers	มีก็ต่อเมื่อข้อมูลเปลี่ยนแปลง	มี
Data structure	แบบลำดับชั้น	แบบเชิงสัมพันธ์
Database	NoSQL	SQL

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อแตกต่างระหว่าง Firebase และ MySQL Database

จากตารางที่ 2.1 ข้อมูลตัวเลขที่ใช้สำหรับนำมาพล็อตเป็นกราฟดั่งในโครงการนี้ซึ่งมีลักษณะที่เหมาะสมกับการเก็บแบบลำดับชั้น (hierarchical tree) อีกทั้งยังมีระบบสำหรับการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลแบบต่อเนื่อง (realtime) เมื่อฐานข้อมูลกราฟบน firebase มีการเปลี่ยนแปลงกราฟใน แอปพลิเคชันก็จะมี การเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เพราะ Firebase Realtime Database คุณสมบัติ triggers เมื่อมีข้อมูล เปลี่ยนแปลงในฐานข้อมูลก็จะส่งข้อมูลมาที่ผู้ใช้อัตโนมัติ ในขณะที่ mysql database นั้นต้องมีการ จัดการทั้งสองฝั่งอย่าง Server-Side และ Client ทำให้เกิดความยุ่งยาก มากกว่า firebase ที่เราจัดการ แค่ทางฝั่งของ Client เท่านั้น



2.13 หลักการตลาดทุนเบื้องต้น

ตลาดตราสารทุนเป็นตลาดสำหรับผู้ที่มีความประสงค์จะระดมเงินทุน หรือความต้องการที่จะ นำเงินลงทุน โดยวิธีการสร้างหลักทรัพย์ทางการเงินประเภทตราสารทุนออกเสนอขายให้กับผู้สนใจลงทุน ในตราสารทุนจะมีสิทธิความเป็นเจ้าของกิจการ หรือธุรกิจที่ตนเองถือครองตราสารทุน เช่นการลงทุน หุ้นสามัญ หุ้นบุริมสิทธิ เป็นต้น

ตลาดตราสารทุนเป็นตลาดทำการซื้อขายหลักทรัพย์ระยะยาวที่มีอายุเกิน 1 ปีเป็นการระดมเงินลงทุนจากผู้ลงทุน เพื่อจัดสรรให้แก่ผู้ต้องการเงินทุนระยะยาวที่เป็นผู้ออกหลักทรัพย์ กลไกการทำงานของตลาดทุน ที่สามารถตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของผู้ลงทุนทั้งที่เป็นการลงทุนระยะสั้น เพื่อหวังกำไรส่วนเกินจากการซื้อขายหลักทรัพย์แล้วขายหลักทรัพย์ หรือที่เป็นการลงทุนระยะยาว ที่ผู้ลงทุนซื้อหลักทรัพย์แล้วถือครองอย่างต่อเนื่องเพื่อต้องการผลตอบแทนในรูปของเงินปันผล

2.13.1 ตลาดแรก

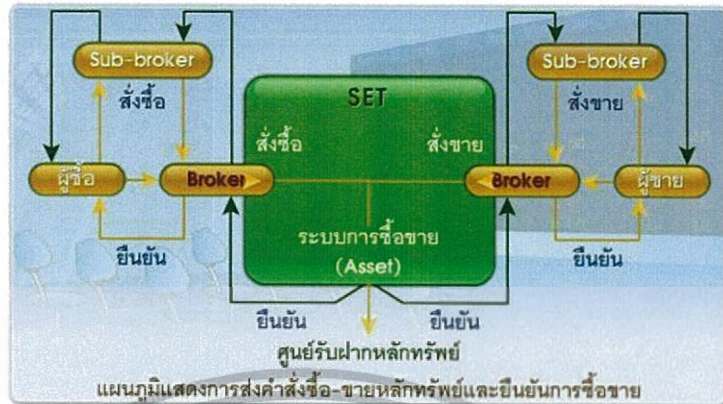
ตลาดแรกเป็นตลาดเพื่อการซื้อขายหลักทรัพย์ที่ออกใหม่ (Primary market) เพื่อที่เสนอขายหลักทรัพย์ที่ผู้ต้องการเงินได้ออกใหม่แล้วนำไปขายในตลาดเป็นครั้งแรก โดยเงินทุนที่จากการระดมทุนได้จะนำไปใช้เพื่อในการลงทุนระยะยาว กระบวนการออกและเสนอขายหลักทรัพย์ในตลาดแรกมี ผู้ที่เข้ามาเป็นส่วนร่วมที่สำคัญ ได้แก่ วาณิชชากรซึ่งจะเป็นผู้ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในการสร้างตราสารทุน ซึ่งเป็นการเสนอขายแก่บุคคลในวงจำกัดและการเสนอขายหลักทรัพย์แก่ประชาชน

2.13.2 ตลาดรอง

ตลาดรองเป็นตลาดค้าหลักทรัพย์ (Secondary market) เป็นแหล่งซื้อขายหลักทรัพย์ที่ได้ออกจำหน่ายและหมุนเวียนในระบบอยู่แล้ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนมือระหว่างผู้ลงทุน ซึ่งถือครองหลักทรัพย์อยู่และผู้ลงทุนรายต่อไปที่ประสงค์ที่จะลงทุนซื้อหลักทรัพย์นั้น สำหรับประเทศไทยตลาดรองของตราสารที่สำคัญ คือตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (Stock Exchange of Thailand)

2.14 กระบวนการซื้อขายหลักทรัพย์

การซื้อขายหลักทรัพย์เป็นขั้นตอนของการสร้างสภาพคล่องของหลักทรัพย์ ซึ่งจำเป็นจะต้องอาศัยระบบการซื้อขายที่ดีมีประสิทธิภาพเป็นกลไกหลัก ในการซื้อขายหลักทรัพย์จะต้องกระทำผ่านสมาชิก โดยที่บริษัทสมาชิกและบุคคลที่ทำหน้าที่ส่งคำสั่งซื้อขายในนามของบริษัทสมาชิกจะต้องได้รับอนุญาตจากตลาดหลักทรัพย์



รูปที่ 2.4 แสดงการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์
(อ้างอิงจาก <http://www.set.mut.ac.th/investor/>)

เมื่อผู้ซื้อหลักทรัพย์ส่งคำสั่งซื้อหลักทรัพย์ให้โบรกเกอร์แล้ว โบรกเกอร์จะดำเนินการส่งของลูกค้าเข้าสู่ระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ส่วนผู้ขายหลักทรัพย์ก็จะส่งคำสั่งขายหลักทรัพย์ให้โบรกเกอร์ โดยโบรกเกอร์จะดำเนินการส่งของลูกค้าเข้าสู่ระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ เมื่อส่งคำสั่งซื้อและขายหลักทรัพย์ลูกค้าต้องเข้าไปตกลงซื้อขายจับคู่กันในระบบการซื้อขายแล้ว โบรกเกอร์ของผู้ซื้อหลักทรัพย์มีหน้าที่เรียกเก็บเงินจากลูกค้า และเป็นผู้ที่ชำระเงินค่าซื้อหลักทรัพย์ โดยมีศูนย์รับฝากหลักทรัพย์เป็นตัวกลางในการชำระเงินให้กับบริษัทหลักทรัพย์และทำการรับมอบ

2.14.1 ระบบการซื้อขาย

ตลาดหลักทรัพย์ได้มีการนำระบบทำการซื้อขายด้วยคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า “ระบบ ASSET” (Automated System for stock Exchange of Thailand) มาใช้เพื่อให้เกิดความยุติธรรมในการซื้อขายให้มีความรวดเร็ว และรองรับกับปริมาณการซื้อขายที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้กล่าวไว้เป็นระบบกระจายศูนย์ที่ประกอบด้วย

1. ระบบคอมพิวเตอร์ของตลาดหลักทรัพย์
2. ระบบคอมพิวเตอร์ของสมาชิก
3. ระบบเครือข่ายการซื้อขายหรือ SETNET
4. ช่วงเวลาการซื้อขาย

ช่วงเวลาซื้อขาย	วิธีการซื้อขาย	หมายเหตุ
Pre-opening I	9:30 - T1	Call Market
Trading Session I	T1 - 12:30	Automatic Order Matching
		Put through
Intermission	12:30 - 14:00	
Pre-opening II	14:00 - T2	Call Market
Trading Session II	T2 - 16:30	Automatic Order Matching
		Put through
	16:30 - T3	Call Market
		Put through

รูปที่ 2.5 แสดงช่วงเวลาทำการซื้อขายหลักทรัพย์

(อ้างอิงจาก <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=supunsiri&month=15-07-2010&group=10&blog=13>)

การซื้อขายด้วยระบบการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ สามารถกระทำได้ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ในเวลาทำการประจำการ โดยระบบการซื้อขายจะกำหนดเวลาเปิดหรือปิดทำการซื้อขาย

2.14.2 ขั้นตอนการซื้อขายหลักทรัพย์

ในการซื้อขายหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ผู้ลงทุนจะต้องซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านระบบการซื้อขายของตลาดหลักทรัพย์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้ลงทุนต้องเปิดบัญชีสำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ที่บริษัทหลักทรัพย์สมาชิก
2. เมื่อลูกค้าต้องการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์จะต้องกรอกคำสั่งซื้อขายในโปรแกรมซื้อขายหรือทำการซื้อขายผ่านนักค้าหลักทรัพย์ของโบรกเกอร์

2.14.3 ประเภทของคำสั่งการซื้อขาย

ประเภทคำสั่งซื้อขายที่ใช้ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมี 2 แบบ ได้แก่

1. คำสั่งซื้อขายแบบจำกัดราคา (Limit Price Order) หรือคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ ณ ราคาที่กำหนดผู้ที่ต้องการซื้อและขาย

2. คำสั่งซื้อขายแบบมีเงื่อนไขราคา ได้แก่ At-The-Open-Order, At-The-Close-Order, Market Price Order, Fill or kill Order, Published orders,

2.14.4 หน่วยการซื้อขาย

ในการเสนอซื้อขายหลักทรัพย์บนกระดานหลักในบริษัทสมาชิกจะต้องระบุจำนวนหลักทรัพย์เป็นหน่วยการซื้อขาย (board lot) โดยทั่วไปแล้วตลาดหลักทรัพย์ กำหนดให้ 1 หน่วยการซื้อขายเท่ากับ 100 หลักทรัพย์ แต่ในกรณีหลักทรัพย์มีราคาปิดตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไปเป็นระยะเวลา 6 เดือนเป็น เวลาติดต่อกัน ตลาดหลักทรัพย์จะทำการเปลี่ยนขนาดของหน่วยการซื้อขาย โดยกำหนดให้ 1 หน่วย การซื้อ ขายเท่ากับ 50 หลักทรัพย์

2.14.5 ประเภทของกระดานซื้อขาย

1. กระดานหลัก สำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ หุ้นสามัญ หุ้นบุริมสิทธิ ใบสำคัญแสดง สิทธิหน่วยลงทุน กองทุนรวม
2. กระดานรายใหญ่ สำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ทุกประเภท ที่มีปริมาณการซื้อขายตั้งแต่ หนึ่งล้านหลักทรัพย์ขึ้นไป หรือมีมูลค่าการซื้อขายมากกว่าสามล้านบาทขึ้นไป
3. กระดานต่างประเทศ สำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ได้แก่ หุ้นสามัญ หุ้นบุริมสิทธิ ที่บุคคล ต่างต่างเป็นผู้ถือหลักทรัพย์ตามทะเบียนผู้ถือหลักทรัพย์
4. กระดานหน่วยย่อย สำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ได้แก่ หุ้นสามัญ, หุ้นบุริมสิทธิ ใบสำคัญ แสดงสิทธิหน่วยลงทุน กองทุนรวม ที่มีจำนวนรวมของหุ้นต่ำกว่าหนึ่งหน่วยการซื้อขาย
5. กระดานพิเศษ สำหรับการซื้อขายพันธบัตร หุ้นกู้ หุ้นกู้แปลงสภาพ หรือใบสำคัญแสดง สิทธิหุ้นกู้

2.14.6 การเปิดบัญชีซื้อขายหลักทรัพย์

บริษัทหลักทรัพย์มีความรับผิดชอบในการกำหนดขั้นตอน โดยมีวิธีการในการพิจารณาคำขอบัญชี และการทำสัญญากับลูกค้าเป็นลายลักษณ์อักษร โดยต้องมีกระบวนการที่เพียงพอที่จะทำให้มีความมั่นใจ ได้ว่าลูกค้าเป็นบุคคลเดียวกับที่ปรากฏตามเอกสารหลักฐานที่ใช้ประกอบการขอเปิดบัญชี โดยที่ใน แบบฟอร์มการขอเปิดบัญชีบริษัทหลักทรัพย์ต้องจัดให้มีข้อมูล และเอกสารหลักฐานของลูกค้า ค้ำอย่าง เพียงพอที่จะทราบถึง โดยบัญชีที่ลูกค้าเปิดจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. บัญชีเงินสด เป็นบัญชีสำหรับลูกค้าที่ต้องการซื้อหลักทรัพย์ โดยชำระค่าหลักทรัพย์เต็ม จำนวนด้วยเงินสด ซึ่งบริษัทนายหน้าจะพิจารณาอนุมัติวงเงินที่เหมาะสมกับฐานะการเงิน และ ความสามารถในการชำระหนี้

2. บัญชีมาร์จิน เป็นบัญชีสำหรับลูกค้าที่ต้องการกู้ยืมเงินจากบริษัทหลักทรัพย์ หรือต้องการ ยืมหลักทรัพย์เพื่อขายชอร์ตเป็นการเพิ่มอำนาจในการลงทุนในหลักทรัพย์ให้กับผู้ลงทุน โดยมีการควบคุมระดับความเสี่ยง

2.15 กระบวนการวางแผนการลงทุน

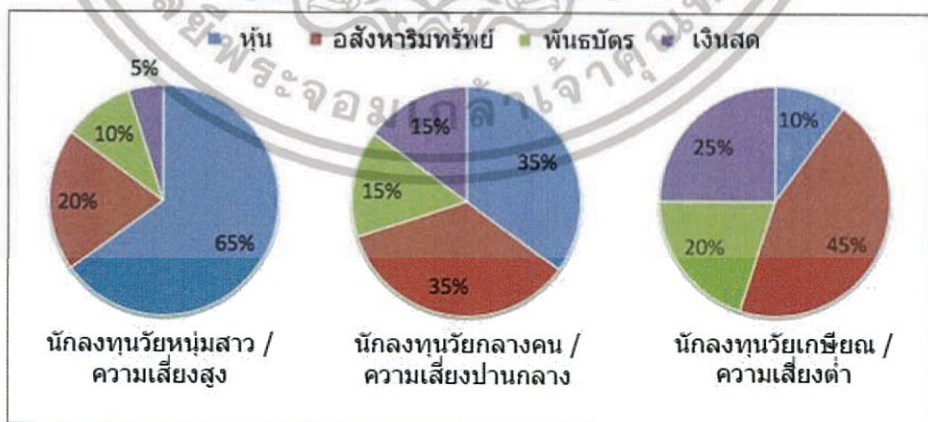
ในขั้นตอนแรกของกระบวนการวางแผนการลงทุน ซึ่งได้แก่การกำหนดนโยบายการลงทุนนั้น ผู้ลงทุนต้องระบุเป้าหมายการลงทุนและข้อจำกัดการลงทุนของผู้ลงทุนเพื่อให้ทราบแนวทางการลงทุนในรูปแบบต่างๆที่ผู้ลงทุนจะสนใจในการลงทุน และควรจัดสรรเงินลงทุนของผู้ลงทุนแต่ละประเภทในอัตราส่วนต่ำสุดถึงสูงสุดเท่าใด

2.15.1 การจัดสรรเงินลงทุน

การจัดสรรเงินลงทุนคือความสอดคล้องและความเหมาะสมที่ผู้ลงทุนเฉพาะรายย่อมต้องการวิธีการจัดสรรเงินลงทุนแต่ละแบบที่แตกต่างกันผู้ลงทุนแต่ละรายย่อมตัดสินใจเลือกกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุดกับความพอใจในระดับอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง ที่แต่ละผู้ลงทุนจะยอมรับได้ ดังนั้นเมื่อผู้วางแผนการลงทุนได้ ระบุไว้แล้วก็จะทำการกระจายการลงทุนในสินทรัพย์ เพื่อการลงทุน (Asset Allocation) ดังนี้

1. ตราสารทุน ได้แก่ หุ้นสามัญ หุ้นบุริมสิทธิ เป็นต้น
2. ตราสารหนี้ ได้แก่ พันธบัตร หุ้นกู้ เป็นต้น
3. สินทรัพย์ใกล้เคียงเงินสด ได้แก่ เงินฝาก บัตรเงินฝาก ตัวเงิน เป็นต้น

การจัดสรรเงินลงทุนในสินทรัพย์ลงทุนแต่ละประเภทจะมีสัดส่วนเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับสามารถแบ่งออกได้ดังภาพ



รูปที่ 2.6 แสดงการกระจายในการลงทุนตามความเสี่ยงที่รับได้

2.15.2 พีระมิดการลงทุน

พีระมิดการลงทุนเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการจัดสรรเงินลงทุน โดยวัตถุประสงค์ในการจัดสรรเงินลงทุน เพื่อให้การลงทุนเกิดความมั่นคงโดยที่ผลตอบแทนการลงทุนอยู่ในระดับที่ดี การวางแผน การลงทุนในลักษณะพีระมิด จะให้ความสำคัญกับการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำเป็นหลัก โดยมีสัดส่วนการลงทุนมากกว่าหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสูง ดังภาพที่ 2.4



รูปที่ 2.7 แสดงระดับความเสี่ยงของสินทรัพย์แบบพีระมิด (อ้างอิงจาก <https://healthyinvestment.wordpress.com/>)

2.16 การประเมินมูลค่าตราสารทุน

สินทรัพย์ทางการเงินแต่ละประเภทล้วนมีมูลค่าในตัวของมันเอง นักลงทุนและนักวิเคราะห์หลักทรัพย์จะต้องเข้าถึงวิธีการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญ ซึ่งถือเป็นสินทรัพย์ทางการเงินประเภทหนึ่ง ที่นักลงทุนรู้จักเป็นอย่างดี โดยนักลงทุนและนักวิเคราะห์หลักทรัพย์ จะทำการประเมินหามูลค่าที่เหมาะสมของหุ้นสามัญเพื่อนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ในการลงทุนของนักลงทุน เพื่อในการตัดสินใจว่าจะซื้อขาย หรือ ถือครองหุ้นนั้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการประเมินมูลค่า คือ ความต้องการที่จะทราบมูลค่าที่แท้จริงของสินทรัพย์ว่ามีมูลค่าเท่ากับเท่าใด เพื่อต้องการใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการคัดเลือกสินทรัพย์สำหรับการลงทุนในพอร์ตการลงทุนของนักลงทุน โดยหลักการพื้นฐานที่แท้จริงของการประเมินมูลค่านั้นมาจากแนวคิดที่ว่า “นักลงทุนจะไม่ยอมจ่ายเงินซื้อสินทรัพย์ใดๆ ไปมากกว่ามูลค่าสินทรัพย์นั้น” หากนักลงทุนเห็นว่า มูลค่าของ

สินทรัพย์ดังกล่าวสูงเกินไปเมื่อเทียบกับผลประโยชน์ที่ได้รับ นักลงทุนก็จะไม่ยินดีที่จะจ่ายเงินซื้อหลักทรัพย์ดังกล่าว

2.16.1 วิธีการคำนวณอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากต้นทุนของหุ้นสามัญ

ต้นทุนของการลงทุนหุ้นสามัญ หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการจากการลงทุน ในหุ้นสามัญของบริษัทหรืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่สุดที่บริษัทจะยินดีจ่ายให้กับผู้ถือหุ้น เพื่อเป็นชดเชยต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนและชดเชยความเสี่ยงที่นักลงทุนต้องเผชิญเมื่อได้เข้าลงทุน ในหุ้นสามัญของกิจการ ตามทฤษฎีแล้วในการคำนวณต้นทุนหุ้นสามัญที่นิยมใช้ คือ วิธี Capital Asset Pricing Model หรือ CAPM

วิธี Capital Asset Pricing Model คือแบบจำลองกำหนดราคาหลักทรัพย์ถือได้ว่าเป็นแบบจำลองที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณต้นทุนหุ้นสามัญได้นั้น โดยหลักการของแบบจำลองจะประกอบไปด้วยอัตราสองส่วน ได้แก่ อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง และส่วนชดเชยความเสี่ยงจากการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยง โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$K = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (1)$$

K คือ อัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการจากการลงทุนในหุ้นสามัญ

R_f คือ อัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง

R_m คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์

β คือ สัมประสิทธิ์ที่แสดงความอ่อนไหวของผลตอบแทนหลักทรัพย์เทียบกับตลาดหลักทรัพย์

จากสมการที่ (1) อธิบายได้ว่าในกรณีที่นักลงทุนเลือกที่จะลงทุนในหุ้นสามัญ นักลงทุนต้องเผชิญกับความเสี่ยงที่เพิ่มมากขึ้นกว่าการลงทุนในสินทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ดังนั้นอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่นักลงทุนต้องการ ก็ควรจะเป็นอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยงบวกด้วยส่วนชดเชยสำหรับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ สามารถทำได้โดยการนำอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย หรือดัชนีตลาดหลักทรัพย์ตั้งแต่เปิดดำเนินการมาจนถึงปัจจุบันล่าสุดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย โดยสามารถหาค่าเฉลี่ยได้ 2 วิธี คือวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเลขคณิต และวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเรขาคณิต โดยการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเลขคณิตสามารถหาได้จากการคำนวณได้ในรูปของสมการที่ 2

$$R = \frac{\sum_{t=1}^n R_t}{n} \quad (2)$$

R = อัตราผลตอบแทนแต่ละช่วงเวลา

R_t = อัตราผลตอบแทนแบบเลขคณิต

n = ช่วงเวลาในการคำนวณ

สำหรับการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนแบบเรขาคณิตสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 3

$$GM = \prod_{t=1}^n [(GR + 1)]^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (3)$$

GM = อัตราผลตอบแทนแบบเรขาคณิต

GR = อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทน

n = ช่วงเวลาในการคำนวณ

2.16.2 การประมาณค่าเบต้าหุ้นสามัญ

ค่าเบต้า คือค่าที่วัดความเสี่ยงตามตลาดของหุ้นหรือเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงความอ่อนไหวของอัตราผลตอบแทนของหุ้นสามัญตัวใดตัวหนึ่งกับอัตราผลตอบแทนจากกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด โดย อัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาดมักจะใช้อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ เป็นค่าที่ประมาณการจากแบบจำลอง CAPM จะกล่าวว่าค่าเบต้าของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาดมีค่าเทียบเท่ากับหนึ่ง เนื่องจากเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีการกระจายตัวอย่างดีที่สุด แล้วในกรณีหุ้นสามัญมีค่าเบต้ามากกว่า 1 จะหมายความว่าหุ้นสามัญนั้นมีการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนในทิศทางเดียวกับตลาดและมีความเสี่ยงมากกว่าตลาด ในทางกลับกันในกรณีที่หุ้นสามัญมีค่าเบต่าน้อยกว่า 1 จะหมายความว่าหุ้นสามัญนั้นมีอัตราผลตอบแทนในทิศทางเดียวกับตลาดแต่มีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาดและถ้าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่มีการเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้ามกับผลตอบแทนของตลาดแล้วค่าเบต้าของหลักทรัพย์นั้นจะมีค่าติดลบ

ในการหาค่าสัมประสิทธิ์เบต้าหุ้นสามัญตามแบบจำลอง CAPM สามารถประมาณค่าเบต้าได้ โดยการวิเคราะห์สมการถดถอยจะกำหนดให้ตัวแปรอิสระของสมการถดถอย คืออัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ และกำหนดให้ตัวแปรตามให้เป็นผลตอบแทนของหุ้นสามัญที่ต้องการศึกษาโดยสามารถเขียนสมการที่ 4 ได้ดังนี้

$$R_i = \alpha + \beta R_m + \varepsilon$$

R_i = อัตราผลตอบแทนหุ้นสามัญ (5)

α = จุดตัดแกน Y หรือค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา

β = ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า

R_m = อัตราผลตอบแทนตลาดหลักทรัพย์

ε = ค่าความคลาดเคลื่อน

2.16.3 แบบจำลองการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญโดยใช้อัตราส่วนราคาต่อกำไร

แบบจำลองการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญโดยใช้อัตราส่วนราคาต่อกำไร โดยเป็นการประยุกต์ มาจากแบบจำลอง Gordon Growth Model แต่จะนำค่า P / E ที่คำนวณได้จะถูกใช้เป็น Bench mark Leading P/E เพื่อใช้ประเมินมูลค่าหุ้นสามัญ โดยสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 6

$$V_o = \left(\frac{1 - P}{K - g} \right) E_o \quad (6)$$

V_o = มูลค่าที่แท้จริงหุ้นสามัญ

K = อัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการจากการลงทุนในหุ้นสามัญ

g = อัตราการเพิ่มเงินปันผลแบบคงที่

P = อัตราการจ่ายปันผล

E_o = กำไรสุทธิต่อหุ้นปีที่ผ่านมา

2.16.4 แบบจำลองการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญโดยใช้อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชี

แบบจำลองการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญโดยใช้อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชี โดยเป็นการประยุกต์มาจากแบบจำลอง Gordon Growth Model แต่จะนำค่า P / BV ที่คำนวณได้จะถูกใช้เป็น Bench mark Leading P/BV เพื่อใช้ประเมินมูลค่าหุ้นสามัญ โดยสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 7

$$V_o = \left(\frac{ROE - g}{K - g} \right) BV_o \quad (7)$$

V_o = มูลค่าที่แท้จริงหุ้นสามัญ

K = อัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการจากการลงทุนในหุ้นสามัญ

g = อัตราการเพิ่มเงินปันผลแบบคงที่

ROE = กำไรสุทธิต่อส่วนผู้ถือหุ้น

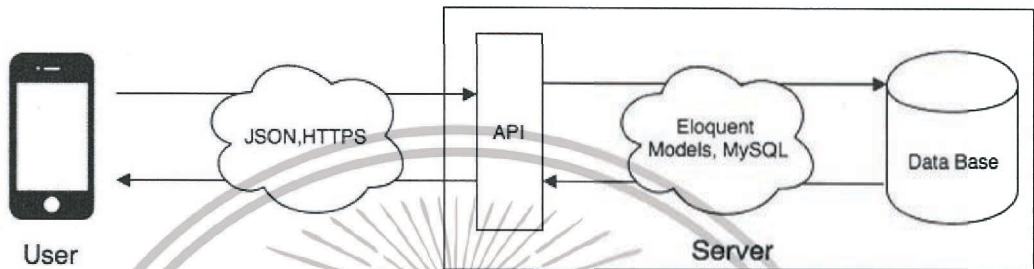
BV_o = มูลค่าทางบัญชีต่อหุ้นปีที่ผ่านมา

บทที่ 3

ออกแบบโครงงาน

3.1 ภาพรวมของระบบ

3.1.1 ภาพรวมการทำงานของแอปพลิเคชัน



รูปที่ 3.1 ภาพรวมโครงงาน

ตามรูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมทั้งหมดของโครงงาน โดยโครงงานนี้จะมีโครงสร้างของระบบ ได้แก่ ผู้ใช้งาน เซิร์ฟเวอร์ และฐานข้อมูล โดยผู้ใช้งานจะติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ผ่าน REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface) ซึ่ง REST เป็นวิธีในการสร้างเว็บเซอร์วิส (Web Service) รูปแบบหนึ่งที่อาศัยเฮดที่พีเอ็มเอช (HTTP Method) ในการทำงาน โดยเซิร์ฟเวอร์จะติดต่อกับเครื่องลูกข่าย หรือเครื่องผู้ใช้งานด้วยข้อมูลที่เป็นเจสัน (JSON) ผ่านทางโปรโตคอลเฮดที่พีเอส (https protocol) เพื่อขอข้อมูลที่ต้องการ เช่น ข้อมูลราคาหุ้นที่เหมาะสม กำไรสุทธิ ดัชนีต่างๆ เป็นต้น โดย API ก็จะทำการลำดับข้อมูล (Query) โดยใช้ Eloquent Models เป็นตัวกลางผ่าน MySQL ที่รับข้อมูลมาจากฐานข้อมูลแล้วทำการส่งข้อมูลที่เป็นแบบ JSON กลับไปยังผู้ใช้งาน และผู้ใช้งานจะมีหน้าที่ใส่ค่าหรือรายชื่อก่อนตามที่ผู้ใช้งานหรือนักลงทุนต้องการไปยังเซิร์ฟเวอร์ เพื่อที่จะคำนวณมูลค่าหุ้นที่เหมาะสม โดยเซิร์ฟเวอร์จะมีหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อดึงข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลราคาหุ้น ข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน ข้อมูลกำไรสุทธิ เป็นต้น เพื่อที่จะนำข้อมูลมาทำการคำนวณค้นหามูลค่าตราสารทุนที่แท้จริงตามทฤษฎีทางการเงินและการลงทุน ซึ่งหากทำการคำนวณเสร็จแล้วจะส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้งานตามที่ผู้ใช้งานได้มีการร้องขอ

3.2 การออกแบบโครงสร้างแอปพลิเคชัน

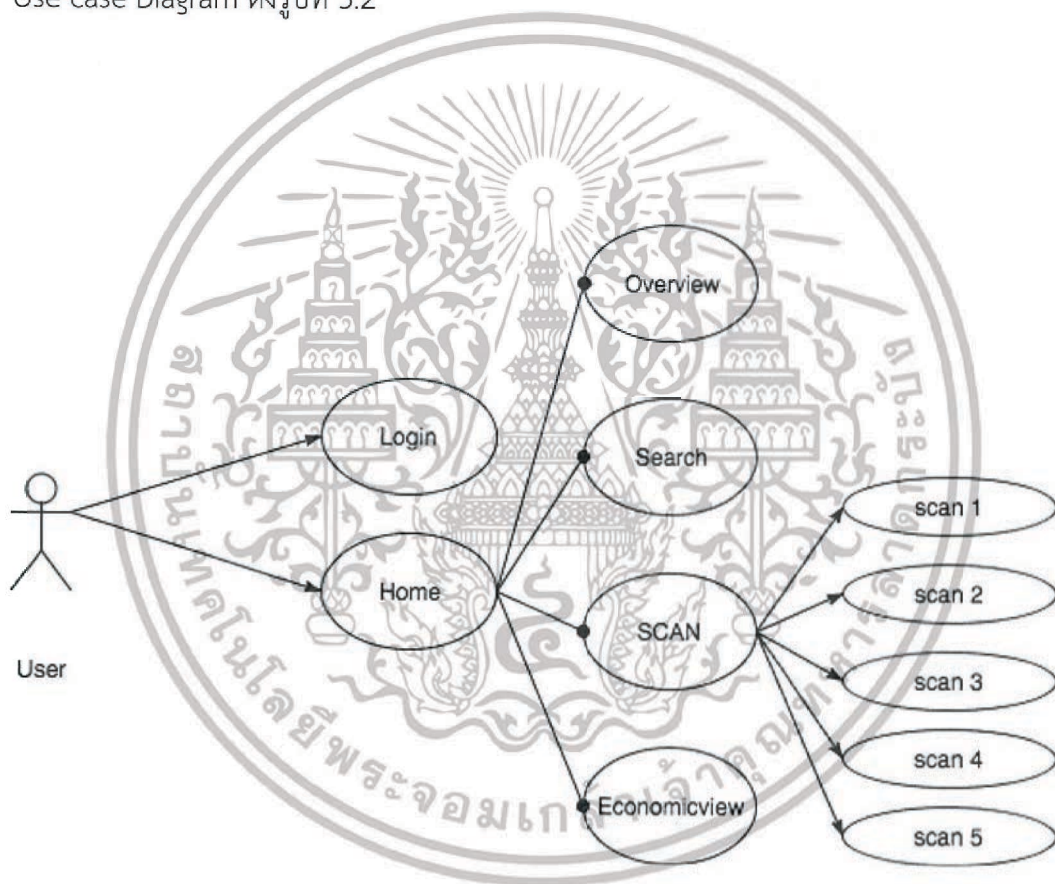
ผู้พัฒนาได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและหลักการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยใช้เทคโนโลยีภาษาจาวา บนระบบแอนดรอยด์ รวมไปถึงหลักการวางแผนและออกแบบซอฟต์แวร์ทั้งนี้เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้

จากการศึกษาค้นคว้ามาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผู้พัฒนาจึงได้มีการคิดค้นและพัฒนาระบบแอปพลิเคชันที่ช่วยให้ในการตัดสินใจนักลงทุนมีความเสี่ยงน้อยที่สุดในการลงทุนระยะยาว

3.2.1 ลักษณะของแอปพลิเคชัน

ระบบแอปพลิเคชันนี้มีลักษณะเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการช่วยตัดสินใจในการลงทุนในตราสารทุนของนักลงทุนระยะยาว ซึ่งจะเน้นในการพัฒนาสำหรับผู้ใช้ที่เป็นนักลงทุนทั่วไป โดยมีระบบคัดเลือกหุ้นที่มีพื้นฐานทางการเงินที่แข็งแกร่งตามเงื่อนไขที่ผู้พัฒนาได้ทำการกำหนดไว้ และมีลักษณะการประเมินมูลค่าตราสารทุนหลายหลายรูปแบบ

ทั้งนี้ในการเข้าใช้งานของผู้ใช้แต่ละประเภทจะมีความสามารถการใช้งานได้ลักษณะตาม Use case Diagram ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 Use case Diagram

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดของ Use Case Login

Use case ID :	1
Use Case Name :	Login
Actors :	User
Description :	ระบบล็อกอินนั้นผู้ใช้ทุกคนจะต้องสมัครสมาชิกก่อนเพื่อมีแอคเคาท์เป็นของตัวเองจากนั้นทำการล็อกอินเพื่อเข้าเข้ามาใช้งานระบบได้
Trigger :	ผู้ใช้ต้องการเข้าสู่ระบบ เพื่อต้องการใช้ระบบ
Preconditions :	ผู้ใช้เข้าสู่แอปพลิเคชัน ซึ่งแสดงฟอร์มให้กรอกเพื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Postconditions :	หากผู้ใช้กรอกข้อมูลตัวเองถูกต้อง จะสามารถเข้าสู่ระบบได้
Normal Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เข้าสู่แอปพลิเคชัน กรอก Username และ Password ที่ถูก 2. ผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลหน้าจอโดยมีการแสดงผลแบบธรรมดาและการแสดงผลแบบผู้สูงอายุ 3. ผู้ใช้กด Login และเข้าสู่ระบบสำเร็จ
Exceptions :	ในกรณีผู้กรอก Username หรือ Password ผิดพลาด ระบบจะแจ้งเตือนว่ามีการกรอกข้อมูลผิดพลาด ให้ผู้ใช้ตรวจสอบอีกครั้งและให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลอีกครั้ง
Notes and Issues :	-

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดของ Use Case Home

Use case ID :	2
Use Case Name :	Home
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้สามารถเลือกดูหน้าตาอื่น ๆ ของแอปพลิเคชันได้
Trigger :	ผู้ใช้ต้องการเลือกดูหน้าตาอื่น ๆ ของแอปพลิเคชันได้
Preconditions :	ผู้ใช้ต้องทำการล็อกอินโดยใช้ Username และ Password ที่ถูกต้อง
Postconditions :	ผู้ใช้กดเลือกเข้าสู่หน้าตาต่างๆของแอปพลิเคชัน
Normal Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้สามารถกดเลือกหน้าตาต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันได้ โดยมีหน้าให้เลือกดังนี้ Overview , Search , Scan , Economicview
Exceptions :	-
Notes and Issues :	-

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของ Use Case Overview

Use case ID :	3
Use Case Name :	Overview
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลภาพรวมดัชนีตลาดหุ้นหรือภาพรวมตลาด
Trigger :	ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลภาพรวมดัชนีตลาดหุ้นหรือภาพรวมตลาด
Preconditions :	ผู้ใช้ต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง Overview
Postconditions :	ผู้ใช้ดูข้อมูลภาพรวมดัชนีตลาดหุ้นหรือภาพรวมตลาด
Normal Flow :	1. ผู้ใช้เข้าสู่หน้าแสดงข้อมูลภาพรวมดัชนีตลาดหุ้น 2. แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลและกราฟย้อนหลัง 6 เดือนทันที
Exceptions :	-
Notes and Issues :	-

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของ Use Case Search

Use case ID :	4
Use Case Name :	Search
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลทางการเงินที่สำคัญและข้อมูลราคาประเมินมูลค่าหุ้นที่แท้จริงของแต่ละบริษัทได้โดยการใส่ชื่อย่อหุ้นลงในช่องค้นหาและใส่ค่าอัตราการเติบโตตามที่ต้องการได้
Trigger :	ผู้ใช้ต้องการดูค้นหาโดยพิมพ์ชื่อย่อหุ้นลงในฟอร์ม
Preconditions :	ผู้ใช้ต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง Search
Postconditions :	ผู้ใช้ได้ผลลัพธ์การค้นหา
Normal Flow :	1. ผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา 2. ผู้ใช้กดค้นหา 3. ผู้ใช้ได้ผลลัพธ์จากการค้นหา
Exceptions :	1. ในกรณีที่ค้นหาในฐานข้อมูลไม่พบระบบจะแจ้งเตือนว่าไม่มีข้อมูลในระบบ ให้ผู้ใช้ตรวจสอบข้อมูลอีกครั้งและกรอกข้อมูลอีกครั้ง 2. ถ้ากำไรสุทธิในบริษัทนั้นขาดทุน ส่วนที่ประเมินราคามูลค่าพื้นฐาน หุ้นจะขึ้น N/a
Notes and Issues :	-

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN

Use case ID :	5
Use Case Name :	SCAN
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้งานสามารถเลือกระบบเงื่อนไขการคัดเลือกหุ้น โดยจะมีเงื่อนไขทั้งหมด ที่มีอยู่ในแอปพลิเคชัน
Trigger :	ผู้ใช้งานต้องการเลือกหุ้นจากระบบการคัดเลือกหุ้น โดยจะมีเงื่อนไขทั้งหมด ที่มีอยู่ในแอปพลิเคชัน
Preconditions :	ผู้ใช้งานต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง SCAN
Postconditions :	ผู้ใช้งานเลือกใช้ระบบการคัดเลือกหุ้น
Normal Flow :	1. ผู้ใช้งานกดเลือกเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีให้เลือกภายในแอปพลิเคชัน 2. ผู้ใช้งานเข้าไปสู่หน้าต่างของเงื่อนไข ตามที่เลือกของผู้ใช้
Exceptions :	-
Notes and Issues :	-

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของ Use Case Economicview

Use case ID :	6
Use Case Name :	Economicview
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลตัวเลขดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจ
Trigger :	ผู้ใช้งานต้องการดูข้อมูลตัวเลขดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจ
Preconditions :	ผู้ใช้งานต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง Economicview
Postconditions :	ผู้ใช้งานดูข้อมูล ตัวเลขดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจ
Normal Flow :	1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าให้เลือกในการแสดงข้อมูล 2. กดเลือกข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลแสดง
Exceptions :	-
Notes and Issues :	-

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN1

Use case ID :	7
Use Case Name :	SCAN1

Actors :	User
Description :	ผู้ใช้งานสามารถดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 1
Trigger :	ผู้ใช้งานต้องการดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 1
Preconditions :	ผู้ใช้งานต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง SCAN แล้วทำการเลือกใช้ระบบคัดเลือกแบบที่ 1 หรือ SCAN1
Postconditions :	ผู้ใช้งานดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 1 ได้
Normal Flow :	1. ระบบจะทำการค้นหารายชื่อบุคคลที่ตรงกับเงื่อนไขแบบที่ 1 2. ผู้ใช้งานดูผลลัพธ์ที่แสดงได้
Exceptions :	-
Notes and Issues :	EPS Growth2015 > 12% , ROE > 20%

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN2

Use case ID :	8
Use Case Name :	SCAN2
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้งานสามารถดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 2
Trigger :	ผู้ใช้งานต้องการดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 2
Preconditions :	ผู้ใช้งานต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง SCAN แล้วทำการเลือกใช้ระบบคัดเลือกแบบที่ 2 หรือ SCAN2
Postconditions :	ผู้ใช้งานดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 2 ได้
Normal Flow :	1. ระบบจะทำการค้นหารายชื่อบุคคลที่ตรงกับเงื่อนไขแบบที่ 2 2. ผู้ใช้งานดูผลลัพธ์ที่แสดงได้
Exceptions :	-
Notes and Issues :	DPS Growth2015 > +% 2Y , 50% < pay out ratio < 100% , Dividend yield > 3.0%

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN3

Use case ID :	9
Use Case Name :	SCAN3
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้งานสามารถดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 3
Trigger :	ผู้ใช้งานต้องการดูรายชื่อบุคคล ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 3
Preconditions :	ผู้ใช้งานต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง SCAN แล้วทำ

	การเลือกใช้ระบบคัดเลือกหุ้นแบบที่ 3 หรือ SCAN3
Postconditions :	ผู้ใช้ดูรายชื่อหุ้น ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 3 ได้
Normal Flow :	1. ระบบจะทำการค้นหารายชื่อหุ้นที่ตรงกับเงื่อนไขแบบที่ 3 2. ผู้ใช้ดูผลลัพธ์ที่แสดงได้
Exceptions :	-
Notes and Issues :	EPS Growth2015 > 20% , ROE > 15% , GPM > 30

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN4

Use case ID :	10
Use Case Name :	SCAN4
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้สามารถดูรายชื่อหุ้น ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 4
Trigger :	ผู้ใช้ต้องการดูรายชื่อหุ้น ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 4
Preconditions :	ผู้ใช้ต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง SCAN แล้วทำการเลือกใช้ระบบคัดเลือกหุ้นแบบที่ 4 หรือ SCAN4
Postconditions :	ผู้ใช้ดูรายชื่อหุ้น ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 4 ได้
Normal Flow :	1. ระบบจะทำการค้นหารายชื่อหุ้นที่ตรงกับเงื่อนไขแบบที่ 4 2. ผู้ใช้ดูผลลัพธ์ที่แสดงได้
Exceptions :	
Notes and Issues :	EPS Growth2015 > +% 2Y , GPM > 20 , NPM > 15% , Dividend yield > 3% , ROE > 12%

ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดของ Use Case SCAN5

Use case ID :	11
Use Case Name :	SCAN5
Actors :	User
Description :	ผู้ใช้สามารถดูรายชื่อหุ้น ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 5
Trigger :	ผู้ใช้ต้องการดูรายชื่อหุ้น ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 5
Preconditions :	ผู้ใช้ต้องเข้าในหน้า Home ก่อนแล้วเลือกฟังก์ชันหน้าต่าง SCAN แล้วทำการเลือกใช้ระบบคัดเลือกหุ้นแบบที่ 5 หรือ SCAN5
Postconditions :	ผู้ใช้ดูรายชื่อหุ้น ตามเงื่อนไขระบบคัดเลือกแบบที่ 1 ได้
Normal Flow :	1. ระบบจะทำการค้นหารายชื่อหุ้นที่ตรงกับเงื่อนไขแบบที่ 5 2. ผู้ใช้ดูผลลัพธ์ที่แสดงได้

Exceptions :	-
Notes and Issues :	Price < vbv , ROE > 12% , P/E < Avg. P/E

3.2.2 ส่วนประกอบของแอปพลิเคชัน

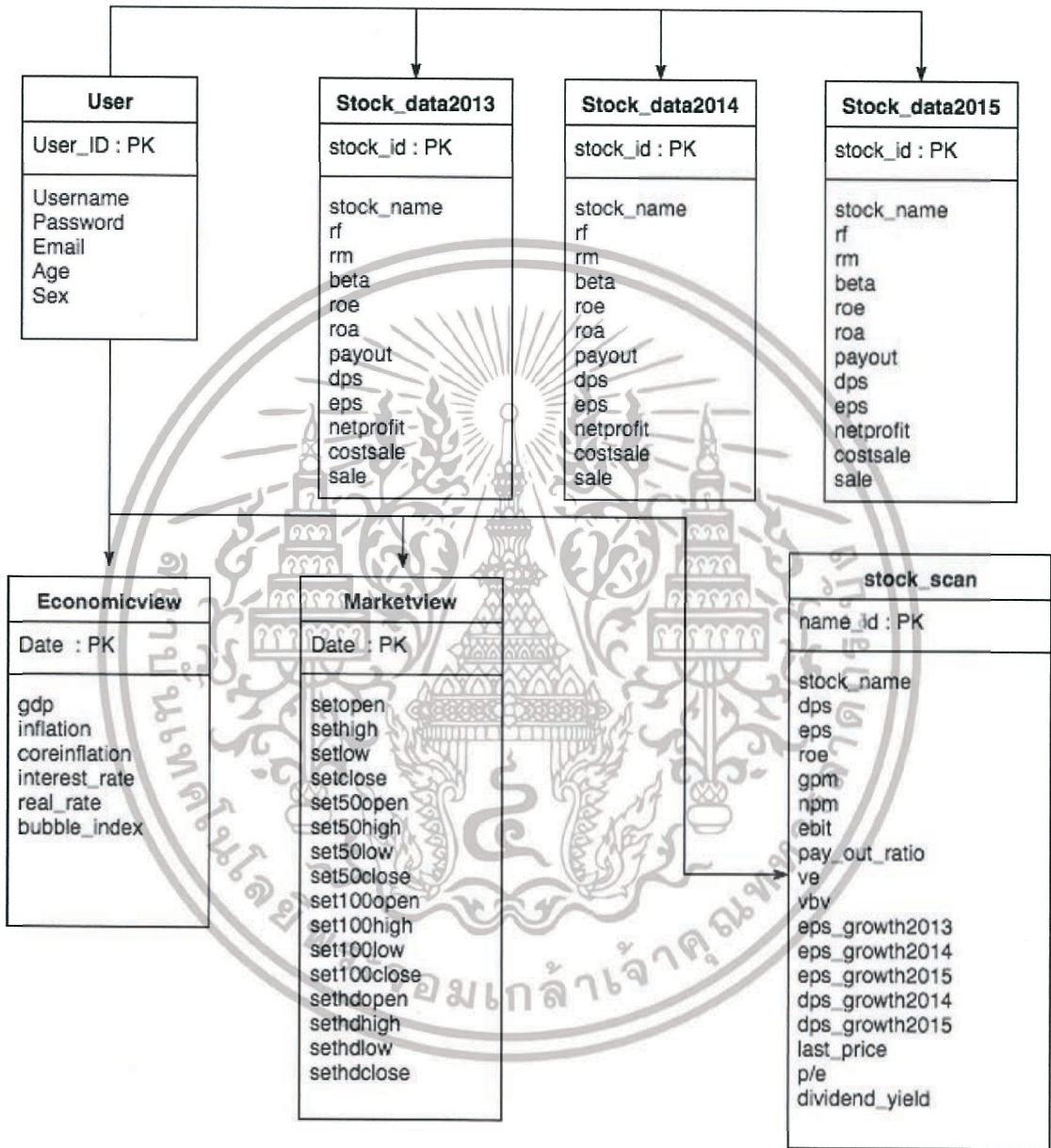
จากความต้องการของระบบและความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันของผู้ใช้งานที่แสดงใน Use Case Diagram ข้างต้น ทำให้ผู้พัฒนาสามารถแบ่งระบบแอปพลิเคชันและระบบย่อยๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. ระบบล็อกอิน
2. ระบบเพื่อเลือกไปยังหน้าต่างๆภายในแอปพลิเคชัน
3. ระบบดูภาพรวมดัชนีตลาดหุ้นและกราฟ
4. ระบบค้นหาและดูมูลค่าพื้นฐานราคาหุ้นรายตัว
5. ระบบคัดเลือกตราสารทุนโดยใช้เงื่อนไขอัลกอริทึมรูปแบบต่าง ๆ
6. ระบบดูข้อมูลภาพรวมดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจต่างๆ



3.2.3 UML Database Diagram

รูปแบบของตารางที่ถูกสร้างขึ้นในระบบฐานข้อมูล รวมไปถึงแอททริบิวต์ของแต่ละตาราง ถูกแสดงใน UML Database Diagram ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 UML Diagram

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล user

Field	Data_type	Comment	Example
User_id	Int(11)	รหัสผู้ใช้งาน	1
Username	Varchar(20)	ชื่อแอดเคาท์ของผู้ใช้งาน	Mooaekie1234
Password	Varchar(20)	รหัสผ่านของผู้ใช้งาน	Iseriie4321
Email	Varchar(20)	อีเมลล์ของผู้ใช้งาน	mooaekie@gmail.com
Age	Varchar(10)	วัยของผู้ใช้งาน	Teenage , Elder
Sex	Varchar(10)	เพศของใช้งาน	Male , Female

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล Marketview

Field	Data_type	Comment	Example
Date	Varchar(20)	วันที่	26/10/2016
setopen	Float(10)	ดัชนีเปิดตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย ภายในวัน	1492.12
sethigh	Float(10)	ดัชนีสูงสุดตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย ภายในวัน	1500.14
setlow	Float(10)	ดัชนีต่ำสุดตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย ภายในวัน	1491.55
setclose	Float(10)	ดัชนีปิดตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย ภายในวัน	1497.76
Set50open	Float(10)	ดัชนีหุ้น50ตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาด หลักทรัพย์เปิดภายในวัน	871.44
Set50high	Float(10)	ดัชนีหุ้น50ตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาด หลักทรัพย์สูงสุดภายในวัน	880.58
Set50low	Float(10)	ดัชนีหุ้น50ตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาด หลักทรัพย์ต่ำสุดภายในวัน	870.16
Set50close	Float(10)	ดัชนีหุ้น50ตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาด หลักทรัพย์ปิดภายในวัน	875.50
Set100open	Float(10)	ดัชนีหุ้น100ตัวที่ได้รับคัดเลือกของ ตลาดหลักทรัพย์เปิดภายในวัน	2105.36
Set100high	Float(10)	ดัชนีหุ้น100ตัวที่ได้รับคัดเลือกของ ตลาดหลักทรัพย์สูงสุดภายในวัน	2248.69
Set100low	Float(10)	ดัชนีหุ้น100ตัวที่ได้รับคัดเลือกของ	2101.57

		ตลาดหลักทรัพย์ต่ำสุดภายในวัน	
Set100close	Float(10)	ดัชนีหุ้น100ตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาดหลักทรัพย์ปิดภายในวัน	2216.34
sethdopen	Float(10)	ดัชนีหุ้นปันผลดีตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาดหลักทรัพย์เปิดภายในวัน	1006.36
sethdhigh	Float(10)	ดัชนีหุ้นปันผลดีตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาดหลักทรัพย์สูงสุดภายในวัน	1035.13
sethdlow	Float(10)	ดัชนีหุ้นปันผลดีตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาดหลักทรัพย์ต่ำสุดภายในวัน	1000.65
sethdclose	Float(10)	ดัชนีหุ้นปันผลดีตัวที่ได้รับคัดเลือกของตลาดหลักทรัพย์ปิดภายในวัน	1022.47

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล Stock_data2013

Field	Data_type	Comment	Example
Stock_id	Int(8)	รหัสคีย์หุ้น	0001,0002
Stock_name	Vachar(8)	รายชื่อหุ้น	CPN , MINT
rf	Float(10)	อัตราผลตอบแทนดอกเบี้ย	3.50% , 4.00%
rm	Float(10)	อัตราผลตอบแทนตลาดเฉลี่ย	12.00%
beta	Float(10)	ค่าเบต้า	1.09
roe	Float(10)	อัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้น	21.59%
roa	Float(10)	อัตราผลตอบแทนส่วนของสินทรัพย์	18.47%
payout	Float(10)	อัตราผลตอบแทนต่อกำไรสุทธิต่อหุ้น	50.00%
dps	Float(10)	เงินปันผลต่อหุ้น	0.25
eps	Float(10)	กำไรสุทธิต่อหุ้น	0.50
netprofit	Float(10)	กำไรสุทธิ	1750.52
costsale	Float(10)	ต้นทุนการขาย	115,863.42
sale	Float(10)	ยอดขาย	284,735.55

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล Stock_data2014

Field	Data_type	Comment	Example
Stock_id	Int(8)	รหัสคีย์หุ้น	0001,0002
Stock_name	Vachar(8)	รายชื่อหุ้น	CPN , MINT

rf	Float(10)	อัตราผลตอบแทนดอกเบี้ย	3.50% , 4.00%
rm	Float(10)	อัตราผลตอบแทนตลาดเฉลี่ย	12.00%
beta	Float(10)	ค่าเบต้า	1.09
roe	Float(10)	อัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้น	21.59%
roa	Float(10)	อัตราผลตอบแทนส่วนของสินทรัพย์	18.47%
payout	Float(10)	อัตราผลตอบแทนผลต่อกำไรสุทธิต่อหุ้น	50.00%
dps	Float(10)	เงินปันผลต่อหุ้น	0.25
eps	Float(10)	กำไรสุทธิต่อหุ้น	0.50
netprofit	Float(10)	กำไรสุทธิ	1750.52
costsale	Float(10)	ต้นทุนการขาย	115,863.42
sale	Float(10)	ยอดขาย	284,735.55

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล Stock_data2015

Field	Data_type	Comment	Example
Stock_id	Int(8)	รหัสคีย์หุ้น	0001,0002
Stock_name	Vchar(8)	รายชื่อหุ้น	CPN , MINT
rf	Float(10)	อัตราผลตอบแทนดอกเบี้ย	3.50% , 4.00%
rm	Float(10)	อัตราผลตอบแทนตลาดเฉลี่ย	12.00%
beta	Float(10)	ค่าเบต้า	1.09
roe	Float(10)	อัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้น	21.59%
roa	Float(10)	อัตราผลตอบแทนส่วนของสินทรัพย์	18.47%
payout	Float(10)	อัตราผลตอบแทนผลต่อกำไรสุทธิต่อหุ้น	50.00%
dps	Float(10)	เงินปันผลต่อหุ้น	0.25
eps	Float(10)	กำไรสุทธิต่อหุ้น	0.50
netprofit	Float(10)	กำไรสุทธิ	1750.52
costsale	Float(10)	ต้นทุนการขาย	115,863.42
sale	Float(10)	ยอดขาย	284,735.55

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล Stock_scan

Field	Data_type	Comment	Example
Stock_id	Int(8)	รหัสคีย์หุ้น	0023
Stock_name	Vchar(8)	รายชื่อหุ้น	BH

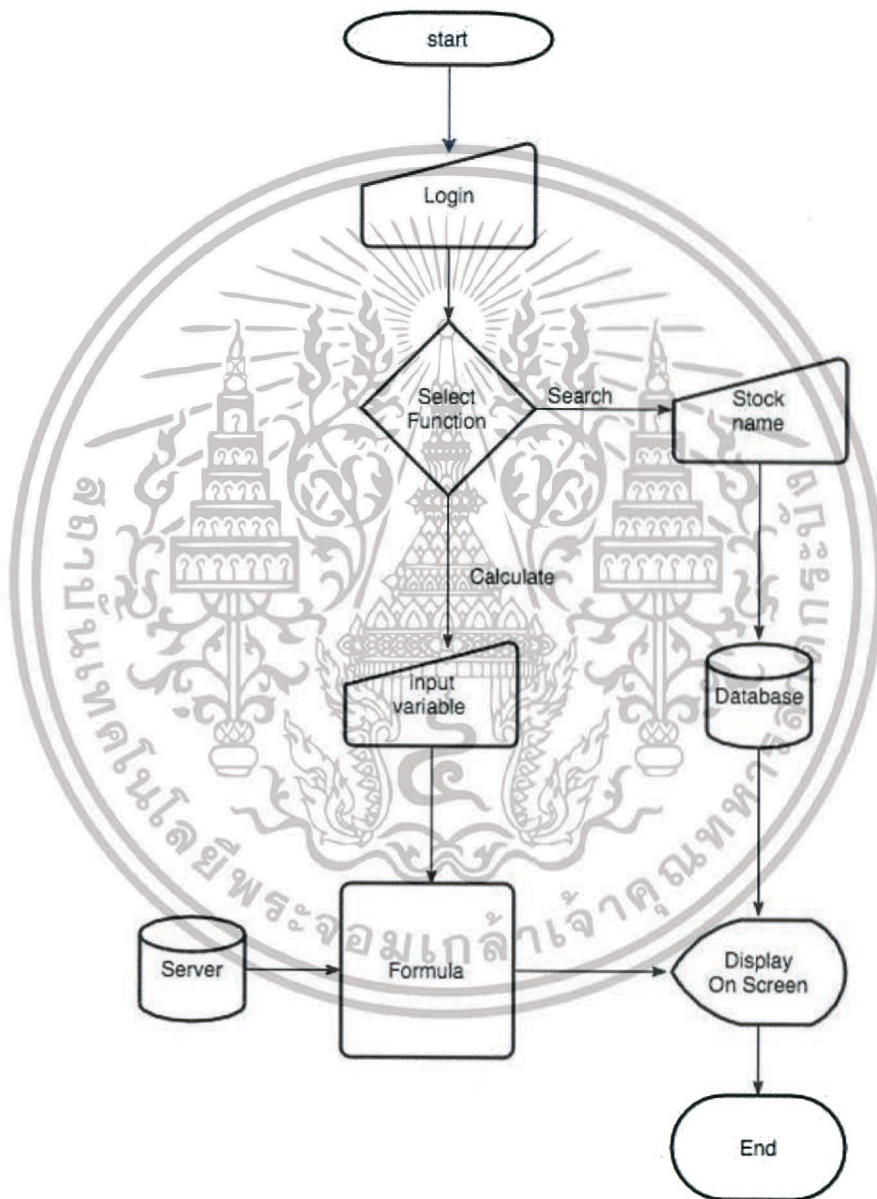
dps	Float(10)	เงินปันผลต่อหุ้น	1.50
eps	Float(10)	กำไรสุทธิต่อหุ้น	4.30
roe	Float(10)	อัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้น	18.04%
gpm	Float(10)	อัตรากำไรขั้นต้น	41.05
npm	Float(10)	อัตรากำไรสุทธิ	18.47%
ebit	Float(10)	อัตรากำไรสุทธิก่อนดอกเบี้ยและภาษี	2.3%
Pay_out_ratio	Float(10)	อัตราการจ่ายเงินปันผล	75.00%
ve	Float(10)	ราคาหุ้นเหมาะสมตามโมเดล P/E	150
vbv	Float(10)	ราคาหุ้นเหมาะสมตามโมเดล P/BV	178.50
eps_growth2013	Float(10)	อัตราการเติบโตของกำไรสุทธิต่อหุ้นปี2013	3.54%
eps_growth2014	Float(10)	อัตราการเติบโตของกำไรสุทธิต่อหุ้นปี2014	1.57%
eps_growth2015	Float(10)	อัตราการเติบโตของกำไรสุทธิต่อหุ้นปี2015	2.15%
eps_growth2014	Float(10)	อัตราการเติบโตของเงินปันผลต่อหุ้นปี 2014	1.22%
eps_growth2015	Float(10)	อัตราการเติบโตของเงินปันผลต่อหุ้นปี 2015	1.94%
Last_price	Float(10)	ราคาล่าสุด	182.50
p/e	Float(10)	ราคาต่อกำไรสุทธิต่อหุ้น	36.57
Dividen_dyield	Float(10)	อัตราปันผลตอบแทน	1.50%

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดของตารางฐานข้อมูล Economicview

Field	Data_type	Comment	Example
Date	Vachar(15)	วันที่	26/10/2016
gdp	Float(10)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ	3.40%
inflation	Float(10)	อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	0.85%
coreinflation	Float(10)	อัตราเงินเฟ้ออุปโภคบริโภค	1.25%
Interest_rate	Float(10)	อัตราดอกเบี้ยอ้างอิง	1.50%
Real_rate	Float(10)	อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง	0.65%
Bubble_index	Float(10)	ดัชนีวัดสภาวะฟองสบู่	1000.00

3.2.4 Flowchart Diagram

การทำงานของภาพรวมของระบบแอปพลิเคชัน จะเริ่มจากผู้ใช้ได้ทำการล็อกอินเข้าระบบเพื่อเข้าไปสู่ระบบในการเลือกเข้าฟังก์ชันในหน้าต่าง ๆ หลังจากนั้นผู้ใช้จะทำการค้นหาข้อมูลโดยการใส่ชื่อหุ้นลงไป ในช่อง แอปพลิเคชันจะทำการค้นหาข้อมูลรายชื่อตัวนั้น ในฐานะข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และประมวลผลผ่านเซิร์ฟเวอร์ เมื่อทำการประมวลผลเสร็จแล้วนำค่าที่ได้ มาแสดงออกทางหน้าจอแสดงผลและจบการทำงาน และสามารถแสดงเป็นแผนภาพการทำงานได้ ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 flowchart Diagram

3.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบประเมินมูลค่าหุ้น

ในการวิเคราะห์ประเมินผลผู้พัฒนาได้ใช้ข้อมูลในอดีตของราคาหุ้นแต่ละตัว โดยมีการตั้งสมมุติฐานว่า ราคามูลค่าหุ้นที่เหมาะสมที่ทำการประเมินได้ในปัจจุบัน เป็นการใช้อัตราผลตอบแทนจากงบการเงินในปีก่อน ดังนั้นผู้ที่จะทำการซื้อขายจริงจะต้องใช้ข้อมูลจากอดีตเพื่อเปรียบเทียบว่า ราคาหุ้น ณ ปัจจุบันต่ำกว่ามูลค่าที่เหมาะสมหรือไม่ ถ้าราคาหุ้นปัจจุบันตัวใดต่ำกว่าราคามูลค่าที่เหมาะสมให้ทำการซื้อหุ้นตัวนั้นแล้วถือเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 4 ปี เนื่องจากว่าสมการที่นำมาใช้กับแอปพลิเคชันในส่วนของ การประเมินมูลค่ามีความเหมาะสมใช้กับการลงทุนระยะยาวอย่างไรก็ตามในแต่ละบริษัทก็จะมีช่วงเวลาที่มีข้อมูลงบการเงินที่แตกต่างกันแต่ก็ไม่ได้มากจนมีนัยสำคัญ นั่นก็คือหลังจากปิดงบรายปีไม่เกิน 45 วันทำการ ดังนั้นแล้วใช้ระบบการคิดแบบกำไรทบต้น (Compound annual growth rate) เปรียบเทียบกับอัตราส่วนของราคาหุ้นที่ซื้อขายปัจจุบันกับราคาหุ้นที่เหมาะสมของงบการเงินในปีก่อนหน้า (Risk Reward Ratio : RRR) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$CAGR = \left(\frac{V_f}{V_i} \right)^{\frac{1}{T}} - 1 \quad (1)$$

V_i คือ ราคาเปิดหรือราคาซื้อ
 V_f คือ ราคาปิดล่าสุดหรือราคาขาย
 T คือ ระยะเวลาจำนวนปี
 $CAGR$ คือ อัตราผลตอบแทนทบต้น

$$RRR = \left(\frac{P}{FV} - 1 \right) \times 100 \quad (2)$$

P คือ ราคาหุ้น ณ ปัจจุบัน หรือราคาหุ้นที่ซื้อ
 FV คือ ราคามูลค่าหุ้นที่เหมาะสมที่คำนวณจากงบการเงินปีก่อน
 RRR คือ อัตราความผลตอบแทนต่อความเสี่ยง

จากสมการที่ 2 จะเห็นได้ว่า ถ้าค่าของ RRR มีค่าน้อยกว่าศูนย์ หมายความว่าราคาหุ้นของตัวนั้นจะมีมูลค่าหรือราคา ณ ปัจจุบันต่ำกว่ามูลค่าที่เหมาะสมซึ่งทำให้ผู้ลงทุนมีแต้มต่อในการทำกำไร จากส่วนต่างราคา เพราะตามทฤษฎีแล้วราคาหุ้นมักจะเคลื่อนที่ไปยังมูลค่าที่แท้จริงแต่ถ้าหากค่า RRR มีค่ามากกว่าศูนย์นักลงทุนที่ลงทุนซื้อหุ้นก็จะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นและมีความเสี่ยงที่ราคาจะปรับลดลง มากกว่าราคาหุ้นที่มีค่า RRR น้อยกว่าศูนย์

3.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบการคัดเลือกหุ้น

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอัลกอริทึมในการคัดเลือกหุ้นจะใช้วิธีทดสอบ โดยการนำราคาของหุ้นที่ผ่านเงื่อนไขอัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อหาค่าอัตราส่วนเพื่อวัดประสิทธิภาพและเปรียบเทียบกับราคาหุ้นทั้งหมดที่ไม่ได้ผ่านเงื่อนไขอัลกอริทึม ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบว่าหากผู้ลงทุนซื้อหุ้นทั้งหมดโดยไม่ผ่านเงื่อนไขใดๆของแอปพลิเคชัน จะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าหุ้นที่ถูกคัดเลือกจากระบบแอปพลิเคชันหรือไม่ในช่วงเวลา 1 ปีที่ผ่านมา โดยจะใช้อัตราส่วนในการเปรียบเทียบได้แก่

3.4.1 ความน่าจะเป็นที่จะได้กำไรและขาดทุน

อัตราส่วนที่ใช้ในการประเมินผลระบบว่ามีหุ้นที่ถูกคัดเลือกมาจากเงื่อนไขนั้นมีโอกาสที่จะถูกหรือผิดพลาดมากหรือน้อยหากเทียบกับระบบเงื่อนไขแบบอื่น ๆ ได้แก่

$$P(W) = \frac{\text{Number of win}}{N} \times 100 \quad (3)$$

Number of win คือ จำนวนหุ้นที่ให้ผลกำไร
N คือ จำนวนหุ้นทั้งหมดที่ระบบคัดเลือก
P(W) คือ ความน่าจะเป็นที่จะได้กำไร

$$P(L) = \left(\frac{\text{Number of Loss}}{N} \right) \times 100 \quad (4)$$

Number of Loss คือ จำนวนหุ้นที่ให้ผลขาดทุน
N คือ จำนวนหุ้นทั้งหมดที่ระบบคัดเลือก
P(L) คือ ความน่าจะเป็นที่จะขาดทุน

3.4.2 ค่าเฉลี่ยของขนาดกำไรและขาดทุน

เป็นค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าค่าเฉลี่ยเมื่อกำไรเมื่อระบบคัดเลือกหุ้นถูกต้องผู้ลงทุนจะมีกำไรเฉลี่ยได้กำไรของระบบคัดเลือก และจะขาดทุนเฉลี่ยเท่าใดหากระบบเกิดความผิดพลาด มีดังนี้

$$\text{Average win} = \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{N} \quad (5)$$

W_i คือ ผลกำไรรวมเฉพาะหุ้นที่กำไร
 N คือ จำนวนหุ้นทั้งหมดที่ระบบคัดเลือก
Average win คือ ขนาดของผลกำไรเฉลี่ย

$$\text{Average Loss} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{N} \quad (6)$$

L_i คือ ผลกำไรรวมเฉพาะหุ้นที่ขาดทุน
 N คือ จำนวนหุ้นทั้งหมดที่ระบบคัดเลือก
Average Loss คือ ขนาดของผลขาดทุนเฉลี่ย

3.4.3 อัตราเฉลี่ยผลตอบแทนทบต้นของระบบการคัดเลือกหุ้น

อัตราเฉลี่ยผลตอบแทน เป็นตัวชี้วัดว่าถ้าเราซื้อหุ้นตามระบบเงื่อนไขนี้จะมีค่าอัตราผลตอบแทนทบต้นเท่าใด ถ้าระบบมีอัตราที่สูงถือว่าเป็นระบบที่มีความสามารถในการทำกำไรที่ดีได้แก่

$$\text{Average CAGR} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{CAGR}_i}{N} \quad (7)$$

CAGR_i คือ อัตราผลตอบแทนทบต้นของหุ้นรายตัวที่ระบบคัดเลือก
 N คือ จำนวนหุ้นทั้งหมดที่ระบบคัดเลือก
Average CAGR คือ อัตราผลตอบแทนทบต้นเฉลี่ยของระบบคัดเลือก

3.4.4 คำวัดประสิทธิภาพความเสี่ยงของระบบคัดเลือกหุ้น

คำวัดประสิทธิภาพความเสี่ยงของระบบเป็นตัวชี้วัดสำคัญว่าระบบเงื่อนไขที่ใช้มีประสิทธิภาพหรือเสี่ยงต่อภาวะการขาดทุนที่มากหรือไม่ รวมถึงความผันผวนของผลตอบแทนที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจของนักลงทุนมากหรือน้อย ได้แก่

$$\text{Sharp Ratio} = \frac{(\text{Average CAGR} - R_f)}{\sqrt{\sigma}} \quad (8)$$

Average CAGR คือ อัตราผลตอบแทนทบต้นเฉลี่ยของระบบคัดเลือก
R_f คือ ผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง
σ คือ ค่าความแปรปรวนของผลตอบแทนของระบบคัดเลือก
Sharp Ratio คือ อัตราความผลตอบแทนต่อความผันผวนของกำไร

$$\text{MAR Ratio} = \frac{(\text{Average CAGR})}{\sqrt{\text{Max. Drawdown}}} \quad (9)$$

Average CAGR คือ อัตราผลตอบแทนทบต้นเฉลี่ยของระบบคัดเลือก
Max. Drawdown คือ อัตราการขาดทุนสูงสุดของระบบคัดเลือก
MAR Ratio คือ อัตราความผลตอบแทนต่ออัตราการขาดทุนสูงสุด

$$\text{Max. Drawdown} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{price}}{\text{Lowest price}} \right)_i}{N} \quad (10)$$

price คือ ราคาหุ้นที่ทำการซื้อของระบบคัดเลือก
Lowest price คือ ราคาหุ้นที่ต่ำสุดหลังจากทำการซื้อของระบบคัดเลือก
N คือ จำนวนหุ้นที่ระบบคัดเลือก
Max. Drawdown คือ อัตราการขาดทุนสูงสุดของระบบคัดเลือก

3.4.5 คำวัดประสิทธิภาพรวมของระบบ

คำวัดประสิทธิภาพรวมทั้งระบบ โดยคำนึงถึงอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นโดยมีการถ่วงน้ำหนักของผลตอบแทนและความเสี่ยงเพื่อให้นักลงทุนกำหนดจำนวนเงินในการลงทุนในการกำหนดขนาดความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ในการซื้อขายแต่ละครั้ง มีค่าต่างๆ ดังนี้

$$Expectancy = \frac{[P(w) \times average\ win] - [P(l) \times average\ loss]}{average\ loss} \quad (11)$$

P(w) คือ ความน่าจะเป็นที่จะได้กำไร
P(l) คือ ความน่าจะเป็นที่จะขาดทุน
average win คือ ขนาดของผลกำไรเฉลี่ย
average loss คือ ขนาดของผลขาดทุนเฉลี่ย

$$Kelly\ Criterion = \left(P(w) - \frac{P(l)}{\frac{average\ win}{average\ loss}} \right) \times 100 \quad (12)$$

Kelly Criterion คือ ขนาดสัดส่วนเงินที่ควรลงทุนต่อขนาดพอร์ต
P(w) คือ ความน่าจะเป็นที่จะได้กำไร
P(l) คือ ความน่าจะเป็นที่จะขาดทุน
average win คือ ขนาดของผลกำไรเฉลี่ย
average loss คือ ขนาดของผลขาดทุนเฉลี่ย



บทที่ 4

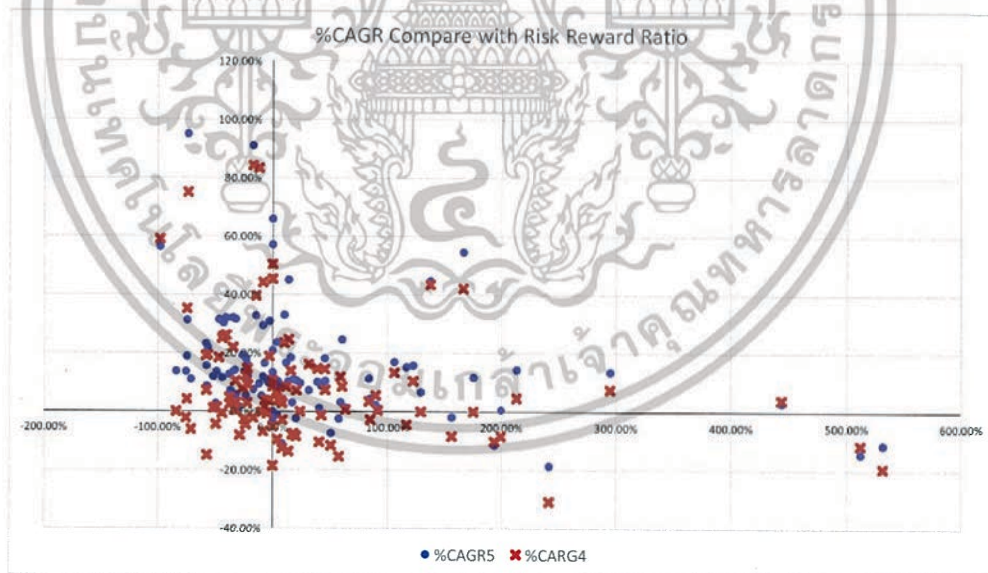
ผลการดำเนินงาน

โครงการนี้จะมีผลการดำเนินงานอยู่ 2 ส่วน ซึ่งจะมีในส่วนของ การวิเคราะห์ข้อมูลที่น่ามาใช้ใน แอปพลิเคชันและระบบของแอปพลิเคชัน โดยสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

4.1 การประเมินผลประสิทธิภาพของแบบจำลองและระบบคัดเลือกหุ้น

4.1.1 การประเมินผลประสิทธิภาพของแบบจำลองประเมินมูลค่าที่เหมาะสม

ในการวิเคราะห์ประเมินผลทางผู้พัฒนาได้ใช้ข้อมูลในอดีตของราคาหุ้นแต่ละตัว โดยมี การตั้ง สมมุติฐานว่า ถ้าทำการประเมินมูลค่าหุ้นของปีงบการเงิน 31/12/2011 ผู้ใช้จะทำการซื้อขาย จริงจะต้อง เป็นหลังจากวันที่ 1/01/2012 ซึ่งในแต่ละบริษัทก็จะมีช่วงเวลาที่ยกงบการเงินที่ต่างกัน แต่ไม่ได้มากจน มีนัยสำคัญ คือหลังจากปิดงบรายปีไม่เกิน 45 วันทำการและเนื่องจากว่าสมการที่น่ามาใช้กับแอปพลิเคชัน นั้นมีความเหมาะสมกับการลงทุนระยะยาว ดังนั้นจะทำการวิเคราะห์ผล จะเริ่มจากทำการซื้อขายในวันที่ 1/01/2012 จนถึง 31/12/2016 เป็นการทดสอบโดยใช้ระยะเวลา การถือทั้งสิ้น 5 ปีแล้วใช้ระบบการคิด แบบกำไรทบต้น (%CAGR) เปรียบเทียบกับอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยง (RRR)



รูปภาพที่ 4.1 ผลลัพธ์ของการเปรียบเทียบระหว่าง %CARG กับ RRR ในระยะเวลา 5 ปี (จุดสีน้ำเงิน) และ ระยะเวลา 4 ปี (จุดสีแดง)

ตามรูปที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าถ้าอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงมีค่าน้อยกว่าศูนย์โอกาสที่ นักลงทุน จะได้ผลตอบแทนเป็นบวกทุกตัวที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงน้อยกว่าศูนย์นอกจากนั้นจะเห็นได้ว่า ถ้าหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงที่สูงจะมีโอกาสเสี่ยงการขาดทุน ถ้าหากนักลงทุนได้ถือระยะยาว อย่างไรก็ตามการที่อัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูงไม่ได้ก็ไม่ได้หมายความว่า จะขาดทุนทั้งหมด ดังใน รูปภาพที่ 4.1 เป็นการทดสอบโดยใช้ระยะเวลาทดลองหนึ่งปี (จุดสีแดง) จะเห็นได้ว่ามีหุ้นบางส่วนที่มีอัตรา ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงต่ำก็จะมีโอกาสที่ขาดทุนได้ เช่นเดียวกัน แต่ก็ยังให้ผลตอบแทนที่เป็นบวก มากกว่าหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงสูง

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การใช้แบบจำลองของการประเมินมูลค่าหุ้นที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง ที่ เหมาะกับการใช้ในการลงทุนแบบระยะยาวและมีโอกาสสูงที่จะมีผลกำไรเป็นบวก ถ้านักลงทุนได้ทำการ ซื้อหุ้นที่ราคาต่ำกว่ามูลค่าที่เหมาะสมหรือซื้อหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนต่อความเสี่ยงที่ต่ำ

4.1.2 การประเมินผลประสิทธิภาพของระบบคัดเลือกหุ้น

ในระบบคัดเลือกของแอปพลิเคชันนี้ ผู้พัฒนาได้ทำการค้นคว้าด้วยการตั้งสมมติฐานต่าง ๆ เพื่อให้ระบบคัดเลือกหุ้นที่มีอัตราส่วนทางการเงินที่แข็งแกร่งเป็นผลให้หุ้นตัวที่ระบบได้เลือกแล้วนั้นมีความเป็นไปได้ที่ราคาหุ้นจะปรับตัวสูงขึ้นในอนาคตซึ่งทางผู้พัฒนาได้ค้นคว้าแล้วค้นพบมีเงื่อนไขต่าง ๆ จำนวนอีกมากที่สามารถสร้างผลตอบแทนได้อย่างน่าพอใจจึงได้ทำการเลือกเงื่อนไขที่มีอัตราผลตอบแทน ที่ดีที่สุดมาทั้ง 5 อันดับ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

4.1.2.1 เงื่อนไขแบบที่หนึ่ง หรือ SCAN 1

1. กำไรสุทธิต่อหุ้นมีอัตราการเติบโตมากกว่า 12.00% เทียบกับปีก่อน
 2. อัตราผลตอบแทนส่วนผู้ถือหุ้นมากกว่า 20.00%
- ผลที่ได้จากการคัดเลือกตามเงื่อนไขแบบที่หนึ่ง แสดงในรูปภาพที่ 4.2

stock_name	open16	Low16	close16	CAGR2016	Max.DD16	MAR Ratio
AOT	34.90	30.00	39.80	14.04%	-14.04%	0.37
BAFS	29.75	27.50	36.25	21.85%	-7.56%	0.79
BH	211.00	148.00	181.00	-14.22%	-29.86%	0.26
BJC	31.88	28.69	50.25	57.62%	-10.01%	1.82
CENDEL	44.00	35.50	39.75	-9.66%	-19.32%	0.22
CMR	3.02	2.45	4.66	54.30%	-18.87%	1.25
CPALL	39.25	39.00	62.50	59.24%	-0.64%	7.42
DELTA	78.25	60.00	81.50	4.15%	-23.32%	0.09
EASTW	11.00	11.00	11.80	7.27%	0.00%	-
KTC	96.00	79.00	138.00	43.75%	-17.71%	1.04
MINT	36.50	30.50	35.75	-2.05%	-16.44%	0.05
NTV	40.50	37.75	50.00	23.46%	-6.79%	0.90
OISHI	62.75	60.25	130.00	107.17%	-3.98%	5.37
PSH	26.25	14.90	22.50	-14.29%	-43.24%	0.22
PB	56.00	48.00	64.00	14.29%	-14.29%	0.38
SC	2.82	2.80	3.42	21.28%	-0.71%	2.53
SCC	460.00	402.00	496.00	7.83%	-12.61%	0.22
SF	6.25	5.10	6.15	-1.60%	-18.40%	0.04
TASCO	40.50	15.10	19.00	-53.09%	-62.72%	0.67
TVO	22.40	22.00	40.50	80.80%	-1.79%	6.05
VNG	14.10	11.40	14.30	1.42%	-19.15%	0.03

รูปภาพที่ 4.2 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 1

4.1.2.2 เงื่อนไขแบบที่สอง หรือ SCAN 2

1. เงินปันผลสุทธิต่อหุ้นมีอัตราการเติบโตติดต่อกันมากกว่า 2 ปี
2. อัตราการจ่ายปันผลไม่น้อยกว่า 50.00% และไม่เกิน 100.00%
3. อัตราปันผลต่อส่วนเกินมากกว่า 3.00%

ผลที่ได้จากการคัดเลือกตามเงื่อนไขแบบที่สอง แสดงในรูปภาพที่ 4.3

stock_name	open16	Low16	close16	CAGR2016	Max.DD16	MAR Ratio
ASK	19.60	18.10	23.10	17.86%	-7.65%	0.65
DELTA	78.25	60.00	81.50	4.15%	-23.32%	0.09
EASTW	11.00	11.00	11.80	7.27%	0.00%	-
KTC	96.00	79.00	138.00	43.75%	-17.71%	1.04
MAJOR	35.00	23.70	32.75	-6.43%	-32.29%	0.11
OISHI	62.75	60.25	130.00	107.17%	-3.98%	5.37
PSH	26.25	14.90	22.50	-14.29%	-43.24%	0.22
PB	56.00	48.00	64.00	14.29%	-14.29%	0.38
PR	53.00	51.50	57.00	7.55%	-2.83%	0.45
TVO	22.40	22.00	40.50	80.80%	-1.79%	6.05

รูปภาพที่ 4.3 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 2

4.1.2.3 เงื่อนไขแบบที่สาม หรือ SCAN 3

1. กำไรสุทธิต่อหุ้นมีอัตราการเติบโตมากกว่า 20.00% เทียบกับปีก่อน
2. อัตราผลตอบแทนส่วนผู้ถือหุ้นมากกว่า 15.00%

3. อัตรากำไรขั้นต้นมากกว่า 30.00

ผลที่ได้จากการคัดเลือกตามเงื่อนไขแบบที่สาม แสดงในรูปภาพที่ 4.4

stock_name	open16	Low16	close16	CAGR2016	Max.DD16	MAR Ratio
AOT	34.90	30.00	39.80	14.04%	-14.04%	0.37
BAFS	29.75	27.50	36.25	21.85%	-7.56%	0.79
BH	211.00	148.00	181.00	-14.22%	-29.86%	0.26
CENDEL	44.00	35.50	39.75	-9.66%	-19.32%	0.22
CMR	3.02	2.45	4.66	54.30%	-18.87%	1.25
MINT	36.50	30.50	35.75	-2.05%	-16.44%	0.05
OISHI	62.75	60.25	130.00	107.17%	-3.98%	5.37
PB	56.00	48.00	64.00	14.29%	-14.29%	0.38
SC	2.82	2.80	3.42	21.28%	-0.71%	2.53
SF	6.25	5.10	6.15	-1.60%	-18.40%	0.04
SNP	28.00	24.50	25.50	-8.93%	-12.50%	0.25
VIBHA	1.90	1.83	2.92	53.68%	-3.68%	2.80

รูปภาพที่ 4.4 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 3

4.1.2.4 เงื่อนไขแบบที่สี่ หรือ SCAN 4

1. กำไรสุทธิต่อหุ้นมีอัตราการเติบโตติดต่อกันมากกว่า 2 ปี
2. อัตรากำไรขั้นต้นมากกว่า 20.00
3. อัตราปันผลตอบแทนมากกว่า 3.00%
4. อัตรากำไรสุทธิมากกว่า 15.00%
5. อัตราผลตอบแทนส่วนผู้ถือหุ้นมากกว่า 15.00%

ผลที่ได้จากการคัดเลือกตามเงื่อนไขแบบที่สี่ แสดงในรูปภาพที่ 4.5

stock_name	open16	Low16	close16	CAGR2016	Max.DD16	MAR Ratio
ASK	19.60	18.10	23.10	17.86%	-7.65%	0.65
EASTW	11.00	11.00	11.80	7.27%	0.00%	-
EPCO	5.29	4.90	6.70	26.65%	-7.37%	0.98
INTUCH	51.00	44.50	49.75	-2.45%	-12.75%	0.07
KTC	96.00	79.00	138.00	43.75%	-17.71%	1.04
PB	56.00	48.00	64.00	14.29%	-14.29%	0.38
PR	53.00	51.50	57.00	7.55%	-2.83%	0.45
ITISCO	42.50	39.50	60.25	41.76%	-7.06%	1.57

รูปภาพที่ 4.5 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 4

4.1.2.5 เงื่อนไขแบบที่ห้า หรือ SCAN 5

1. ราคาหุ้น ณ ปัจจุบันน้อยกว่ามูลค่าที่เหมาะสมตามแบบจำลองราคาต่อกำไรบัญชีต่อหุ้น
 2. อัตราผลตอบแทนส่วนผู้ถือหุ้นมากกว่า 12.00%
 3. ราคาต่อกำไรสุทธิต่อหุ้นน้อยกว่าราคาต่อกำไรสุทธิต่อหุ้นเฉลี่ย
- ผลที่ได้จากการคัดเลือกตามเงื่อนไขแบบที่ห้า แสดงในรูปภาพที่ 4.6

stock_name	open16	low16	close16	CAGR2016	Max.DD16	MAR Ratio
AOT	34.90	30.00	39.80	14.04%	-14.04%	0.37
CMR	3.02	2.45	4.66	54.30%	-18.87%	1.25
EASTW	11.00	11.00	11.80	7.27%	0.00%	-
EPCO	5.29	4.90	6.70	26.65%	-7.37%	0.98
KTC	96.00	79.00	138.00	43.75%	-17.71%	1.04
OISHI	62.75	60.25	130.00	107.17%	-3.98%	5.37
PSH	26.25	14.90	22.50	-14.29%	-43.24%	0.22
PB	56.00	48.00	64.00	14.29%	-14.29%	0.38
SCC	460.00	402.00	496.00	7.83%	-12.61%	0.22
SPALI	18.00	17.00	25.00	38.89%	-5.56%	1.65
SNC	13.70	12.70	15.00	9.49%	-7.30%	0.35
THANI	3.16	6.20	5.25	66.14%	96.20%	-
TVO	22.40	22.00	40.50	80.80%	-1.79%	6.05
VNG	14.10	11.40	14.30	1.42%	-19.15%	0.03

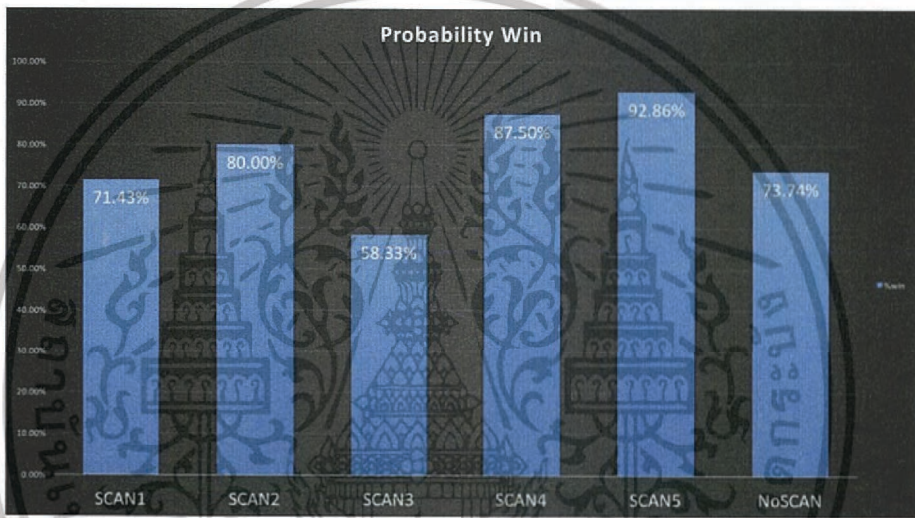
รูปภาพที่ 4.6 แสดงรายชื่อหุ้นที่ระบบได้คัดเลือกตามเงื่อนไขที่ 5

4.1.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละเงื่อนไขระบบคัดเลือกหุ้น

ในการวิเคราะห์ประเมินผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพจะทดสอบด้วยการซื้อหุ้นที่ถูกคัดเลือกมาในแต่ละเงื่อนไขของระบบคัดเลือกหุ้นในการทดสอบครั้งนี้จะใช้ราคาปิดวันสุดท้ายของปีก่อนแล้วจะทำการซื้อขายในวันถัดมาหรือวันแรกของต้นปีซึ่งจะซื้อแบบถือระยะไปจนถึงวันสุดท้ายของปี แล้วนำราคาปิดและเปิด มาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนและนำราคาต่ำสุดของปีเพื่อมาคำนวณหาขนาดทุนมากที่สุดที่สามารถเป็นไปได้ ซึ่งได้นำค่าต่าง ๆ มาคำนวณหาอัตราส่วนเปรียบเทียบได้ ดังรูปที่ 4.7

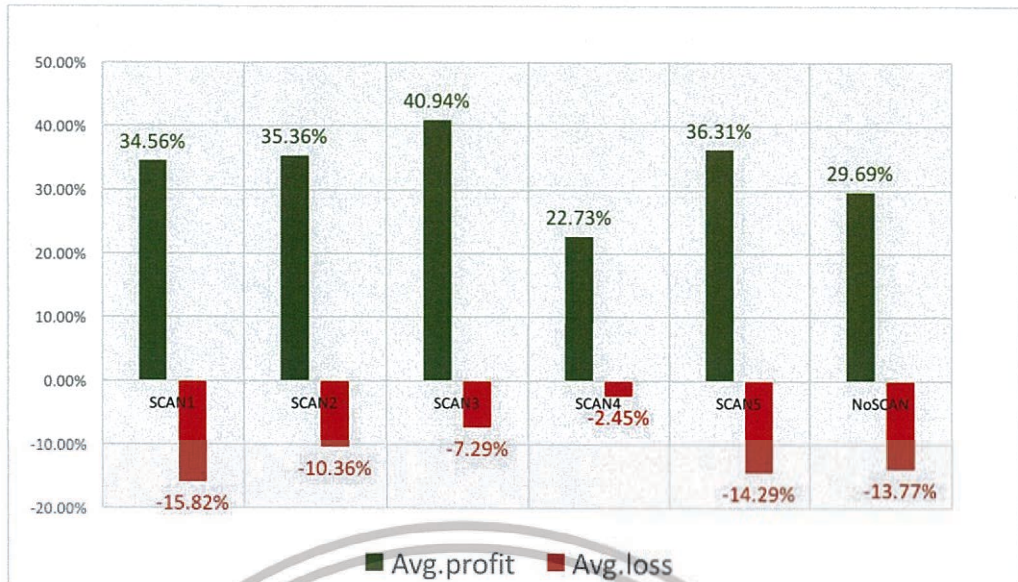
Performance						
	SCAN1	SCAN2	SCAN3	SCAN4	SCAN5	NoSCAN
%win	71.43%	80.00%	58.33%	87.50%	92.86%	73.74%
%loss	28.57%	20.00%	41.67%	12.50%	7.14%	26.26%
Avg.profit	34.56%	35.36%	40.94%	22.73%	36.31%	29.69%
Avg.loss	-15.82%	-10.36%	-7.29%	-2.45%	-14.29%	-13.77%
Avg.CAGR	20.17%	26.21%	20.85%	19.59%	32.70%	18.28%
Expectancy	14.94%	12.34%	21.32%	10.38%	1.45%	15.28%
Pay off Ratio	2.19	3.41	5.61	9.28	2.54	2.16
STDREV	36.40%	39.37%	35.44%	16.64%	34.33%	34.33%
Sharp Ratio	0.44	0.56	0.48	0.94	0.84	0.42
MAR Ratio	1.28	1.37	0.62	0.62	1.12	0.18
%Kelly	38.74%	56.56%	47.94%	78.07%	56.32%	39.54%

รูปภาพที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ ในการวัดประสิทธิภาพระบบของแต่ละเงื่อนไข

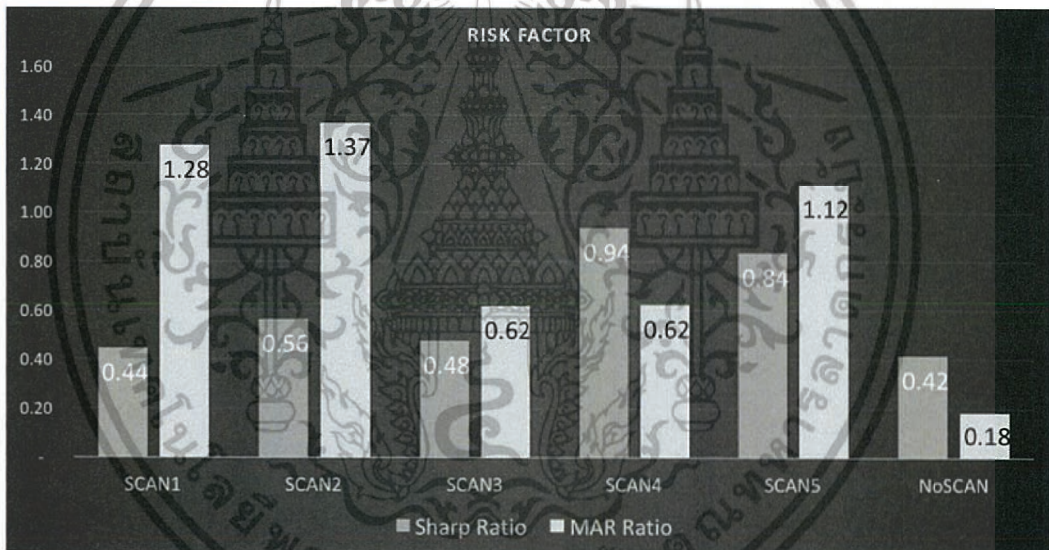


รูปภาพที่ 4.8 แสดงความน่าจะเป็นโอกาสที่จะได้กำไรของแต่ละระบบ

จากรูปภาพที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าระบบ SCAN 5 มีโอกาสที่จะได้กำไรมากที่สุดและมีระบบ SCAN 1 และ SCAN 3 ที่มีโอกาสกำไรน้อยกว่าแบบซื้อขายโดยไม่ต้องอาศัยระบบในการคัดเลือกกล่าวคือ ถ้าหากนักลงทุนซื้อหุ้นทุกตัวทั้งหมด 100 ตัวที่นำมาใส่ไว้ในแอปพลิเคชัน ซึ่งจะมีโอกาส ถูกหรือได้กำไร ประมาณ 73.74% ซึ่งมากกว่าซื้อหุ้นที่ถูกคัดเลือกโดยระบบ SCAN 1 และ SCAN 3 แต่อย่างไรก็ตามนั้น ไม่ได้เป็นตัวตัดสินใจว่าระบบ SCAN 1 กับ SCAN 3 จะใช้ไม่ได้ ถ้าหากเรา พิจารณารูปที่ 4.9 จะเห็นได้ว่าระบบ SCAN 1 ก็ให้ขนาดกำไรเฉลี่ยมากกว่าการซื้อขายหุ้นแบบ ไม่ได้ถูกคัดเลือก(No Scan)

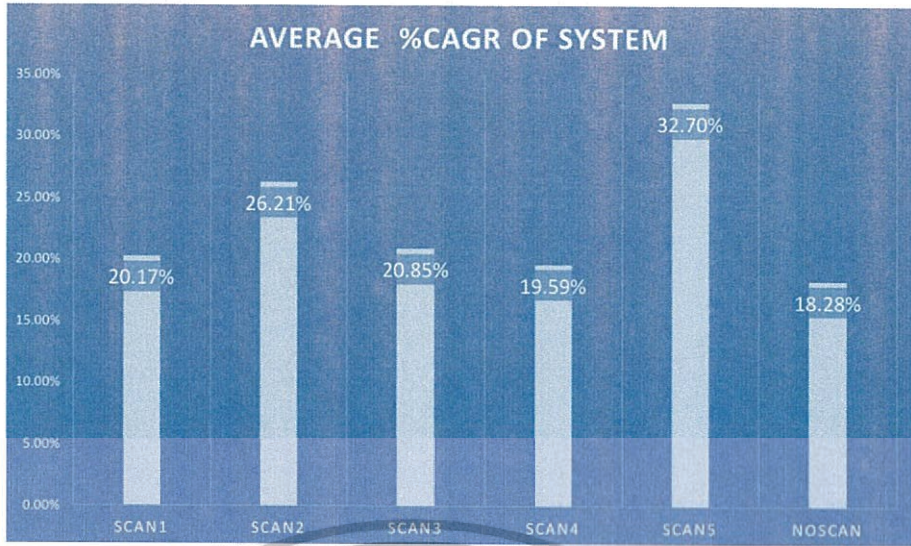


รูปภาพที่ 4.9 แสดงขนาดกำไรเฉลี่ยเมื่อระบบได้กำไรและขนาดขาดทุนเฉลี่ยเมื่อระบบเกิดความผิดพลาด



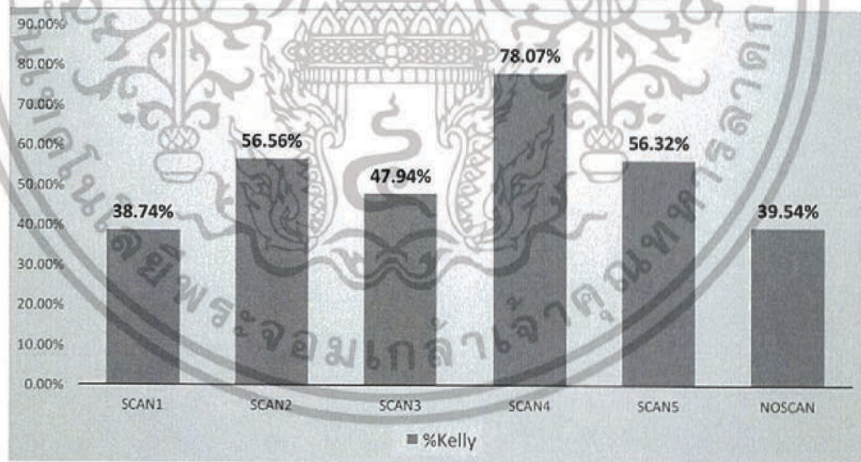
รูปภาพที่ 4.10 แสดงค่าอัตราส่วนกำไรต่อความเสี่ยงและค่าอัตราส่วนกำไรต่อขาดทุนสูงสุด

จากรูปภาพที่ 4.10 จะเห็นได้ว่าระบบ SCAN ของแอปพลิเคชันมีการควบคุมความเสี่ยงในการขาดทุนสูงสุดและความผันผวนของกำไรได้ดีกว่าการซื้อหุ้นแบบ NoSCAN ซึ่งค่าอัตราส่วนเหล่านี้มีผลต่อการเลือกที่จะลงทุนเป็นอย่างมากหากค่าเหล่านี้ต่ำอาจส่งผลต่อจิตใจของนักลงทุนทำให้พอร์ตการลงทุนผิดพลาดได้



รูปภาพที่ 4.11 แสดงค่าอัตราส่วนกำไรต่อความผันผวนและค่าอัตราส่วนกำไรต่อขาดทุนสูงสุด

แล้วยังมีอีกค่าหนึ่งที่สำคัญที่บ่งบอกว่าระบบแต่ละเงื่อนไขนั้นให้อัตราผลตอบแทนมากน้อยเท่าใดก็คือค่าของ %CAGR จากรูปภาพ 4.11 จะเห็นได้ว่าทุกระบบ SCAN ของแอปพลิเคชันมีค่า %CAGR มากกว่าระบบ NoSCAN โดยระบบ SCAN 5 ให้อัตราผลตอบแทนมากที่สุดเนื่องจากมีการใช้เงื่อนไข ที่มีราคาต่ำกว่ามูลค่าที่เหมาะสม และยังมีโอกาสที่จะกำไรมากถึง 92.86% ดังรูปภาพที่ 4.8



รูปภาพที่ 4.12 แสดงถึงสัดส่วนเงินลงทุนที่ควรลงทุนต่อขนาดของพอร์ต

สรุปได้ว่า โดยรวมแล้วระบบ SCAN ที่มีอยู่ในแอปพลิเคชันมีอัตราผลตอบแทนรวมถึงอัตราความเสี่ยงต่อการขาดทุนหรือความผันผวนที่มากกว่าแบบการซื้อหุ้นแบบไม่ใช้ระบบในการคัดเลือกหุ้นส่วนระบบใดที่ดีที่สุดก็ขึ้นอยู่กับประเภทของนักลงทุน ถ้าต้องการความแม่นยำสูงก็ใช้ระบบ SCAN 5

หรือหากรับความผันผวนต่อราคามากไม่ได้ก็สามารถใช้ระบบ SCAN 1 หรือ SCAN 2 ก็แล้วแต่ นักลงทุนนั้นจะพิจารณา และนักลงทุนควรเลือกจัดสรรเงินลงทุนแบบถ่วงน้ำหนักตามความมากน้อยดังรูปที่ 4.12 เพื่อไม่ให้พอร์ตเกิดความผันผวนของกำไรและขาดทุนมากเกินไป

4.2 แอปพลิเคชันแสดงผลบนระบบแอนดรอยด์

โครงการนี้ในส่วนของระบบแอนดรอยด์จะแบ่งเป็นทั้งหมด 6 ระบบ ดังต่อไปนี้

4.2.1 ระบบล็อกอิน

แอปพลิเคชันนี้จะมีผู้ใช้เพียงประเภทเดียว คือนักลงทุนโดยก่อนที่ผู้ใช้จะทำการล็อกอิน เข้าระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนสมาชิกก่อนเพื่อให้ผู้ใช้ยืนยันตัวตน หลังจากนั้นหากผู้ใช้ได้ทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ก็สามารถล็อกอินเข้าระบบได้ ดังรูปที่ 4.13



รูปภาพที่ 4.13 หน้าระบบล็อกอิน(ซ้าย)ระบบลงทะเบียนสมาชิก(กลางและขวา)

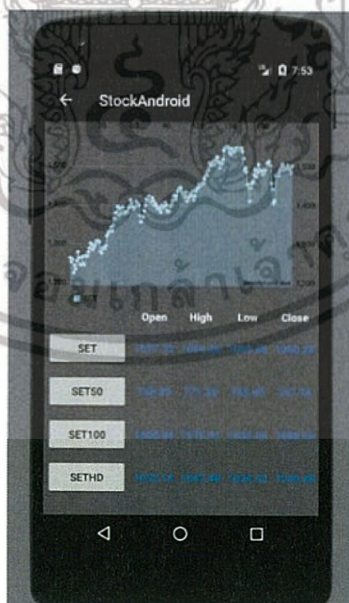
4.2.2 ระบบเพื่อเลือกไปยังหน้าต่างๆภายในแอปพลิเคชัน



รูปภาพที่ 4.14 หน้า Home แสดงฟังก์ชันต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน

เมื่อได้ทำการล็อกอินเข้าระบบแล้ว ผู้ใช้จะถูกนำไปสู่หน้า Home เพื่อเลือกฟังก์ชันต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันซึ่งจะมีอยู่ทั้งหมด 4 ฟังก์ชัน ดังในรูปที่ 4.14

4.2.3 ระบบดูภาพรวมดัชนีตลาดหุ้นและกราฟ



รูปภาพที่ 4.15 หน้า Overview แสดงข้อมูลสภาพตลาดโดยรวม

ถ้าหากเลือกปุ่มฟังก์ชัน Overview แอปพลิเคชันจะแสดงผลภาพรวมดัชนีต่าง ๆ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อดูการเคลื่อนไหวภาพรวมของตลาด ดังในรูปที่ 4.15

4.2.4 ระบบค้นหาและประเมินมูลค่าพื้นฐานราคาหุ้นรายตัว



รูปภาพที่ 4.16 หน้า Search แสดงการใส่ชื่ออักษรหุ้น

เมื่อผู้ใช้ได้เข้าสู่หน้าระบบค้นหาและประเมินมูลค่าหุ้นรายตัวผู้ใช้สามารถใส่ชื่อตัวอักษรลงในช่องค้นหาดังรูปที่ 4.16 เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการหาราคาเหมาะสมของหุ้นแต่ละตัว

Financial Statement					
Year	2013	2014	2015	2016	
Revenue	7605.55	7856.56	6391.04	5057.99	
Sale	7164.24	7394.8	5115.42	4484.03	
Cost of Sale	3727.46	3567.42	2824.37	2069.73	
Net Profit	1515.58	2223.97	1216.02	1198.27	
EPS	1.42	2.08	1.14	1.12	

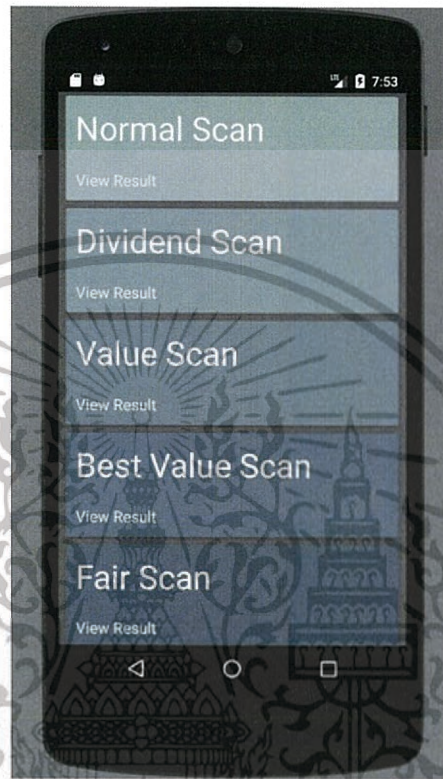
Financial Ratio					
Year	2013	2014	2015	2016	
ROE	17.65%	24.13%	11.43%	10.37%	
DPS	0.5	0.7	0.46	0.45	

Fair Price					
Year	2013	2014	2015	2016	
Fair Price ...	8.67	30.21	6.8	12.17	
Fair Price ...	8.4	33.15	7.14	11.77	

รูปภาพที่ 4.17 หน้า Search แสดงการใส่ชื่ออักษรหุ้น

หากผู้ใช้ได้ทำการพิมพ์ชื่อหุ้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว เช่น CPALL ADVANC แอปพลิเคชันก็จะทำการแสดงผลข้อมูลหุ้นแต่ละตัว ได้แก่ ราคาหุ้นที่เหมาะสม งบการเงินสำคัญ และอัตราส่วนทางการเงินที่สำคัญ ดังรูปที่ 4.17

4.2.5 ระบบคัดเลือกตราสารทุนโดยใช้เงื่อนไขอัลกอริทึมรูปแบบต่าง ๆ



รูปภาพที่ 4.18 แสดงหน้า SCAN

เมื่อผู้ใช้ได้ทำการเลือกฟังก์ชันของ SCAN ก็ขึ้นระบบคัดเลือกแบบต่าง ๆ ให้นักลงทุนเลือกระบบว่าต้องการจะคัดเลือกหุ้นด้วยระบบเงื่อนไขใด ดังรูปที่ 4.18

name	eps_growth_201...	roe_percent
BH	25.84%	29.09%
CPALL	34.75%	40.16%
DELTA	12.62%	23.09%
KTC	18.1%	25.75%
LPN	19.39%	21.95%
MINT	59.92%	23.14%
NTV	12.38%	20.27%
PSH	15.19%	24.03%
PB	25.31%	26.22%
SCC	35.06%	23.68%
SNP	21.78%	26.1%
TASCO	320.43%	62.38%
TVO	13.29%	25.92%

name	dps_...	dps_...	divid...	pay_...
AOT	7.39%	1.21%	12.74%	76.01%
ASK	30.0%	3.85%	4.03%	69.8%
DELTA	11.11%	3.33%	3.39%	57.6%
MAJOR	5.0%	9.52%	3.68%	87.66%
PSH	17.65%	75.0%	7.06%	50.84%
PR	18.24%	3.72%	3.29%	50.03%
PYLON	66.67%	6.0%	3.98%	98.42%
TVO	75.0%	8.57%	8.26%	80.75%

รูปภาพที่ 4.19 แสดงหน้ารายการหุ้นที่ผ่าตามเงื่อนไขในแต่ละฟังก์ชัน1,2

name	eps_gr...	roe_per...	gpm
AOT	53.26%	18.22%	54.49
BAFS	26.39%	18.45%	56.45
BH	25.84%	29.09%	40.93
BJC	66.22%	17.3%	22.9
CENDEL	40.99%	16.61%	41.21
CMR	29.43%	19.79%	35.3
CPALL	34.75%	40.16%	21.77
MINT	59.92%	23.14%	57.98
OISHI	35.67%	18.52%	34.41
PB	25.31%	26.22%	41.19
SC	21.64%	15.25%	36.62
SCC	35.06%	23.68%	22.32
SE	101.06%	18.98%	60.64

name	last_...	vbv	roe_p...	p/e
CMR	4.6%	61.69	19.79%	3.69%
DRT	4.86%	6.09	14.49%	15.39%
EASTW	11.6%	14.04	17.83%	12.18%
GFPT	15.0%	20.14	13.31%	15.74%
LPN	12.0%	42.18	21.95%	7.34%
PSH	24.8%	31.53	24.03%	7.2%
PR	59.25%	70.74	16.62%	15.2%
QH	2.62%	3.53	15.27%	9.04%
SC	2.0%	5.02	15.25%	4.41%
SCC	512.0%	668.7	23.68%	13.53%
THCOM	20.0%	34.97	12.28%	10.33%
TVO	23.0%	38.58	25.92%	9.78%

รูปภาพที่ 4.20 แสดงหน้ารายการหุ้นที่ผ่าตามเงื่อนไขในแต่ละฟังก์ชัน3,4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้ได้ทำการเลือกเงื่อนไขแล้ว แอปพลิเคชันจะแสดงผลขึ้นหน้าจอใหม่แสดงรายชื่อ หุ้นที่ผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่ผู้พัฒนาได้ทำการทดสอบเงื่อนไขต่างๆที่สามารถใช้ได้จริงและผลตอบแทนมากกว่าตลาดโดยรวมของตลาดหลักทรัพย์ตามที่ได้แสดงในหัวข้อที่ 4.1

4.2.6 ระบบดูข้อมูลภาพรวมดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจต่างๆ

The screenshot shows a mobile application interface titled 'StockAndroid'. It displays a table of economic indicators for the year 2014, with columns for different dates: Mar-14, Jun-14, Sep-14, and Dec-14. The indicators include GDP Growth, Inflation, Core Inflation, Interest rate, Real rate, and Bubble index.

	2012	2013	2014	2015	2016	
Date			Mar-14	Jun-14	Sep-14	Dec-14
GDP Growth			-0.40%	0.90%	1.90%	2.10%
Inflation			2.71%	2.35%	1.75%	0.60%
Core Inflation			1.81%	1.71%	1.73%	1.69%
Interest rate			2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
Real rate			-0.11%	-0.35%	0.25%	1.40%
Bubble index			1025.10	1014.50	1007.50	985.00

รูปภาพที่ 4.21 แสดงหน้าจอที่ต้องการดูค่าตัวเลขเศรษฐกิจ(ซ้าย)และแสดงผลตัวเลขทางเศรษฐกิจ(ขวา)

เมื่อผู้ใช้ได้เลือกฟังก์ชันที่ต้องการเลือกดูข้อมูลภาพรวมเศรษฐกิจ โดยจะเข้าไปสู่หน้าจอที่ให้ เลือกปี ที่ผู้ใช้ต้องการดู หลังจากนั้นค่าดัชนีตัวเลขทางเศรษฐกิจต่าง ๆ จะแสดงผลขึ้นในอีกหน้าจอหนึ่ง ดังในรูปภาพที่ 4.21

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

แอปพลิเคชันประเมินมูลค่าตราสารทุนและคัดเลือกตราสารทุนนี้สามารถช่วยให้ผู้ที่สนใจในการลงทุนในตราสารทุนหรือนักลงทุนทั่วไปประหยัดเวลาในการศึกษาและการวิเคราะห์มูลค่าที่เหมาะสมของตราสารทุนรวมถึงคัดเลือกหุ้นที่มีโอกาสที่จะทำกำไรได้มากกว่าการที่นักลงทุนสุ่มซื้อขายตราสารทุนโดยไม่มี การคิดกรองตราสารทุนซึ่งเป็นเหตุให้สูญเสียเงินทุน นอกจากนี้ระบบแอปพลิเคชัน สามารถค้นหามูลค่าที่เหมาะสมโดยเพียงแคใส่ชื่อตราสารทุนลงไปแล้วแอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลพื้นฐาน รวมถึงราคาดุลค่าที่เหมาะสม ซึ่งยังมีระบบคัดเลือกตราสารทุนเพื่อให้นักลงทุนสะดวกต่อการค้นหาตราสารทุนที่มีอัตราส่วนทางการเงินที่แข็งแกร่งสามารถสร้างโอกาสทำกำไรได้ โดยไม่จำเป็นต้องเสียเวลามาตรวจสอบงบการเงินแล้วคัดเลือกโดยไม่มีแบบแผนที่ชัดเจนทำให้สูญเสียเวลาของ งานประจำหรือธุรกิจส่วนตัวของผู้ลงทุน และยังมีความสะดวกสบายเนื่องจากว่าแอปพลิเคชันตัวนี้จะ อยู่บนมือถือสมาร์ตโฟน โดยปกติในปัจจุบันสมาร์ตโฟนสามารถพกพากันได้ทุกคนจึงทำให้ผู้ที่สนใจ ลงทุนหรือนักลงทุนมีความสะดวกสบายสามารถจะค้นหาตราสารจากระบบคัดเลือกหรือต้องการจะ ประเมินมูลค่าตราสารทุนได้ตลอดเวลา

5.2 ประโยชน์ของโครงการ

1. แอปพลิเคชันนี้สามารถประเมินมูลค่าตราสารทุนได้และสามารถคัดเลือกหุ้นได้จริง
2. ช่วยลดภาระให้กับบุคคลที่ทำงานประจำหรือมีธุรกิจส่วนตัวที่ต้องการนำเงินมาลงทุนในตราสารทุน โดยสามารถใช้แอปพลิเคชันช่วยคัดเลือกตราสารทุนที่จะช่วยตัดสินใจในการลงทุนได้
3. มั่นใจได้ว่าตราสารทุนที่ถูกคัดเลือกมานั้นมีโอกาสที่จะได้กำไรสูง เพราะได้มีการทำทดสอบ ผลของแต่ละระบบคัดเลือกหุ้นมาแล้ว
4. ลดปัญหาการที่นักลงทุนไม่รู้ว่าจะควรลงทุนในตราสารทุนตัวใดเพื่อลดความเสี่ยงจากสภาวะขาดทุนได้
5. สามารถเป็นแอปพลิเคชันที่เป็นต้นแบบในการลงทุนแบบระยะยาวในปัจจุบันได้เนื่องจาก ในปัจจุบันประเทศไทยยังมีแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์พื้นฐานตราสารทุนยังมีอยู่อย่างจำกัด เพราะต้องอาศัยข้อมูลนำมาวิเคราะห์ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

1. ข้อมูลจากตลาดหลักทรัพย์มีความล่าช้าในการประกาศข้อมูลงบการเงินและไม่มี การปรับ ข้อมูลหุ้นเพิ่มทุนหรือแตกพาร์ย้อนหลังทำให้ยากต่อการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นอย่างมาก
2. ข้อมูลจากตลาดหลักทรัพย์ค่อนข้างมีการจำกัดให้ใช้ฟรี ส่งผลให้ข้อมูลย้อนหลังของหุ้นต่างๆ มี ปริมาณที่น้อยซึ่งสามารถย้อนหลังได้เพียงไม่เกิน 5 ปีย้อนหลัง
3. ไม่สามารถดึงข้อมูลราคาจากตลาดหลักทรัพย์ได้แบบทันทีทันใด เนื่องจากไม่มีการปล่อยให้เชื่อม ต่อกับฐานข้อมูลได้ซึ่งจะต้องจ่ายค่าในการซื้อข้อมูล
4. เนื่องจากมีทุนในการทำงานค่อนข้างน้อย การเช่าเซิร์ฟเวอร์จึงได้ทรัพยากรที่ค่อนข้างจำกัดทำให้ การใส่ข้อมูลไปยังฐานข้อมูลในบางครั้งเกิดความผิดพลาดเนื่องจากมีการใส่ข้อมูลใน ปริมาณที่มาก
5. เว็บไซต์สำหรับการฝากข้อมูลโค้ดแอปพลิเคชัน มีความยุ่งยากและซับซ้อนในการใช้ทำให้การอัพ โหลดและดาวน์โหลด ในบางครั้งข้อมูลที่ไม่ได้ตรงตามความต้องการ

5.4 แนวทางในการพัฒนาโครงการต่อ

1. สามารถนำไปต่อยอดได้ในหลายด้าน เช่น ระบบแจ้งเตือนเมื่อราคาหุ้นตัวใดปรับตัวลง ต่ำกว่า มูลค่าเหมาะสมการคิดค้นอัลกอริทึมใหม่ๆที่สามารถความผันผวน และสร้างผลตอบแทนได้ดีกว่า
2. พัฒนาให้แอปพลิเคชันสามารถติดต่อกับข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แบบทันทีเพื่อเพิ่มความ รวดเร็วในการวิเคราะห์ให้เป็นปัจจุบันได้รวดเร็วทันที
3. สามารถพัฒนาอัลกอริทึมโดยใช้การวิเคราะห์ทางเทคนิคร่วมกับ การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน
4. ปรับปรุงหน้าอินเตอร์เฟซให้มีความสวยงามน่าใช้ หรือจะพัฒนาอินเตอร์เฟซให้เหมาะกับผู้ใช้ สูงอายุ
5. สามารถนำไปทำบนระบบปฏิบัติการไอโอเอส (IOS)

บรรณานุกรม

- [1] สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย. กุมภาพันธ์ 2549. การลงทุนในตราสารทุน. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
- [2] สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย. กุมภาพันธ์ 2549. การประเมินมูลค่าตราสารทุน. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
- [3] สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย. กุมภาพันธ์ 2549. ทฤษฎีตลาดทุน. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
- [4] สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย. กุมภาพันธ์ 2549. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
- [5] Brad Bulger and Jay Greenspan and David Wall. MySQL/PHP Database Applications, Second edition. United states of America : Wiley Publishing Inc. , 2004
- [6] Wei-Meng-Lee. Beginning Android Application Development. United States of America : Wiley Publishing Inc. , 2011.
- [7] Satya Komatineti and Dave MacLean. Expert Android. United States of America : Springer Science + Bussiness Media, 2013
- [8] การสร้างฐานข้อมูลด้วย MySQL , เข้าถึงได้จาก<http://www.th.easyhostdo.com/dedicated-servers/mysql.html> (วันที่ค้นข้อมูล 28 ธันวาคม 2559)
- [9] ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพรวมในการสร้างแอปพลิเคชันแอนดรอยด์, เข้าถึงได้จาก : <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/model-driven-development-speed-delivery/> (วันที่ค้นข้อมูล 24 ตุลาคม 2559)
- [10] สถาปัตยกรรมจาวา , เข้าถึงได้จาก : <http://slideplayer.in.th/slide/2179596/> (วันที่ค้นข้อมูล 24 ตุลาคม 2559)
- [11] การซื้อขายหลักทรัพย์เบื้องต้น , เข้าถึงได้จาก : <http://www.bloggan.com/mainblog.php?id=supunsiri&month=15-07-2010&group=10&gblog=13> (วันที่ค้นข้อมูล 24 ตุลาคม 2559)
- [12] การซื้อขายหลักทรัพย์เบื้องต้น , เข้าถึงได้จาก : <http://www.set.mut.ac.th/investor/> (วันที่ค้นข้อมูล 24 ตุลาคม 2559)
- [13] ระบบความปลอดภัยเอสเอสแอล , เข้าถึงได้จาก <https://ssl.in.th/tools/about-ssl/> (วันที่ค้นข้อมูล 10 มีนาคม 2560)
- [14] Apache Wecserver , เข้าถึงได้จาก : <https://devahoy.com/posts/install-ghost-on-digital-ocean/#what-is-digital-ocean/> (วันที่ค้นข้อมูล 10 มีนาคม 2560)

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Valuation Equity with Application

Phuwadol Arunsiri, Warid Boonthung, Watthana Tongyern
 Advisor: Assit.Prof.Dr. Pikulkeaw Tangtisanon

Abstract

The number of investors increase in stock exchange both retail investors and major investors due to bank interest yields become lower presently. Therefore, to earn a return more than deposit of money in the bank, Hence investors can't avoid equity valuation to determine fair price before trading equity in order to reduce risk from buying equities which have value over than fair value, that may decline rapidly invoke from loss. The fact that nowadays smartphones have an important role in daily life, if can create mobile application which evaluate equity value, it will be the helper of decision and decrease risk of investor, including decrease procedure in data analytics. Because of the most people always take a smartphone with them so users can know suddenly there are equities that have value less than fair value. Besides the application will be users' assistant who don't have knowledge about stock analysis, or time. By application's interface and usability is designed properly for users who interested in long term investment more or less.

Results



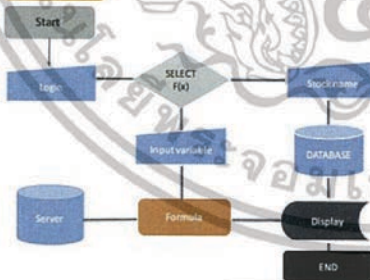
Introduction

At present, many investors have been invested in equity (stock), don't have knowledge about Equity value and good stock selection. Whenever the investor doesn't have enough knowledge, there is a high risk of investing, which be causes a lot of investment loss. Equity valuation and stock selection are very important. For long-term investors, equity valuation is a step that will make investors aware that equity investments are cheap or expensive, and be worth whether the risk of investing or not. To reduce the risk of buying over fair value. To solve this problem, we created this project. This project will be creation of the application Equity Valuation.

Conclusion

Equity valued application and equity selection can help the interested investors in investment or general investors save the time for studying and proper value analysis of equity, include stocks that are more likely to be profitable than randomly traded equity securities without screening.

Methodology



References

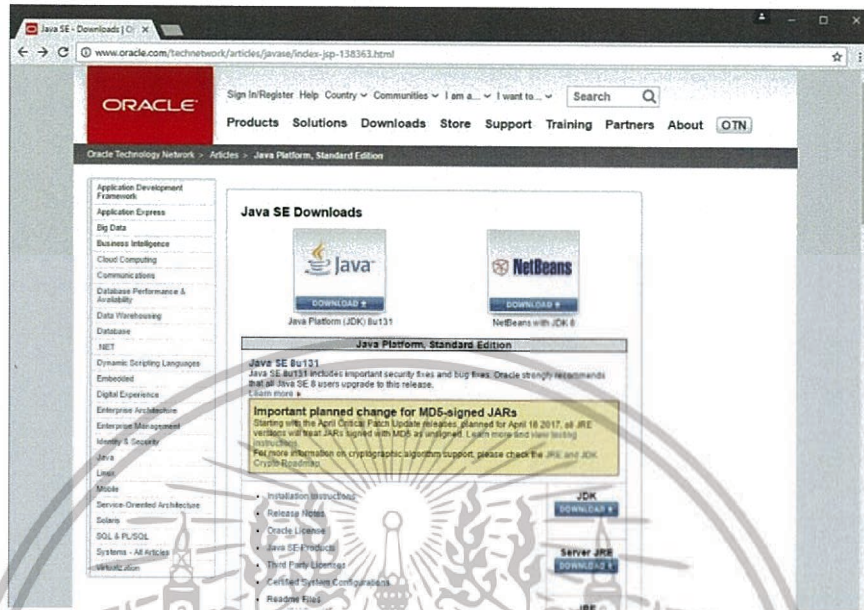
- [1] Brad Bulger and Jay Greenspan and David Wall, MySQL/PHP Database Applications, Second edition, United States of America :Wiley Publishing Inc. ,2004
- [2] Wei-Meng-Lee, Beginning Android Application Development, United States of America : Wiley Publishing Inc. ,2011.
- [3] Satya Komatineti and Dave MacLean, Expert Android, United States of America : Springer Science+Business Media, 2013.

E-mail: Keaw.ite@gmail.com
 mooaekie@gmail.com, mooaekmoney@hotmail.com

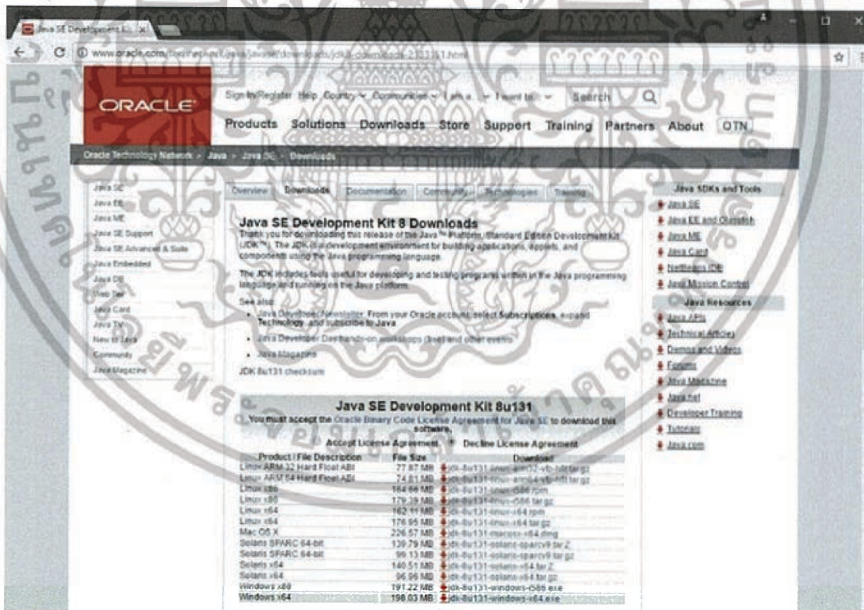
รูปภาพ ก.1 แสดงภาพโปสเตอร์ผลงาน



ในการติดตั้งโปรแกรมจาวา ให้ผู้ติดตั้งทำการไปดาวน์โหลดไฟล์โปรแกรมจาวาจากเว็บไซต์ <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads> ดังรูปที่ ข.1 หลังจากนั้นให้ทำการดาวน์โหลด Java JDK8



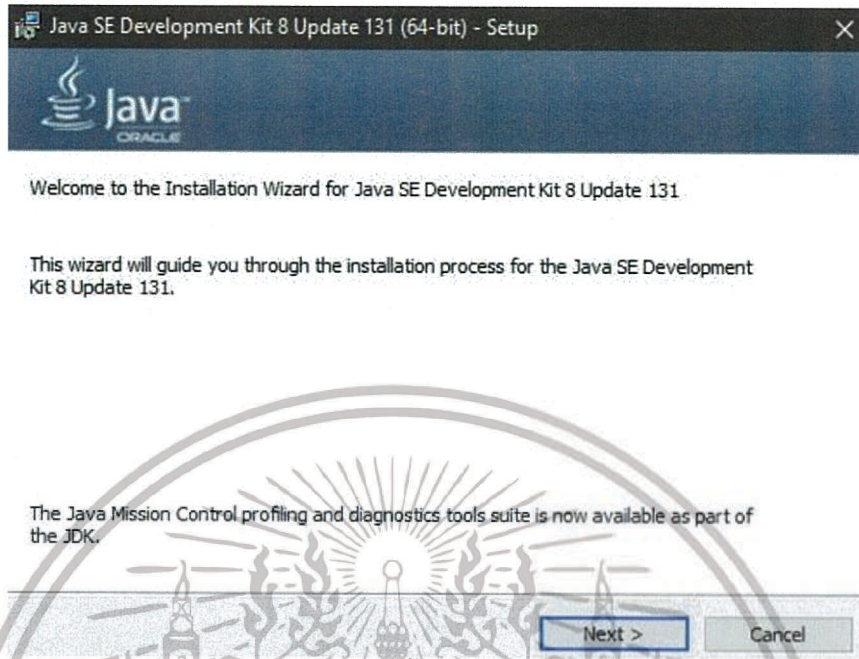
รูปที่ ข.1 หน้าเว็บโหลด Java JDK



รูปที่ ข.2 หน้าเว็บเลือกเวอร์ชันของ Java SDK ที่เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

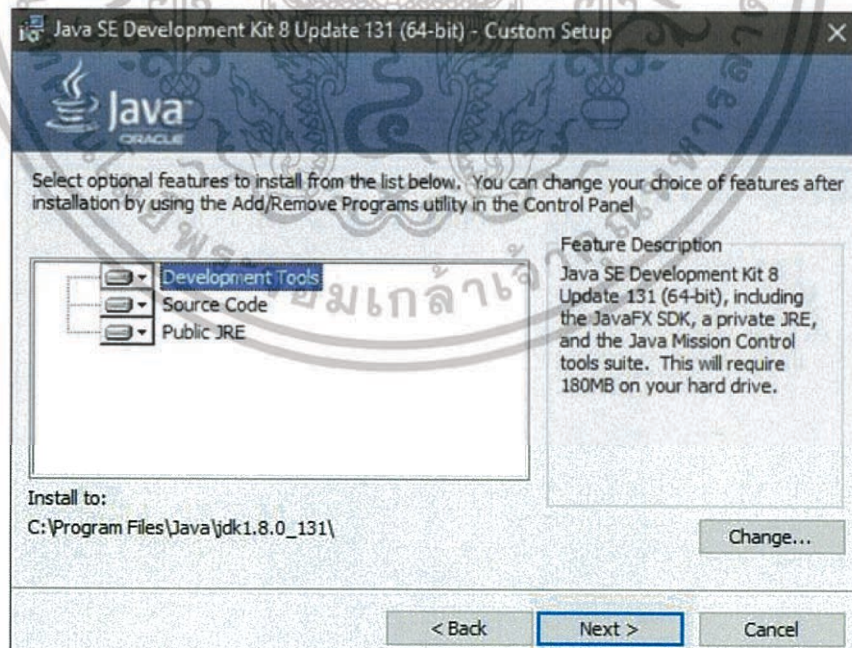
จากรูปที่ ข.2 เป็นรูปที่เป็นขั้นตอนการเลือกเวอร์ชันของโปรแกรมเพื่อให้เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน หลักจากเมื่อทำการดาวน์โหลดเสร็จเปิดไฟล์ jdk-8u131-windows-x64.exe เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรมจาวา



รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงผลขั้นแรกของการติดตั้ง Java SDK

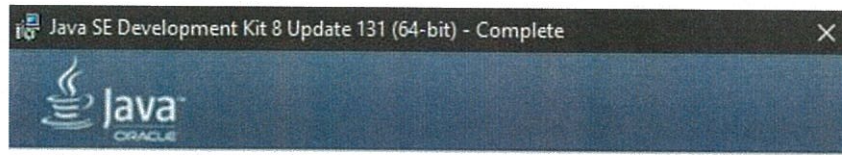
ต่อไป

จากรูปที่ ข.3 เป็นรูปที่เป็นการแสดงผลขั้นแรกของการติดตั้ง ให้ทำการคลิก Next เพื่อสู่ขั้นตอน



รูปที่ ข.4 หน้าจอแสดงผลการเลือกที่อยู่ของการติดตั้งไฟล์

จากรูปที่ ข.4 เป็นรูปที่เป็นการแสดงผลขั้นแรกของการติดตั้งไฟล์ ให้เลือกตามความต้องการหลังจากนั้นให้คลิก Next เพื่อสู่ขั้นตอนต่อไป



Java SE Development Kit 8 Update 131 (64-bit) Successfully Installed

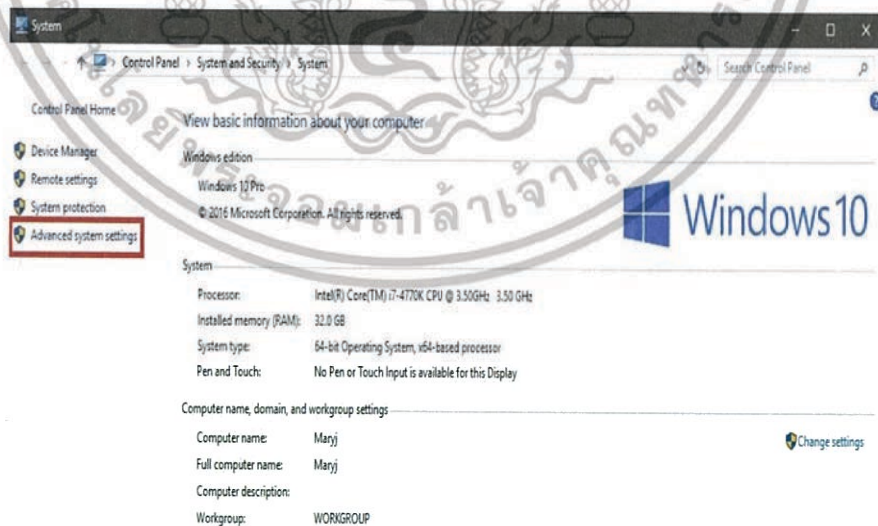
Click Next Steps to access tutorials, API documentation, developer guides, release notes and more to help you get started with the JDK.

Next Steps

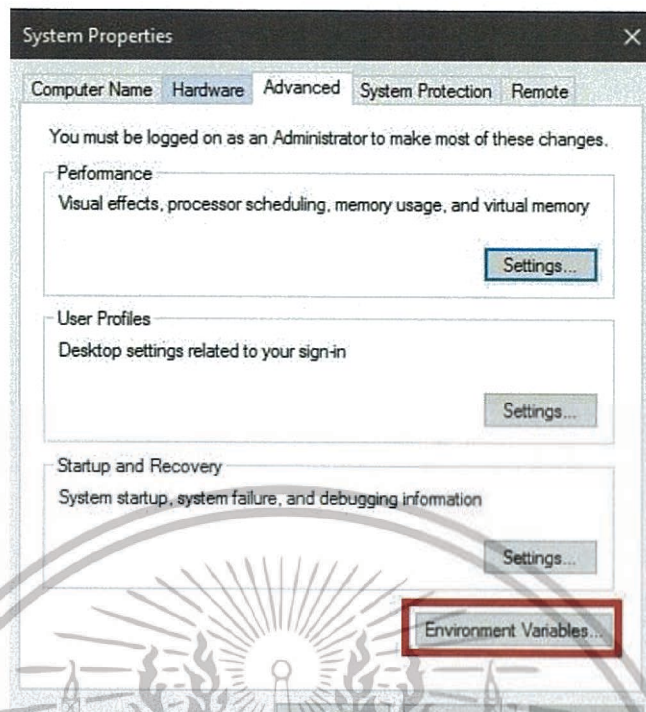
Close

รูปที่ ข.5 หน้าจอแสดงผลสำเร็จของการติดตั้ง Java SDK

จากรูปที่ ข.5 เป็นรูปที่เป็นการแสดงผลสำเร็จของการติดตั้ง ให้เลือกตามความต้องการหลังจากนั้นให้คลิก close เป็นการสิ้นสุดขั้นตอนการลงโปรแกรม เมื่อทำการลงโปรแกรมเสร็จแล้วให้ทำการตั้งค่า Java Home โดยเปิด This PC กดปุ่มขวาของเมาส์ เลือก Properties จากนั้นเลือก Advanced System settings ดังรูปที่ ข.6

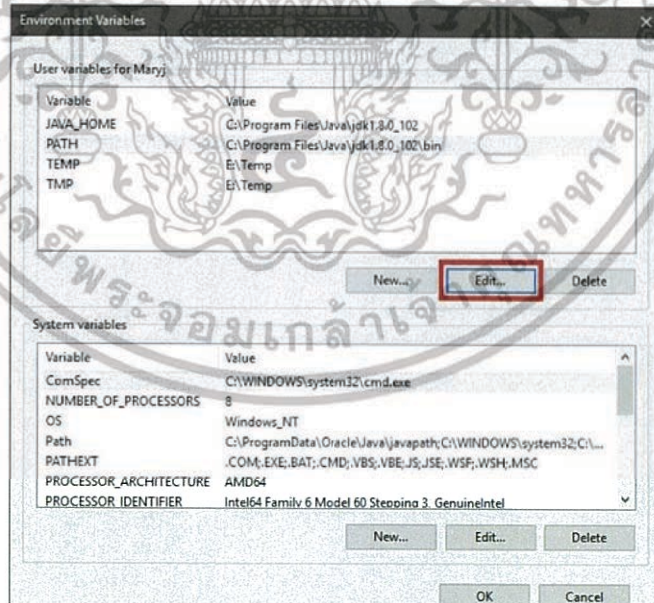


รูปที่ ข.6 หน้าจอแสดงการเลือก Advanced System settings



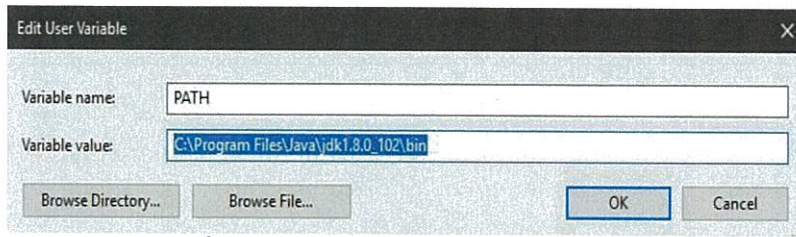
รูปที่ ข.7 หน้าจอแสดงการเลือก Environment Variables

จากรูปที่ ข.7 เป็นรูปที่เป็นการตั้งค่าของโปรแกรมให้เลือก Environment Variable หลังจาก
นั้นให้เลือกคลิกที่ Edit ดังรูปที่ ข.8

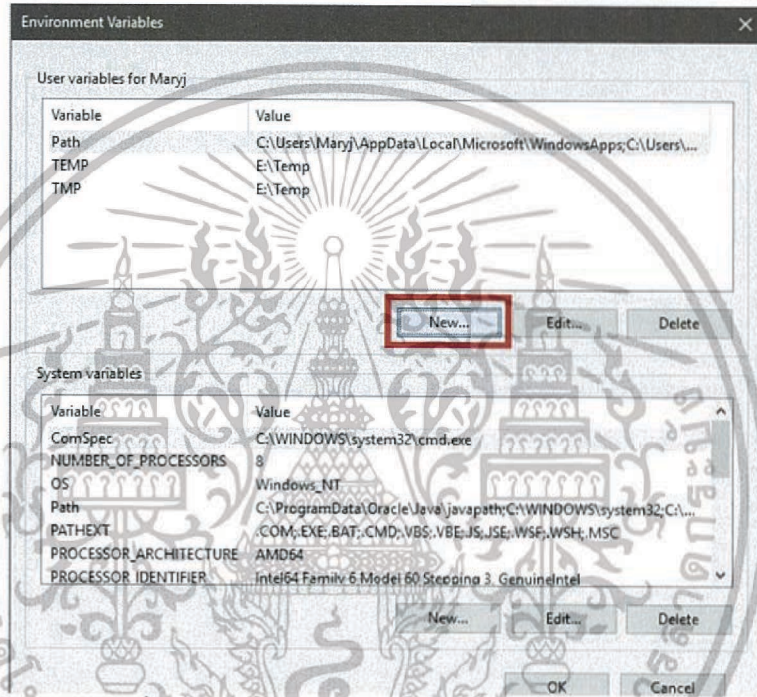


รูปที่ ข.8 หน้าจอแสดงการเลือกกดปุ่ม Edit

หลังจากนั้นให้ทำการพิมพ์ที่อยู่ไฟล์ Java\jre1.8.0_102\bin ในช่อง Variable value ดังรูปที่ ข.9 เมื่อเสร็จแล้วให้กด OK

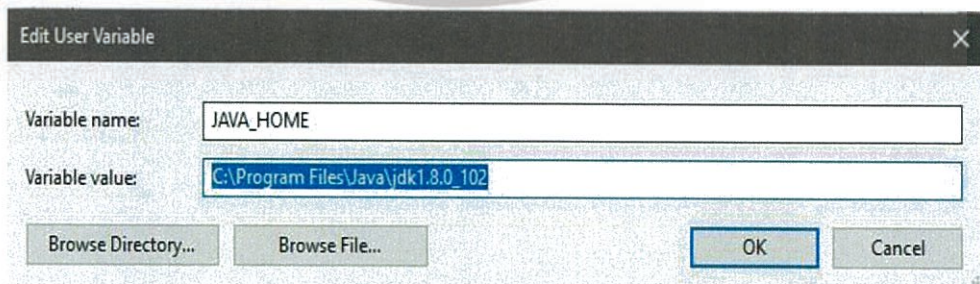


รูปที่ ข.9 แสดงการวางที่อยู่ไฟล์ Java JRE



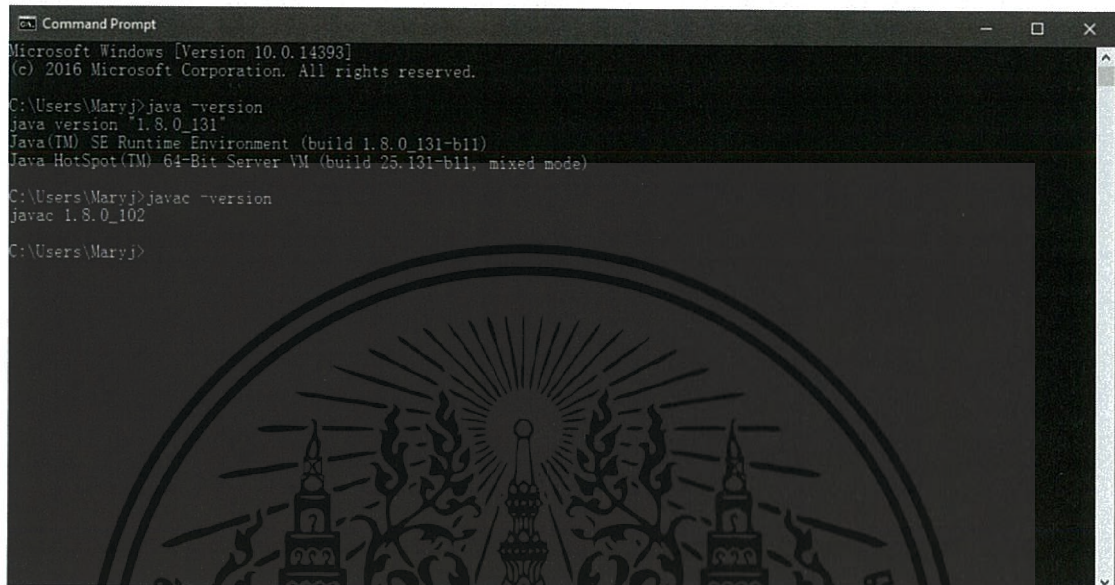
รูปที่ ข.10 แสดงการกด Edit ใน User variables

จากรูปที่ ข.10 เป็นรูปที่เป็นการติดค่าของโปรแกรมให้เลือกกด New ของช่อง User variables for User ในหน้าต่าง Environment Variables



รูปที่ ข.11 แสดงการเปลี่ยนชื่อ Variable name และ Variable value

จากรูปที่ ข.11 เป็นรูปที่ใช้สำหรับการเปลี่ยนชื่อให้ทำการพิมพ์ JAVA_HOME ในช่อง Variable name และ พิมพ์ที่อยู่ไฟล์Javaในช่อง Variable value หลังจากนั้นให้ทำการตรวจสอบการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าสามารถ compile และ run java ได้หรือไม่ โดยวิธีการทดสอบคือกดปุ่ม start พิมพ์ cmd จากนั้นพิมพ์ java -version แล้วกด Enter และพิมพ์ javac -version แล้วกดปุ่ม Enter หน้าจอจะแสดงผลดังรูปที่ ข.12



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Maryj>java -version
java version "1.8.0_131"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_131-b11)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.131-b11, mixed mode)

C:\Users\Maryj>javac -version
javac 1.8.0_102

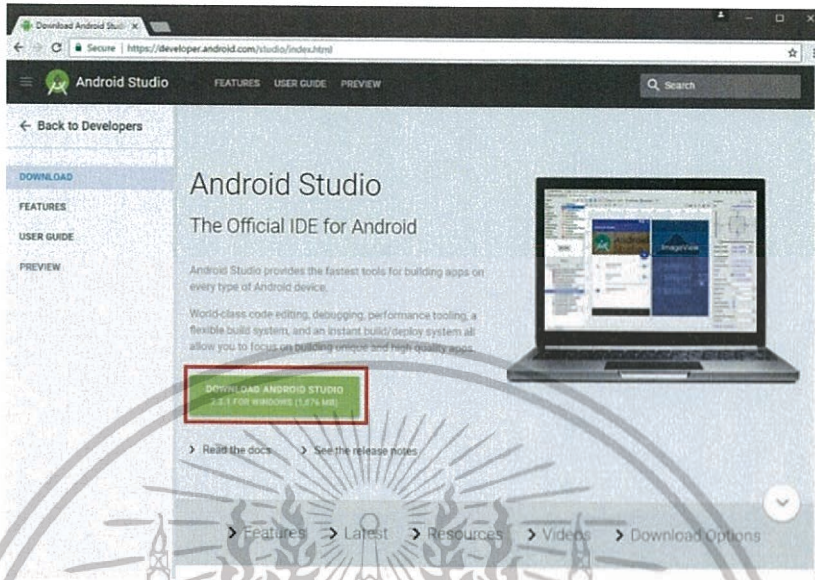
C:\Users\Maryj>
```

รูปที่ ข.12 แสดงการตรวจสอบการ compile และ run java



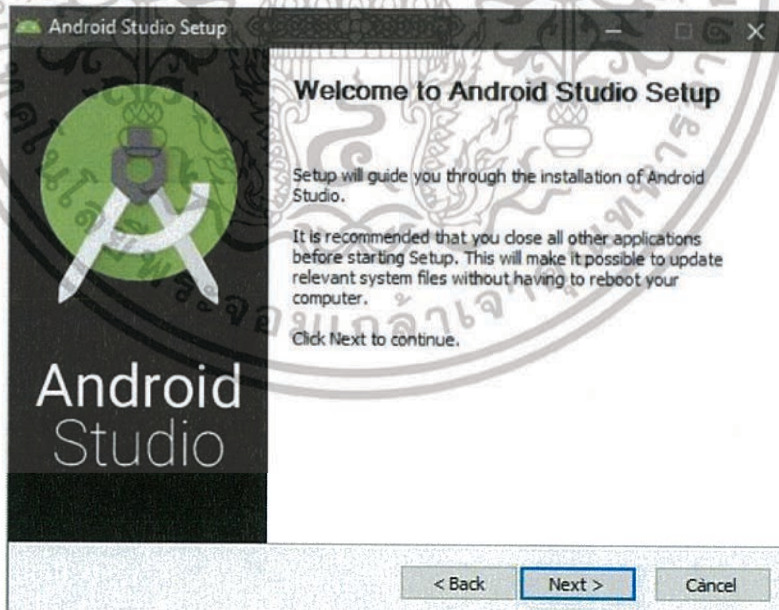
ภาคผนวก ค.
วิธีการติดตั้ง Android Studio และ Plug-in

ในการติดตั้งโปรแกรม Android Studio บน Windows ให้เริ่มเข้าไปดาวน์โหลดโปรแกรมที่เว็บไซต์ <https://developer.android.com/studio/index.html> จากนั้นให้เลือก DOWNLOAD ANDROID STUDIO ดังในรูปที่ ค.1

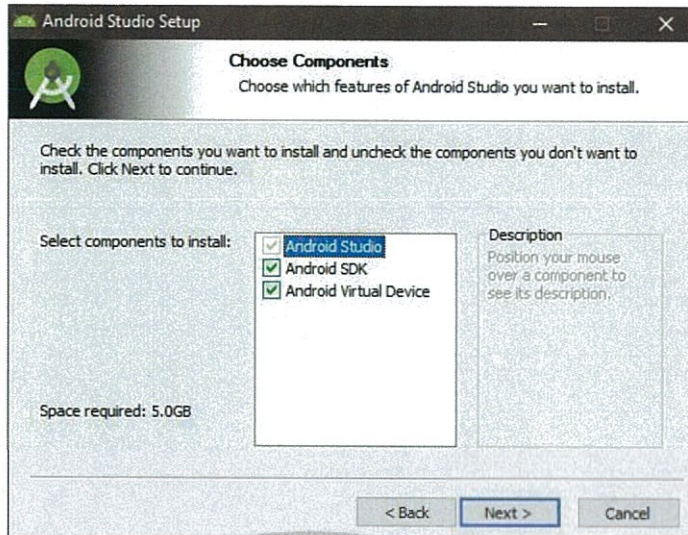


รูปที่ ค.1 แสดงการเลือกโหลด Android Studio

เมื่อการดาวน์โหลดเสร็จแล้วให้ทำการเปิดไฟล์ android-studio-bundle-162.3871768-windows.exe เพื่อทำการติดตั้ง ดังรูป ค.2 แล้วทำการคลิก next เพื่อไปสู่อขั้นตอนต่อไป

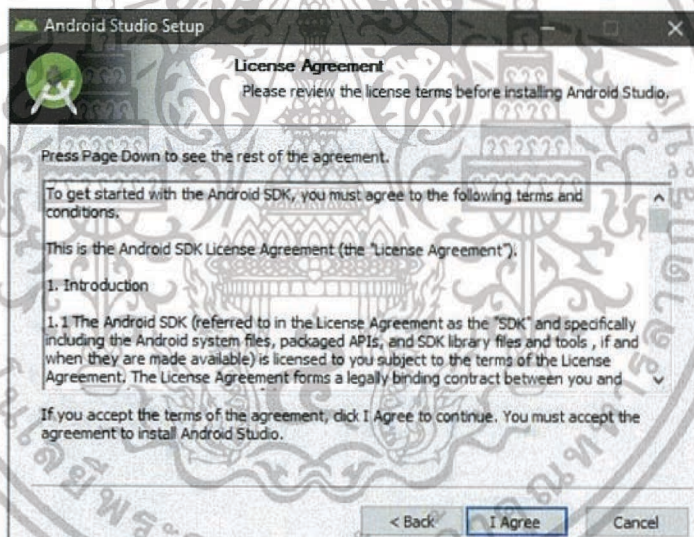


รูปที่ ค.2 แสดงการติดตั้ง Android Studio



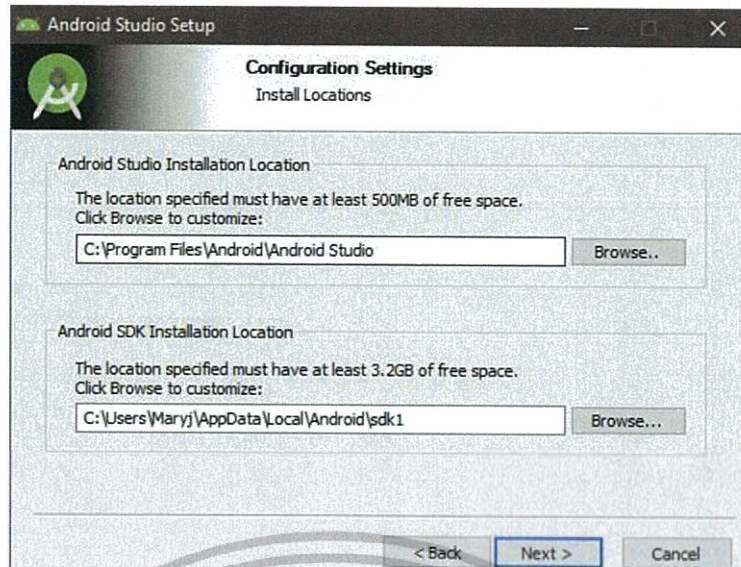
รูปที่ ค.3 แสดงการเลือกติดตั้งไฟล์ต่างๆ ของ Android Studio

จากรูปที่ ค.3 เป็นรูปที่แสดงเลือกติดตั้งไฟล์ต่างๆ ของโปรแกรมให้เลือกตามความต้องการของผู้ใช้งานหลังจากเลือกเรียบร้อยแล้วให้ทำการคลิก next เพื่อไปสู่ขั้นตอนต่อไป



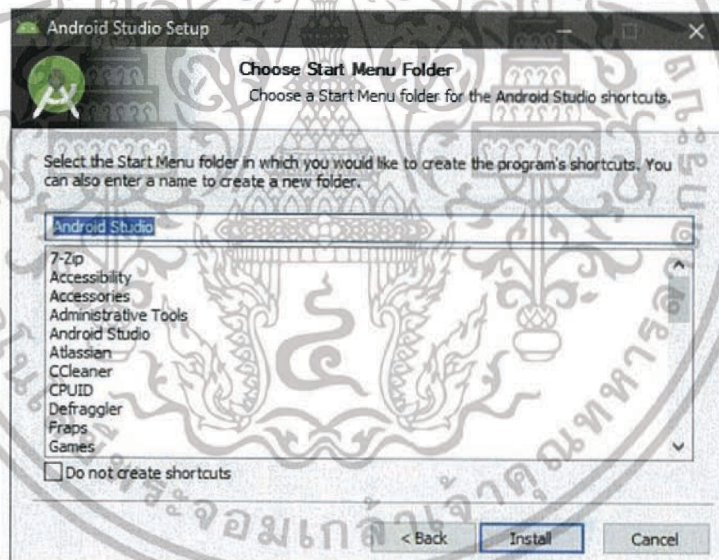
รูปที่ ค.4 แสดงข้อตกลงการใช้งาน Android Studio ให้กดปุ่ม I Agree

จากรูปที่ ค.4 เป็นรูปที่แสดงข้อตกลงการใช้งานของโปรแกรมให้ทำการคลิก I agree เพื่อไปสู่ขั้นตอนต่อไป



รูปที่ ค.5 แสดงการกำหนด Path ของ Android Studio และ Android SDK

จากรูปที่ ค.5 เป็นรูปที่แสดงการกำหนด Path ของโปรแกรมเมื่อผู้ใช้ทำการเลือกเรียบร้อยแล้วให้ทำการคลิก next เพื่อไปสู่ขั้นตอนต่อไป



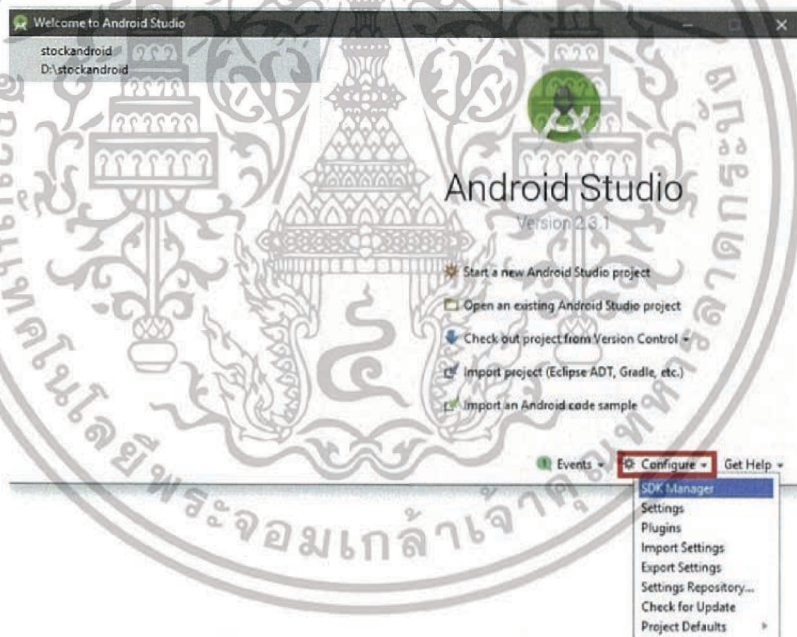
รูปที่ ค.6 แสดงการสร้าง Folder ใน Start Menu ให้กับ Android Studio

จากรูปที่ ค.6 เป็นรูปที่แสดงการสร้าง Folder ของโปรแกรมแล้วให้ทำการคลิก Install เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรมเพื่อไปสู่ขั้นตอนต่อไป



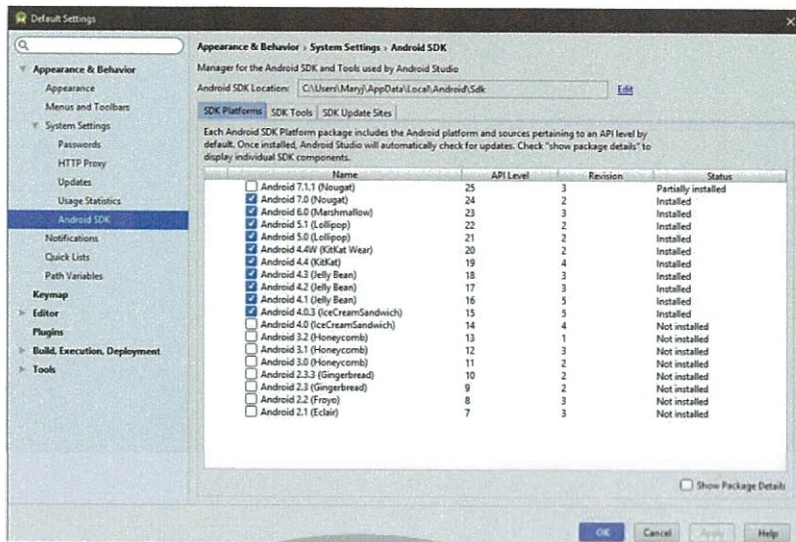
รูปที่ ค.7 เมื่อติดตั้ง Android Studio เสร็จสิ้น

จากรูปที่ ค.7 เป็นรูปที่แสดงหน้าต่างเมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้วจากนั้นให้ทำการคลิก Finish เป็นการลงโปรแกรมเสร็จสิ้น



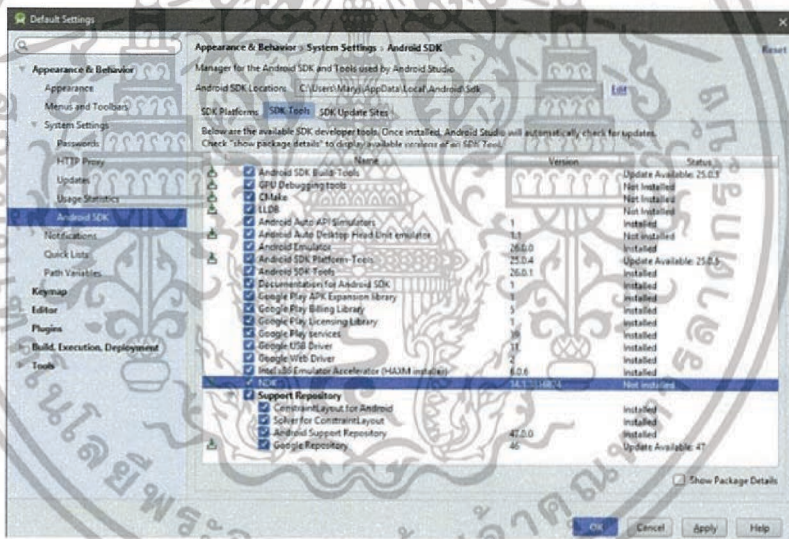
รูปที่ ค.8 แสดงการเลือก SDK Manager

จากรูปที่ ค.8 เป็นรูปที่แสดงขั้นตอนการติดตั้ง Android SDK ให้เปิดโปรแกรม Android Studio ขึ้นมาจากนั้นกดที่ปุ่ม Configure แล้วเลือก SDK Manager เพื่อไปสู่ขั้นตอนต่อไป



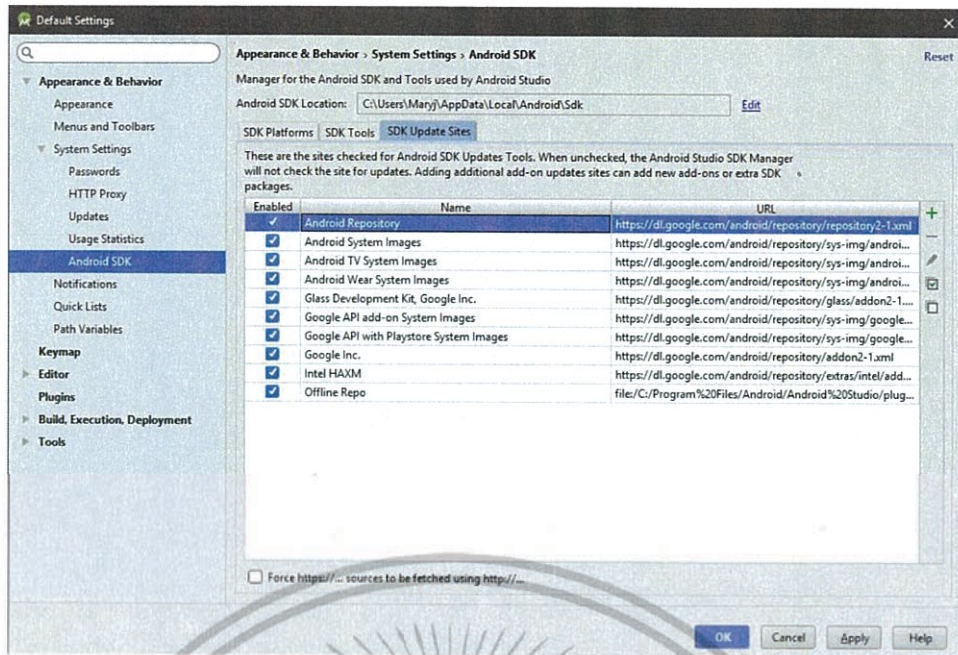
รูปที่ ค.9 แสดงการเลือกติดตั้ง SDK Platforms

จากรูปที่ ค.9 เป็นรูปที่แสดงการเลือกติดตั้ง ควรเลือกติดตั้งทั้งหมดที่มี เพื่อรองรับการใช้งาน Tools ต่างๆ ในการพัฒนา Android Application



รูปที่ ค.10 แสดงการเลือกติดตั้ง SDK Tools

จากรูปที่ ค.10 เป็นรูปที่แสดงการเลือกช่องทางการดาวน์โหลดไฟล์แพคเกจต่าง ๆ



รูปที่ ค.11 แสดงการเลือกช่องทางโหลดไฟล์อัปเดต

จากรูปที่ ค.11 เป็นรูปที่แสดงการเลือกช่องทางโหลดไฟล์อัปเดตให้ตามความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม หลังจากทำการตั้งค่าต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วให้คลิก OK เพื่อสิ้นสุดการลงโปรแกรม

