

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ้นเพื่อการลงทุน

DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE FOR  
FUNDAMENTAL COMMON STOCKS FOR INVESTMENT

ภักธีรวิภา กาฬภักดิ์  
วรรณภา เจริญยศ  
อมรรัตนา พุ่มพุกษา

ปัญหาพิเศษงานปีสี่ส่วนงานวิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ศรีนครินทรวิถียุค  
พัฒนศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา ๒๕๕๑

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ้นเพื่อการลงทุน

DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE FOR  
FUNDAMENTAL COMMON STOCKS FOR INVESTMENT

ภัทร์ธีรา กาฬภักดี  
วรรณภา เจริญยศ  
อมรรัตนา พุ่มพุกษา

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
หลักสูตรคณิตศาสตร์ประยุกต์  
คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2556

DESIGN AND DEVELOPMENT OF DATABASE FOR  
FUNDAMENTAL COMMON STOCKS FOR INVESTMENT

AMORNRATTANA PUMPRUKSA  
PATTEERA KARAPAKDEE  
WANNAPA JAROENYOD

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE  
IN APPLIED MATHEMATICS  
FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2013

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ้นเพื่อการลงทุน Design and Development of Database for Fundamental Common Stocks for Investment
ชื่อนักศึกษา	นางสาวภัทรธีรา ภาพักดี 53050088 นางสาววรรณภา เจริญยศ 53050101 นางสาวอมรรัตนา พุ่มพุกษา 53050136
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
หลักสูตร	คณิตศาสตร์ประยุกต์
ปีการศึกษา	2556
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์

### บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับสืบค้นข้อมูลหุ้นสามัญ สำหรับใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกลงทุนในหุ้นผ่านตลาดหลักทรัพย์ การศึกษาประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานของหุ้นที่สำคัญ เช่น ราคาพาร์ ทุนจดทะเบียน อัตราเงินปันผล และการจำลองกระบวนการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล การจำลองฐานข้อมูลโดยใช้แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี และพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งใช้ Three-Tier เทคโนโลยีโปรแกรมที่ได้เรียกใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL ภาษาที่ใช้คือ PHP, HTML, Java script เว็บเซิร์ฟเวอร์ใช้ Apache และเครื่องมือใช้ Adobe Dreamweaver CS6 ผลการศึกษาได้ซอฟต์แวร์ที่สามารถเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สนใจลงทุนในหุ้นผ่านตลาดหลักทรัพย์

คำสำคัญ : หุ้นสามัญ ปัจจัยพื้นฐาน ฐานข้อมูล แผนภาพการไหลของข้อมูล  
แผนภาพความสัมพันธ์ของเอนทิตี เว็บเบราว์เซอร์

<b>Special Problem Title</b>	Design and Development of Database for Fundamental Common Stocks for Investment	
<b>Students</b>	Ms.Patteera Karapakdee	53050088
	Ms.Wannapa Jaroenyod	53050101
	Ms.Amornrattana Pumpruksa	53050136
<b>Degree</b>	Bachelor of Science	
<b>Major Program</b>	Applied Mathematics	
<b>Academic Year</b>	2013	
<b>Advisor</b>	Assoc.Prof.Praiboon Pantaragphong	

### ABSTRACT

The purpose of this special problem is software development for retrieving the common stocks information in order to choose stocks for investment. The studies consist of analysis of the basic factors of stocks such as par value, capital stocks, dividend and process model using data flow diagram, data model using Entity-Relationship diagram, and software development which it is 3-tier technology. The program can be used on web browser. DBMS is using MySQL, the languages are PHP, HTML, Java script and development tools is Adobe Dreamweaver CS6. The result software would be used for investment planning on stock of the Stock Exchange of Thailand.

**Keywords :** Common Stock, Basic Factors, Database, Data Flow Diagram, Entity-Relationship Diagram, Web Browser

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ่นเพื่อการลงทุนสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ รศ.ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจทานแก้ไขความบกพร่องของปัญหาพิเศษในทุกขั้นตอนและเป็นกำลังใจให้คณะผู้จัดทำมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณประธานกรรมการ ดร.ศุภระวรรณ มะเวชะ กรรมการ อ.ศิริกุล ศิริธีรากล ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบปัญหาพิเศษให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่คอยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และที่สำคัญขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้คอยให้คำปรึกษา เป็นกำลังใจและคอยสนับสนุนทุนทรัพย์จนการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VIII
สารบัญตาราง	X
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของปัญหา	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 ความหมายของหุ้นและปัจจัยพื้นฐาน	4
2.1.1 ความหมายของหุ้น	4
2.1.2 ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนในหุ้น	5
2.1.3 ปัจจัยพื้นฐานจากข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น	5
2.1.4 ปัจจัยพื้นฐานจากผลการดำเนินงานรายปี	7
2.1.4.1 ผลการดำเนินงานรายปี	7
2.1.4.2 การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน	7
2.2 ระบบฐานข้อมูล	9
2.2.1 ความหมายของฐานข้อมูล	9
2.2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	10
2.2.3 โครงสร้างฐานข้อมูล	10
2.2.4 ระบบจัดการฐานข้อมูล	11
2.2.5 ส่วนประกอบของ DBMS	12

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	13
2.3.1 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์	13
2.3.2 กฎการคงสภาพของข้อมูล (Integrity Rule)	14
2.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	14
2.4.1 คำศัพท์ที่สำคัญ	14
2.4.2 รูปแบบการเขียน E-R Model	15
2.4.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R Model	16
2.4.4 ตัวอย่าง E-R Diagram	16
2.5 การออกแบบระบบงาน	16
2.5.1 ขั้นตอนการออกแบบ	17
2.5.2 ส่วนประกอบของแผนภาพกระแสข้อมูล	17
2.5.3 ระดับการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล	18
2.6 เว็บเทคโนโลยี	18
2.6.1 รูปแบบการใช้งานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	18
2.6.2 ประเภทของไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์	20
2.6.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์	21
2.6.4 เว็บเบราว์เซอร์	21
2.7 ฐานข้อมูล MySQL	21
2.7.1 ชนิดข้อมูลใน MySQL	21
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</b>	<b>24</b>
3.1 ลักษณะการซื้อ-ขายหุ้น	24
3.1.1 ลักษณะงาน	24
3.1.2 ปัญหาของการซื้อ-ขายในปัจจุบัน	24
3.1.3 แนวคิดในการแก้ปัญหา	25
3.2 รายละเอียดข้อมูลและแนวคิดการออกแบบระบบ	25
3.2.1 รายละเอียดข้อมูลของระบบ	25
3.2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของหุ้น	25
3.2.1.2 ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานจากผลการดำเนินงานรายปี	26

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.1.3 วิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน	26
3.2.1.4 ข้อมูลสมาชิก	27
3.2.1.5 การสืบค้นหุ้น	27
3.2.2 ความต้องการของระบบ	28
3.2.3 แนวคิดการออกแบบและการพัฒนาระบบ	29
3.3 การออกแบบ	29
3.3.1 รายการกิจกรรมธุรกิจ	29
3.3.1.1 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน	31
3.3.1.2 การจัดการข้อมูลผลการดำเนินงาน	31
3.3.1.3 การสืบค้นข้อมูล	32
3.3.2 การออกแบบกระบวนการงาน ด้วยแผนภาพ DFD	33
3.3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (E-R Diagram)	38
3.3.3.1 การออกแบบฐานข้อมูลด้วย ERD และตารางฐานข้อมูล	39
3.3.3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับตารางฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบ	40
<b>บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม</b>	
4.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบและเครื่องแบบโปรแกรม	43
4.1.1 สถาปัตยกรรมระบบ	43
4.1.2 ซอฟต์แวร์	43
4.1.3 ฮาร์ดแวร์	44
4.1.4 ภาษาที่ใช้	44
4.2 โครงสร้างโปรแกรมที่พัฒนา	44
4.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม	46
4.3.1. ส่วนสำหรับสมาชิก	46
4.3.1.1 หน้าหลักของเว็บไซต์	46
4.3.1.2 หน้าสืบค้นของเว็บไซต์	47
4.3.1.3 หน้าสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน	48
4.3.1.4 หน้าสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์	53
4.3.1.5 หน้าสืบค้นข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน	54

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.1.6 หน้าสืบค้นหุ้นตามผลการดำเนินงานรายปี	59
4.3.1.7 หน้าแก้ไขข้อมูลสมาชิก	64
4.3.2 ส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ	65
4.3.2.1 หน้าแรกของผู้ดูแลข้อมูล	65
4.3.2.2 หน้าเพิ่มข้อมูล	65
4.3.2.3 หน้าเพิ่มข้อมูลสมาชิก	66
4.3.2.4 หน้าเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์	66
4.3.2.5 หน้าเพิ่มข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี	67
4.3.2.6 หน้าเพิ่มข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และ หมวดธุรกิจ	68
4.3.2.7 หน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูล	69
4.3.2.8 หน้าสำหรับแก้ไขข้อมูลสมาชิก	70
4.3.2.9 หน้าแก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงาน	71
4.3.2.10 หน้าแก้ไขข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และ หมวดธุรกิจ	74
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	75
5.2 ข้อเสนอแนะ	76
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก	78

## สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างอัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร	4
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างอัตราส่วนเงินปันผลตอบแทนของหุ้น	4
รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล	10
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างตารางแสดงความสัมพันธ์ 2 มิติ	13
รูปที่ 2.5 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง	14
รูปที่ 2.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อกลุ่ม	15
รูปที่ 2.7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบกลุ่มต่อกลุ่ม	15
รูปที่ 2.8 รูปแบบของเอนทิตีสำหรับการเขียน E-R Model	15
รูปที่ 2.9 E-R Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Student และ Department	16
รูปที่ 2.10 ระบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์กลาง	19
รูปที่ 2.11 ระบบเครือข่ายแบบ Peer-to Peer	19
รูปที่ 2.12 ระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์	19
รูปที่ 2.13 แสดงระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์แบบ Two-Tier	20
รูปที่ 2.14 แสดงระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์แบบ Third Tier	20
รูปที่ 3.1 ภาพแสดงโครงสร้างผังกิจกรรม	30
รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพรวมของระบบ	33
รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 0	34
รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 1 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	35
รูปที่ 3.5 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 1 ของการจัดการข้อมูลผลการดำเนินงาน	36
รูปที่ 3.6 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 1 ของการสืบค้นข้อมูล	37
รูปที่ 3.7 แผนภาพ ER – Diagram	39
รูปที่ 4.1 สถาปัตยกรรม Three-Tier	43
รูปที่ 4.2 หน้าหลักของเว็บไซต์	46
รูปที่ 4.3 หน้าสืบค้นของเว็บไซต์	47
รูปที่ 4.4 หน้าสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน	48
รูปที่ 4.5 ตัวอย่างการกรอกรายละเอียดในหน้าสืบค้น	52
รูปที่ 4.6 แสดงผลการสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน	52
รูปที่ 4.7 หน้าสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์	53
รูปที่ 4.8 ตัวอย่างการกรอกรายละเอียดในหน้าสืบค้น	53
รูปที่ 4.9 แสดงผลการสืบค้นตามรายละเอียดของหลักทรัพย์	54

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.10	55
รูปที่ 4.11	58
รูปที่ 4.12	58
รูปที่ 4.13	59
รูปที่ 4.14	63
รูปที่ 4.15	64
รูปที่ 4.16	64
รูปที่ 4.17	65
รูปที่ 4.18	65
รูปที่ 4.19	66
รูปที่ 4.20	67
รูปที่ 4.21	68
รูปที่ 4.22	69
รูปที่ 4.23	70
รูปที่ 4.24	70
รูปที่ 4.25	71
รูปที่ 4.26	71
รูปที่ 4.27	72
รูปที่ 4.28	73
รูปที่ 4.29	74
รูปที่ 4.30	74

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน	3
ตารางที่ 2.1 ตารางประเภทลักษณะสัญลักษณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล	17
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของเลขจำนวนเต็ม	22
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของเลขจำนวนทศนิยม	22
ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของวันที่และเวลา	22
ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงชนิดข้อมูลตัวอักษร	23
ตารางที่ 3.1 ตารางที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	40
ตารางที่ 3.2 ตารางผลการดำเนินงานรายปี	40
ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลชั้นทะเบียนหุ้น	41
ตารางที่ 3.4 ตารางกลุ่มธุรกิจ	41
ตารางที่ 3.5 ตารางหมวดธุรกิจ	41
ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลสมาชิก	42

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

“ตราสารทุน” หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “หุ้น” เป็นหลักทรัพย์ประเภทหนึ่ง ที่บริษัทผู้ดำเนินการยอมให้ประชาชนทั่วไปร่วมลงทุนด้วยการซื้อ-ขายผ่านตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ โดยผู้ลงทุนสามารถเลือกลงทุนซื้อหุ้นกับบริษัทใดก็ได้ตามความพึงพอใจ เมื่อผู้ลงทุนซื้อหุ้นของบริษัทใด ก็จะมีสถานะเป็น “หุ้นส่วนเจ้าของ” ของบริษัทนั้น ซึ่งมีโอกาสได้รับทั้งกำไรและขาดทุนหากเกิดผลกระทบกับบริษัทในทางบวกและลบตามลำดับ

การวิเคราะห์หุ้นตามหลัก “การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis)” เพื่อให้ได้มาซึ่งหุ้นที่มีคุณสมบัติตรงความต้องการ โดยปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อการคัดเลือกบริษัทที่ควรลงทุนมีอยู่หลายปัจจัย เช่น อัตราผลตอบแทน ราคาปิด เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้แสดงให้เห็นคุณสมบัติแต่ละด้านของหุ้น เช่น อัตราการจ่ายเงินปันผล จะแสดงถึงความสามารถในการทำกำไรของบริษัท เป็นต้น แต่เนื่องจากปัจจัยที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก และปัจจัยของหุ้นแต่ละตัวนั้นแตกต่างกันออกไป รวมทั้งปัจจุบันมีหุ้นสามัญที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์มีอยู่มากกว่า 600 หุ้น จึงเป็นเรื่องยุ่งยาก และย่อมเป็นปัญหาอย่างมากในการวิเคราะห์หุ้น

คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงสนใจที่จะวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานของหุ้นที่สำคัญและพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของแต่ละหุ้น เพื่อคัดเลือกหุ้นของบริษัทที่มีตามคุณสมบัติตามที่ผู้ลงทุนต้องการ โดยพัฒนาเป็นเว็บไซต์เพื่อให้บุคคลที่สนใจและและมีสิทธิ์เข้าใช้งาน สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจได้ดีขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

- 1) ศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บปัจจัยพื้นฐานของหุ้น
- 2) พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการข้อมูลและการสืบค้นข้อมูล

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เรียนรู้เครื่องมือต่างๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2) เรียนรู้กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3) เรียนรู้ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับหลักทรัพย์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต
- 4) ซอฟต์แวร์สามารถคัดเลือกหุ้นตามปัจจัยพื้นฐานที่ผู้ลงทุนต้องการ

#### 1.4 ขอบเขตของปัญหา

- 1) พัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) ซอฟต์แวร์จะนำข้อมูลปัจจัยพื้นฐานที่นิยมมาใช้พิจารณาเท่านั้น
- 3) ฐานข้อมูลจะคัดเลือกหุ้นของแต่ละกลุ่มธุรกิจ มาเพียงบางส่วนเท่านั้น
- 4) ซอฟต์แวร์จะพิจารณาเฉพาะหุ้นที่จดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์เท่านั้น
- 5) ซอฟต์แวร์จะพิจารณาเฉพาะหุ้นสามัญเท่านั้น

#### 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) วางแผนการทำงานในขั้นตอนต่างๆ
- 2) รวบรวมและศึกษาข้อมูลหรือทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษ
- 3) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์กับปัญหาที่ต้องการทราบของปัญหาพิเศษ
- 4) ออกแบบรูปแบบฐานข้อมูลและระบบการทำงานของซอฟต์แวร์
- 5) ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์
- 6) พัฒนาซอฟต์แวร์ตามที่ได้ออกแบบไว้
- 7) ทดลองใช้กับระบบจริง เพื่อสังเกตข้อผิดพลาดต่างๆ เพื่อทำการปรับปรุงและแก้ไขให้ซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพ
- 8) ปรับปรุง และแก้ไขในข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
- 9) สรุปผลการดำเนินงาน พร้อมทำเอกสารประกอบในการทำปัญหาพิเศษ
- 10) นำเสนอปัญหาพิเศษ



## บทที่ 2

# หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ความหมายของหุ้นและปัจจัยพื้นฐาน

#### 2.1.1 ความหมายของหุ้น

“หุ้นสามัญ” หรือ “ตราสารทุน” เป็นตราสารที่ออกโดยบริษัท ห้างหุ้นส่วน หรือสหกรณ์ โดยหุ้นถือเป็นหลักทรัพย์ประเภทหนึ่งที่เราลงทุนในหุ้นของบริษัทใด เราจะมีสถานะเป็น “เจ้าของ” ของบริษัทนั้น ซึ่งมีทั้งโอกาสได้รับกำไรหากกิจการของบริษัทดำเนินไปได้ด้วยดี แต่ก็มีโอกาสขาดทุนได้เช่นกันหากการดำเนินงานกิจการมีปัญหา การเป็นเจ้าของกิจการในตลาดทุนอาจไม่ได้หมายความว่า ผู้ลงทุนต้องไปจดทะเบียนจัดตั้งบริษัทเอง แต่จะเป็นการเข้าไปร่วมลงทุนในบริษัทผ่านการเป็นผู้ถือหุ้นในกิจการดังกล่าว ซึ่งมีการออกและเสนอขาย “หุ้น” ต่อประชาชนทั่วไป เพื่อนำเงินที่ขายหุ้นได้ไปลงทุนในกิจการของบริษัท โดยการประกาศขายจำเป็นต้องนำหุ้นของบริษัทเข้าจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพื่อเปิดให้ผู้ลงทุนสามารถทำการซื้อขายผ่านตลาดหลักทรัพย์ได้

หุ้นเป็นเครื่องมือลงทุนที่ให้ผลตอบแทนโดยเฉลี่ยที่ค่อนข้างสูง จากข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและธนาคารแห่งประเทศไทย พบว่าช่วงระยะเวลาเฉลี่ย 10 ปี ( 2542-2552) หุ้นให้ผลตอบแทนเฉลี่ยสูงถึง 11.04% ในขณะที่การลงทุนอื่นๆ จะให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่า เช่น เงินฝาก 3.02% พันธบัตร 5.65% เป็นต้น

	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก					อัตราดอกเบี้ยเงินกู้			
	ออมทรัพย์	ประจำ 3 เดือน	ประจำ 6 เดือน	ประจำ 12 เดือน	ประจำ 24 เดือน	ประจำ 36 เดือน	MRR	MOR	MLR
ส. กรุงไทย สาขา จก.	0.6000	1.7000	2.0000	2.3500	2.6000	2.7000	8.4500	7.7500	7.3750
เงินใช้คืนส่วนที่	2 ต.ค. 56	2 ต.ค. 56	2 ต.ค. 56	2 ต.ค. 56	2 ต.ค. 56	2 ต.ค. 56	29 ต.ค. 55	29 ต.ค. 55	29 ต.ค. 55
ส. กรุงไทย จก.	0.7500	1.6250	2.0000	2.3750	2.6250	2.6250	8.0000	7.3750	7.0000
เงินใช้คืนส่วนที่	17 ก.ย. 56	17 ก.ย. 56	17 ก.ย. 56	17 ก.ย. 56	17 ก.ย. 56	17 ก.ย. 56	1 ก.พ. 56	1 ก.พ. 56	1 ก.พ. 56
ส. ไทยพาณิชย์	1.0000	2.2500	2.5000	2.9000			8.0000	7.5000	7.2500
เงินใช้คืนส่วนที่	15 ก.ย. 54	15 ก.ย. 54	15 ก.ย. 54	15 ก.ย. 54			15 ก.ย. 54	15 ก.ย. 54	15 ก.ย. 54
ส. ไทยพาณิชย์ จก.	0.7500	1.6000	1.9500	2.3000	2.5500	2.5500	8.1000	7.4800	7.0000
เงินใช้คืนส่วนที่	4 ต.ค. 56	4 ต.ค. 56	4 ต.ค. 56	4 ต.ค. 56	4 ต.ค. 56	4 ต.ค. 56	24 ต.ค. 55	24 ต.ค. 55	24 ต.ค. 55
ส. กรุงไทย จก.	0.7500	1.6250	2.0000	2.3500	2.6250	2.6250	8.0000	7.3750	7.0000
เงินใช้คืนส่วนที่	8 ต.ค. 56	8 ต.ค. 56	8 ต.ค. 56	8 ต.ค. 56	8 ต.ค. 56	8 ต.ค. 56	28 ต.ค. 55	28 ต.ค. 55	28 ต.ค. 55
ส. ไทยพาณิชย์ จก.	0.7500	1.6000	2.0000	2.3500	2.6000	2.6000	8.1000	7.4250	7.0000
เงินใช้คืนส่วนที่	30 ก.ย. 56	30 ก.ย. 56	30 ก.ย. 56	30 ก.ย. 56	30 ก.ย. 56	30 ก.ย. 56	22 ต.ค. 55	22 ต.ค. 55	22 ต.ค. 55
ส. ไทยพาณิชย์ จก.	0.1250	1.7500	2.0000	2.2500	2.5000	2.7000	8.2750	7.9000	7.3750
เงินใช้คืนส่วนที่	7 ต.ค. 56	7 ต.ค. 56	7 ต.ค. 56	7 ต.ค. 56	7 ต.ค. 56	7 ต.ค. 56	1 พ.ย. 55	1 พ.ย. 55	1 พ.ย. 55
ส. ไทยพาณิชย์ จก.	0.6500	1.7500	2.0000	2.4000	2.6000	2.7500	8.5000	8.1250	7.6250
เงินใช้คืนส่วนที่	16 ก.ย. 56	16 ก.ย. 56	16 ก.ย. 56	16 ก.ย. 56	16 ก.ย. 56	16 ก.ย. 56	31 ต.ค. 55	31 ต.ค. 55	31 ต.ค. 55

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างอัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร

ค่าสถิติสำคัญ ณ วันที่	30/12/2552	30/12/2553	30/12/2554	28/12/2555	11/10/2556
ราคาสูงสุด(บาท)	15.10	18.80	17.40	24.40	23.50
มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด	3,775.00	4,700.00	4,350.00	6,100.00	5,875.00
วันที่ของการเงินที่ใช้คำนวณค่าสถิติ	30/09/2552	30/09/2553	30/09/2554	30/09/2555	30/06/2556
P/E (เท่า)	12.37	15.62	12.11	N.A.	16.62
P/BV (เท่า)	0.70	0.85	0.80	1.28	1.20
มูลค่าหุ้นทางบัญชีต่อหุ้น (บาท)	21.67	22.23	21.86	19.10	19.61
อัตราส่วนเงินปันผลต่อผลตอบแทน(%)	6.62	5.32	6.90	4.10	1.62

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างอัตราส่วนเงินปันผลต่อผลตอบแทนของหุ้น

### 2.1.2 ผลตอบแทนที่ได้จากลงทุนในหุ้น

แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) เงินปันผล (Dividend) ผู้ลงทุนจะมีโอกาสได้รับเมื่อบริษัทที่ได้ลงทุนมีกำไรจากผลประกอบการและจะมีการจ่ายเงินปันผลตามสัดส่วนหุ้นที่ถืออยู่

2) กำไรส่วนเกินทุน (Capital gain) เป็นกำไรจากการซื้อ-ขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ซึ่งผู้ลงทุนจะได้รับเมื่อผู้ลงทุนขายหุ้นได้ในราคาที่สูงกว่าราคาที่ซื้อมา โดยกำไรส่วนเกินทุนนี้จะได้รับยกเว้นไม่ต้องเสียภาษี

ดังนั้น ในการลงทุนในหุ้นเพื่อหวังผลตอบแทนแบบใดก็ตาม ผู้ลงทุนควรทำการศึกษาข้อมูลอย่างรอบคอบว่าหุ้นที่สนใจมีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของตนเองหรือไม่ก่อนตัดสินใจลงทุน หากผู้ลงทุนหวังผลตอบแทนในรูปเงินปันผล นั้นหมายถึงผู้ลงทุนต้องการลงทุนระยะยาวซึ่งผู้ลงทุนควรจะศึกษาปัจจัยพื้นฐานเพื่อช่วยในการวิเคราะห์หุ้น และกำไรส่วนเกินทุนคือผลตอบแทนจากการลงทุนระยะสั้นซึ่งผู้ลงทุนควรจะศึกษาปัจจัยทางเทคนิคเพื่อช่วยในการวิเคราะห์หุ้น

### 2.1.3 ปัจจัยพื้นฐานจากข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น

- 1) ชื่อบริษัท/หลักทรัพย์จดทะเบียน
- 2) ชื่อย่อหลักทรัพย์หรือชื่อหุ้น
- 3) กลุ่มธุรกิจ

แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มใหญ่ๆ และแต่ละกลุ่มสามารถแบ่งเป็นหมวดธุรกิจย่อยๆ ได้ดังนี้

- กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (AGRO) แบ่งออกเป็น 2 หมวดคือ หมวดธุรกิจการเกษตร (AGRO) และหมวดอาหารและเครื่องดื่ม (FOOD)

- กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค (CONSUMP) แบ่งออกเป็น 3 หมวดคือ หมวดแฟชั่น (FASION) หมวดของใช้ครัวเรือนและสำนักงาน (HOME) และหมวดของใช้ส่วนตัวและเวชภัณฑ์ (PERSON)

- กลุ่มธุรกิจการเงิน (FINCIAL) แบ่งออกเป็น 3 หมวดคือ หมวดธนาคาร (BANK) หมวดเงินทุนและหลักทรัพย์ (FIN) และหมวดประกันภัยและประกันชีวิต (INSUR)

- กลุ่มสินค้าและอุตสาหกรรม (INDUS) แบ่งออกเป็น 6 หมวดคือ หมวดยานยนต์ (AUTO) หมวดวัสดุอุตสาหกรรมและเครื่องจักร (IMM) หมวดกระดาษและวัสดุการพิมพ์ (PAPER) หมวดปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ (PETRO) หมวดบรรจุภัณฑ์ (PKG) และหมวดเหล็ก (STEEL)

- กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (PROPCON) แบ่งออกเป็น 3 หมวดคือ หมวดวัสดุก่อสร้าง (CONMAT) หมวดพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ (PROP) และหมวดกองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ (PFUND)

- กลุ่มทรัพยากร (RESOURC) แบ่งออกเป็น 2 หมวดคือ หมวดพลังงานและสาธารณูปโภค (ENERG) และหมวดเหมืองแร่ (MINE)

- กลุ่มบริการ (SERVICE) แบ่งออกเป็น 6 หมวดคือ หมวดพาณิชย์ (COMM) หมวดการแพทย์ (HEALTH) หมวดสื่อและสิ่งพิมพ์ (MEDIA) หมวดบริการเฉพาะกิจ (PROF) หมวดการท่องเที่ยวและสันทนาการ (TOURISM) และหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ (TRANS)

- กลุ่มเทคโนโลยี (TECH) แบ่งออกเป็น 2 หมวดคือ หมวดชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (ETRON) และหมวดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)

#### 4) ตลาดหลักทรัพย์ฯ ศูนย์กลางการลงทุนหุ้น

- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ( The Stock Exchange of Thailand : SET )

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย หรือที่เรียกกันว่า “ตลาดหุ้น” ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการให้บริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายหลักทรัพย์ นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่กำกับดูแลการซื้อขายหลักทรัพย์ให้เป็นไปโดยสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และเป็นธรรมต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย สินค้าหลักในตลาดหลักทรัพย์ฯ คือ “หลักทรัพย์จดทะเบียนของธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีทุนจดทะเบียนชำระแล้วขั้นต่ำภายหลังการกระจายหุ้น 300 ล้านบาทขึ้นไป”

- ตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ ( Market for Alternative Investment : mai )

ตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ เปิดให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีทุนจดทะเบียนชำระแล้วขั้นต่ำภายหลังการกระจายหุ้น 20 ล้านบาทขึ้นไป มีศักยภาพในการทำธุรกิจ มีอัตราการเติบโตสูง และมีแนวโน้มการเติบโตที่ดี เข้าจดทะเบียนเพื่อระดมทุนจากผู้ลงทุนในวงกว้าง

5) มูลค่าที่ตราไว้ (PAR VALUE) คือ มูลค่าของหลักทรัพย์ที่ระบุไว้บนใบหุ้น ซึ่งจะปฏิบัติตามข้อกำหนดในหนังสือบริคณห์สนธิของบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์นั้น มูลค่าที่ตราไว้เป็นข้อมูลที่แสดงให้ทราบถึงมูลค่าเงินลงทุนเริ่มแรกสำหรับหุ้นแต่ละหน่วย ซึ่งจะใช้เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ทางบัญชี และแสดงให้ทราบถึงทุนจดทะเบียนตามกฎหมายของกิจการ

6) ทุนจดทะเบียน คือ มูลค่าสินทรัพย์ของบริษัท ทำให้เราทราบขนาดของบริษัทที่จะลงทุนได้ว่าเป็นบริษัทขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก

7) จำนวนหุ้นชำระแล้ว

8) วันที่เข้าซื้อขายวันแรก เป็นวันที่บริษัทเปิดให้ผู้ลงทุนร่วมลงทุนกับบริษัทเป็นครั้งแรก ซึ่งจะทำให้เราทราบว่าบริษัทสามารถคงอยู่มาเป็นระยะเวลากี่ปี

9) ข้อจำกัดหุ้นต่างดาว (FOREIGN LIMIT) เป็นสัดส่วนที่ผู้ลงทุนต่างประเทศ (ประกอบด้วยบุคคลธรรมดาและนิติบุคคลซึ่งไม่ได้ใช้สัญชาติไทย) สามารถถือครองหุ้น และมีชื่อปรากฏบนหน้าทะเบียนได้ โดยกำหนดเป็นร้อยละของจำนวนหุ้นที่จดทะเบียนทั้งหมด

## 2.1.4 ปัจจัยพื้นฐานจากผลการดำเนินงานรายปี

### (1) ผลการดำเนินงานรายปี

1) ราคาปิด (Price) คือ ราคาของหลักทรัพย์ใดๆ ในตลาดหลักทรัพย์ฯ ที่เกิดจากการซื้อขายครั้งล่าสุด เป็นราคาที่สะท้อนถึงความต้องการซื้อ และความต้องการขายของผู้ลงทุนโดยรวมในขณะนั้น

2) อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ (P/E RATIO) เป็นอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างราคาตลาดของหุ้นสามัญต่อกำไรสุทธิต่อหุ้นสามัญที่บริษัทนั้นทำได้ในรอบระยะเวลา 12 เดือน หรือในรอบ 1 ปีล่าสุด อัตราส่วนนี้ แสดงให้เห็นว่าผู้ลงทุนยินดีจะลงทุนจ่ายเงินซื้อหุ้นนั้นเป็นกี่เท่าของทุกๆ 1 บาท ของกำไรสุทธิของบริษัท

3) อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชี (P/BV RATIO) เป็นอัตราส่วนเปรียบเทียบราคาตลาดของหุ้นสามัญต่อมูลค่าทางบัญชีของหุ้นสามัญ 1 หุ้นตามงบการเงินล่าสุดของบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์นั้น อัตราส่วนนี้บอกให้ทราบว่า ราคาหุ้น ณ ขณะนั้น สูงเป็นกี่เท่าของมูลค่าทางบัญชี หากมีค่าสูง ก็แสดงว่าผู้ลงทุนทั่วไปในตลาดคาดหวังว่า บริษัทดังกล่าวมีศักยภาพที่จะเติบโตสูง ขณะเดียวกันก็แสดงถึงระดับความเสี่ยงที่สูงด้วย

4) อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย (TURNOVER RATIO) เป็นอัตราส่วนที่ใช้วัดปริมาณการซื้อขายหุ้นเทียบกับปริมาณหุ้นจดทะเบียน (มีหน่วยเป็นร้อยละ) แสดงถึงสภาพคล่องในการซื้อขายของหลักทรัพย์ อัตราส่วนนี้ยังมีค่าสูงก็ยิ่งแสดงถึงการเคลื่อนไหวของการซื้อขายว่ามีมูลค่าสูง

5) มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด (MARKET CAPITALIZATION) เรียกกันสั้นๆ ว่า Market Cap หมายถึง มูลค่าตามราคาตลาดโดยรวมของหลักทรัพย์จดทะเบียน ซึ่งเป็นค่าที่คำนวณจากการนำราคาปิดของหลักทรัพย์จดทะเบียน คูณกับจำนวนหลักทรัพย์จดทะเบียน

6) อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล (DIVIDEND YIELD) เป็นตัวชี้วัดเพื่อให้ผู้ลงทุนทราบว่า หากลงทุนซื้อหุ้น ณ ระดับราคาตลาดในปัจจุบัน จะมีโอกาสได้รับเงินปันผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตราคิดเป็นร้อยละเท่าไร จากราคาหุ้นที่ซื้อ

7) ร้อยละของผู้ถือหุ้นที่เป็นชาวต่างชาติรายปี แสดงถึงร้อยละของหุ้นส่วนที่เป็นชาวต่างชาติในแต่ละปี

### (2) การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน

1) อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนหรืออัตราส่วนสภาพคล่อง (เท่า) (Current Ratio) ค่าที่ได้จะเป็นการวัดความสามารถในการชำระหนี้ระยะสั้น ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่ากิจการมีหนี้สินหมุนเวียนมากกว่าสินทรัพย์หมุนเวียน อาจทำให้มีปัญหาในการชำระหนี้ระยะสั้นได้ แต่ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ากิจการมีสินทรัพย์หมุนเวียนมากพอที่จะชำระหนี้ระยะสั้น ทำให้มีความคล่องตัวในการชำระหนี้ โดยทั่วไปอัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนที่เหมาะสม คือ 2:1

2) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น (ROE : Return on Equity Ratio) แสดงให้เห็นว่าเงินลงทุนในส่วนของเจ้าของ (ผู้ถือหุ้น) จะได้รับผลตอบแทนกลับคืนมาจากการดำเนินการของกิจการนั้นในอัตราส่วนเท่าไร หากมีค่าสูง แสดงถึงประสิทธิภาพในการหากำไรสูงด้วย

3) อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (ROA : Return on Asset ) เป็นเกณฑ์ที่คิดจากกำไรสุทธิเทียบกับสินทรัพย์รวม ค่าที่ได้ยิ่งมีค่ามากจะดี เป็นการวัดความสามารถในการทำกำไรของสินทรัพย์ทั้งหมดที่ธุรกิจใช้ในการดำเนินงาน ว่าให้ผลตอบแทนจากการดำเนินงานได้มากน้อยเพียงใด หากมีค่าสูง แสดงถึงการใช้สินทรัพย์อย่างมีประสิทธิภาพ

4) อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (Debt to Equity ratio : D/E) แสดงโครงสร้างของเงินทุน (Capital Structure) ของบริษัท โดยจะเป็นการวัดว่าบริษัทใช้เงินทุนจากภายนอก (จากการกู้ยืม) เมื่อเทียบกับเงินทุนภายในของบริษัทเองว่ามีสัดส่วนเท่าใด ถ้าอัตราส่วนนี้สูง แสดงว่าบริษัทมีการกู้ยืมเงินในสัดส่วนที่สูงเมื่อเทียบกับทุนของบริษัท ทำให้บริษัทมีภาระต้องชำระดอกเบี้ยมาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำกำไรของบริษัท

5) อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (Total Assets Turnover) (ครั้งหรือเท่า) ค่าที่ได้แสดงถึงประสิทธิภาพในการใช้สินทรัพย์ทั้งหมดของบริษัทเพื่อให้เกิดรายได้ อัตราส่วนยิ่งมาก แสดงว่ามีประสิทธิภาพในการใช้สินทรัพย์ดี ถ้าอัตราส่วนนี้ต่ำ แสดงว่า บริษัทมีสินทรัพย์มากเกินความต้องการ

6) อัตรากำไรขั้นต้น (Gross Profit Margin)(%) แสดงถึงความสามารถในการทำกำไรเบื้องต้นของบริษัท (ยอดขาย หักด้วยต้นทุนขายสินค้าหรือบริการ) ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าสูง แสดงว่าบริษัทมีความสามารถในการหารายได้และมีการควบคุมต้นทุนการผลิต หรือต้นทุนการจัดซื้อวัตถุดิบที่ดี

7) อัตรากำไรสุทธิ (Net Profit Margin)(%) แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการดำเนินงานของบริษัทในการทำกำไร หลังจากหักต้นทุนค่าใช้จ่าย รวมทั้งภาษีเงินได้หมดแล้ว ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าสูง แสดงว่าบริษัทมีความสามารถในการหากำไรสูง

## 2.2 ระบบฐานข้อมูล

### 2.2.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน และอาจอยู่ต่างที่กันให้เสมือนอยู่ทีเดียวกัน เพื่อให้สามารถตอบสนองงานที่มีวัตถุประสงค์แตกต่างกันของหน่วยงาน โดยที่ผู้ใช้ฐานข้อมูลไม่ได้รับรู้ข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล แต่จะรับรู้เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานของตนเท่านั้น

### 2.2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

1) ฮาร์ดแวร์ เนื่องจากระบบฐานข้อมูล มักเน้นในเรื่องของความเสถียรรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ดังนั้นเพื่อให้การจัดระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพจึงควรจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอาจเป็นเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ที่มีความเร็วในการประมวลผลขนาดของหน่วยความจำหลักและหน่วยความจำสำรองในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับงาน

2) ซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งซอฟต์แวร์แบ่งได้เป็น 3 ประเภท

- ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating System Software) คือ โปรแกรมที่สำคัญมากทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งหมดรวมถึงประสานการทำงานระหว่างอุปกรณ์และทรัพยากรต่างๆในระบบให้สามารถดำเนินการเพื่อบรรลุสู่เป้าหมายที่ต้องการ ตัวอย่างระบบปฏิบัติการ เช่น ระบบปฏิบัติการดอส (DOS) ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) และระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) คือ ซอฟต์แวร์สำหรับบริหารและจัดการฐานข้อมูล เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมาโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูลซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์

- ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Program) คือ ซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อประยุกต์กับงานที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น ซอฟต์แวร์จัดเก็บภาษี ซอฟต์แวร์สินค้าคงคลัง ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล เป็นต้น

3) บุคลากร คือบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล มีหลายกลุ่มคือ

- ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) คือ ผู้ดูแลทั้งฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยของข้อมูล ประสานงานและตรวจสอบการใช้งาน รวมทั้งจัดหาและดูแลรักษาอุปกรณ์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) คือ บุคคลที่มีหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบควรจะอยู่ในทีมระบบสารสนเทศขององค์กรหรือธุรกิจนั้นๆ

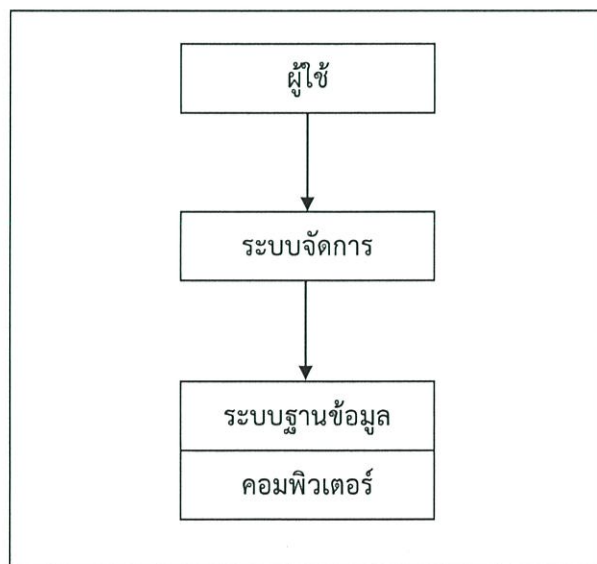
- ผู้เขียนโปรแกรม (Application Programmer) คือผู้ที่มีหน้าที่นำข้อมูลการออกแบบรายละเอียดของระบบงานจากการวิเคราะห์ระบบโดยผู้วิเคราะห์ระบบงานมาวางแผนและจัดทำแผนภูมิ เขียนเป็นโปรแกรมสำหรับระบบต่างๆ เพื่อประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยภาษาที่ใช้ในการเขียนจะแตกต่างกันไปตามลักษณะเครื่องระบบฐานข้อมูล ทำการทดสอบระบบที่พัฒนาให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตกลงไว้ และส่งมอบให้ผู้วิเคราะห์ระบบงาน และทำการทดสอบระบบโดยรวมเพื่อหาข้อผิดพลาดและแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง

- ผู้ใช้ (End User) คือกลุ่มผู้ที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลเพื่อทำการดูข้อมูล นำข้อมูลไปใช้งานในด้านต่างและจัดทำรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

4) ข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลทุกระบบต้องเป็นที่รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ ผู้ใช้ในองค์กรสามารถเลือกใช้ข้อมูลได้ตามจำเป็น และตามสิทธิที่จะใช้ข้อมูลนั้นๆได้

### 2.2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) หรือ DBMS คือ ซอฟต์แวร์หรือกลุ่มของโปรแกรมที่ช่วยในการวางแผน รวบรวมข้อมูล จัดการข้อมูล และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ผู้ใช้สามารถใช้ DBMS ในการเพิ่มเติมข้อมูล ลบข้อมูล แสดงผล พิมพ์ ค้นหา เลือก หรือ จัดเรียง ข้อมูลได้ นั่นคือระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับระบบฐานข้อมูล ดังรูป 2.3



รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-Based Information System : CBIS) ซึ่งเป็นแนวคิดที่รวบรวมข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ มาทำงานร่วมกันโดยใช้เทคนิค การดึง และจัดเก็บข้อมูลที่ซับซ้อนและสามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลชุดต่าง ๆ ภายในแฟ้มข้อมูลได้ และยังทำหน้าที่จัดระเบียบแฟ้มทางกายภาพ ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ การบำรุงรักษาฐานข้อมูลให้อิสระจากโปรแกรมประยุกต์ ความปลอดภัย และการกู้แฟ้มข้อมูลอีกด้วย

## 2.2.4 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- แบบจำลองฐานข้อมูล (Data model) คือ โครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล กำหนดได้ด้วยข้อมูลที่มีโครงสร้างแนวความคิด (Conceptually structured) แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Model) เป็นฐานข้อมูลที่น่าเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบของ โครงสร้างต้นไม้เป็นโครงสร้างลักษณะคล้ายต้นไม้เป็นลำดับชั้น ซึ่งแตกออกเป็นกิ่งก้านสาขา หรือที่เรียกว่า เป็นการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบแม่-ลูก ซึ่งในการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น จะต้องทำเป็นลำดับชั้นตามโครงสร้าง

2) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Model) ลักษณะฐานข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบนี้ สามารถมีความสัมพันธ์กันแบบใดก็ได้ เช่นอาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่ม และไม่จำเป็นต้องมีลำดับชั้นที่สูงกว่า ซึ่งจะทำให้การค้นคืนข้อมูลเป็นไปได้โดยง่ายขึ้นกว่าแบบลำดับ

3) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) เป็นการจัดข้อมูลในรูปแบบของตาราง 2 มิติ คือมี แถวและ คอลัมน์ โดยการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะใช้แอตทริบิวต์ที่มีอยู่ทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล

4) ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object Oriented Model) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบเครือข่าย และฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ล้วนจัดเก็บเฉพาะข้อมูล ไว้ในฐานข้อมูล ส่วนชุดคำสั่งที่ใช้ในการดำเนินการกับฐานข้อมูลจะจัดเก็บไว้ในซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลแยกต่างหาก แต่ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ จัดเก็บทั้งข้อมูลและชุดคำสั่งไว้ด้วยกัน จึงสามารถใช้งานร่วมกันได้โดยอัตโนมัติ ทำให้ฐานข้อมูลชนิดนี้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บและจัดการ

### 2.2.5 ส่วนประกอบของ DBMS

- ภาษาคำจำกัดความของข้อมูล (Data Definition Language-DDL) โปรแกรมเมอร์ใช้ภาษา นี้เพื่อระบุชนิดของสารสนเทศและโครงสร้างของฐานข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องมีการเชื่อมโยง ระหว่างแนวคิดเชิงตรรกะ (Logical view) และ แนวคิดเชิงกายภาพ (Physical view) ของฐานข้อมูล

#### ตัวอย่างการใช้คำสั่ง DDL

```
CREATE TABLE Student
( id INTEGER NOT NULL,
name CHAR(30),
score FLOAT,
address CHAR(50),
PRIMARY KEY(ID) );
```

- ภาษาในการจัดการข้อมูล (Data Manipulate Language-DML) เป็นภาษาที่ใช้ในการ จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษานี้จะประกอบไปด้วยคำสั่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้ปลายทาง (end user) และ ผู้ชำนาญทางโปรแกรม (programming specialist) ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลไปยังสารสนเทศ ที่ร้องขอมา และแอปพลิเคชันที่พัฒนาภาษาในการจัดการข้อมูล จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถที่จะได้รับคืนมา (retrieve), จัดเรียง (sort), แสดงผล (display) และลบ (delete) แต่ละส่วนของฐานข้อมูล โดยทั่วไป ภาษาในการจัดการข้อมูลประกอบด้วยการจัดการมากมาย ตัวอย่างเช่น SELECT, MODIFY, DELETE เป็นต้น

#### ตัวอย่างการใช้คำสั่ง DML

```
SELECT name
FROM Student
WHERE score > 80;
หรือ
DELETE name
FROM Student
WHERE id = 2;
```

- พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นที่เก็บรายละเอียดของส่วนประกอบและลักษณะ ต่างๆ เช่น การใช้งาน การแสดงทางกายภาพ ความเป็นเจ้าของของคนในองค์กรที่มีหน้าที่ในการ ปรับปรุงข้อมูล การให้สิทธิ์และความปลอดภัย ส่วนประกอบของข้อมูลก็คือฟิลด์นั่นเอง นอกจากนี้ ชื่อของข้อมูลและชื่อในพจนานุกรมข้อมูลก็จะอ้างอิงถึงกันในระบบและสามารถระบุความเป็นแต่ละ บุคคล ฟังก์ชันทางธุรกิจ แอปพลิเคชันและรายงานผลโดยใช้ส่วนประกอบของข้อมูล

## 2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้

### 2.3.1 โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) รีเลชัน (Relation) หมายถึง ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เก็บรวบรวมไว้ด้วยกันในรูปแบบตาราง (Table) หรือฟิลด์ (Field)
- 2) แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง รายละเอียด หรือคุณลักษณะของข้อมูลที่ประกอบกันขึ้นเป็นรีเลชัน เรียกว่า คอลัมน์ (Column)
- 3) ทัพเพิล (Tuple) หรือแถว (Row) หรือเรคคอร์ด (Record) หมายถึง ข้อมูลในแต่ละแถวของรีเลชัน โดยที่จำนวนทัพเพิลในรีเลชัน เรียกว่า คาร์ดินอลลิตี้ (Cardinality)
- 4) โดเมน (Domain) หมายถึง ขอบเขต (Range) ค่าข้อมูลที่ควรจะเป็นในแต่ละแอททริบิวต์
- 5) คีย์คู่แข่ง (Candidate Key) หมายถึง แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่มีค่าเป็นหนึ่งเดียว (Unique) โดยที่รีเลชันหนึ่งรีเลชันอาจมีมากกว่า 1 แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์คู่แข่ง
- 6) คีย์หลัก (Primary Key:PK) หมายถึง คีย์คู่แข่งที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคีย์หลักของรีเลชัน
- 7) คีย์นอก (Foreign Key:FK) หมายถึง แอททริบิวต์หรือกลุ่มของแอททริบิวต์ในรีเลชันหนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันในอีกรีเลชันหนึ่ง หรืออาจเป็นรีเลชันเดิมก็ได้ ทั้งนี้แอททริบิวต์นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักของตารางที่ถูกอ้างอิง
- 8) คีย์ร่วม (Composite Key) หมายถึง คีย์หลักที่เกิดจากหลายๆ แอททริบิวต์มาประกอบกันเพื่อที่จะหาค่าที่เป็นหนึ่งเดียว
- 9) ค่าว่าง (Nullvalue) หมายถึง แอททริบิวต์ที่ไม่มีค่าข้อมูลเก็บอยู่ ซึ่งค่าว่างจะไม่ใช่ช่องว่างหรือค่า 0 แต่จะเป็นค่าที่ไม่อยู่ในกรอบของโดเมน โดยทั่วไปเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามาและยังไม่ได้กำหนดค่าให้กับบางแอททริบิวต์ระบบจะถือว่าแอททริบิวต์นั้นมีค่าเป็น NULL

รหัสนักศึกษา	ชื่อ	คณะ	วันเกิด
53050088	ภัทรธีรา	วิศวกรรม	22/10/1991
53050101	วรรณภา	การจัดการ	08/01/1992
53050136	อมรรัตนา	วิทยาศาสตร์	04/08/1991

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างตารางแสดงความสัมพันธ์ 2 มิติ

### 2.3.2 กฎการคงสภาพของข้อมูล (Integrity Rule)

ความคงสภาพของข้อมูล หมายถึง ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อมูล เมื่อมีการลบ เพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ให้ข้อมูลมีความคงสภาพอยู่เสมอ

1) กฎการคงสภาพของเอนทิตี เป็นกฎที่ระบุไว้ว่าแอททริบิวต์ใดที่เป็นคีย์หลัก ข้อมูลในแอททริบิวต์นั้นจะเป็นค่าว่างไม่ได้หรือจะไม่ทราบค่าที่แน่นอนไม่ได้

2) กฎความคงสภาพของการอ้างอิง เป็นกฎที่ระบุว่า ค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์นอกจะต้องเป็นข้อมูลที่อยู่ในคีย์หลักของอีกตารางหนึ่ง หรือไม่เช่นนั้นคีย์นอกนั้นต้องเป็นค่าว่าง

## 2.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลจะใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity – Relationship Model : E-R Model) ซึ่งจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในขั้นตอนของการออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยแสดงออกมาในรูปแบบภาพ เรียกว่า E-R Diagram

### 2.4.1 คำศัพท์ที่สำคัญ

1) เอนทิตี (Entity) คือ สิ่งต่างๆ ที่อ้างอิงถึงในฐานข้อมูล สิ่งเหล่านี้อาจเป็นได้ทั้งรูปธรรม เช่น เอนทิตีพนักงาน หรือเป็นนามธรรม เช่น เอนทิตีความชำนาญ เป็นต้น ดังนั้น เอนทิตีจึงเป็นกลุ่มข้อมูลประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของเอนทิตินั้น

2) แอททริบิวต์ (Attribute) คือ เป็นข้อมูลที่แสดงถึงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของเอนทิตี เช่น เอนทิตีพนักงาน จะมีแอททริบิวต์รหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล แผนก วุฒิการศึกษา วันเข้าทำงาน ที่อยู่ เป็นต้น

3) ความสัมพันธ์ (Relationships) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ที่อยู่ภายในฐานข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationships)

เป็นความสัมพันธ์ที่เรคคอร์ด 1 เรคคอร์ดในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีกเรคคอร์ด 1 เรคคอร์ดในอีกตารางหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถมีเกิน 1 เรคคอร์ดได้



รูปที่ 2.5 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationships)  
เป็นความสัมพันธ์ที่เรคคอร์ด 1 เรคคอร์ดในตารางหนึ่งจะสัมพันธ์กับจำนวนเรคคอร์ด 2 เรคคอร์ดหรือมากกว่าในอีกตารางหนึ่ง



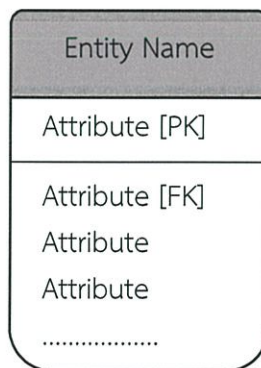
รูปที่ 2.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อกลุ่ม

- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationships)  
เป็นความสัมพันธ์ที่เรคคอร์ดมากกว่า 1 เรคคอร์ดในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับเรคคอร์ดมากกว่า 1 เรคคอร์ดในอีกเอนทิตีหนึ่ง



รูปที่ 2.7 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบกลุ่มต่อกลุ่ม

### 2.4.2 รูปแบบการเขียน E-R Model

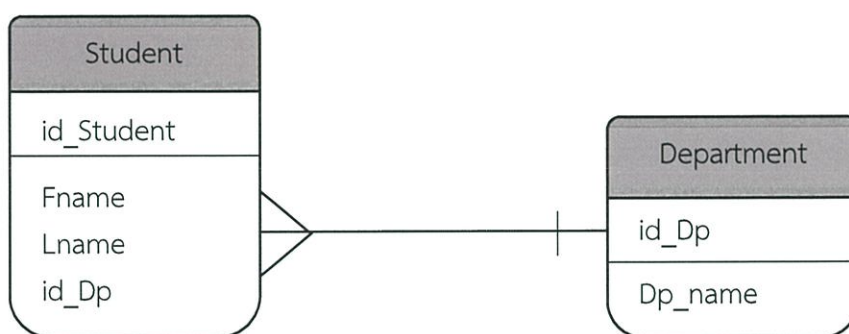


รูปที่ 2.8 รูปแบบของเอนทิตี สำหรับการเขียน E-R Model

### 2.4.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R Model

- 1) ศึกษากิจกรรม และกฎข้อกำหนดของระบบ
- 2) กำหนดเอนทิตีที่ควรมีในฐานข้อมูล
- 3) กำหนดรีเลชันระหว่างเอนทิตี โดยให้พิจารณาจากกฎข้อกำหนดของระบบ
- 4) กำหนดคุณสมบัติของเอนทิตีว่าต้องมีแอททริบิวต์อะไรบ้าง
- 5) กำหนดคีย์ของเอนทิตี
- 6) เขียนแบบจำลองความสัมพันธ์ของเอนทิตี

### 2.4.4 ตัวอย่างแบบจำลองความสัมพันธ์ของเอนทิตี



รูปที่ 2.9 E-R Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Student และ Department

## 2.5 การออกแบบระบบงาน

แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ คือ เทคนิคที่ใช้ในการรวบรวม บันทึก สร้าง โครงสร้างและแสดงทิศทางของข้อมูลในการดำเนินงานขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งข้อมูลเชิงตรรกะ หลักการ และขบวนการต่างๆ ของแต่ละขั้นตอน เหตุผลของการจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบขึ้น คือ ต้องการแสดงข้อเท็จจริงในการทำงานและข้อมูลของระบบที่เก็บรวบรวมมาในรูปของข้อความ ให้เป็น แผนภาพเพื่อความสะดวกในการสื่อสารระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง คนอื่นๆ และง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้และเจ้าของระบบ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการจำลองแบบขั้นตอน การทำงานเรียกว่า “แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)”

### 2.5.1 ขั้นตอนการออกแบบ




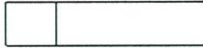

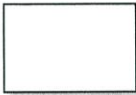
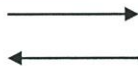
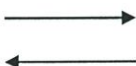
แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) การวิเคราะห์ระบบ คือ การหาความต้องการของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ

2) การออกแบบ คือ การนำเอาความต้องการของระบบที่วิเคราะห์ได้มาเป็นแบบแผน เพื่อให้ระบบสารสนเทศนั้นใช้งานได้จริง

### 2.5.2 ส่วนประกอบของแผนภาพกระแสข้อมูล

วิธีการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล จะใช้สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์เพียง 4 สัญลักษณ์เท่านั้น โดยที่สัญลักษณ์ของการออกแบบวิธีนี้แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังตารางที่ 2.1

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		กระบวนการ (Process) : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้ง ไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Entity : ปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมที่มี ผลกระทบต่อระบบ
		Data flow : เส้นทางการไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอน การทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

ตารางที่ 2.1 ตารางประเภทลักษณะสัญลักษณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

### 2.5.3 ระดับการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

แผนภูมิการไหลของข้อมูลแบ่งเป็นระดับต่าง ๆ ได้ดังนี้

- แผนภูมิบริบท (Context diagram) คือแผนภูมิในระดับสูงสุดที่แทนภาพรวมของระบบ แผนภูมิจะประกอบด้วยโปรเซสเพียงโปรเซสเดียวและ External Entity เท่านั้น

- แผนภูมิมระดับกลาง (Middle Level) หรือ Diagram Level 0 คือแผนภูมิที่แสดงกิจกรรมหลักที่ระบบจะต้องทำ แผนภูมิจะประกอบด้วยโปรเซสต่าง ๆ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของระบบ อย่างไรก็ตามควรจะมีโปรเซสเพียง 7- 8 โปรเซสเท่านั้น หมายเลขในโปรเซสจะเป็นจำนวนเต็ม เช่น โปรเซส 1, โปรเซส 2 เป็นต้น

- แผนภูมิมระดับต่ำ (Lower Level) หรือแผนภูมีย่อย คือแผนภูมิที่แยกย่อยให้เห็นรายละเอียดของโปรเซสที่อยู่เหนือขึ้นไป ดังนั้นแผนภูมิในระดับต่ำจะมีหลายระดับ เช่น แผนภูมิมระดับ 1 คือแผนภูมิที่แตกโปรเซส ใน Diagram 0 ออกเป็นโปรเซสย่อยตั้งแต่สองโปรเซสขึ้นไปและเรียกว่า Diagram 1 โดยหมายเลขโปรเซสจะมีจุด 1 จุด เช่น โปรเซส 1.1, โปรเซส 1.2 และแผนภูมิมระดับ 2 คือแผนภูมิที่แตกโปรเซสในแผนภูมิมระดับ 1 ออกเป็นโปรเซสย่อยตั้งแต่สองโปรเซสขึ้นไปและเรียกว่า Diagram 2 โดยหมายเลขโปรเซสจะมีจุด 2 จุด เช่น โปรเซส 1.1.1, โปรเซส 1.1.2 เป็นต้น

## 2.6 เว็บเทคโนโลยี

เว็บเทคโนโลยี คือ ระบบงานที่สร้างขึ้นมาในลักษณะเว็บเพจแล้วนำไปเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถเรียกใช้งานระบบผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ ซึ่งการพัฒนาเว็บเทคโนโลยีจะต้องอาศัยเทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

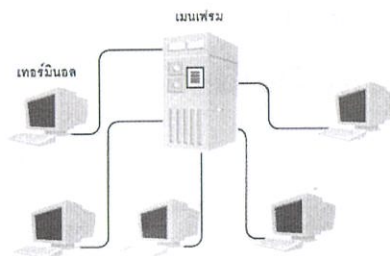
ในการเรียกใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำเป็นต้องอาศัยระบบเครือข่ายที่ทำให้เกิดการสื่อสารและการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะ หมายความว่ารวมถึงการสื่อสาร และการแบ่งปันการใช้ข้อมูลระหว่างบุคคลด้วย

### 2.6.1 รูปแบบการใช้งานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายแบ่งตามลักษณะการทำงาน ได้เป็น 3 ประเภทคือ

1) ระบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์กลาง (Centrallized Networks)

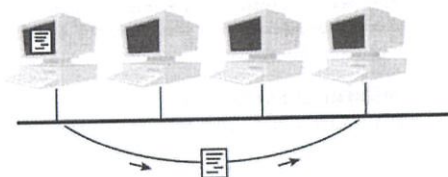
เป็นระบบที่มีเครื่องหลักเพียงเครื่องเดียวที่ใช้ในการประมวลผล ซึ่งจะตั้งอยู่ที่ศูนย์กลางและมีการเชื่อมต่อไปยังเครื่องเทอร์มินอลที่อยู่รอบๆ โดยการเดินสายเคเบิลเชื่อมต่อกันโดยตรง เพื่อให้เครื่องเทอร์มินอลสามารถใช้งาน โดยส่งคำสั่งต่างๆ มาประมวลผลที่เครื่องกลาง ซึ่งมักเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมประสิทธิภาพสูง ระบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์กลางจะมีราคาสูง และไม่สามารถสนับสนุนระบบการประมวลผลแบบมัลติโพรเซสเซอร์ (Multiprocessor System)



รูปที่ 2.10 ระบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์กลาง

## 2) ระบบเครือข่ายแบบ Peer-to Peer

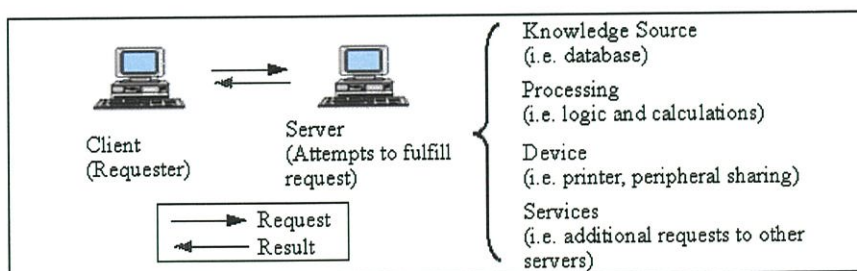
แต่ละสถานีงานบนระบบเครือข่ายจะมีความเท่าเทียมกันสามารถที่จะแบ่งปันทรัพยากรให้แก่อันและกันได้ โดยเครื่องแต่ละสถานีงานก็จะมีขีดความสามารถในการทำงานได้ด้วยตัวเอง จะต้องมีทรัพยากรภายในของตัวเอง เช่น ดิสก์สำหรับเก็บข้อมูล หน่วยความจำที่เพียงพอ และมีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้



รูปที่ 2.11 ระบบเครือข่ายแบบ Peer-to Peer

## 3) ระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

เป็นระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถสนับสนุนให้มีเครื่องลูกข่ายได้เป็นจำนวนมาก และสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้หลายแพลตฟอร์ม ระบบนี้จะทำงานโดยมีเครื่องหลักที่ให้บริการ เป็นศูนย์กลางอย่างน้อย 1 เครื่อง และมีการบริหารจัดการทรัพยากรต่างๆ จากส่วนกลาง โดยที่เครื่องลูกข่ายจะต้องมีความสามารถในการประมวลผล และมีพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลเป็นของตนเอง



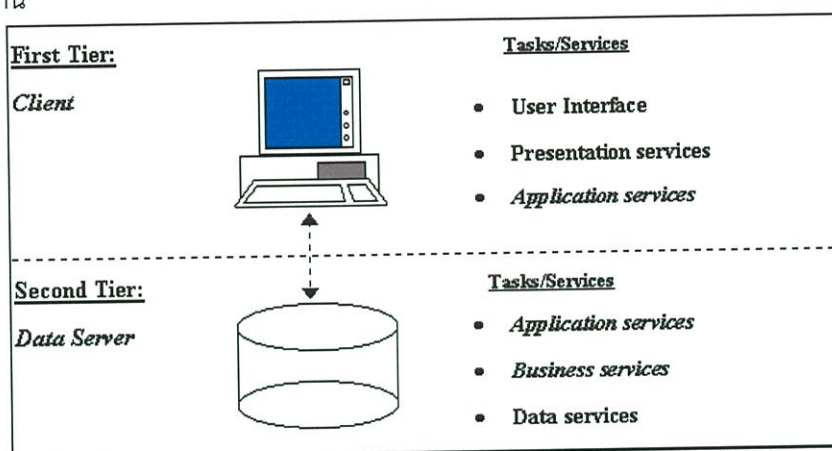
รูปที่ 2.12 ระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

## 2.6.2 ประเภทของไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

ประเภทของไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์ ตามลำดับชั้นในการทำงาน แบ่งเป็น

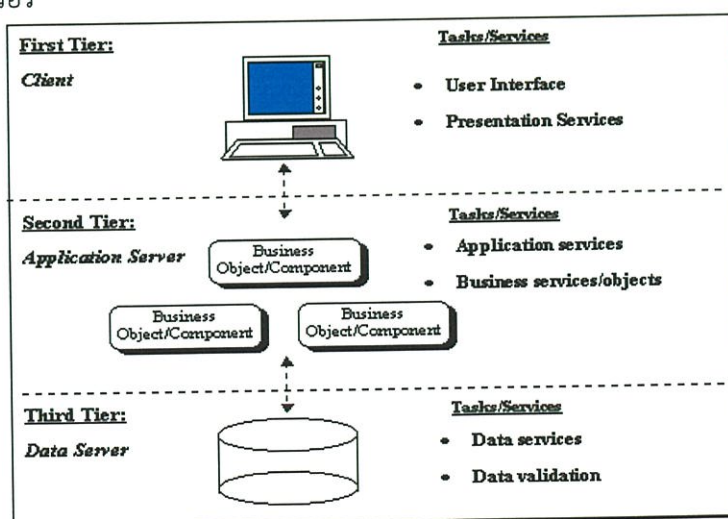
1) One-Tier คือ การรวมการทำงานทุกอย่างเบ็ดเสร็จภายในเครื่องเดียว เป็นทั้งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone

2) Two-Tier คือ การแบ่งการทำงานพื้นฐานเป็น 2 ส่วน First Tier เป็นส่วนของไคลเอนต์ที่มีโปรแกรมเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ที่สามารถประมวลผลเบื้องต้นได้เพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้งาน และ Second Tier เป็นส่วนของเซิร์ฟเวอร์ที่รับผิดชอบในการจัดส่งข้อมูลให้กับผู้ใช้งาน



รูปที่ 2.13 แสดงระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์แบบ Two-Tier

3) Three-Tier คือ การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ คล้ายกับแบบ Two-Tier แต่ว่าจะกระจายการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ออกเป็นอีก Two-Tier นั่นคือ First Tier ทำงานในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน Second Tier ทำงานเป็นแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ และ Third Tier ทำงานเป็นดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2.14 แสดงระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์แบบ Third Tier

### 2.6.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับและประมวลผลข้อมูลที่ได้ถูกร้องขอจากผู้ใช้โดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ การประมวลผลอาจจะเป็นการคำนวณ คำนวณ หรือวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งหลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์รับคำร้องขอและประมวลผลแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งกลับไปยังผู้ใช้โดยแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์

### 2.6.4 เว็บเบราว์เซอร์

เว็บเบราว์เซอร์ เป็นโปรแกรมแอปพลิเคชันหนึ่งที่เราติดต่อหรือดูข้อมูลบนเว็บไซต์เว็บบ (WWW) และเป็นโปรแกรมบนเครื่องไคลเอนต์ที่ใช้ Hypertext Transfer Protocol หรือ HTTP ซึ่งเป็นโพรโตคอลที่ใช้ในการร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลที่เราจะสามารถเข้าไปดูได้ มีทั้งข้อมูลที่อยู่ในรูปข้อความ กราฟิก ฯลฯ

ตัวอย่างโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น Internet Explorer (IE), Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari เป็นต้น

## 2.7 ฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็น Database Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลาง มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structures Query Language) อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงาน รองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายๆ คนและหลายๆ งานได้ในขณะเดียวกัน ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น Unix, Mac และ Windows นอกจากนี้ยังทำงานร่วมกับ Java, C, C++, PHP, ASP และ JSP

### 2.7.1 ชนิดข้อมูลใน MySQL

ชนิดของข้อมูลพื้นฐานมี 3 ชนิด คือ ตัวเลข (Numeric) วันที่และเวลา (Date Time) ตัวอักษร (Character) และสายอักขระ (String) แต่ละชนิดจะมีขนาดความกว้างของข้อมูลไม่เท่ากัน ดังนั้นเมื่อกำหนดคอลัมน์ในตารางบนฐานข้อมูลต้องคำนึงถึงชนิดของข้อมูลด้วย ทั้งนี้เพื่อความเหมาะสมกับข้อมูล

1) ข้อมูลชนิดตัวเลขชนิดของตัวเลขแบ่งได้เป็นเลขจำนวนเต็ม (Integer) โดยสามารถกำหนดความยาวของข้อมูลได้โดยเขียนแทนด้วย M ซึ่งอยู่ภายในวงเล็บ [ ] และเลขจำนวนจริง (Floating Point) ที่แสดงเป็นตัวเลขทศนิยม เลขจำนวนจริงจะประกอบด้วยค่า M และ D ซึ่งค่า M คือจำนวนเลขทั้งหมด (รวมทศนิยม) และ D คือจำนวนตัวเลขทศนิยมหลังจุดทศนิยม มีรายละเอียดดังตาราง

ชนิดข้อมูล	ความจุ (Byte)	คำอธิบาย
TINYINT [(M)]	1	มีค่าระหว่าง -128 ถึง 127 หรือ 0 ถึง 255
SMALLINT [(M)]	2	มีค่าระหว่าง -32768 ถึง 32767 หรือ 0 ถึง 65535
MEDIUMINT [(M)]	3	มีค่าระหว่าง -8388608 ถึง 8388607 หรือ 0 ถึง 16777215
INT [(M)]	4	มีช่วงความยาว $-2^{31}$ ถึง $2^{31}-1$ หรือ 0 ถึง $2^{31}-1$
INTEGER [(M)]	4	มีช่วงความยาว $-2^{31}$ ถึง $2^{31}-1$ หรือ 0 ถึง $2^{31}-1$

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของเลขจำนวนเต็ม

ชนิดข้อมูล	ความจุ(Byte)	คำอธิบาย
FLOAT [(M,D)]	4	ความละเอียดการแบ่ง Single Precision
DOUBLE [(M,D)]	8	ความละเอียดการแบ่ง Double Precision
REAL [(M,D)]	8	ความละเอียดการแบ่ง Double Precision

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของเลขจำนวนทศนิยม

2) ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา

Y	หมายถึงปี
M	หมายถึงเดือน หรือถ้าใช้ร่วมกับ H หมายถึงนาที
D	หมายถึงวันที่
H	หมายถึงชั่วโมง
S	หมายถึงวินาที

ชนิดข้อมูล	ความจุ(Byte)	คำอธิบาย
DATE [(M)]	1000-01-01 ถึง 9999-12-31	แสดงวันที่ มีรูปแบบคือ YYYY-MM-DD
TIME [(M)]	-838:59:59 ถึง 838:59:59	แสดงเวลา มีรูปแบบคือ HH:MM:SS
DATETIME [(M)]	1000-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59	แสดงวันที่ พร้อมทั้งแสดงเวลา มีรูปแบบคือ YYYY-MM-DD HH:MM:SS

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของวันที่และเวลา

## 3) ข้อมูลชนิดตัวอักษรและสายอักขระ

ชนิดข้อมูล	ความจุ(Byte)	คำอธิบาย
CHAR (M)	1 ถึง 255	เก็บข้อมูลทั้งหมด สูงสุดเท่าขนาดที่กำหนด (เก็บค่าว่าง)
VARCHAR (M)	1 ถึง 255	เก็บข้อมูลเท่าขนาดข้อมูล สูงสุดเท่าขนาดที่กำหนด (ไม่เก็บค่าว่าง)

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงชนิดข้อมูลตัวอักษร

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ระบบฐานข้อมูลหุ้นเพื่อการตัดสินใจ)

#### 3.1 ลักษณะการซื้อ-ขายหุ้น

##### 3.1.1 ลักษณะงาน

หุ้น หรือที่เรียกกันเต็มๆ ว่า “หุ้นสามัญ” เป็นตราสารแสดงการมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของของบริษัทผู้ออกหุ้น ซึ่งบริษัทที่ต้องการจะระดมทุนโดยการแบ่งส่วนของเจ้าของเป็นหน่วยย่อยๆ ออกจำหน่ายคือ “หุ้น” จะต้องจดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์ก่อน เพื่อที่จะสามารถนำหุ้นมาซื้อ-ขายผ่านตลาดหลักทรัพย์ได้

เมื่อบริษัทที่ต้องการระดมทุนจดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์ ผู้ลงทุนสามารถมั่นใจการซื้อ-ขายผ่านตลาดหลักทรัพย์ได้ เนื่องจากบริษัทที่ได้มีการจดทะเบียนเรียบร้อยแล้วจำเป็นต้องส่งเอกสารผลการดำเนินงานรายปีเพื่อเผยแพร่สู่ที่สาธารณะ เช่น เปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าการซื้อขายหุ้นปีที่ผ่านมา สัดส่วนของผู้ถือหุ้นที่เป็นชาวต่างชาติ อัตราการจ่ายเงินปันผล ณ วันที่จัดทำรายงาน หลังจากได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว ทำให้ผู้ลงทุนสามารถตรวจสอบข้อมูลเหล่านี้ผ่านทางตลาดหลักทรัพย์ได้

เมื่อผู้ลงทุนได้ศึกษาข้อมูลและต้องการจะซื้อ-ขายหุ้นผ่านตลาดหลักทรัพย์ ผู้ลงทุนจะต้องส่งคำสั่งซื้อหรือขายผ่านบริษัทหลักทรัพย์ที่เป็นสมาชิกหรือที่เรียกว่า “โบรกเกอร์” เท่านั้น ดังนั้น ผู้ลงทุนทุกคนจะต้อง “เปิดบัญชี” กับบริษัทหลักทรัพย์เพื่อใช้ในการส่งคำสั่งซื้อหรือขาย เพื่อเป็นหลักทรัพย์ที่ใช้รับประกันในการซื้อ-ขายหุ้น

##### 3.1.2 ปัญหาของการซื้อ-ขายในปัจจุบัน

1) เนื่องจากหุ้นที่จดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์นั้นมีเป็นจำนวนมาก หากผู้ลงทุนต้องการลงทุนซื้อ-ขายหุ้นแบบหวังผลตอบแทนระยะยาว ผู้ลงทุนจึงสนใจหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลสูงกว่าดอกเบี้ยที่ได้รับจากการฝากเงินธนาคาร เช่น นาย ก ต้องการซื้อหุ้นโดยสนใจหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ จะทราบได้อย่างไรว่ามีหุ้นใดบ้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขที่สนใจ

2) ผู้ลงทุนต้องการทราบว่าหุ้นใดบ้างในตลาดหลักทรัพย์ที่เป็นหุ้นที่ผู้คนให้ความสนใจ จึงสนใจหุ้นที่มีราคาปิดที่ค่อนข้างสูง (เนื่องจากมีความต้องการครอบครองหุ้นมาก จึงยอมจ่ายในราคาสูงขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งหุ้นที่ต้องการ ทำให้ราคาปิดของหุ้นนั้นมีราคาสูง

3) ผู้ลงทุนมีความสนใจจะศึกษาหุ้นใหม่ จะทราบได้อย่างไรว่ามีหุ้นใดบ้างในตลาดหลักทรัพย์ที่เพิ่งจะมีการจดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์เพื่อเปิดให้ผู้ลงทุนได้มีโอกาสเข้ามาเป็นหุ้นส่วน เช่น หุ้นใดบ้างที่มีการเปิดกิจการมาแล้ว

4) หากผู้ลงทุนแต่ละคนมีความสนใจในเงื่อนไขที่แตกต่างกัน เช่น ต้องการหุ้นของบริษัทที่มีการบริหารกิจการที่ดี ต้องการหุ้นที่เป็นที่นิยมในตลาดหลักทรัพย์ และปัจจัยอื่นๆ อีกมากมาย

### 3.1.3 แนวคิดในการแก้ปัญหา

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถแก้ไขได้โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมปัจจัยพื้นฐานที่ผู้ลงทุนสนใจ อย่างเช่นอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ฐานข้อมูลก็สามารถดึงรายชื่อหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลมากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ออกมาแสดงให้ผู้ลงทุนได้ทราบ พร้อมทั้งรายละเอียดอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลของหุ้นนั้นๆ รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ เพื่อผู้ลงทุนจะสามารถเปรียบเทียบให้เห็นข้อแตกต่างได้อย่างชัดเจน

## 3.2 รายละเอียดข้อมูลและแนวคิดการออกแบบระบบ

### 3.2.1 รายละเอียดข้อมูลของระบบ

ระบบประกอบด้วย

#### (1) ข้อมูลพื้นฐานของหุ้น ได้แก่

- 1) ชื่อเต็มบริษัท/หลักทรัพย์จดทะเบียน
- 2) ชื่อย่อหลักทรัพย์หรือชื่อหุ้น
- 3) กลุ่มของหลักทรัพย์แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มใหญ่ ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 และแต่ละกลุ่มธุรกิจสามารถแบ่งออกเป็นหมวดธุรกิจย่อยได้อีก
- 4) ตลาดหลักทรัพย์ฯ ศูนย์กลางการลงทุนหุ้น ได้แก่ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ
- 5) มูลค่าที่ตราไว้หรือราคาพาร์ คำนวณได้จาก

$$\text{ราคาพาร์} = \text{ทุนจดทะเบียน} / \text{จำนวนหุ้น}$$

- 6) ทุนจดทะเบียน
- 7) จำนวนหุ้นชำระแล้ว
- 8) วันที่เข้าซื้อขายวันแรก
- 9) ข้อจำกัดหุ้นต่างดาว

## (2) ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานจากผลการดำเนินงานรายปี ได้แก่

- 1) ราคาปิด
- 2) อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ สามารถคำนวณได้จาก

$$P/E = \text{ราคาปิด (P)} / \text{กำไรสุทธิต่อหุ้นประจำงวด 12 เดือนของหุ้น (E)}$$

- 3) อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ สามารถคำนวณได้จาก

$$P/BV = \text{ราคาหุ้นปัจจุบัน (P)} / \text{มูลค่าทางบัญชี (Equity)}$$

หรือเมื่อนำ Earning เข้ามาคูณทั้งเศษและส่วนจะได้สูตรใหม่เป็น

$$\begin{aligned} P / BV &= (\text{Price} \times \text{Earning}) / (\text{Equity} \times \text{Earning}) \\ &= PE / ROE \end{aligned}$$

- 4) อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย} = \frac{\text{ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์} \times 100}{\text{ปริมาณหลักทรัพย์จดทะเบียนเฉลี่ย}}$$

- 5) มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{มูลค่าหลักทรัพย์ตาม} = \text{ราคาปิดของหุ้น} \times \text{ปริมาณหุ้นจดทะเบียนกับตลาด}$$

- 6) อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล} = \frac{\text{เงินปันผลต่อหุ้น} \times 100}{\text{ราคาตลาดของหุ้น}}$$

- 7) ร้อยละของผู้ถือหุ้นที่เป็นชาวต่างชาติต่อปี

## (3) วิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน

- 1) อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนหรืออัตราส่วนสภาพคล่อง

$$CR = \text{สินทรัพย์หมุนเวียน (CA)} / \text{หนี้สินหมุนเวียน (CL)}$$

- 2) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น

$$ROE = \text{กำไรสุทธิ (Net Profit)} / \text{ส่วนของผู้ถือหุ้น (Equity)}$$

3) อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม

$$ROA = \text{กำไรสุทธิ (Net Profit) / สินทรัพย์รวม (Total Assets)}$$

4) อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น

$$D/E = \text{หนี้สิน / ส่วนของผู้ถือหุ้น}$$

5) อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (ครั้งหรือเท่า)

$$TAT = \text{ขายสุทธิ / สินทรัพย์รวม}$$

6) อัตรากำไรขั้นต้น (%)

$$\begin{aligned} GPM &= (\text{ขายสุทธิ} - \text{ต้นทุนขาย}) / \text{ขายสุทธิ} \\ &= \text{กำไรขั้นต้น} / \text{ขายสุทธิ} \end{aligned}$$

7) อัตรากำไรสุทธิ (%)

$$NPM = \text{กำไรสุทธิ} / \text{ขายสุทธิ}$$

#### (4) ข้อมูลสมาชิก

หากระบบไม่จำกัดการเข้าถึงข้อมูล ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าถึงได้โดยไม่จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบก่อนใช้งาน

หากระบบจำกัดการเข้าถึงข้อมูล ผู้ใช้งานจำเป็นต้องเป็นสมาชิกของระบบก่อน และเข้าสู่ระบบเพื่อทำการสืบค้นข้อมูลภายในเว็บไซต์ได้ โดยข้อมูลสมาชิกประกอบด้วย รหัสสมาชิก ชื่อ-นามสกุลสมาชิก

#### (5) การสืบค้นหุ้น

สำหรับบริการสืบค้นหลักทรัพย์ โดยการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน สามารถสืบค้นได้ 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

1) บริการสืบค้นรายชื่อหุ้นสืบค้นตามผลการดำเนินการรายปี

โดยสามารถสืบค้นได้ด้วยเงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ กลุ่มธุรกิจ ปี พ.ศ. ราคาปิด อัตราส่วนราคาต่อกำไรสุทธิ อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชี อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด การถือครองหุ้นต่างดาว อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล

2) บริการสืบค้นรายชื่อหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน

โดยสามารถสืบค้นได้ด้วยเงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ กลุ่มธุรกิจ หมวดธุรกิจ ตลาด ราคาพาร์ ทุนจดทะเบียน จำนวนหุ้นจดทะเบียน ระยะเวลาจดทะเบียน ข้อจำกัดหุ้นต่างดาว

3) บริการสืบค้นรายชื่อหุ้นตามอัตราส่วนทางการเงิน

โดยสามารถสืบค้นได้ด้วยเงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ กลุ่มธุรกิจ หมวดธุรกิจ ปี พ.ศ. ค่าอัตราส่วนทางการเงินที่สนใจ โดยอัตราส่วนทางการเงินประกอบไปด้วย อัตราส่วนสภาพคล่อง อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ อัตรากำไรขั้นต้น และอัตรากำไรสุทธิ

4) บริการสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์ (หุ้น)

โดยสามารถสืบค้นได้ด้วยเงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ ชื่อย่อของหลักทรัพย์ที่ต้องการสืบค้น และสามารถเลือกรายละเอียดของข้อมูลได้ 3 แบบ คือ

- รายละเอียดพื้นฐานหุ้นนั้นๆ
- รายละเอียดข้อมูลผลการดำเนินงานของหุ้นนั้นๆ
- รายละเอียดอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นนั้นๆ

### 3.2.2 ความต้องการของระบบ

ระบบฐานข้อมูลหุ้น ออกแบบสำหรับใช้ในการสืบค้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น โดยระบบที่ออกแบบสามารถตอบปัญหาได้ดังนี้

1) สามารถสืบค้นหุ้นที่มีเงื่อนไขต่างๆ ตามผลการดำเนินงานรายปีที่ผู้ลงทุนต้องการสืบค้นได้ เช่น ผู้ลงทุนต้องการสืบค้นหุ้นที่มีราคาปิดระหว่าง 10 – 50 บาท และมีอัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิน้อยกว่า 0.5 เท่า ระบบจะสามารถแสดงรายชื่อหุ้นที่เป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้นได้

2) สามารถสืบค้นหุ้นที่มีเงื่อนไขต่างๆ ตามข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ลงทุนต้องการสืบค้นได้ เช่น ในกลุ่มธุรกิจเทคโนโลยี มีหุ้นใดบ้างที่เปิดขายในตลาด SET และเปิดกิจการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 50 ปี

3) สามารถสืบค้นรายละเอียดเฉพาะส่วนของหลักทรัพย์ได้ เช่น ต้องการสืบค้นรายละเอียดอัตราส่วนทางการเงินของหุ้น AAV

จากตัวอย่างข้างต้น เป็นการตอบคำถามบางส่วนของระบบ ซึ่งระบบสามารถตอบคำถามของปัญหาเหล่านี้ได้ ซึ่งผู้ลงทุนสามารถนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจในการลงทุนต่อไปได้

### 3.2.3 แนวคิดการออกแบบและการพัฒนาระบบ

ระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ้นเพื่อการลงทุน เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลของหุ้น โดยมีการเพิ่ม แก้ไข ในส่วนของข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลผลการดำเนินงานบางส่วนที่อนุญาตให้ทำการแก้ไขได้ และระบบยังสามารถใช้ในการสืบค้นหาความสัมพันธ์ของหุ้นว่าหุ้นที่สืบค้นนั้นมีหุ้นใดบ้างที่ตรงตามความต้องการ พร้อมทั้งรายละเอียดที่ควรทราบ

แนวคิดในการพัฒนาระบบ มีดังนี้

1) สร้างระบบฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลปัจจัยพื้นฐานสำหรับการลงทุนระยะยาว โดยผู้จัดทำจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินงานที่บริษัทได้จัดทำรายงานและเผยแพร่ในแต่ละปีผ่านทางเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์ เพื่อนำข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ้น โดยในการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลอาจจะมีการปรับปรุงเป็นไตรมาสละครั้ง

2) พัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับให้ตัวแทนการซื้อขายหลักทรัพย์หรือที่เรียกกันว่าโบรกเกอร์ เป็นผู้นำไปให้สมาชิกของโบรกเกอร์ใช้งาน ซึ่งระบบจะต้องเป็นแบบจำกัดผู้เข้าใช้งาน อนุญาตให้เฉพาะสมาชิกของโบรกเกอร์เท่านั้นที่สามารถใช้งานได้ และผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงข้อมูลจะเป็นผู้ที่โบรกเกอร์ว่าจ้างให้เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการปรับปรุงข้อมูลตามที่โบรกเกอร์ได้ตกลงไว้

ซึ่งในการสร้างระบบฐานข้อมูลข้างต้นจะเป็นฐานข้อมูลที่สามารถเรียกใช้ผ่านเว็บไซต์โดยสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่กระจายครอบคลุมทุกพื้นที่ ทำให้ผู้ลงทุนทุกคนสามารถสืบค้นได้สะดวกและรวดเร็ว

## 3.3 การออกแบบ

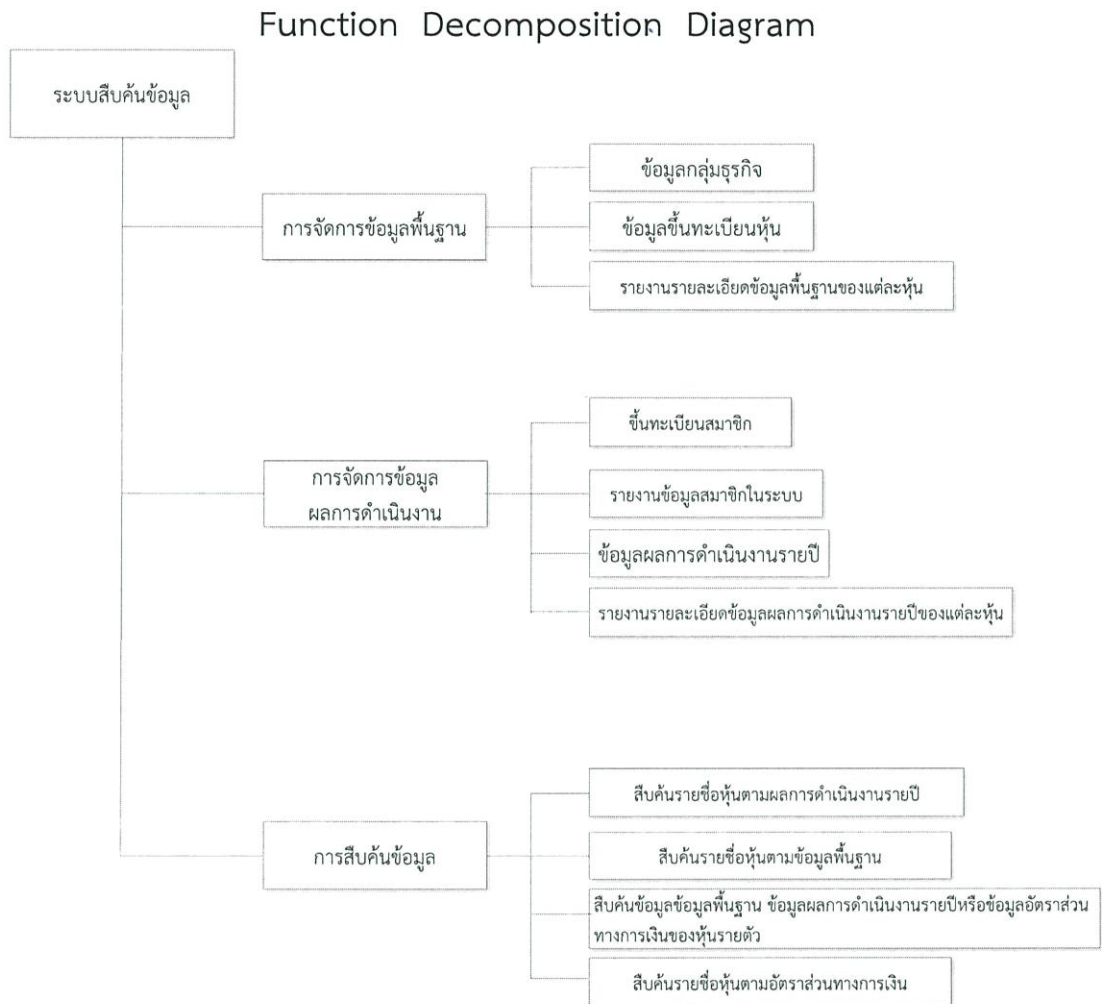
### 3.3.1 รายการกิจกรรมธุรกิจ

กิจกรรมหลัก คือ ผลการดำเนินงานรายปี ซึ่งประกอบไปด้วยปีพ.ศ. อัตราส่วนราคาต่อกำไรหุ้นราคาปิดราคาต่อมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น อัตราหมุนเวียนปริมาณซื้อขายหุ้นประจำปี มูลค่าซื้อขายหุ้นประจำปี ร้อยละของผู้ถือหุ้นที่เป็นชาวต่างชาติประจำปีอัตราส่วนสภาพคล่อง อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ อัตรากำไรขั้นต้น และอัตรากำไรสุทธิ

กิจกรรมอ้างอิง คือ ข้อมูลพื้นฐานหุ้น ซึ่งประกอบไปด้วย กลุ่มธุรกิจ หมวดธุรกิจ ตลาดราคาพาร์ ทุนจดทะเบียน จำนวนหุ้นจดทะเบียน ระยะเวลาจดทะเบียน ข้อจำกัดหุ้นต่างด้าว

กิจกรรมตอบคำถาม คือ รายงานต่างๆ ประกอบไปด้วย รายงานรายชื้อหุ้นจากการสืบค้นตามผลการดำเนินงานรายปี รายงานรายชื้อหุ้นจากการสืบค้นตามข้อมูลพื้นฐาน รายงานข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีหรือข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นรายตัว รายงานรายชื้อหุ้นจากการสืบค้นตามอัตราส่วนทางการเงิน รายงานรายละเอียดพื้นฐานของแต่ละหุ้น

เขียนเป็นโครงสร้างผังกิจกรรมได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 ภาพแสดงโครงสร้างผังกิจกรรม

จากผังโครงสร้างกิจกรรม จะเห็นว่าโครงสร้างของงานจะถูกแบ่งออกเป็นงานหลักๆ ได้ 3 กลุ่มงาน คือ

#### (1) การจัดการข้อมูลพื้นฐาน

ในส่วนนี้จะแบ่งการทำงานย่อยๆ ออกไปอีก 3 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

1) การจัดการข้อมูลกลุ่มธุรกิจ ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้ดูแลข้อมูลที่มีสิทธิในการจัดการข้อมูลกลุ่มธุรกิจและข้อมูลหมวดธุรกิจ ซึ่งสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลกลุ่มธุรกิจและหมวดธุรกิจลงฐานข้อมูล

2) การจัดการข้อมูลขั้นทะเบียนหุ้น ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้จัดการในการจัดการข้อมูลพื้นฐานของหุ้น เป็นข้อมูลเมื่อเริ่มแรกขึ้นทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์ฯ ซึ่งสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของหุ้น ลงฐานข้อมูล

3) แสดงรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของแต่ละหุ้น เมื่อผู้จัดการได้ทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลกลุ่มธุรกิจและข้อมูลขั้นทะเบียนหุ้นแล้ว เพื่อนำเสนอรายชื่อหุ้นทั้งหมดในฐานข้อมูลพร้อมทั้งรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของแต่ละหุ้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้

#### (2) การจัดการข้อมูลผลการดำเนินงาน

ในส่วนนี้จะแบ่งการทำงานย่อยๆ ออกไปอีก 5 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

1) การจัดการข้อมูลขั้นทะเบียนสมาชิก ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้ที่มีสิทธิในการจัดการข้อมูลสมาชิกในระบบเท่านั้นที่จะสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลสมาชิกในระบบลงฐานข้อมูล

2) การแสดงข้อมูลสมาชิก ผู้จัดการได้ทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลสมาชิกแล้ว สามารถเรียกดูข้อมูลสมาชิกภายในระบบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3) การจัดการข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้ที่มีสิทธิในการจัดการข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีเท่านั้นที่จะสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีของหุ้น เพื่อจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูล

4) การแสดงรายละเอียดข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีของแต่ละหุ้น เมื่อผู้จัดการได้ทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีแล้ว สามารถเรียกดูรายละเอียดข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีเพื่อนำเสนอรายชื่อหุ้นทั้งหมดในฐานข้อมูลพร้อมทั้งรายละเอียดข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีของแต่ละหุ้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้

5) การแสดงรายละเอียดข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินแต่ละหุ้น ผู้ที่มีสิทธิในการจัดการข้อมูลสามารถเรียกดูรายละเอียดข้อมูลการดำเนินงานรายปีเฉพาะส่วนของอัตราส่วนทางการเงิน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้

### (3) การสืบค้นข้อมูล

ในส่วนนี้จะแบ่งการทำงานย่อยๆ ออกไปอีก 4 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

1) การสืบค้นรายชื่อนี้ตามผลการดำเนินงานรายปี ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายชื่อนี้ตามเงื่อนไขผลการดำเนินงานรายปี พร้อมทั้งรายละเอียดของเงื่อนไขจากนั้นทางระบบจะแสดงรายงานรายชื่อนี้ตามผลการดำเนินงานรายปีที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเงื่อนไขที่ผู้สืบค้นระบุ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดต่างๆ ให้กับผู้สืบค้นได้ทราบรายละเอียดของเงื่อนไขที่ระบุไว้

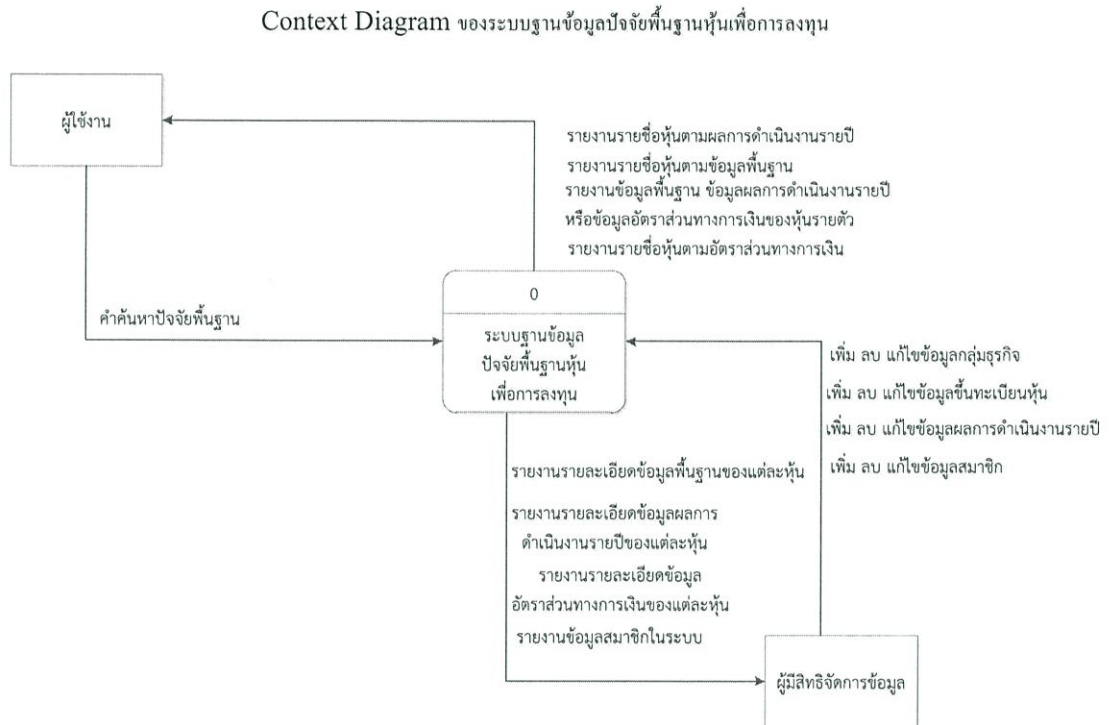
2) การสืบค้นรายชื่อนี้ตามข้อมูลพื้นฐาน ในส่วนนี้จะส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายชื่อนี้ตามเงื่อนไขข้อมูลพื้นฐาน พร้อมทั้งรายละเอียดของเงื่อนไข จากนั้นทางระบบจะแสดงรายงานรายชื่อนี้ตามข้อมูลพื้นฐานที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเงื่อนไขที่ผู้สืบค้นระบุ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดต่างๆ ให้กับผู้สืบค้นได้ทราบรายละเอียดของเงื่อนไขที่ระบุไว้

3) การสืบค้นข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี หรือข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นรายตัว ในส่วนนี้จะส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี หรือข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นที่สอดคล้องกับหุ้นที่ผู้สืบค้นได้ระบุไว้ จากนั้นทางระบบจะแสดงรายงานข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี หรือข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นรายตัว ตามชื่อนี้ที่ผู้สืบค้นได้ระบุไว้

4) การสืบค้นรายชื่อนี้อัตราส่วนทางการเงิน ในส่วนนี้จะส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายชื่อนี้ตามเงื่อนไขผลการดำเนินงานรายปีเฉพาะส่วนของอัตราส่วนทางการเงิน พร้อมทั้งรายละเอียดของเงื่อนไข จากนั้นทางระบบจะแสดงรายงานรายชื่อนี้ตามข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเงื่อนไขที่ผู้สืบค้นระบุ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดต่างๆ ให้กับผู้สืบค้นได้ทราบรายละเอียดของเงื่อนไขที่ระบุไว้

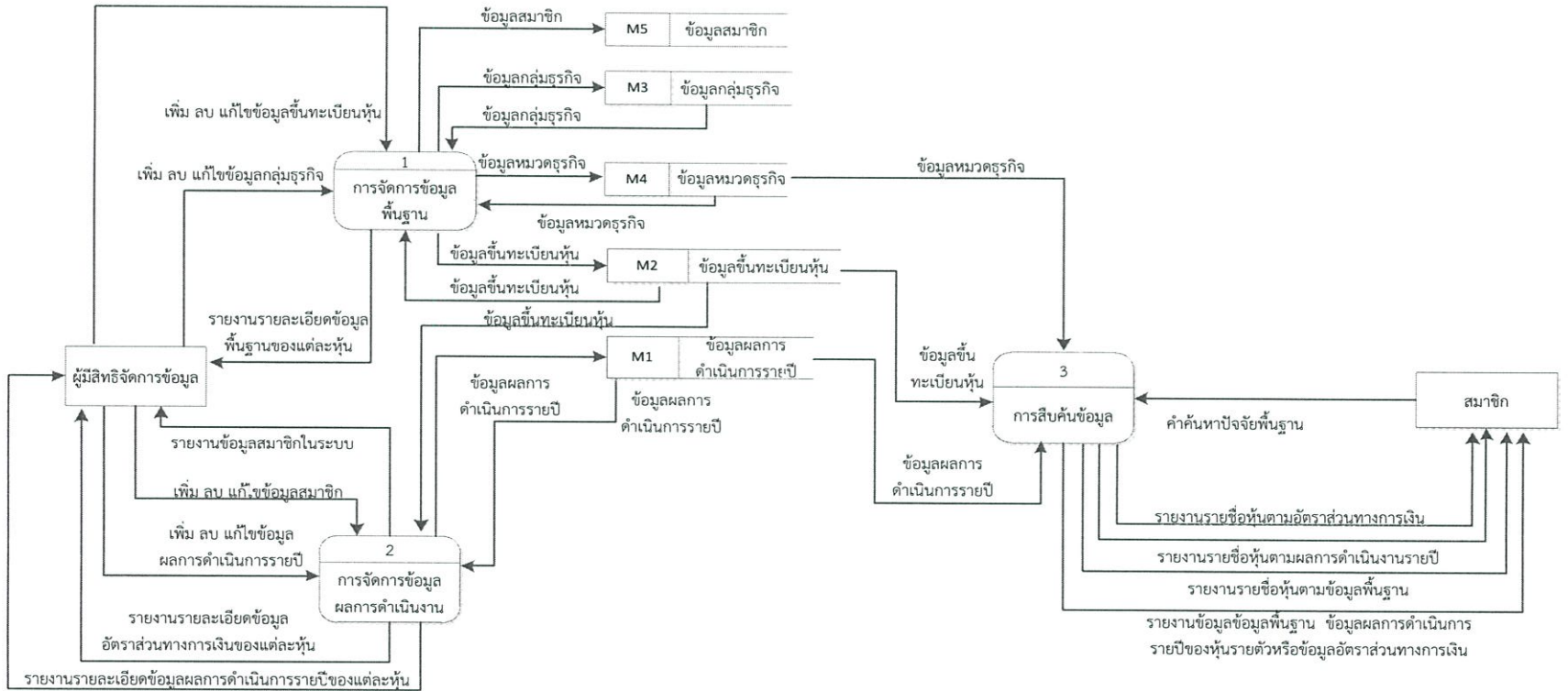
### 3.3.2 การออกแบบกระบวนการงาน ด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

ระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ้นเพื่อการลงทุน เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนของความสัมพันธ์ในการทำงาน สามารถสรุปความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลนี้เป็นแผนภาพรวม (Context Diagram) ได้ดังรูปที่ 3.2



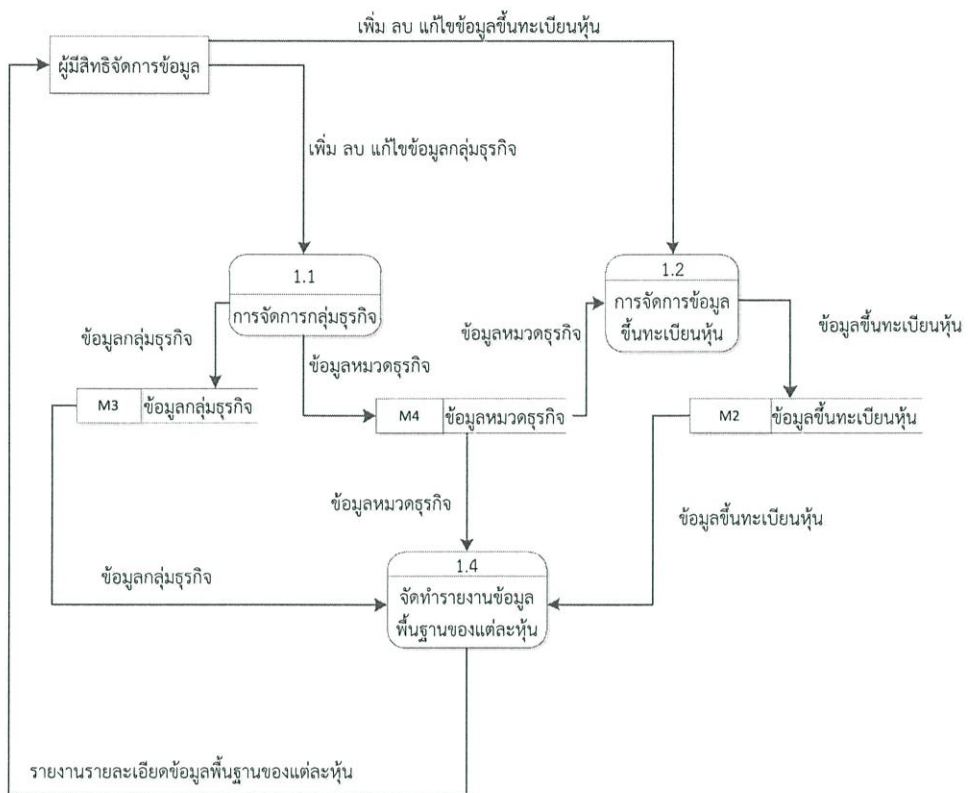
รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพรวมของระบบ

DFD ระดับ 0



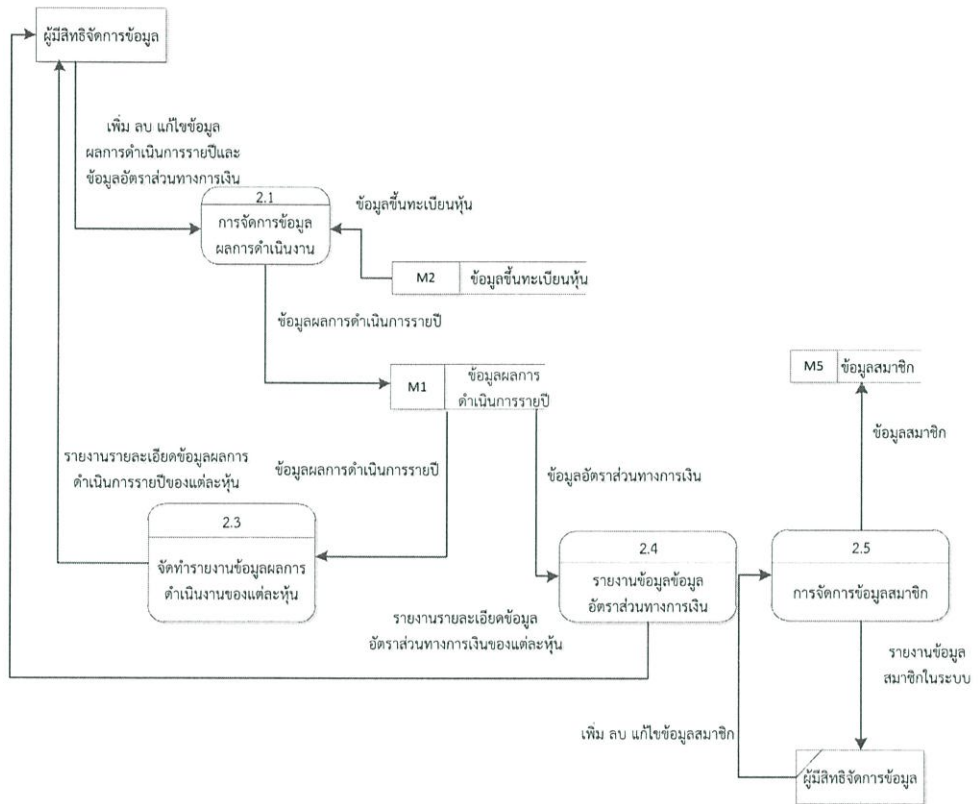
รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 0

## DFD Level 1 : การจัดการข้อมูลพื้นฐาน



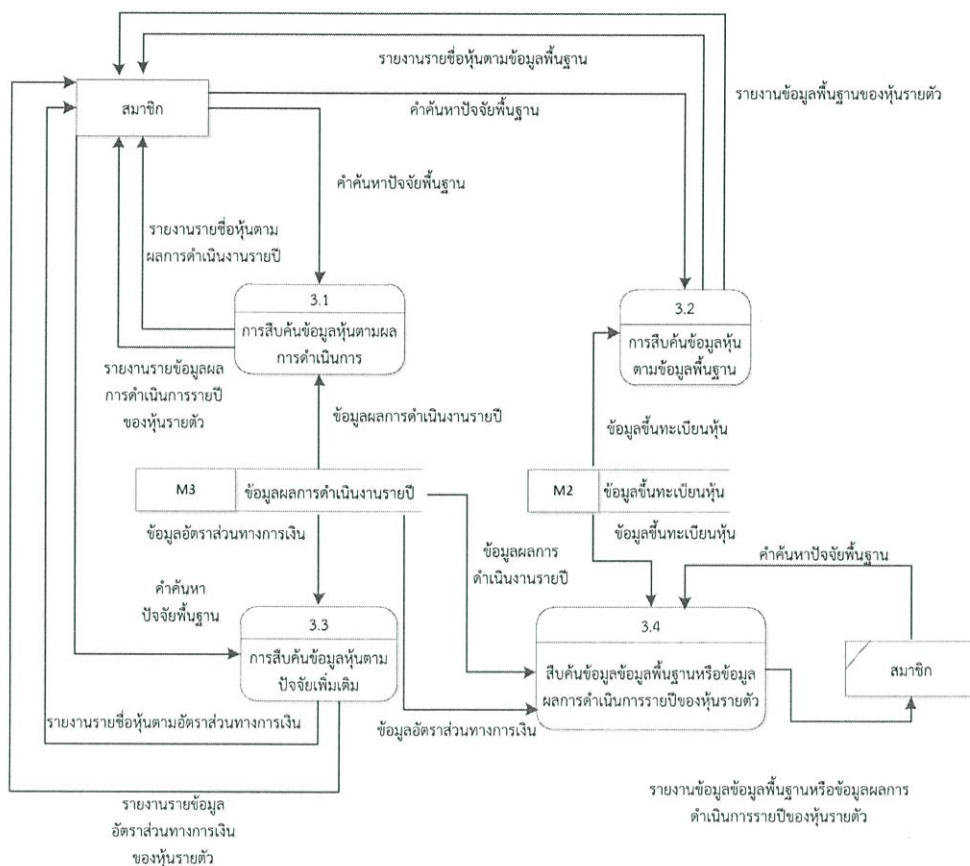
รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 1 ของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

## DFD Level 1 : การจัดการข้อมูลผลการดำเนินงาน



รูปที่ 3.5 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 1 ของการจัดการข้อมูลผลการดำเนินงาน

### DFD Level 1 : การสืบค้นข้อมูล



รูปที่ 3.6 แสดงแผนภาพระบบงาน ระดับ 1 ของการสืบค้นข้อมูล

### 3.3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (E-R Diagram)

การออกแบบระบบฐานข้อมูลได้ใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ โดยที่ระบบฐานข้อมูลนี้จะมีเอนทิตีที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) เอนทิตีผลการดำเนินงานรายปี (FCSAnnual) ซึ่งเอนทิตีนี้เก็บข้อมูลรายละเอียดปัจจัยพื้นฐานจากผลการดำเนินงานของหุ้น เช่น ราคาปิด อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ อัตราหมุนเวียนการซื้อขาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมไปถึงรายละเอียดในส่วนของอัตราส่วนทางการเงินอีกด้วย เช่น อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น เป็นต้น

2) เอนทิตีข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น (FCSCCommon) เป็นเอนทิตีที่เก็บข้อมูลรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของหุ้นจากข้อมูลการขึ้นทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์ รายละเอียดข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้นประกอบไปด้วย ชื่อบริษัท ราคาพาร์ทุนจดทะเบียน เป็นต้น

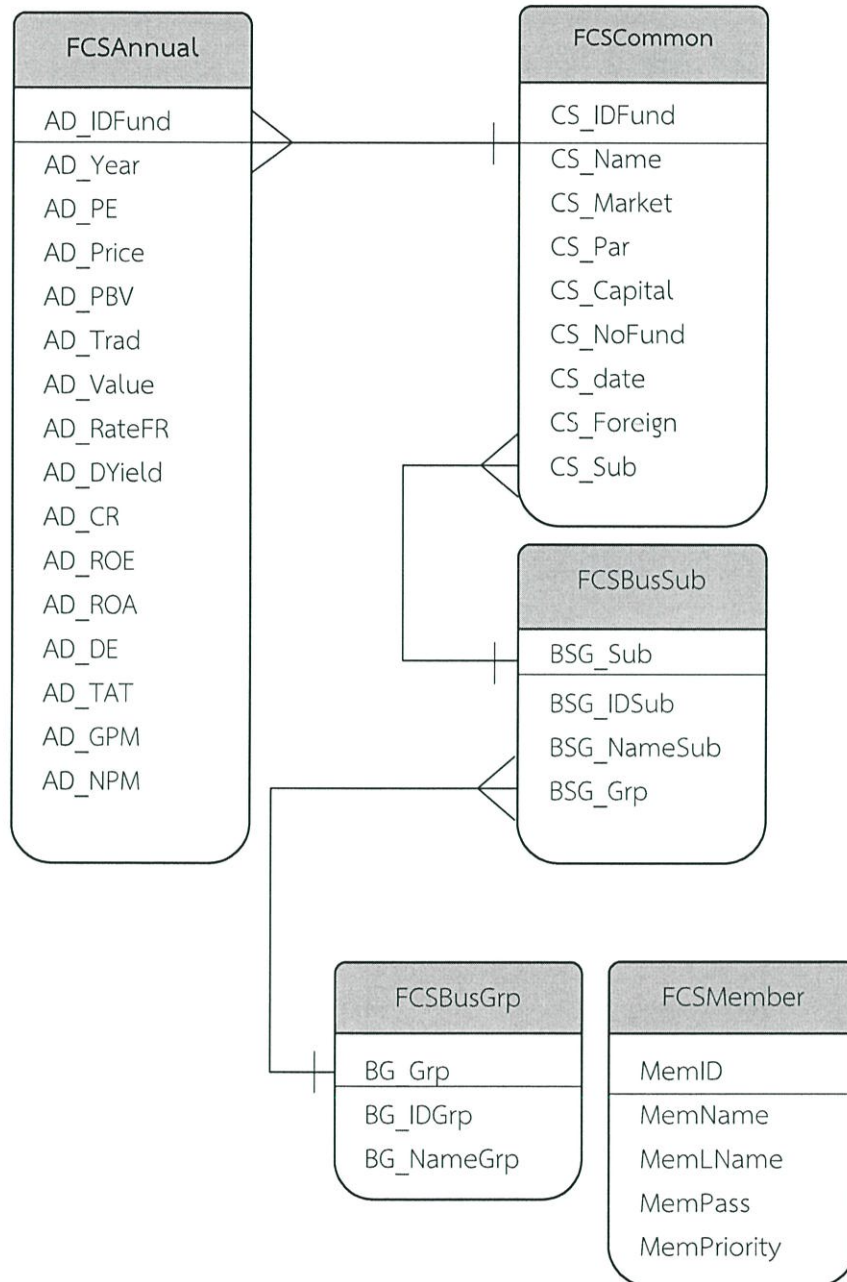
3) เอนทิตีกลุ่มธุรกิจ (FCSBusGrp) เป็นเอนทิตีที่เก็บข้อมูลกลุ่มธุรกิจไว้ทั้งหมด โดยภายใน 1 กลุ่มธุรกิจสามารถแยกออกเป็นหมวดธุรกิจได้หลายหมวด

4) เอนทิตีหมวดธุรกิจ (FCSBusSub) เป็นเอนทิตีที่เก็บข้อมูลหมวดธุรกิจของแต่ละกลุ่มธุรกิจไว้ โดยภายใน 1 หมวดธุรกิจ ประกอบไปด้วยหุ้นจำนวนมาก

5) เอนทิตีสมาชิก (FCSBusGrp) เอนทิตีนี้จะเก็บข้อมูลของรายละเอียดของสมาชิกในระบบไว้ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มของสมาชิก และกลุ่มของผู้มีสิทธิในการจัดการระบบ ซึ่งจะจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสมาชิก เช่น ชื่อ นามสกุล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และสิทธิการใช้งาน

(1) การออกแบบฐานข้อมูลด้วย ERD และตารางฐานข้อมูล

ER-Diagram



รูปที่ 3.7 แผนภาพ ER - Diagram

## (2) รายละเอียดเกี่ยวกับตารางฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบ

รายละเอียดเกี่ยวกับตารางที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานหุ้นเพื่อการลงทุน มีทั้งหมด 5 ตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมายของตาราง
1	FCSAnnual	ข้อมูลผลการดำเนินงานของหุ้น
2	FCSCommon	ข้อมูลพื้นฐานจากข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น
3	FCSBusGrp	ข้อมูลกลุ่มธุรกิจ
4	FCSBusSub	ข้อมูลหมวดธุรกิจ
5	FCSMember	ข้อมูลสมาชิกในระบบ

ตารางที่ 3.1 ตารางที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

Table : FCSAnnual				
No.	Column	Type	Description	Remark
1	AD_IDFund	VARCHAR(10)	ชื่อย่อหลักทรัพย์	PK,FK
2	AD_Year	SMALLINT(4)	ปี พ.ศ	PK
3	AD_Price	FLOAT(5,2)	ราคาปิด	
4	AD_PE	FLOAT(5,2)	อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ	
5	AD_PBV	FLOAT(5,2)	อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชี	
6	AD_Trade	FLOAT(5,2)	อัตรากาหมุนเวียนการซื้อขาย	
7	AD_Value	FLOAT(20,2)	มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด	
8	AD_RateFR	FLOAT(5,2)	ร้อยละของผู้ถือหุ้นที่เป็นชาวต่างชาติ รายปี	
9	AD_DYield	FLOAT(5,2)	อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล	
10	AD_CR	FLOAT(5,2)	อัตราส่วนสภาพคล่อง	
11	AD_ROE	FLOAT(5,2)	อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น	
12	AD_ROA	FLOAT(5,2)	อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม	
13	AD_DE	FLOAT(5,2)	อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น	
14	AD_TAT	FLOAT(5,2)	อัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์	
15	AD_GPM	FLOAT(5,2)	อัตรากำไรขั้นต้น	
16	AD_NPM	FLOAT(5,2)	อัตรากำไรสุทธิ	

ตารางที่ 3.2 ตารางผลการดำเนินงานรายปี

Table : FCSCCommon				
No	Column	Type	Description	Remark
1	CS_IDFund	VARCHAR(10)	ชื่อย่อหลักทรัพย์	PK
2	CS_Name	VARCHAR(70)	ชื่อบริษัท	
3	CS_Market	ENUM('SET','mai')	ชื่อตลาดหลักทรัพย์	
4	CS_Par	FLOAT(5,2)	ราคาพาร์	
5	CS_Capital	DECIMAL(17,2)	ทุนจดทะเบียน	
6	CS_NoFund	BIGINT(15)	จำนวนหุ้นชำระแล้ว	
7	CS_date	date	วันที่จดทะเบียน	
8	CS_Foreign	FLOAT(5,2)	ข้อจำกัดหุ้นต่างด้าว	
9	CS_Sub	CHAR(3)	รหัสหมวดธุรกิจ	FK

ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น

Table : FCSBusGrp				
No	Column	Type	Description	Remark
1	BG_Grp	INT(3)	รหัสกลุ่มธุรกิจ	PK
2	BG_IDGrp	VARCHAR(20)	ชื่อย่อกลุ่มธุรกิจ	
3	BG_NameGrp	VARCHAR(60)	ชื่อกกลุ่มธุรกิจ	

ตารางที่ 3.4 ตารางกลุ่มธุรกิจ

Table : FCSBusSub				
No	Column	Type	Description	Remark
1	BSG_Sub	CHAR(3)	รหัสหมวดธุรกิจ	PK
2	BSG_IDName	CHAR(20)	ชื่อย่อหมวดธุรกิจ	
3	BSG_NameSub	VARCHAR(60)	ชื่อหมวดธุรกิจ	
4	BSG_Grp	INT(3)	รหัสกลุ่มธุรกิจ	

ตารางที่ 3.5 ตารางหมวดธุรกิจ

Table : Member				
No	Column	Type	Description	Remark
1	MemID	CHAR(7)	รหัสสมาชิก (ใช้เป็นชื่อผู้ใช้ในการ เข้าระบบ)	PK
2	MemName	VARCHAR(25)	ชื่อสมาชิก	
3	MemLName	VARCHAR(25)	นามสกุลสมาชิก	
4.	MemPass	VARCHAR(15)	รหัสผ่าน	
5	MemPriority	ENUM('a', 'u')	สิทธิผู้ใช้งาน	

ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลสมาชิก

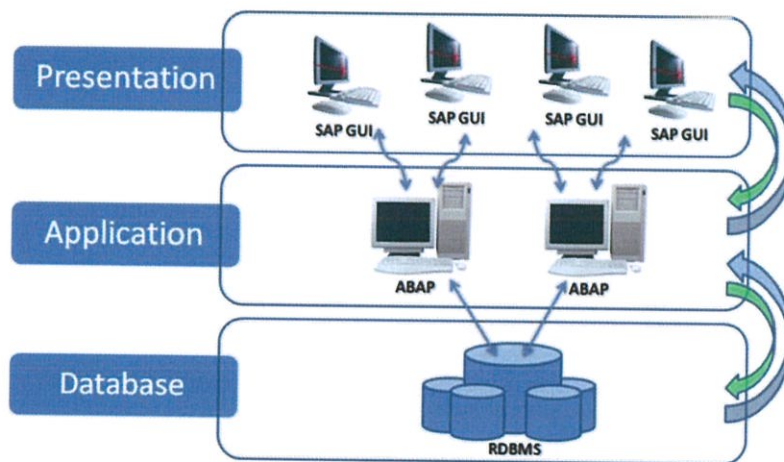
## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรม

#### 4.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบและรูปแบบโปรแกรม

##### 4.1.1 สถาปัตยกรรมระบบ

การพัฒนาระบบใช้หลักการทำงานแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Three-Tier ซึ่งแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนของไคลเอนต์ ส่วนของแอปพลิเคชัน และส่วนของฐานข้อมูล



รูปที่ 4.1 สถาปัตยกรรม Three-Tier

##### 4.1.2 ซอฟต์แวร์

- 1) เซิร์ฟเวอร์ในส่วนของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์
  - ระบบปฏิบัติการ Windows 7
  - เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache/2.4.3
- 2) ซอฟต์แวร์ในส่วนดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์
  - ระบบปฏิบัติการ Windows 7
  - ดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ MySQL 5.5.27
- 3) เซิร์ฟเวอร์ในส่วนของไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์
  - ระบบปฏิบัติการ Windows 98/ 2000 / Me / XP / Vista / 7 / 8
  - โปรแกรม Web Browser ได้แก่ Google Chrome / Mozilla Firefox /IE

#### 4.1.3 ฮาร์ดแวร์

- CPU: Intel® Core™ i5-3230M CPU @ 2.60GHz 2.60 GHz
- RAM: 4.00 GB
- HDD: 500GB

#### 4.1.4 ภาษาที่ใช้

- HTML
- PHP 5.4.7
- JSP
- CSS

### 4.2 โครงสร้างโปรแกรมที่พัฒนา

โปรแกรมสืบค้นฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานเพื่อการลงทุนที่พัฒนาขึ้นนี้รองรับการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับหุ้น โดยผู้ที่มีสิทธิจัดการระบบจะทำหน้าที่เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลของหุ้น นอกจากนี้โปรแกรมยังรองรับการรับข้อมูลที่เป็นเงื่อนไขในการสืบค้นจากผู้ใช้และนำไปสืบค้นในฐานข้อมูลมาแสดงผล สามารถแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

- 1) สมาชิกของระบบ ประกอบด้วย 4 ส่วน
  - 1.1 การสืบค้นรายชื่อหุ้นตามผลการดำเนินงานรายปี ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายชื่อหุ้นตามเงื่อนไขผลการดำเนินงานรายปี
  - 1.2 การสืบค้นรายชื่อหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายชื่อหุ้นตามเงื่อนไขข้อมูลพื้นฐาน พร้อมทั้งรายละเอียดของเงื่อนไข
  - 1.3 การสืบค้นข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี หรือข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นรายตัว ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี หรือข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นที่สนใจเพียงหุ้นเดียวเท่านั้น
  - 1.4 การสืบค้นรายชื่อหุ้นอัตราส่วนทางการเงิน ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของผู้สืบค้นทำการสืบค้นข้อมูลรายชื่อหุ้นตามเงื่อนไขผลการดำเนินงานรายปีเฉพาะส่วนของอัตราส่วนทางการเงิน พร้อมทั้งรายละเอียดของเงื่อนไข

## 2) ผู้ดูแลข้อมูลที่มีสิทธิจัดการข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ดังนี้

### 2.1 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน

ในส่วนนี้จะแบ่งการทำงานย่อยๆ ออกไปอีก 3 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

- การจัดการข้อมูลกลุ่มธุรกิจ ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้จัดการในการจัดการข้อมูลกลุ่มธุรกิจและข้อมูลหมวดธุรกิจ ซึ่งสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลกลุ่มธุรกิจและหมวดธุรกิจเข้าสู่ฐานข้อมูล

- การจัดการข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้จัดการในการจัดการข้อมูลพื้นฐานของหุ้น เป็นข้อมูลเมื่อเริ่มแรกขึ้นทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์ฯ ซึ่งสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของหุ้นเข้าสู่ฐานข้อมูล

- แสดงรายงานรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของแต่ละหุ้น

### 2.2 การจัดการข้อมูลผลการดำเนินงาน

ในส่วนนี้จะแบ่งการทำงานย่อยๆ ออกไปอีก 5 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

- การจัดการข้อมูลขึ้นทะเบียนสมาชิก ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้ที่มีสิทธิในการจัดการข้อมูลสมาชิกในระบบเท่านั้นที่จะสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลสมาชิกในระบบเข้าสู่ฐานข้อมูล

- การแสดงรายงานข้อมูลสมาชิก ผู้จัดการได้ทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลสมาชิกแล้ว สามารถเรียกดูข้อมูลสมาชิก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้

- การจัดการข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี ในส่วนนี้จะป็นงานของผู้ที่มีสิทธิในการจัดการข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีเท่านั้นที่จะสามารถทำการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีของหุ้นเข้าสู่ฐานข้อมูล

- การแสดงรายละเอียดข้อมูลผลการดำเนินงานรายปีของแต่ละหุ้น

- การแสดงรายละเอียดข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินแต่ละหุ้น

### 4.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบนเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) กล่าวคือสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้

#### 4.3.1. ส่วนสำหรับสมาชิก

##### (1) หน้าหลักของเว็บไซต์

เมื่อเริ่มเข้าสู่โปรแกรมในหน้าแรกของโปรแกรมจะแสดงรายละเอียดส่วนต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย


- ชื่อของโปรแกรม
- เมนูบาร์ของเว็บไซต์ ที่ประกอบด้วย
  - 1) Home เป็นส่วนที่จะเชื่อมโยงไปยังหน้าหลักของเว็บไซต์
  - 2) Information เป็นส่วนที่จะเชื่อมโยงไปยังหน้าข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักทรัพย์ที่ควรทราบ
  - 3) Search เป็นส่วนที่จะเชื่อมโยงไปยังหน้าสืบค้นข้อมูลหุ้น
  - 4) Resume เป็นส่วนที่จะเชื่อมโยงไปยังหน้าสรุปจำนวนหุ้นที่มีภายในระบบ
  - 5) About Us เป็นส่วนที่จะเชื่อมโยงไปยังหน้าข้อมูลคณะผู้จัดทำเว็บไซต์
  - 6) Contact Us เป็นส่วนที่จะเชื่อมโยงไปยังหน้าติดต่อผู้ดูแลข้อมูล
- ส่วน Member Login เป็นส่วนสำหรับสมาชิกที่จะทำการเข้าสู่ระบบ
- ส่วนของลิงค์เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เช่น SET , TSI , Settrade เป็นต้น



รูปที่ 4.2 หน้าหลักของเว็บไซต์

## (2) หน้าสืบค้นของเว็บไซต์

เป็นส่วนสำหรับผู้ที่เป็นสมาชิกเท่านั้นที่สามารถทำการสืบค้นข้อมูลได้ โดยจะแสดงหน้าจอนี้หลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ซึ่งประกอบด้วย

- “แก้ไขข้อมูล” เป็นส่วนสำหรับแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
-  เป็นส่วนสำหรับออกจากระบบของสมาชิก
- “สืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน” เป็นลิงค์เพื่อไปยังหน้าสืบค้นรายชื่อหุ้นตามเงื่อนไขข้อมูลพื้นฐาน
- “สืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์” เป็นลิงค์เพื่อไปยังหน้าสืบค้นรายละเอียดต่างๆ ของหลักทรัพย์ คือ รายละเอียดของข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี และข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน
- “สืบค้นหุ้นตามอัตราส่วนทางการเงิน” เป็นลิงค์เพื่อไปยังหน้าสืบค้นรายชื่อหุ้นตามเงื่อนไขข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน
- “สืบค้นหุ้นตามผลการดำเนินงานรายปี” เป็นลิงค์เพื่อไปยังหน้าสืบค้นรายชื่อหุ้นตามเงื่อนไขข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี



รูปที่ 4.3 หน้าสืบค้นของเว็บไซต์

### (3) หน้าสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน

หน้าี้จะเป็นการสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐานของหุ้นที่สนใจ โดยผู้ใช้งานต้องใส่รายละเอียดของเงื่อนไขตามที่ต้องการสู่ระบบ โดยเงื่อนไขต่างๆ มีดังนี้

- กลุ่มธุรกิจ
- หมวดธุรกิจ
- ตลาด
- ราคาพาร์
- ทุนจดทะเบียน
- จำนวนหุ้นชำระแล้ว
- ระยะเวลาจดทะเบียน
- ข้อจำกัดหุ้นต่างดาว

ซึ่งผู้สืบค้นสามารถระบุเฉพาะเงื่อนไขที่ผู้สืบค้นสนใจได้ ไม่จำเป็นต้องระบุครบทุกเงื่อนไข



รูปที่ 4.4 หน้าสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน

### อัลกอริทึมสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน ( Algorithm search\_Basic )

- 1) input grp and subgrp and market and par1 and par2 and cap1  
and cap2 and no1 and no2 and year1 and year2 and fr1 and fr2  
from screen
- 2) query\_result = "select data from database"
- 3) if grp != null
- 4)       query\_result + "where BG\_Grp = grp"
- 5) end if
- 6) if subgrp != null
- 7)       if there exist "where" in query\_result
- 8)             query\_result + "and BSG\_Sub = subgrp"
- 9)       else query\_result + "where BSG\_Sub = subgrp"
- 10)       end if
- 11) end if
- 12) if market != NULL
- 13)       if there exist "where" in query\_result
- 14)             query\_result + "and CS\_Market = market"
- 15)       else query\_result + "where CS\_Market = market"
- 16)       end if
- 17) end if
- 18) if par1 != null
- 19)       if there exist "where" in query\_result
- 20)             query\_result + "and CS\_Par >= par1"
- 21)       else query\_result + "where CS\_Par >= par1"
- 22)       end if
- 23) end if
- 24) if par2 != null
- 25)       if there exist "where" in query\_result
- 26)             query\_result + "and CS\_Par <= par2"
- 27)       else query\_result + "where CS\_Par <= par2"

```
28)         end if
29) end if
30) if cap1 != null
31)         if there exist "where" in query_result
32)             query_result + "and CS_Capital >= cap1"
33)         else query_result + "where CS_Capital >= cap1"
34)         end if
35) end if
36) if cap2 != null
37)         if there exist "where" in query_result
38)             query_result + "and CS_Capital <= cap2"
39)         else query_result + "where CS_Capital <= cap2"
40)         end if
41) end if
42) if no1 != null
43)         if there exist "where" in query_result
44)             query_result + "and CS_NoFund >= no1"
45)         else query_result + "where CS_NoFund >= no1"
46)         end if
47) end if
48) if no2 != null
49)         if there exist "where" in query_result
50)             query_result + "and CS_NoFund <= no2"
51)         else query_result + "where CS_NoFund <= no2"
52)         end if
53) end if
54) if year1 != null
55)         if there exist "where" in query_result
56)             query_result + "and today.year - CS_date.year >= year1"
57)         else query_result + "where today.year-CS_date.year >= year1"
```

```
58)         end if
59) end if
60) if year2 != null
61)         if there exist "where" in query_result
62)             query_result + "and today.year-CS_date.year <= year2"
63)         else query_result + "where today.year-CS_date.year <= year2"
64)         end if
65) end if
66) if fr1 != null
67)         if there exist "where" in query_result
68)             query_result + "and CS_Foreign >= fr1"
69)         else query_result := "where CS_Foreign >= fr1"
70)         end if
71) end if
72) if fr2 != null
73)         if there exist "where" in query_result
74)             query_result + "and CS_Foreign <= fr2"
75)         else query_result + "where CS_Foreign <= fr2"
76)         end if
77) end if
78) query_result + "order by CS_IDFund ASC into row_result"
79) count row in row_result
80) if count != 0
81)         fetch first row from row_result
82)         while ( not end - of - file)
83)             fetch next row from row_result
84)         end while
85) end if
86) else print "not found data"
```

ตัวอย่างการสืบค้นรายละเอียดตามเงื่อนไขข้อมูลพื้นฐาน โดยมีเงื่อนไขคือ

1. เป็นหุ้นที่อยู่ในกลุ่มธุรกิจการเงิน
2. เป็นหุ้นที่อยู่ในหมวดประกันภัยและประกันชีวิต



รูปที่ 4.5 ตัวอย่างการกรอกรายละเอียดในหน้าสืบค้น

หน้านี้จะเป็นการแสดงผลการสืบค้น หลังจากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว

ร.ก.บ.	ชื่อย่อ	ชื่อหลักทรัพย์	ราคาจริง	ราคาข.บ.	ราคาซื้อ	ราคาข.ค.	ราคาข.ด.	ราคาข.จ.	กลุ่มธุรกิจ
1	INSURE	SET 10.00	100,000,000	10,000,000.00	01-03-1991	25.00	หมวดประกันภัยและประกันชีวิต	กลุ่มธุรกิจการเงิน	
2	MTI	SET 10.00	590,000,000	59,000,000.00	23-05-2008	24.00	หมวดประกันภัยและประกันชีวิต	กลุ่มธุรกิจการเงิน	
3	NKI	SET 10.00	300,000,000	30,000,000.00	24-08-1990	25.00	หมวดประกันภัยและประกันชีวิต	กลุ่มธุรกิจการเงิน	
4	NSI	SET 10.00	200,000,000	13,900,000.00	28-03-1995	25.00	หมวดประกันภัยและประกันชีวิต	กลุ่มธุรกิจการเงิน	

\*Par ราคาข.บ. Foreign Limit ปิดจำกัด(ต่ำกว่าค่า)

รูปที่ 4.6 แสดงผลการสืบค้นหุ้นตามข้อมูลพื้นฐาน

#### (4) หน้าสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์

หน้านี้จะเป็นการสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์ที่สนใจ โดยผู้ใช้งานต้องใส่รายละเอียดเงื่อนไขที่ผู้ลงทุนสนใจลงสู่ระบบ โดยเงื่อนไขกำหนดให้ดังนี้

- ชื่อย่อหลักทรัพย์ อาจเป็นคำขึ้นต้นก็ได้
- ข้อมูลที่ต้องการสืบค้น คือ ข้อมูลพื้นฐานของหุ้น ข้อมูลผลการดำเนินงานของหุ้น หรือข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน



รูปที่ 4.7 หน้าสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์

ตัวอย่างการสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์ โดยมีเงื่อนไขคือ

- 1) เป็นหุ้นที่มีชื่อขึ้นต้นด้วยอักษร “I”
- 2) ต้องการสืบค้นรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของหุ้นนั้นๆ



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างการกรอกรายละเอียดในหน้าสืบค้น

หน้านี้จะเป็นการแสดงผลการสืบค้น หลังจากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว

รายละเอียดข้อมูลพื้นฐาน

ร.ด.ช.	ร.ด.ช.	พ.ช. (พ.ช. บ.ช.)	ประเภทหลักทรัพย์	มูลค่า	ราคาต่อหน่วย	วันถึงครบกำหนด	วันออก	ประเภทตรา	ประเภทเงิน
1	ICC	SET	1.00	500,000,000.00	290,633,730	21-12-1978	30.00	หมวดคงเหลือ	กลุ่มเงินค่าอุปโภคและบริโภค
2	IEC	SET	0.10	16,208,440,000.00	92,044,590,240	05-02-1992	49.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มเทคโนโลยี
3	IFEC	SET	1.00	1,376,300,733.00	605,177,218	06-06-1988	49.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มเงินค่าอุปโภคและบริโภค
4	IFS	SET	1.00	470,000,000.00	470,000,000	10-08-2010	100.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มธุรกิจการเงิน
5	ILNK	mm	1.00	145,000,000.00	129,994,541	20-08-2004	40.00	ผู้ถือหุ้นขนาดกลาง	ผู้ถือหุ้นขนาดกลาง
6	INET	SET	1.00	333,333,333.00	250,620,799	14-11-2001	40.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มเทคโนโลยี
7	INSURE	SET	10.00	100,000,000.00	10,000,000	01-03-1991	25.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มธุรกิจการเงิน
8	INTUCH	SET	1.00	5,000,000,000.00	3,206,420,305	31-08-1990	47.20	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มเทคโนโลยี
9	IRCP	mm	2.00	175,489,000.00	87,744,500	31-07-2003	49.00	ผู้ถือหุ้นขนาดกลาง	ผู้ถือหุ้นขนาดกลาง
10	IRPC	SET	1.00	20,475,000,000.00	20,434,419,246	17-03-1993	49.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มธนาคาร
11	IT	SET	1.00	366,798,819.00	349,398,819	02-06-2003	49.00	หมวดคงเหลือ	กลุ่มบริการ
12	ITD	SET	1.00	5,871,149,452.00	4,860,473,016	09-08-1994	32.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มเงินค่าอุปโภคและบริโภค
13	ITV	SET	5.00	7,800,000,000.00	1,206,697,400	13-03-2002	25.00	หมวดคงเหลือในบัญชีเงินฝากและบัญชีเงินฝาก	กลุ่มเงินค่าอุปโภคและบริโภค

Pr: รายการหนี้ Foreign Limit มีผลหลังปิดงบกลาง

รูปที่ 4.9 แสดงผลการสืบค้นตามรายละเอียดของหลักทรัพย์

(5) หน้าสืบค้นข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน

หน้านี้จะเป็นการสืบค้นตามอัตราส่วนทางการเงิน โดยผู้ใช้งานต้องใส่รายละเอียดเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบ โดยที่ระบบกำหนดเงื่อนไขให้ดังนี้

- กลุ่มธุรกิจ
- หมวดธุรกิจ
- ปี พ.ศ. ที่ต้องการสืบค้น
- อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น
- อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์
- อัตราส่วนหนี้ต่อส่วนของผู้ถือหุ้น
- อัตราส่วนการหมุนเวียนของทรัพย์สินรวม
- อัตรากำไรขั้นต้น
- อัตรากำไรสุทธิ

ซึ่งผู้สืบค้นสามารถระบุเฉพาะเงื่อนไขที่ผู้สืบค้นสนใจได้ ไม่จำเป็นต้องระบุครบทุกเงื่อนไข



รูปที่ 4.10 การสืบค้นตามอัตราส่วนทางการเงิน

อัลกอริทึมสืบค้นหุ้นตามอัตราส่วนทางการเงิน ( Algorithm search\_Ratio )

- 1) input grp and subgrp and year and cr and roe and roa and de and tat and gpm and npm from screen
- 2) query\_result = "select data from database"
- 3) if grp != null
- 4)       query\_result + "where BG\_Grp = grp "
- 5) end if
- 6) if subgrp != null
- 7)       if there exist "where" in query\_result
- 8)             query\_result + "and BSG\_Sub = subgrp"
- 9)       else query\_result + "where BSG\_Sub = subgrp"
- 10)       end if
- 11) end if
- 12) if year != null

```
13)         if there exist "where" in query_result
14)             query_result + "and AD_Year = year"
15)         else query_result + "where AD_Year = year"
16)         end if
17) end if
18) if cr != null
19)     if there exist "where" in query_result
20)         query_result + "and AD_CR >cr"
21)     else query_result + "where AD_CR >cr"
22)     end if
23) end if
24) if roe != null
25)     if there exist "where" in query_result
26)         query_result + "and AD_ROE > roe"
27)     else query_result + "where AD_ROE > roe"
28)     end if
29) end if
30) if roa != null
31)     if there exist "where" in query_result
32)         query_result + "and AD_ROA > roa"
33)     else query_result + "where AD_ROA > roa"
34)     end if
35) end if
36) if de != null
37)     if there exist "where" in query_result
38)         query_result + "and AD_DE < de"
39)     else query_result + "where AD_DE < de"
40)     end if
41) end if
42) if tat != null
```

```
43)         if there exist "where" in query_result
44)             query_result + "and AD_TAT > tat"
45)         else query_result + "where AD_TAT > tat"
46)         end if
47) end if
48) if gpm != null
49)     if there exist "where" in query_result
50)         query_result + "and AD_GPM > gpm"
51)     else query_result + "where AD_GPM > gpm"
52)     end if
53) end if
54) if npm != null
55)     if there exist "where" in query_result
56)         query_result + "and AD_NPM > npm"
57)     else query_result + "where AD_NPM > npm"
58)     end if
59) end if
60) query_result + "order by AD_IDFund ASC into row_result"
61) count row in row_result
62) if count != 0
63)     fetch first row from row_result
64)     while (not end - of - file)
65)         fetch next row from row_result
66)     end while
67) end if
68) else print "not found data"
```

ตัวอย่างการกรอกรายละเอียดตามเงื่อนไขข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นหุ้นที่อยู่ในกลุ่มธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
2. เป็นหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้นมากกว่า 8
3. เป็นหุ้นที่มีอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนผู้ถือหุ้นน้อยกว่า 2
4. เป็นหุ้นที่มีอัตรากำไรสุทธิมากกว่า 7



รูปที่ 4.11 ตัวอย่างการกรอกรายละเอียดการสืบค้นตามข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน

หน้านี้จะเป็นการแสดงผลการสืบค้น หลังจากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดเรียบร้อยแล้ว

The screenshot shows the search results page on the FCS website. The title is "สืบค้นหุ้นตามข้อมูลอัตราส่วนทางการเงิน" (Search stocks by financial ratios). Below the title, there is a summary of the search criteria:

- กลุ่มธุรกิจ : กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
- มีตราสารหนี้ต่อส่วนเงินปันผล : มากกว่า 8
- มีตราสารหนี้ต่อส่วนของผู้ถือหุ้น : น้อยกว่า 2
- มีตรากำไรสุทธิ : มากกว่า 7

Below the summary, there is a table showing the search results. The table has 10 columns: ลำดับ (Order), ชื่อย่อ (Code), ประเภท (Type), มูลค่า (Value), and 7 other columns representing various financial ratios. The table is sorted by the 7th column (Net Profit Margin) in descending order.

ลำดับ	ชื่อย่อ	ประเภท	มูลค่า							
1	KMC	PROP	2594	1.24	11.18	8.58	1.45	0.27	12.00	15.4
2	LALIN	PROP	2553	0.00	8.80	10.37	0.00	0.00	0.00	19.10
3	LH	PROP	2554	2.83	19.71	12.54	1.03	0.40	32.49	24.08
4	LH	PROP	2555	3.06	18.71	11.69	1.05	0.43	34.48	21.10
5	LH	PROP	2552	0.00	14.99	13.31	0.00	0.00	0.00	20.48
6	LH	PROP	2553	0.00	14.79	10.50	0.00	0.00	0.00	20.98

รูปที่ 4.12 แสดงผลการสืบค้นตามอัตราส่วนทางการเงิน

### (6) หน้าสืบค้นหุ้นตามผลการดำเนินงานรายปี

หน้านี้เป็นการสืบค้นตามผลการดำเนินงานรายปี โดยผู้ใช้งานต้องใส่รายละเอียดเงื่อนไขการสืบค้นตามข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี โดยที่ระบบกำหนดให้ดังนี้

- กลุ่มธุรกิจ
- ปี พ.ศ.
- ราคาปิด
- อัตราส่วนราคาต่อกำไรหุ้น
- ราคาต่อมูลค่าทางการบัญชีต่อหุ้น
- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น
- อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม
- อัตราหมุนเวียนปริมาณซื้อขายหุ้นประจำปี
- มูลค่าซื้อขายหุ้นประจำปี
- ร้อยละของผู้ถือหุ้นต่างชาติประจำปี
- อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล

ซึ่งผู้สืบค้นสามารถระบุเฉพาะเงื่อนไขที่ผู้สืบค้นสนใจได้ ไม่จำเป็นต้องระบุครบทุกเงื่อนไข

The screenshot shows the FCS (Fundamental Common Stocks) website interface. The main content area displays a search results table for various financial ratios. The table has columns for the ratio name, a range of values, and a unit. A 'Filter' button is located at the bottom of the table.

กณธุรกิจ	เลือกทั้งหมด	
ปี พ.ศ.	เลือกปีแรก	
ราคาปิด	ระหว่าง 000.00 ถึง 500.00	บาท
อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไร (P/E)	น้อยกว่า 500.00	เท่า
อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าทางบัญชี (P/BV)	น้อยกว่า 500.00	เท่า
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น (ROE)	มากกว่า 500.00	%
อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม (ROA)	มากกว่า 500.00	%
อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย	ระหว่าง 000.00 ถึง 500.00	%
มูลค่าเฉลี่ยต่อหุ้นราคาตลาด	ระหว่าง 00000000.00 ถึง 00000000.00	ล้านบาท
การถือครองหุ้นต่างชาติ	ระหว่าง 00.00 ถึง 00.00	%
อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล	ตั้งแต่ 00.00	% ขึ้นไป

Filter

รูปที่ 4.13 การสืบค้นตามผลการดำเนินงานรายปี

อัลกอริทึมสืบค้นหุ้นตามข้อมูลผลการดำเนินงาน ( Algorithm search\_Annual )

- 1) input grp and year and Price and Price2 and PE and PBV and ROE and ROA and Trad1 and Trad3 and MarketCap and MarketCap2 and FR1 and FR2 and Dividend from screen
- 2) query\_result = "select data from database"
- 3) if grp != null
- 4)       query\_result + "where BG\_Grp = grp "
- 5) end if
- 6) if year != null
- 7)       if there exist "where" in query\_result
- 8)             query\_result + "and AD\_Year = year"
- 9)       else query\_result + "where AD\_Year = year"
- 10)       end if
- 11) end if
- 12) if Price != null
- 13)       if there exist "where" in query\_result
- 14)             query\_result + "and AD\_Price >= Price"
- 15)       else query\_result + "where AD\_Price >= Price"
- 16)       end if
- 17) end if
- 18) if Price2 != null
- 19)       if there exist "where" in query\_result
- 20)             query\_result + "and AD\_Price <= Price2"
- 21)       else query\_result + "where AD\_Price <= Price2"
- 22)       end if
- 23) end if
- 24) if PE != null
- 25)       if there exist "where" in query\_result
- 26)             query\_result + "and AD\_PE < PE"
- 27)       else query\_result + "where AD\_PE < PE"

```
28)         end if
29) end if
30) if PBV != null
31)         if there exist "where" in query_result
32)             query_result + "and AD_PBV < PBV"
33)         else query_result + "where AD_PBV < PBV"
34) end if
35) if ROE != null
36)         if there exist "where" in query_result
37)             query_result + "and AD_ROE > roe"
38)         else query_result + "where AD_ROE > roe"
39)         end if
40) end if
41) if ROA != null
42)         if there exist "where" in query_result
43)             query_result + "and AD_ROA > roa"
44)         else query_result + "where AD_ROA > roa"
45)         end if
46) end if
47) if Trad1 != null
48)         if there exist "where" in query_result
49)             query_result + "and AD_Trad >= Trad1"
50)         else query_result + "where AD_Trad >= Trad1"
51)         end if
52) end if
53) if Trad3 != null
54)         if there exist "where" in query_result
55)             query_result + "and AD_Trad <= Trad3"
56)         else query_result + "where AD_Trad <= Trad3"
57)         end if
```

```
58) end if
59) if MarketCap != null
60)     if there exist "where" in query_result
61)         query_result + "and AD_Value <= MarketCap"
62)     else query_result := "where AD_Value <= MarketCap"
63)     end if
64) end if
65) if MarketCap 2!= null
66)     if there exist "where" in query_result
67)         query_result + "and AD_Value >= MarketCap2"
68)     else query_result + "where AD_Value >= MarketCap 2"
69)     end if
70) end if
71) if FR1 != null
72)     if there exist "where" in query_result
73)         query_result + "and CS_RateFR >= FR1"
74)     else query_result + "where CS_RateFR >= FR1"
75)     end if
76) end if
77) if FR2 != null
78)     if there exist "where" in query_result
79)         query_result + "and CS_RateFR <= FR2"
80)     else query_result + "where CS_RateFR <= FR2"
81)     end if
82) end if
83) if Dividend != null
84)     if there exist "where" in query_result
85)         query_result + "and AD_DYield >=Dividend"
86)     else query_result + "where AD_DYield >=Dividend"
87)     end if
```

```

88) end if
89) query_result + "order by AD_IDFund ASC into row_result"
90) count row in row_result
91) if count != 0
92)     fetch first row from row_result
93)     while (Not end - of - file)
94)     fetch next row from row_result
95)     end while
96) end if
97) else print "not found data"

```

ตัวอย่างการกรอกรายละเอียดตามเงื่อนไขข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นหุ้นที่มีราคาปิดอยู่ระหว่าง 10 ถึง 100 บาท
2. เป็นหุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลตั้งแต่ 7 ขึ้นไป



รูปที่ 4.14 ตัวอย่างการสืบค้นตามผลการดำเนินงานรายปี



### 4.3.2 ส่วนสำหรับผู้ดูแลข้อมูล

#### (1) หน้าแรกของผู้ดูแลข้อมูล

เป็นหน้าหลักสำหรับผู้ดูแลข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย

- HOME เป็นลิงค์สำหรับเชื่อมโยงไปยังหน้าหลักของผู้ดูแลข้อมูล
- UPDATE DATA เป็นลิงค์สำหรับเชื่อมโยงไปยังหน้าสำหรับแก้ไขข้อมูล
- INSERT DATA เป็นลิงค์สำหรับเชื่อมโยงไปยังหน้าสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่
- LOG OUT เป็นปุ่มสำหรับออกจากระบบ



รูปที่ 4.17 หน้าหลักของผู้ดูแลข้อมูล

#### (2) หน้าเพิ่มข้อมูล

หน้าจอสําหรับการเพิ่มข้อมูล ผู้ดูแลข้อมูลสามารถเลือกเพิ่มข้อมูลใหม่สู่ระบบ โดยข้อมูลที่สามารถทำการเพิ่มเข้าสู่ระบบได้มีดังนี้

- ข้อมูลสมาชิก
- ข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์
- ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี
- ข้อมูลธุรกิจและหมวดธุรกิจ



รูปที่ 4.18 หน้าเพิ่มข้อมูล

### (3) หน้าเพิ่มข้อมูลสมาชิก

หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลสมาชิก โดยผู้ดูแลข้อมูลจะกรอกรายละเอียดดังนี้

- รหัสลูกค้า ซึ่งจะใช้เป็นชื่อผู้ใช้สำหรับเข้าสู่ระบบของสมาชิก
- รหัสผ่าน เป็นรหัสเริ่มแรกสำหรับสมาชิก ซึ่งสามารถแก้ไขได้ภายหลัง
- ชื่อและนามสกุลของสมาชิก
- สิทธิในการเข้าใช้งาน ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สิทธิสำหรับสมาชิก และสิทธิสำหรับผู้ดูแลข้อมูลที่มีสิทธิจัดการระบบ

รูปที่ 4.19 หน้าเพิ่มข้อมูลสมาชิก

### (4) หน้าเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์

หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์ โดยผู้ดูแลข้อมูลจะกรอกรายละเอียดดังนี้

- ชื่อย่อหลักทรัพย์
- ชื่อบริษัท
- ตลาดที่เปิดให้ทำการซื้อ-ขาย
- หมวดธุรกิจ
- ราคาพาร์
- ทุนจดทะเบียน
- จำนวนหุ้นชำระแล้ว
- วันที่จดทะเบียน

- ข้อจำกัดหุ้นต่างด้าว

The screenshot shows a web form titled 'เพิ่มข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์' (Add basic information of securities). The form contains the following fields:

- ชื่อย่อหลักทรัพย์ (Symbol)
- ชื่อบริษัท (Company Name)
- ตลาด (Market): SET
- หมวดธุรกิจ (Sector): 111
- ราคาหุ้น (Price Type): บาท/หุ้น (Baht/Share)
- ทุนจดทะเบียน (Registered Capital): บาท (Baht)
- จำนวนหุ้นจดทะเบียน (Number of Registered Shares): หุ้น (Shares)
- วันที่จดทะเบียน (Listing Date): รว/ตค/ปปปป (Year/Month/Year)
- ข้อจำกัดหุ้นต่างด้าว (Foreign Share Limit): เปอร์เซ็นต์ (Percentage)

A 'บันทึก' (Save) button is located at the bottom of the form.

รูปที่ 4.20 หน้าเพิ่มข้อมูลพื้นฐานหลักทรัพย์

#### (5) หน้าเพิ่มข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี

หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี โดยผู้ดูแลข้อมูลจะกรอกรายละเอียดดังนี้

- ชื่อย่อหลักทรัพย์
- ปี พ.ศ.
- PRICE คือราคาปิด
- P/E คืออัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ
- P/BV คืออัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชี
- อัตราหมุนเวียนการซื้อขาย
- มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด
- การถือครองหุ้นต่างด้าว
- อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล
- อัตราสภาพคล่อง
- อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น
- อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์
- อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น

- อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม
- อัตรากำไรขั้นต้น
- อัตรากำไรสุทธิ
- บันทึกเมื่อ ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการบันทึกอัตโนมัติของระบบ

**FCS-DB**  
fundamental components stock database

HOME INSERT UPDATE

**ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี**

\* ชื่อของหลักทรัพย์

\* ปี พ.ศ.

\* PRICE บาท

P E

P BV %

อัตราหมุนเวียนการซื้อขาย ล้านบาท

มูลค่าหลักทรัพย์ %

การถือครองหุ้นค้างตัว %

อัตราผลตอบแทนรายปี เท่า

อัตราส่วนสภาพคล่อง (CR) %

อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น (ROE) %

อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ (ROA) %

อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (D E) เท่า

อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม (TAT) %

อัตรากำไรขั้นต้น (GPM) %

อัตรากำไรสุทธิ (NPM) %

บันทึกเมื่อ 2014-03-10

บันทึก

รูปที่ 4.21 หน้าเพิ่มข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี

(6) หน้าเพิ่มข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และ หมวดธุรกิจ

หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และ หมวดธุรกิจ โดยผู้ดูแลข้อมูลจะกรอกรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลสำหรับกลุ่มธุรกิจ

- รหัสกลุ่มธุรกิจ
- ชื่อย่อกลุ่มธุรกิจ
- ชื่อกลุ่มธุรกิจ

ข้อมูลสำหรับหมวดธุรกิจ

- กลุ่มธุรกิจ
- รหัสหมวดธุรกิจ
- ชื่อย่อหมวดธุรกิจ
- ชื่อหมวดธุรกิจ

The screenshot shows the FCS-DB (Fundamental Components Stock-Database) website interface. At the top, there is a navigation bar with 'HOME', 'INSEKT', and 'UPDATE' buttons. Below the navigation bar, there are two main sections for adding data:

**Form 1: เพิ่มข้อมูลกลุ่มธุรกิจ (Add Business Group Information)**

- Fields: รหัสกลุ่มธุรกิจ (Business Group Code), ชื่อย่อกลุ่มธุรกิจ (Business Group Abbreviation), ชื่อกลุ่มธุรกิจ (Business Group Name).
- Additional information: รหัสกลุ่มธุรกิจล่าสุดคือ 13 (Latest Business Group Code is 13).
- Button: บันทึก (Save).

**Form 2: เพิ่มข้อมูลหมวดธุรกิจ (Add Business Category Information)**

- Fields: กลุ่มธุรกิจ (Business Group), รหัสหมวดธุรกิจ (Business Category Code), ชื่อย่อหมวดธุรกิจ (Business Category Abbreviation), ชื่อหมวดธุรกิจ (Business Category Name).
- Dropdown menu: กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (Agriculture and Food Industry).
- Button: บันทึก (Save).

รูปที่ 4.22 หน้าเพิ่มข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และหมวดธุรกิจ

(7) หน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูล

หน้านี้เป็นการแก้ไขข้อมูล โดยผู้ดูแลข้อมูลสามารถเลือกแก้ไขข้อมูลในระบบได้ดังนี้

- ข้อมูลสมาชิก
- ข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น
- ข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี
- ข้อมูลธุรกิจและหมวดธุรกิจ

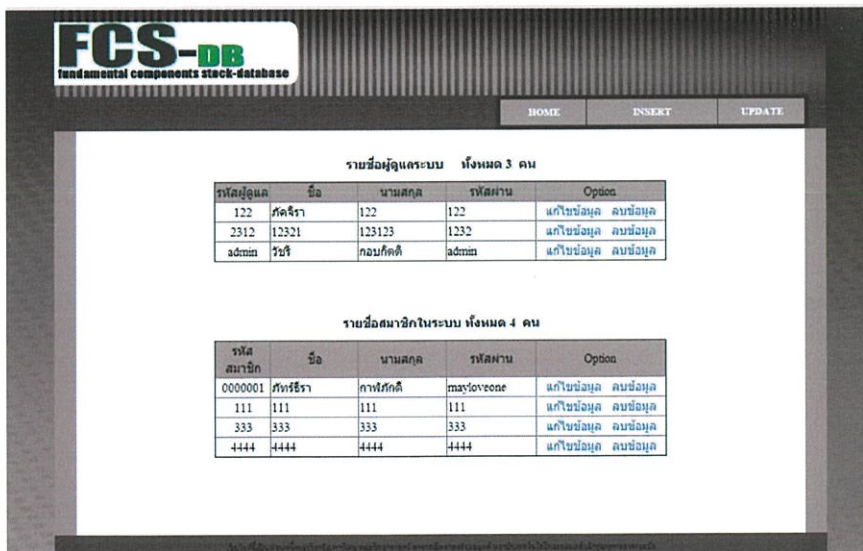


รูปที่ 4.23 ภาพหน้าจอแสดงหน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูล

(8) หน้าสำหรับแก้ไขข้อมูลสมาชิก

หน้าจอสำหรับแสดงรายชื่อสมาชิกที่มีอยู่ในระบบขณะนี้ ซึ่งระบบจะแสดงเป็น 2 ส่วน คือส่วนสำหรับผู้ดูแลข้อมูลและส่วนสำหรับสมาชิก โดยที่ระบบจะแสดงข้อมูลพื้นฐานของสมาชิก ดังนี้

- รหัสผู้ใช้
- ชื่อ นามสกุล
- รหัสผ่าน



รูปที่ 4.24 ภาพหน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลสมาชิกภายในระบบ

โดยผู้ดูแลข้อมูลสามารถแก้ไขข้อมูลตามข้อมูลล่าสุดที่มีอยู่ระบบ ตัวอย่างหน้าแสดงผลการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

รหัสผู้ดูแล	ชื่อ	นามสกุล	รหัสผ่าน	Option
122	ศักดิ์รา	122	122	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2312	12321	123123	1232	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
admin	รับที	กอบกิตติ	admin	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รายชื่อสมาชิกในระบบ ทั้งหมด 4 คน

รหัสสมาชิก	ชื่อ	นามสกุล	รหัสผ่าน	Option
0000001	ศักดิ์รา	กาทศักดิ์	maxloveone	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
111	111	111	111	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
333	333	333	333	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
4444	4444	4444	4444	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

แก้ไขข้อมูลสมาชิกในระบบ

รหัสสมาชิก: admin

รหัสผ่าน: admin

รหัสผู้ใช้งาน: a

ชื่อ: รับที

นามสกุล: กอบกิตติ

บันทึก

รูปที่ 4.25 แสดงผลการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

#### (9) หน้าแก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงาน

หน้าจอสําหรับแสดงข้อมูลผลการดำเนินงานของแต่ละหุ้น โดยผู้ดูแลข้อมูลจะแก้ไขข้อมูลตามข้อมูลที่มีล่าสุด ที่ระบบต้องการ

**FCS-DB**  
fundamental components stock-database

HOME INSEKT UPDATE

พบรายการทั้งหมด 196 รายการ

ชื่อหุ้น	ตลาด	ราคาหุ้น	ทุนจดทะเบียน	หุ้นจดทะเบียน	วันจดทะเบียน	ปีง่ากิตน ตวงตัว	OPTION
aaa	SET	11.00	11.00	11	2014-02-13	11.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
bbb	SET	11.00	11.00	11	2014-03-13	11.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
ICC	SET	1.00	590,000,000.00	290,633,730	0000-00-00	30.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IEC	SET	0.10	16,206,440,000.00	92,044,590,240	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IFFC	SET	1.00	1,376,300,733.00	605,177,218	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IFS	SET	1.00	470,000,000.00	470,000,000	0000-00-00	100.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IHL	SET	1.00	419,999,076.00	419,998,782	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
ILINK	mai	1.00	145,000,000.00	129,994,541	0000-00-00	40.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
INET	SET	1.00	333,333,333.00	250,020,799	0000-00-00	40.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
INOX	SET	1.00	7,795,709,100.00	7,795,709,100	0000-00-00	100.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
INSURE	SET	10.00	100,000,000.00	10,000,000	0000-00-00	25.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
INTUCH	SET	1.00	5,000,000,000.00	3,206,420,305	0000-00-00	47.20	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IRC	SET	1.00	200,000,000.00	200,000,000	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IRCP	mai	2.00	175,489,000.00	87,744,500	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IRPC	SET	1.00	20,475,000,000.00	20,434,419,246	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IT	SET	1.00	366,798,859.00	349,398,859	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IID	SET	1.00	5,871,149,452.00	4,869,473,010	0000-00-00	32.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
ITV	SET	5.00	7,800,000,000.00	1,206,697,400	0000-00-00	25.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
IYL	SET	1.00	4,815,856,719.00	4,814,257,245	0000-00-00	100.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
JAS	SET	0.50	3,568,697,189.00	7,137,394,378	0000-00-00	49.00	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

▶ ❏

รูปที่ 4.26 หน้าจอแสดงรายละเอียดผลการดำเนินงานตามรายชื่อหุ้น

หน้าจอสําหรับการดูข้อมูลเพิ่มเติมของข้อมูลผลการดำเนินงาน โดยผู้ดูแลข้อมูลจะสามารถเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติม โดยคลิกที่อัตราส่วนทางการเงิน เพื่อดูข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นนั้นๆ

ลำดับ	ชื่อย่อหุ้น	ปี พ.ศ.	ราคาปิด	P/E	P/BV	Trad	มูลค่าหลักทรัพย์	อัตราส่วนเงินปันผลต่อราคาหุ้น	อัตราผลตอบแทน	ข้อมูลเพิ่มเติม	OPTIONS
1	aaa	2555	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	aaa	2557	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
3	ICC	2552	40.00	20.17	1.02	0.00	11,625.35	0.00	2.50	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
4	ICC	2553	41.00	17.03	0.94	0.00	11,915.98	0.00	2.44	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
5	ICC	2554	45.00	14.52	0.98	0.00	13,078.52	0.00	2.44	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
6	ICC	2555	42.00	13.23	0.77	0.00	12,206.62	0.00	2.62	<b>อัตราส่วนทางการเงิน</b>	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
7	IEC	2552	0.05	0.00	1.34	0.00	1,360.18	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
8	IEC	2553	0.02	0.00	1.14	0.00	854.64	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
9	IEC	2554	0.02	0.00	11.89	0.00	854.64	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
10	IEC	2555	0.04	0.00	170.53	0.00	2,681.17	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
11	IFEC	2552	1.22	7.49	0.99	0.00	497.51	0.00	5.84	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
12	IFEC	2553	1.63	8.19	1.25	0.00	664.70	0.00	6.13	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
13	IFEC	2554	1.82	8.17	1.20	0.00	742.18	0.00	7.69	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
14	IFEC	2555	2.64	6.72	1.64	0.00	1,076.57	0.00	9.38	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
15	IFS	2553	1.50	10.82	0.94	0.00	705.00	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

NextLast

ข้อมูลอัตราส่วนทางการเงินของหุ้น ICC ปี 2555

อัตราส่วนสภาพคล่อง	ROE	ROA	D/E	TAT	GPM	NPM
2.69	6.51	7.03	0.20	0.80	38.40	6.75

รูปที่ 4.27 ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการดำเนินงาน

หน้านี้เป็นจอตัวอย่างการเลือกแก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงานของหุ้น IEC

ลำดับ	ชื่อย่อหุ้น	ปี พ.ศ.	ราคาปิด	P/E	P/BV	Trad	มูลค่าสิทธิ หุ้นบางตัว เหรียญ	อัตราถือ หุ้นบางตัว ชาติ	อัตราผล ตอบแทน	ข้อมูลเพิ่มเติม	OPTIONS
1	aaa	2555	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
2	aaa	2557	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
3	ICC	2552	40.00	20.17	1.02	0.00	11,625.35	0.00	2.50	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
4	ICC	2553	41.00	17.03	0.94	0.00	11,915.98	0.00	2.44	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
5	ICC	2554	45.00	14.52	0.98	0.00	13,078.52	0.00	2.44	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
6	ICC	2555	42.00	13.23	0.77	0.00	12,206.62	0.00	2.62	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
7	IEC	2552	0.05	0.00	1.34	0.00	1,360.18	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
8	IEC	2553	0.02	0.00	1.14	0.00	854.64	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
9	IEC	2554	0.02	0.00	11.89	0.00	854.64	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
10	IEC	2555	0.04	0.00	170.53	0.00	2,681.17	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
11	IFEC	2552	1.22	7.49	0.99	0.00	497.51	0.00	5.84	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
12	IFEC	2553	1.63	8.19	1.25	0.00	664.70	0.00	6.13	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
13	IFEC	2554	1.82	8.17	1.20	0.00	742.18	0.00	7.69	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
14	IFEC	2555	2.64	6.72	1.64	0.00	1,076.57	0.00	9.38	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล
15	IFS	2553	1.50	10.82	0.94	0.00	705.00	0.00	0.00	อัตราส่วนทางการเงิน	แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

NextLast

## แก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงานรายปี

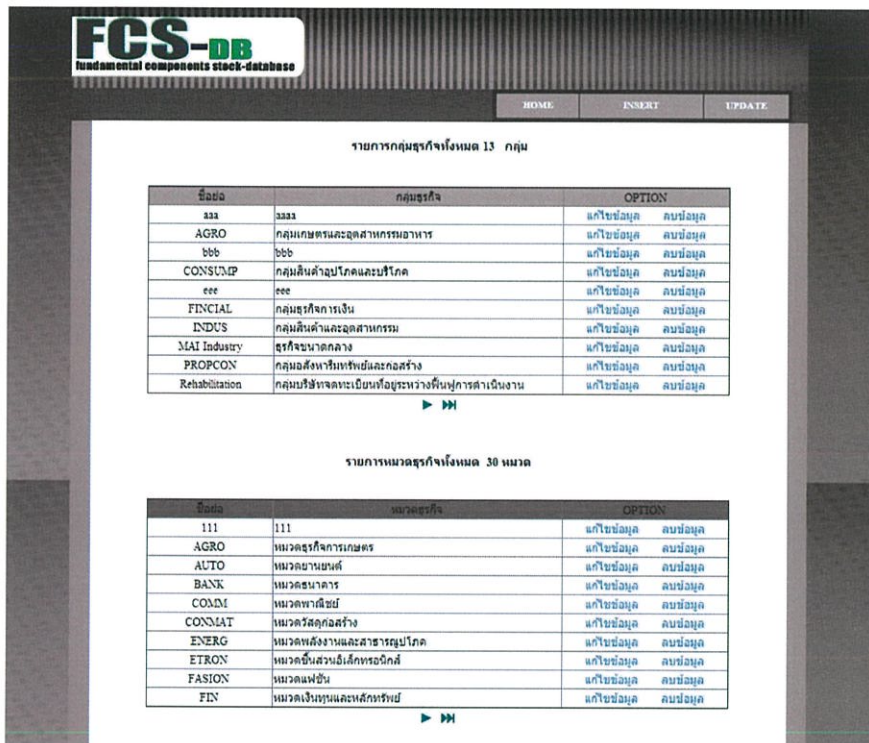
ชื่อย่อหลักทรัพย์	IEC
ปี พ.ศ.	2554
ราคาปิด	0.02
P/E	0.00
P/BV	11.89
อัตราหมุนเวียนการซื้อขาย	0.00
มูลค่าการซื้อขาย	854.64
อัตราผู้ถือหุ้นบางตัวต่างชาติ	0.00
อัตราผลตอบแทน	0.00
อัตราส่วนสภาพคล่อง	0.33
อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น	-16.29
อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์	-154.61
อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น	16.22
อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์	0.75
อัตราค่าโรซีตัน	8.07
อัตราค่าโรสุทธิ	-27.25

บันทึกการแก้ไขข้อมูล

รูปที่ 4.28 แสดงผลการแก้ไขข้อมูลผลการดำเนินงาน

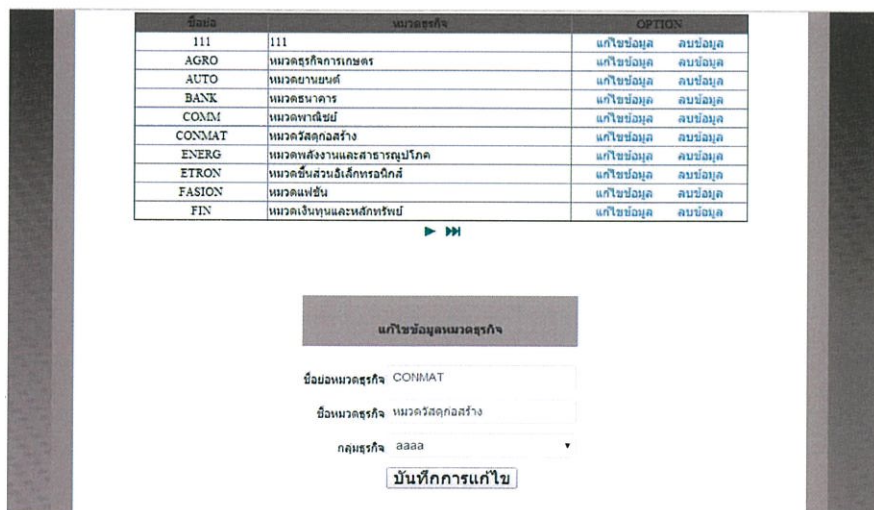
(10) หน้าแก้ไขข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และ หมวดธุรกิจ

หน้าจอแสดงข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และ หมวดธุรกิจที่มีอยู่ภายในระบบ โดยผู้ดูแลข้อมูล จะแก้ไขข้อมูลตามข้อมูลที่มีล่าสุด ที่ระบบต้องการ



รูปที่ 4.29 หน้าแก้ไขข้อมูลกลุ่มธุรกิจ และ หมวดธุรกิจ

ตัวอย่างการเลือกแก้ไขข้อมูลหมวดธุรกิจ COMMAT



รูปที่ 4.30 ภาพหน้าจอการแก้ไขข้อมูลหมวดธุรกิจ

## สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการลงทุนโดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน เพื่อช่วยคัดเลือกหุ้นที่มีคุณสมบัติของปัจจัยพื้นฐานตามที่คุณลงทุนสนใจ ในรูปแบบเว็บไซต์ ซอฟต์แวร์ที่นำมาพัฒนาจะใช้เว็บเทคโนโลยี Three-Tier โดยซอฟต์แวร์มีความสามารถ ดังนี้

1) ระบบสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลดังนี้

- ข้อมูลพื้นฐานจากข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น ที่มีรายละเอียดประกอบด้วย ชื่อเต็มบริษัท/หลักทรัพย์จดทะเบียน ชื่อย่อหลักทรัพย์หรือชื่อหุ้น กลุ่มธุรกิจ หมวดธุรกิจ ราคาพาร์ ทุนจดทะเบียน จำนวนหุ้นชำระแล้ว วันที่เข้าซื้อขายหุ้นวันแรก ข้อจำกัดหุ้นต่างดาว

- ข้อมูลพื้นฐานจากผลการดำเนินงานรายปี ที่มีรายละเอียดประกอบด้วย ราคาปิด อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชี อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล ร้อยละของผู้ถือหุ้นที่เป็นชาวต่างชาติรายปี อัตราส่วนสภาพคล่อง อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตรากำไรขั้นต้น อัตรากำไรสุทธิ

2) ระบบสามารถรองรับการสืบค้นและออกรายงานสำหรับบุคคลที่เป็นสมาชิกของโบรกเกอร์ โดยจะได้รับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเมื่อสมัครสมาชิกกับโบรกเกอร์แล้ว เงื่อนไขที่ใช้ในการสืบค้นมีดังนี้

- บริการสืบค้นรายชื่อหุ้นสืบค้นตามปัจจัยพื้นฐานจากผลการดำเนินการรายปี ระบบจะใช้เงื่อนไขในการสืบค้นประกอบด้วยกลุ่มธุรกิจ ปีพ.ศ.ที่ต้องการค้นหา ราคาปิด อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรสุทธิ อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชี อัตราการหมุนเวียนการซื้อขาย มูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาด อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผล การถือครองหุ้นต่างดาว เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลก็จะแสดงหน้าจอผลการสืบค้นผลการดำเนินการรายปีออกมา

- บริการสืบค้นรายชื่อหุ้นตามข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้น ระบบจะใช้เงื่อนไขในการสืบค้นประกอบด้วย กลุ่มธุรกิจ หมวดธุรกิจตลาด ราคาพาร์ ทุนจดทะเบียน จำนวนหุ้นชำระแล้ว และระยะเวลาจดทะเบียน ข้อจำกัดหุ้นต่างดาว เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลก็จะแสดงหน้าจอผลการสืบค้นข้อมูลขึ้นทะเบียนหุ้นออกมา

- บริการสืบค้นรายชื่อหุ้นตามอัตราส่วนทางการเงิน ระบบจะใช้เงื่อนไขในการสืบค้น ประกอบด้วย กลุ่มธุรกิจ หมวดธุรกิจของ อัตราส่วนสภาพคล่อง อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ อัตรา กำไรขั้นต้น และอัตรากำไรสุทธิ เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลก็จะแสดงหน้าจอผลการสืบค้นรายชื่อหุ้นตาม อัตราส่วนทางการเงินออกมา

- บริการสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์(หุ้น) ระบบจะใช้เงื่อนไขในการสืบค้น ประกอบด้วย ชื่อย่อของหลักทรัพย์ที่ต้องการสืบค้น ช่วงปี.ศ.ที่ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูล และสามารถเลือกรายละเอียดของข้อมูลได้ 3 แบบ คือ

1. รายละเอียดพื้นฐานหุ้นนั้นๆ
2. รายละเอียดข้อมูลผลการดำเนินงานของหุ้นนั้นๆ
3. รายละเอียดอัตราส่วนทางการเงินของหุ้นนั้นๆ

เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลก็จะแสดงหน้าจอผลการสืบค้นรายละเอียดของหลักทรัพย์(หุ้น)ออกมา

3) ระบบรองรับการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลข้อมูล โดยระบบสามารถจัดเก็บข้อมูล เกี่ยวกับหุ้นคือข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลกลุ่มธุรกิจ หมวดธุรกิจ และข้อมูลผลการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังสามารถจัดเก็บข้อมูลสมาชิกผ่านทางโปรแกรมในส่วนของผู้ดูแลข้อมูล ซึ่งในส่วนนี้จะมีการตั้ง รหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลข้อมูลเท่านั้น เพื่อไม่ให้บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล ผ่านทางโปรแกรมได้

4) ซอฟต์แวร์ได้ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการทางด้านเว็บเพื่อการทดลองใช้ระบบและ บุคคลที่สนใจ ทดลองใช้งานได้

5) ระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นได้ทดลองใช้กับข้อมูลจริงของหุ้น จำนวน 200 หุ้น

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการพัฒนาระบบให้เชื่อมกับฐานข้อมูลตลาดหลักทรัพย์เพื่อที่สามารถดึงข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับหุ้นจากเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์ ให้มีการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติทุกครั้งที่ทางเว็บไซต์ของ ตลาดหลักทรัพย์มีการปรับปรุงข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันมากที่สุด

2) ควรมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้รองรับเบราว์เซอร์ที่ผู้คนส่วนใหญ่นิยมใช้งาน

## เอกสารอ้างอิง

- [1] จิรัตน์ สังข์แก้ว. “รู้วิเคราะห์ เจาะเรื่องหุ้น”. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2548
- [2] สิริลักษณ์ อนันต์สถิตสิน. “ระบบฐานข้อมูล”. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2554.
- [3] <http://www.set.or.th>
- [4] <http://www.settrade.com>
- [5] <http://www.tsi-thailand.org>
- [6] <http://www.youtube.com/user/dwthai>

## ภาคผนวก

### การติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในระบบงาน

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานahunเพื่อการลงทุนนี้ ได้ใช้โฮสติ้งที่เปิดให้ใช้สำหรับนักศึกษา และคณาจารย์ของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เท่านั้น โดยโฮสติ้งนี้รองรับภาษาโปรแกรมต่างๆ เช่น HTML, PHP, MySQL ที่สำคัญไม่มีการปิดการใช้งานบริการของโฮสติ้ง การเข้าใช้บริการระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานahunเพื่อการลงทุนนี้ สามารถเข้าใช้ผ่านลิงค์ 161.246.59.87/project/53\_FCS และฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลหรือ PhpMyAdmin สามารถเข้าใช้ผ่านลิงค์ 161.246.59.87/phpmyadmin ซึ่งจะสามารถเข้าใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลเท่านั้น

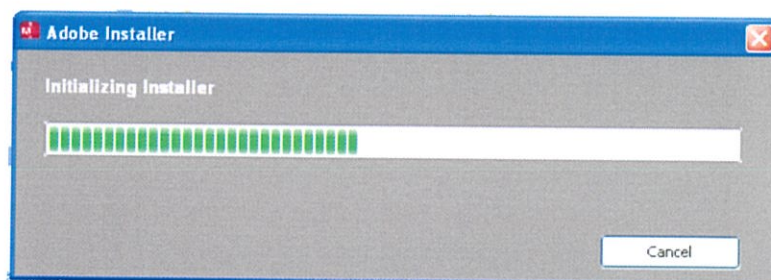
#### ขั้นตอนในการติดตั้ง โปรแกรม Dreamweaver

- 1) ดับเบิลคลิกที่ชื่อไฟล์ Set-up.exe



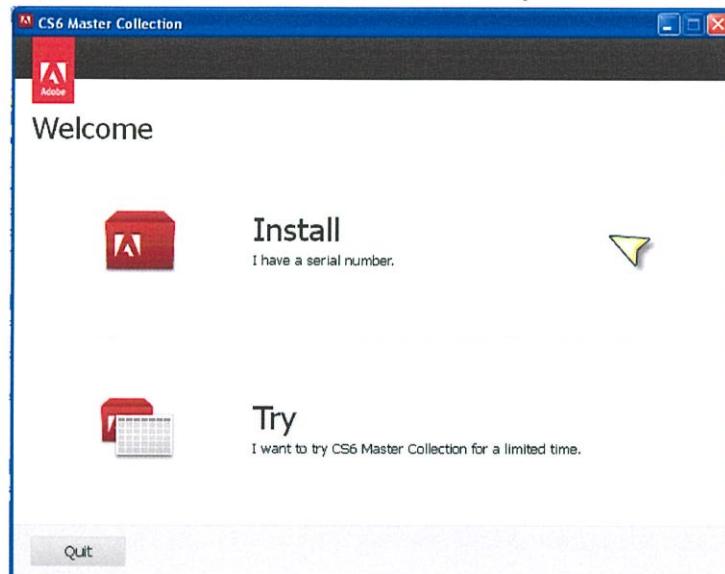
รูปที่ ก-1 ภาพแสดงไอคอนสำหรับติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver

- 2) โปรแกรมจะ extract ไฟล์เพื่อเตรียมการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-1



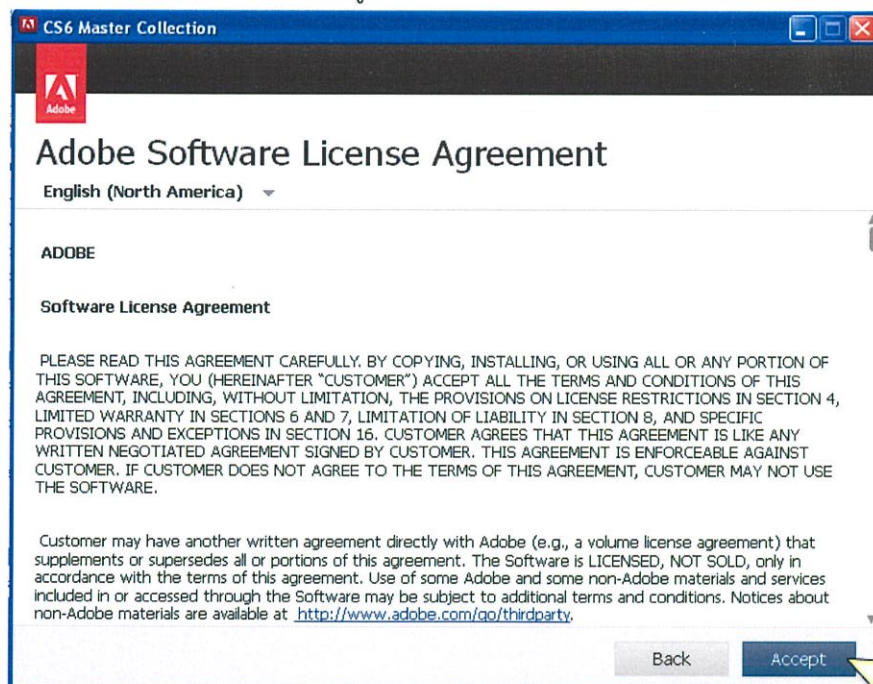
รูปที่ ก-2 หน้าจอแสดงโปรแกรม extract ไฟล์เพื่อเตรียมการติดตั้ง

- 3) จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อความการติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ก-3



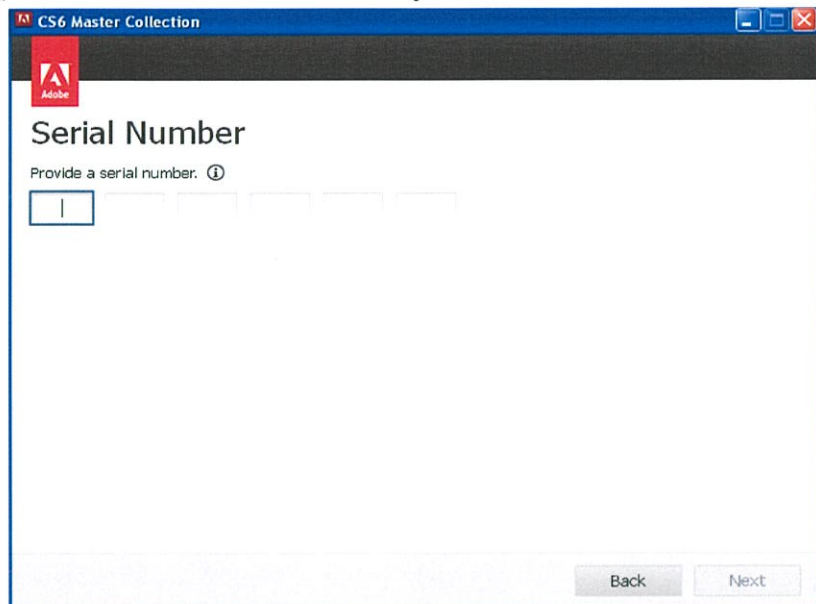
รูปที่ ก-3 หน้าจอแสดงข้อความในการติดตั้งโปรแกรม

- 4) หลังจากนั้นทำการคลิกที่ Install ก็จะเข้าสู่หน้าจอแสดงรายละเอียดเงื่อนไขข้อตกลงเกี่ยวกับการนำโปรแกรมไปใช้งาน ดังรูปที่ ก-4



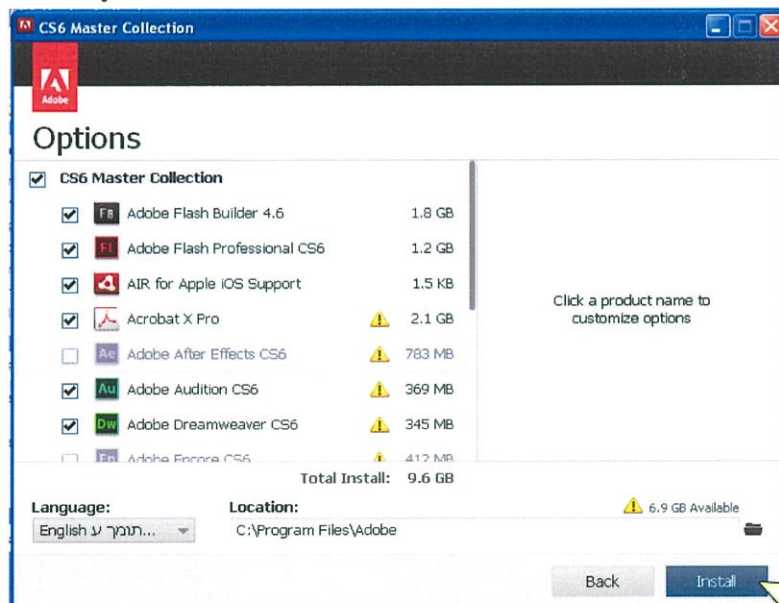
รูปที่ ก-4 หน้าจอแสดงเงื่อนไขข้อตกลงเกี่ยวกับการนำโปรแกรมไปใช้

- 5) เมื่ออ่านข้อตกลงและยอมรับเงื่อนไขข้างต้นแล้ว คลิกที่ Accept เพื่อเริ่มทำการติดตั้ง จะปรากฏหน้าจอสำหรับใส่ Serial Number ดังรูปที่ ก-5



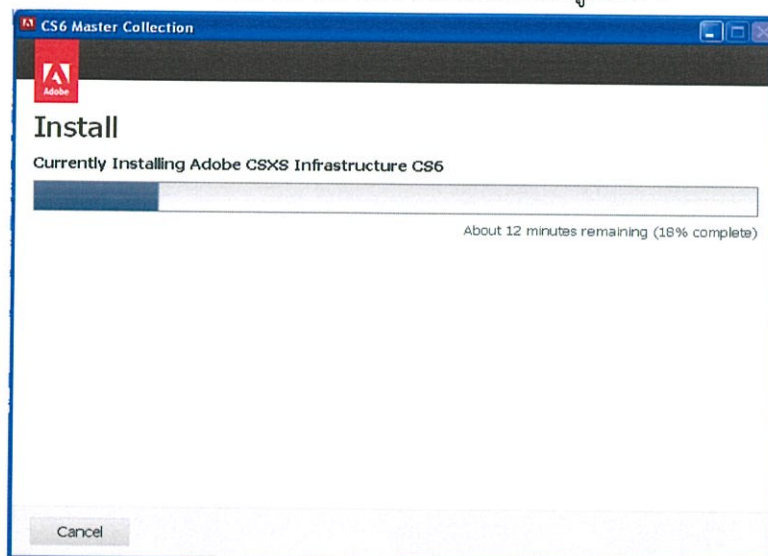
รูปที่ ก-5 หน้าจอสำหรับระบุ Serial Number

- 6) หลังจากใส่ Serial Number ผ่านเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าจอสำหรับให้เลือกโปรแกรมที่ต้องการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-6



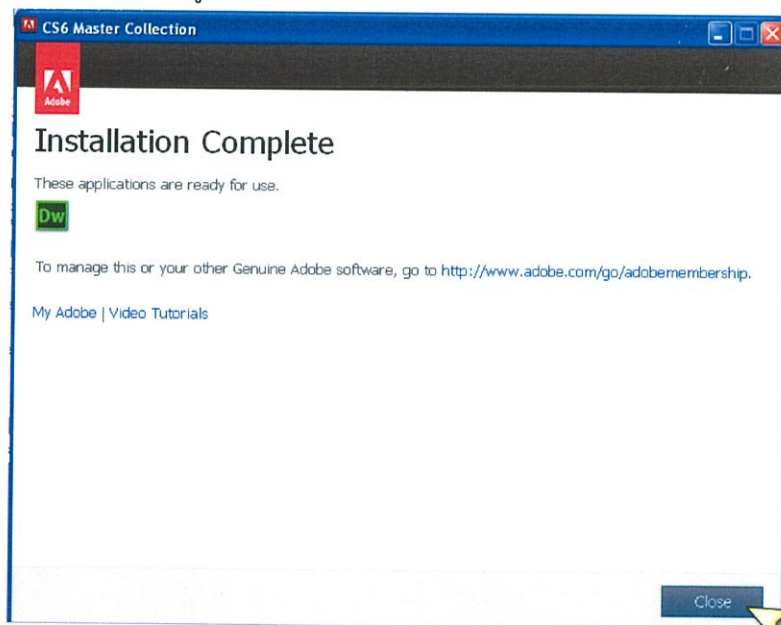
รูปที่ ก-6 หน้าจอแสดงโปรแกรมที่ต้องการจะติดตั้ง

- 7) หลังจากเลือกโปรแกรมที่ต้องการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ Install เพื่อให้โปรแกรมเริ่มต้นทำการติดตั้ง พร้อมทั้งแสดงความคืบหน้าในการติดตั้งดังรูปที่ ก-7



รูปที่ ก-7 หน้าจอขณะทำการติดตั้งข้อมูล

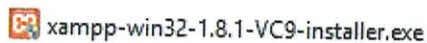
- 8) ถ้าการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว หน้าจอจะแสดงดังรูปที่ ก-8 จากนั้นให้คลิกที่ Close ซึ่งหมายความว่าเราได้ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว เราจะได้โปรแกรม Dreamweaver ที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ก-8 หน้าจอแสดงการติดตั้งที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

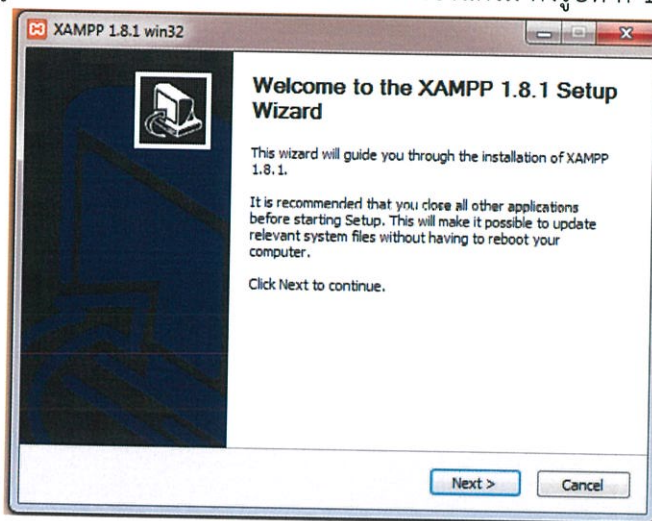
## ขั้นตอนการติดตั้ง XAMPP

- 1) ดับเบิลคลิกที่ไอคอน xampp-win32-1.7.1-installer.exe



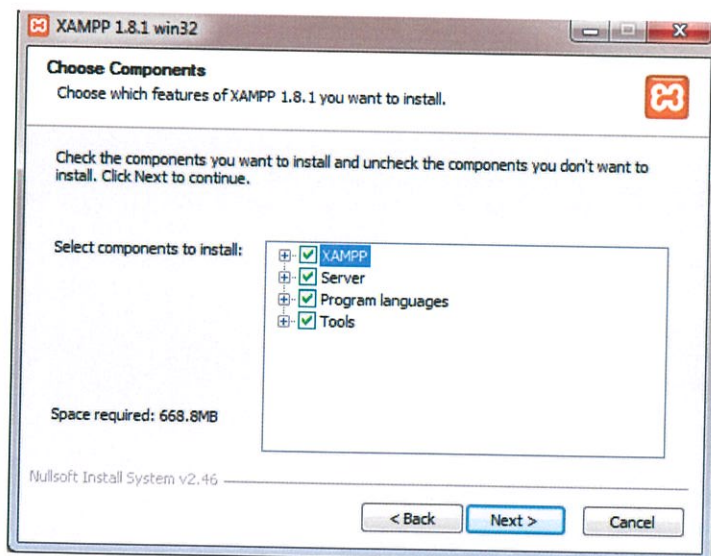
รูปที่ ก-9 ไอคอนสำหรับติดตั้งโปรแกรม XAMPP

- 2) จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อความต้อนรับการติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ก-10



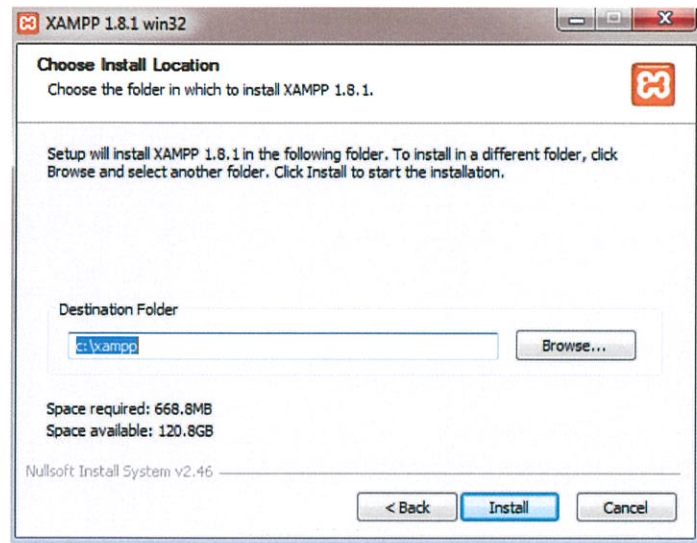
รูปที่ ก-10 หน้าจอแสดงข้อความต้อนรับการติดตั้งโปรแกรม

- 3) คลิกที่ Next ก็จะมีเข้าสู่หน้าจอสำหรับเลือกส่วนประกอบของโปรแกรมที่ต้องการติดตั้งลงไป ดังรูปที่ ก-11



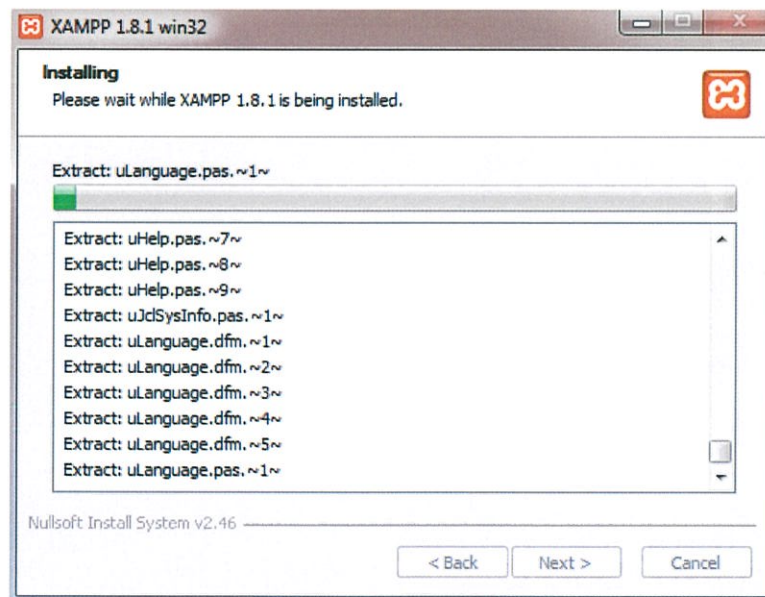
รูปที่ ก-11 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกคอมโพเนนต์ที่ต้องการจะติดตั้ง

- 4) คลิกที่ Next ก็จะเข้าสู่หน้าจอสำหรับเลือกไดเรกทอรีที่ต้องการจะติดตั้ง XAMPP ลงไป ดังรูปที่ ก-12



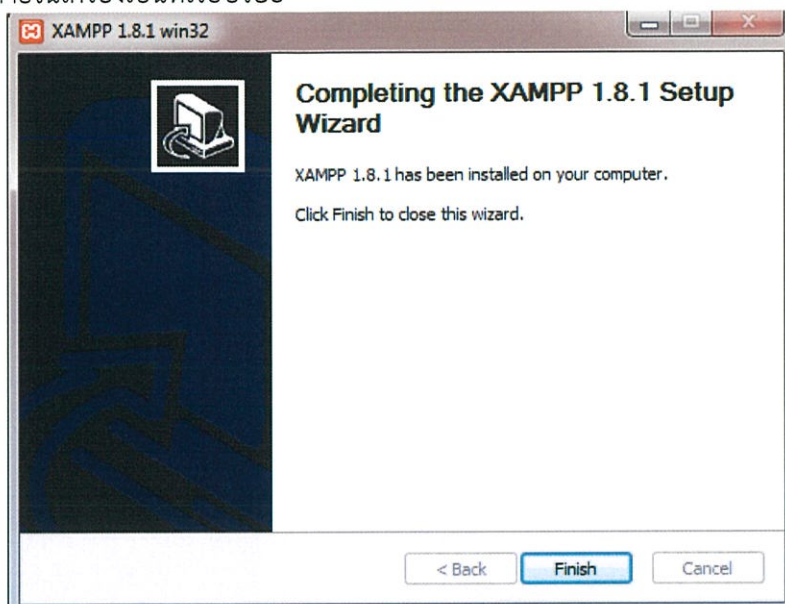
รูปที่ ก-12 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกไดเรกทอรีที่ต้องการจะติดตั้ง

- 5) คลิกที่ Install เพื่อเริ่มทำการติดตั้ง จะปรากฏหน้าจอเริ่มต้นการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-13



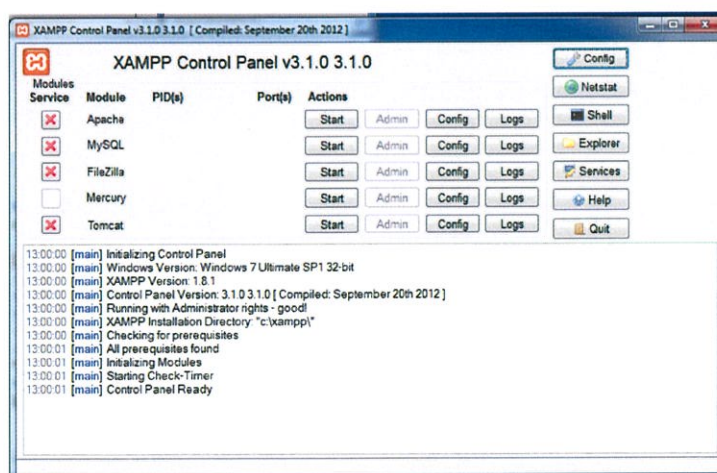
รูปที่ ก-13 หน้าจอขณะโปรแกรมกำลังติดตั้ง

6. ถ้าการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว หน้าจอจะแสดงดังรูปที่ ก-14 จากนั้นให้คลิกที่ Finish ซึ่งหมายความว่าเราได้ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว เราก็จะได้โปรแกรม XAMPP ที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ก-14 หน้าจอแสดงการติดตั้งที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

7. เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วจะปรากฏไอคอน XAMPP ที่หน้าเดสก์ท็อปซึ่งสามารถเรียกใช้งานโดยการดับเบิลคลิกที่ไอคอน จะปรากฏหน้าจอการใช้งานดังรูปที่ ก-15



รูปที่ ก-15 หน้าจอแสดงการใช้งานโปรแกรม XAMPP