

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลลงทุนรวมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุน

DESIGN AND DEVELOPMENT OF MUTUAL FUND  
DATABASE SYSTEM FOR DECISION ON INVESTMENT

ศุภชัย ขวัญดี . พงษ์พีได้

ปวีรินทร์ ดวงจำปา

ศักดิ์นิมา เขียวรัมย์

งานออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลลงทุนรวมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุน

รายงานผลการศึกษาและวิจัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2556

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลกองทุนรวมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุน

DESIGN AND DEVELOPMENT OF MUTUAL FUND  
DATABASE SYSTEM FOR DECISION ON INVESTMENT

คหส์ถ์ขว์ญ พละพันธุ์

ปวริศร์ ดววงจำปา

ศักดินา เจียรนัย

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2556




DESIGN AND DEVELOPMENT OF MUTUAL FUND  
DATABASE SYSTEM FOR DECISION ON INVESTMENT

KHAHUTKWAN PARAPUN  
PAWARIS DUANGJUMPA  
SAKDINA JEARANAI

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	การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลกองทุนรวมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุน	
	Design and Development of Mutual Fund Database System for Investment	
ชื่อนักศึกษา	นายคหส์ถ์ขวัญ พละพันธุ์	53050010
	นายปวิศรี ดวงจำปา	53050072
	นายศักดินา เจียรนัย	53050115
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
หลักสูตร	คณิตศาสตร์ประยุกต์	
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์	

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อาจารย์ ดร.วรรณพร สรรประเสริฐ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.กาญจนา คำนึ่งกิจ กรรมการ	
รศ.ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อโครงการพิเศษ	การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลกองทุนรวมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุน	
ชื่อนักศึกษา	นายคหัสต์ขวัญ พลະพันธ์	53050010
	นายปวีร์ศรี ดวงจำปา	53050072
	นายศักตดินา เจียรนัย	53050115
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	คณิตศาสตร์ประยุกต์	
ปีการศึกษา	2556	
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์	

### บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับสืบค้นข้อมูลกองทุนรวม สำหรับใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกลงทุนผ่านกองทุนรวม การศึกษาประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ในการสืบค้น การจำลองกระบวนการทำงานของระบบ โดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล การศึกษาฐานข้อมูลโดยใช้แผนภาพความสัมพันธ์ของเ็นตีดี และพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งใช้ 3 เทียร์เทคโนโลยีโปรแกรมที่ได้เรียกใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL ภาษาที่ใช้คือ PHP, HTML, JavaScript เว็บเซิร์ฟเวอร์ใช้ Apache และเครื่องมือใช้ Adobe Dreamweaver CS6 ผลการศึกษาได้ซอฟต์แวร์ที่ควรจะเป็นเครื่องมือสำหรับผู้ที่สนใจจะลงทุนในกองทุนรวมโดยเฉพาะนักลงทุนรายใหม่

**คำสำคัญ :** กองทุนรวม ฐานข้อมูล แผนภาพการไหลของข้อมูล แผนภาพความสัมพันธ์ของเ็นตีดี  
เว็บเบราว์เซอร์

<b>Title</b>	Design and Development of Mutual Fund Database System for Decision on Investment	
<b>Students</b>	Khahutkwan Parapun	53050010
	Pawaris Duangjumpa	53050072
	Sakdina Jearanai	53050115
<b>Degree</b>	Bachelor of Science	
<b>Department</b>	Applied Mathematics	
<b>Year</b>	2013	
<b>Supervisor</b>	Assoc.Prof.Praiboon Pantaragphong	

### ABSTRACT

The purpose of this special problem is software development for information retrieval in order to choose mutual funds for investment. The studies are consist of analyst the basic factors of mutual funds, 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, JavaScript and a development tool is Adobe Dreamweaver CS6. The result of this study is on software would be used in planning investment, especially a new investment.

Keywords: Mutual Fund, Database, Data Flow Diagram, Entity-Relationship Diagram, Web Browser

## กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษเรื่องระบบสืบค้นฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจซื้อกองทุนฉบับนี้ สำเร็จได้ เพราะได้รับความอนุเคราะห์จาก ท่านรองศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และเป็นທີ່ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้ง ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นอย่างดี ทางคณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทางด้าน กำลังใจจนทำปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ขอขอบพระคุณท่านคณาจารย์ทุกท่าน ที่ให้ความรู้ใน ภาควิชาและภาคปฏิบัติ รวมทั้งเพื่อนๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือในด้านต่างๆ เกี่ยวกับการทำปัญหาพิเศษไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ  
มีนาคม 2557

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญของปัญหาพิเศษ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ	1
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานของปัญหาพิเศษ	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>3</b>
2.1 กองทุนรวม	3
2.1.1 ความหมายของกองทุนรวม	3
2.1.2 ผู้ที่มีส่วนร่วมในการจัดการกองทุนรวม	4
2.1.3 ลักษณะการลงทุนของกองทุนรวม	5
2.1.4 ประเภทของกองทุน	5
2.1.5 การกำหนดประเภทกองทุนระดับความเสี่ยง	11
2.1.6 ผลตอบแทนของการลงทุนในกองทุนรวม	13
2.2 ระบบฐานข้อมูล	14
2.2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	14
2.2.2 โครงสร้างฐานข้อมูล	14
2.3 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	15
2.3.1 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์	15
2.3.2 กฎการคงสภาพของข้อมูล ( Integrity Rule )	16
2.4 การออกแบบฐานข้อมูล	16
2.4.1 คำศัพท์ที่สำคัญ	16
2.4.2 แผนภาพเอนติตี้	16
2.4.3 รูปแบบความสัมพันธ์	17
2.4.4 ตัวอย่างแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้	17
2.5 การออกแบบระบบงาน	18

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.6 เว็บเทคโนโลยี	18
2.6.1 สถาปัตยกรรมไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์	18
2.6.2 ประเภทของไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์	19
2.6.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์	21
2.6.4 เว็บเบราร์เซออร์	21
2.7 ฐานข้อมูล MySQL	21
2.7.1 ชนิดข้อมูลใน MySQL	21
<b>บทที่ 3 การวิเคราะห์ และออกแบบ</b>	<b>24</b>
3.1 ลักษณะงานที่ออกแบบ	24
3.1.1 ปัญหาการลงทุนผ่านกองทุน	24
3.1.2 แนวคิดในการแก้ปัญหา	25
3.1.3 คำถามเกี่ยวกับกองทุน	25
3.1.4 แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกองทุนรวม	25
3.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ (E-R Diagram)	26
3.2.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ (E-R Diagram)	27
3.2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับตารางที่ใช้ในระบบ	28
3.3 การจำลองระบบงานด้วยแผนภาพ DFD	30
<b>บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม</b>	<b>36</b>
4.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบและเครื่องแบบโปรแกรม	36
4.1.1 สถาปัตยกรรมระบบ	36
4.1.2 ซอฟต์แวร์	36
4.1.3 ฮาร์ดแวร์	37
4.1.4 ภาษาที่ใช้พัฒนา	37
4.2 โครงสร้างโปรแกรมที่พัฒนา	37
4.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม	38
4.3.1 เริ่มเข้าสู่โปรแกรม	38
4.3.2 สำหรับบุคคลทั่วไป	39
4.3.3 สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลข้อมูล	50
<b>บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ</b>	<b>55</b>
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	55
5.2 ข้อเสนอแนะ	56
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>57</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>58</b>

# สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1-1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน	2
ตาราง 2-1 สรุปเปรียบเทียบความแตกต่างของกองทุนปิดและกองทุนเปิด	6
ตาราง 2-2 ระดับความเสี่ยงของการลงทุนในกองทุนประเภทต่างๆ	12
ตาราง 2-2 (ต่อ) ระดับความเสี่ยงของการลงทุนในกองทุนประเภทต่างๆ	13
ตาราง 2-3 ตารางแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนดีตี	17
ตาราง 2-4 ตารางแสดงประเภทและลักษณะสัญญาลักษณะของ DFD	18
ตาราง 2-5 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของเลขจำนวนเต็ม	22
ตาราง 2-6 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของเลขจำนวนทศนิยม	22
ตาราง 2-7 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของวันที่และเวลา	22
ตาราง 2-8 ตารางแสดงชนิดข้อมูลตัวอักษร	23
ตาราง 3-1 ตารางที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	28
ตาราง 3-2 ตารางกองทุน-ข้อมูลกองทุน	28
ตาราง 3-3 ตารางประเภทกองทุน-ข้อมูลประเภทกองทุน	28
ตาราง 3-4 ตาราง บลจ. ข้อมูลบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน	28
ตาราง 3-5 ตารางผลประกอบการรายปี-ข้อมูลผลประกอบการประจำปี	29
ตาราง 3-6 ตารางผู้ดูแลข้อมูล	29

# สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-1 การทำงานของกองทุนรวม	4
รูปที่ 2-2 ระดับความเสี่ยงของกองทุนแต่ละประเภท	11
รูปที่ 2-3 ตัวอย่างตารางแสดงความสัมพันธ์ 2 มิติ	15
รูปที่ 2-4 แผนภาพเอนติตี้	16
รูปที่ 2-5 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่าง Faculty และ Department	17
รูปที่ 2-6 แสดงการทำงานบนระบบไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์	19
รูปที่ 2-7 แสดงรูปแบบของ 2 เทียร์	20
รูปที่ 2-8 แสดงรูปแบบของ 3 เทียร์	20
รูปที่ 3-1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ (E-R Diagram)	27
รูปที่ 3-2 แผนผังโครงสร้างกิจกรรม (FDD)	31
รูปที่ 3-3 แผนภาพระบบงาน (Context Diagram)	32
รูปที่ 3-4 แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 0	33
รูปที่ 3-5 แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การจัดการข้อมูล	34
รูปที่ 3-6 แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การสืบค้น	35
รูปที่ 4-1 สถาปัตยกรรม 3 เทียร์	36
รูปที่ 4-2 หน้าแรกของโปรแกรม	38
รูปที่ 4-3 หน้าหลักแสดงกิจกรรมต่างๆ	39
รูปที่ 4-4 หน้าทะเบียนกองทุน	39
รูปที่ 4-5 เลือกลง	40
รูปที่ 4-6 หน้าจอแสดงข้อมูลกองทุนรวม	40
รูปที่ 4-7 เลือกรูปแบบกองทุน	41
รูปที่ 4-8 หน้าจอแสดงกองทุนที่มีอัตราผลตอบแทนดีที่สุดใน 10 อันดับแรก	41
รูปที่ 4-9 หน้าจอสืบค้นกองทุน	42
รูปที่ 4-10 ใส่รายละเอียดตามเงื่อนไขที่เราต้องการสืบค้น	44
รูปที่ 4-11 หน้าจอแสดงผลการสืบค้นกองทุน	45
รูปที่ 4-12 รายงานการสืบค้นกองทุน	45
รูปที่ 4-13 หน้าจอสืบค้นผลประกอบการรายปี	46
รูปที่ 4-14 ใส่รายละเอียดตามเงื่อนไขที่เราต้องการสืบค้น	48
รูปที่ 4-15 หน้าจอแสดงผลการสืบค้นผลประกอบการรายปี	49
รูปที่ 4-16 รายงานการสืบค้นผลประกอบการรายปี	49
รูปที่ 4-17 หน้าจอสรุปจำนวนกองทุน	50
รูปที่ 4-18 หน้าจอ log in	51
รูปที่ 4-19 หน้าจอทะเบียนกองทุน	51
รูปที่ 4-20 หน้าจอแก้ไขข้อมูลกองทุน	52

## สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4-21 หน้าจอทะเบียนผลประกอบการรายปี (สำหรับผู้ดูแลข้อมูล)	52
รูปที่ 4-22 หน้าจอแก้ไขผลประกอบการรายปี	52
รูปที่ 4-23 หน้าจอเพิ่มข้อมูลกองทุน	53
รูปที่ 4-24 หน้าจอเพิ่มข้อมูลกองทุน	53
รูปที่ 4-25 หน้าจอเพิ่ม บลจ.	54

# บทที่ 1

## บทนำ

บทนี้จะกล่าวถึงที่มาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ ซึ่งผู้จัดทำมีความสนใจที่จะศึกษาระบบฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการสืบค้นข้อมูลของกองทุนรวม โดยที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

### 1.1 ความสำคัญของปัญหาพิเศษ

“กองทุนรวม” คือเครื่องมือในการลงทุนชนิดหนึ่ง ที่สถาบันทางการเงินเปิดกองทุนรวม ซึ่งถูกควบคุมโดย สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) และจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ รองรับให้บุคคลทั่วไปที่สนใจมาลงทุน โดยที่บุคคลที่สนใจอาจเป็นคนที่ขาดประสบการณ์และเวลาในการลงทุนในตลาดเงิน และเนื่องจากกองทุนรวมในทุกวันนี้มีจำนวนมากขึ้น สถาบันทางการเงินมีกองทุนรวมให้เลือกหลากหลายมากขึ้นและแต่ละกองทุนรวมมีผลตอบแทนและความเสี่ยงที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับนโยบายในแต่ละกองทุนนั้นๆ

ด้วยเหตุนี้จึงสนใจที่จะวิเคราะห์ข้อมูลของกองทุนซึ่งมีหลากหลายนี้ เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลเพื่อหาผลตอบแทนที่ดีที่สุดและอยู่ในระดับความเสี่ยงที่ผู้ลงทุนยอมรับได้ โดยพัฒนาเป็นเว็บไซต์เพื่อให้บุคคลทั่วไปที่กำลังสนใจในการลงทุนตัดสินใจได้ง่ายขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

- 1) เพื่อศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการเก็บข้อมูลกองทุนรวม
- 2) เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์การจัดการข้อมูลและการสืบค้น
- 3) สนับสนุนการตัดสินใจเลือกลงทุนในการซื้อกองทุน
- 4) พัฒนาความรู้ความสามารถต่อผู้พัฒนา
- 5) สามารถเลือกและสืบค้นกองทุนที่มีคุณสมบัติตามต้องการ
- 6) ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาซอฟต์แวร์ได้

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่สามารถสืบค้นข้อมูลกองทุนรวมสำหรับผู้ที่ต้องการหากองทุนให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

### 1.4 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

- 1) พัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) ข้อมูลที่สืบค้นเป็นข้อมูลเฉพาะกองทุนรวมที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์
- 3) ซอฟต์แวร์จะนำข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของกองทุนแต่ละตัวมาพิจารณาเท่านั้น

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานของปัญหาพิเศษ

การดำเนินงาน	ระยะเวลา							
	ปี 2556						ปี 2557	
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
ค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษ		←→						
ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกองทุนรวมและซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้			←→					
ออกแบบระบบ ฐานข้อมูล และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน				←→				
ทดสอบซอฟต์แวร์และปรับปรุงเพิ่มเติม							←→	
ความถูกต้องของเนื้อหาทั้งหมด							←→	
จัดทำรูปเล่มและนำเสนอผลงาน								←→

ตาราง 1-1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานตามแผนงาน

ในบทต่อไป ของรายงานปัญหาพิเศษนี้ มีเนื้อหาสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- บทที่ 2 ทฤษฎีหลักการที่เกี่ยวข้อง เป็นบทที่อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกองทุนรวม ระบบฐานข้อมูลรวมถึงเนื้อหาของเรื่องเว็บเทคโนโลยี ที่จำเป็นต่อการพัฒนาฐานข้อมูลกองทุนรวม
- บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบ ในบทนี้จะอธิบายกระบวนการคิดและขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลกองทุนรวม โดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ การจำลองระบบงานด้วยแผนภาพ DFD
- บทที่ 4 การพัฒนาซอฟต์แวร์ ในบทนี้จะอธิบายส่วนประกอบและความสามารถต่างๆ ของซอฟต์แวร์รวม
- บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ เป็นการสรุปสาระสำคัญของซอฟต์แวร์ที่ได้ทำการพัฒนาจนเสร็จสิ้นและ ข้อเสนอแนะที่ควรจะนำไปพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ดียิ่งขึ้น

## บทที่ 2

# ทฤษฎีหลักการที่เกี่ยวข้อง

ผู้จัดทำปัญหาพิเศษมีความสนใจในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกกองทุนรวมที่เหมาะสมกับนักลงทุนให้ออกมาในรูปแบบการสืบค้นผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งก่อนที่จะพัฒนาระบบนี้ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาเนื้อหาความรู้ของกองทุนรวมและระบบฐานข้อมูลรวมถึงเนื้อหาของเรื่องเว็บเทคโนโลยีโดยเนื้อหาทั้งหมดได้รวมอยู่ในบทนี้

### 2.1 กองทุนรวม

#### 2.1.1 ความหมายของกองทุนรวม

กองทุนรวม คือ โครงการลงทุนที่นำเงินของผู้ซื้อหน่วยลงทุนหลายๆ รายมารวมกันและบริหารกองทุนโดยมืออาชีพในการจัดการลงทุน เพื่อสร้างผลตอบแทนให้กับกองทุน จากนั้นจึงนำผลตอบแทนที่ได้มาเฉลี่ยกลับคืนให้กลับผู้ซื้อหน่วยลงทุนตามสัดส่วนการลงทุนในกองทุนรวมนั้นในอีกแง่หนึ่งกองทุนรวมก็คือ เครื่องมือในการลงทุนสำหรับผู้ลงทุน ที่ช่วยลดข้อจำกัดด้านทุนทรัพย์ เวลาในการติดตามการลงทุน ข้อมูลในการลงทุน และประสบการณ์หรือความชำนาญในการลงทุน โดยการระดมเงินลงทุนเป็นก้อนใหญ่ แล้วให้ผู้บริหารกองทุนที่มีความเป็นมืออาชีพในการจัดการลงทุนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่ดีที่สุดภายใต้กรอบความเสี่ยงที่นักลงทุนเลือกไว้ ซึ่งความเป็นมืออาชีพในที่นี้ หมายถึง ผู้ที่ทำการบริหารกองทุนรวมนั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์และความสามารถในการจัดการลงทุน รวมทั้งได้รับการอบรมผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด นอกจากนี้ในการลงทุนจะต้องมีการเลือกสรรหลักทรัพย์สินอย่างสมเหตุสมผลตามหลักวิชาการ มีการติดตามสถานการณ์เศรษฐกิจและการลงทุนอย่างใกล้ชิด รวมทั้งต้องมีการวัดและประเมินผลการลงทุนอย่างสม่ำเสมอ



รูปที่ 2-1 การทำงานของกองทุนรวม

### 2.1.2 ผู้ที่มีส่วนร่วมในการจัดการกองทุนรวม

ในการจัดการกองทุนรวมมีผู้ที่รับผิดชอบทั้งที่เป็น องค์กรของภาครัฐ สถาบันการเงิน สมาคม หรือบุคคลต่างๆ หลายคณะ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้ประกอบการกองทุนรวม ได้แก่ บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน และ ตัวแทน สันับสนุน
- กลุ่มผู้ลงทุน
- กลุ่มตรวจสอบ กำกับดูแล และรักษาผลประโยชน์ของผู้ถือหน่วยลงทุน ได้แก่ ก.ล.ต. ผู้ดูแลผลประโยชน์นายทะเบียน ผู้สอบบัญชีกองทุน ผู้ชำระบัญชีกองทุน และสมาคมบริษัทจัดการลงทุน

#### บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม หรือ บลจ. หรือ บริษัทจัดการ

เป็นบริษัทหลักทรัพย์ประเภทหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตจากกระทรวงการคลังให้ทำธุรกิจการ จัดการกองทุนรวมและอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. การดำเนินธุรกิจ การจัดการกองทุนรวมนั้นบริษัทจัดการจะต้องดำเนินการให้อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติหลักทรัพย์และ ตลาดหลักทรัพย์ โดย บลจ. มีหน้าที่เป็นผู้จัดตั้งและจัดการกองทุนรวมให้เป็นไปตามรายละเอียด โครงการที่ยื่นไว้กับสำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. ตลอดจนหนังสือชี้ชวนฯ ที่แจกจ่ายให้กับผู้ลงทุน บริษัทจัดการจะต้องมีหน่วยงานบริหารหรือจัดการกองทุนที่มีผู้จัดการกองทุนที่มีความรู้และ ประสบการณ์ในด้านการลงทุน และที่สำคัญต้องเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ทางด้านกฎหมายและ จรรยาบรรณในการเป็นผู้จัดการกองทุน พร้อมทั้งขึ้นทะเบียนเป็นผู้จัดการกองทุนกับสำนักงาน คณะกรรมการ ก.ล.ต. บริษัทจัดการจะได้รับค่าธรรมเนียมในการจัดการกองทุนเป็นค่าตอบแทนใน การจัดการลงทุน

### ผู้ถือหุ้นรายลงทุน

เป็นผู้ที่เข้ามาซื้อหน่วยลงทุนหรือมาลงทุนในกองทุนรวม ผู้ถือหุ้นรายลงทุนอาจจะเป็นบุคคลธรรมดา หรือ นิติบุคคล ผู้ถือหุ้นรายลงทุนในกองทุนรวมจะถือสัญชาติใดก็ได้ ผู้ถือหุ้นรายลงทุนมีสิทธิที่จะได้รับผลตอบแทนการลงทุนหรือมีสิทธิออกความเห็นในกรณีที่มีการขอมติผู้ถือหุ้นรายเพื่อที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการกองทุนรวม โดยสิทธิของผู้ถือหุ้นรายลงทุนแต่ละรายจะมากหรือน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับสัดส่วนในการถือหน่วยลงทุนของผู้ถือหุ้นรายลงทุนรายนั้นๆ เราถือว่าผู้ถือหุ้นรายลงทุนทุกคนมีส่วนในการเป็นเจ้าของหลักทรัพย์หรือทรัพย์สินที่กองทุนรวมลงทุนอยู่ร่วมกัน

### ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ทำหน้าที่เป็นตลาดรองให้กับผู้ลงทุนที่จะเข้ามาซื้อหรือขายหน่วยลงทุนของกองทุนรวม โดยเฉพาะกองทุนปิดที่ยังไม่ครบอายุโครงการ โดยบริษัทจัดการกองทุนปิดนั้นจำเป็นต้องนำหน่วยลงทุนมาจดทะเบียนเป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนและผู้ลงทุนจะต้องเปิดบัญชีหลักทรัพย์กับตลาดหลักทรัพย์ที่มีใบอนุญาตนายหน้าค้าหลักทรัพย์หรือโบรกเกอร์ก่อนที่จะเข้ามาทำการซื้อขายหน่วยลงทุน

#### 2.1.3 ลักษณะการลงทุนของกองทุนรวม

##### ประเภททรัพย์สินที่กองทุนลงทุน

ในการลงทุนของกองทุนรวม ผู้จัดการกองทุนจะต้องมีการจัดชั้นของการลงทุน หรือประเภทของสินทรัพย์(asset class) ที่จะลงทุนเป็นชั้นๆ แตกต่างกันตามความเสี่ยง หรือผลตอบแทนที่คาดหวังในระยะยาวของประเภทของสินทรัพย์นั้นๆ โดยทั่วไปจะกำหนดตามปัจจัยทางด้านภาวะเศรษฐกิจและภาวะการลงทุนในระยะยาว เช่น ใน portfolio ของกองทุนหนึ่ง มี asset class ที่มีความเสี่ยงที่แตกต่างกัน โดยประกอบด้วย ชั้นที่ 1 เป็นตราสารทุน 25% และชั้นที่ 2 เป็นตราสารหนี้ 75% เป็นต้น ทั้งนี้ การจัดชั้นการลงทุนของกองทุนใดๆ เพื่อต้องการคาดหวังผลตอบแทนที่สูงที่สุดภายใต้ความเสี่ยงหนึ่งๆ (optimization of return)

#### 2.1.4 ประเภทของกองทุน

เกณฑ์ในการแบ่งประเภทของกองทุนที่ใช้ในที่นี้ ได้แก่

- แบ่งตามประเภทค่าใช้จ่ายในการขายหน่วยลงทุน
- แบ่งตามประเภทของการขายคืนหน่วยลงทุน
- แบ่งตามนโยบายการลงทุน
- แบ่งตามแหล่งที่มาและแหล่งที่นำเงินไปลงทุน

##### แบ่งตามประเภทค่าใช้จ่ายในการขายหน่วยลงทุน

กองทุนที่คิดค่าใช้จ่ายในการซื้อหรือขายหน่วยลงทุน (load fund)

เป็นกองทุนรวมที่ขายหน่วยลงทุนผ่านตัวแทน และมีการคิดค่าธรรมเนียมในการซื้อหรือขายหน่วยลงทุน ส่วนใหญ่มักจะคิดเป็นร้อยละ 2.5-5 ของราคาหน่วยลงทุน

## แบ่งตามประเภทของการขายคืนหน่วยลงทุน

### กองทุนปิด (closed end fund)

กองทุนรวมที่มีหน่วยลงทุนคงที่ไม่เพิ่มขึ้นและไม่ลดลง เนื่องจากเปิดให้มีการจองซื้อเพียงครั้งเดียวเมื่อจัดตั้งโครงการ มีกำหนดอายุโครงการแน่นอน และบริษัทจัดการไม่รับซื้อคืนหน่วยลงทุนก่อนครบกำหนดอายุโครงการ ผู้ถือหน่วยลงทุนไม่สามารถไถ่ถอนหน่วยลงทุนก่อนครบกำหนดอายุโครงการได้ โดยส่วนใหญ่แล้ว อายุโครงการของกองทุนรวมในประเทศไทยจะมีกำหนด 3 ปี 5 ปี หรือ 10 ปี และเพื่อเพิ่มสภาพคล่องให้แก่ผู้ถือหน่วยลงทุน บริษัทจัดการมักนำเอาหน่วยลงทุนของกองทุนปิดไปจดทะเบียนซื้อขายในตลาดรอง หรือจัดให้มีตัวแทนจัดการซื้อขาย (market maker) ปัจจุบันกองทุนปิดได้รับความนิยมลดน้อยลงไปมาก

### กองทุนเปิด (open end fund)

กองทุนรวมที่สามารถเพิ่มหรือลดหน่วยลงทุนได้ อาจจะมีหรือไม่มีกำหนดอายุโครงการก็ได้ ผู้ลงทุนจะสามารถลงทุนเพิ่ม หรือขายคืนหน่วยลงทุนได้โดยบริษัทจัดการรับซื้อคืนหน่วยลงทุนตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในหนังสือชี้ชวน เช่น ทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกสองสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกไตรมาส หรือทุกหกเดือน กองทุนเปิดจึงเป็นที่นิยมมากกว่ากองทุนปิดเพราะมีสภาพคล่องมากกว่า

กองทุนปิด	กองทุนเปิด
<ol style="list-style-type: none"> <li>ส่วนใหญ่มีอายุโครงการแน่นอนเช่น 5 ปี 7 ปี เป็นต้น</li> <li>จำนวนหน่วยลงทุนคงที่เพราะเสนอขายเพียงครั้งเดียว</li> <li>ในระหว่างอายุโครงการบริษัทจัดการจะไม่รับซื้อคืนหน่วยลงทุน โดยส่วนใหญ่บริษัทจัดการจะนำเอาหน่วยลงทุนไปจดทะเบียนเพื่อให้ผู้ลงทุนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์เพื่อเพิ่มสภาพคล่องให้กับผู้ลงทุน</li> <li>ราคาซื้อหรือขายในแต่ละวันขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ซื้อหรือผู้ขาย</li> <li>ผู้ถือหน่วยลงทุนจะขายคืนหน่วยลงทุนได้ตามมูลค่าหน่วยลงทุนเมื่อครบอายุโครงการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>อาจจะมีอายุโครงการหรือไม่ก็ได้ ในกรณีที่ไม่มีกำหนดอายุโครงการกองทุนปิดจะเลิกเมื่อมีมูลค่ากองทุนต่ำกว่ามูลค่าที่กฎหมายกำหนด</li> <li>จำนวนหน่วยลงทุนเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้หากมีผู้มาซื้อหรือขายคืนหน่วยลงทุน</li> <li>ผู้ลงทุนสามารถซื้อหรือขายคืนหน่วยลงทุนกับบริษัทจัดการผ่านตัวแทน</li> <li>ราคาซื้อขายคำนวณตามมูลค่าหน่วยลงทุนในแต่ละวันที่ทำรายการ</li> </ol>

ตาราง 2-1 สรุปเปรียบเทียบความแตกต่างของกองทุนปิดและกองทุนเปิด

## แบ่งตามนโยบายการลงทุน

### 1) กองทุนรวมทั่วไป

#### กองทุนรวมตราสารแห่งทุน (equity fund)

กองทุนที่มีนโยบายการลงทุนในหรือมีไว้ซึ่งตราสารทุน โดยเฉลี่ยในรอบปีบัญชีไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของมูลค่าสินทรัพย์ของกองทุนรวม ซึ่งบริษัทจัดการต้องรายงานค่าเฉลี่ยการถือตราสารทุนเป็นรายไตรมาสต่อสำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. ทหารช่วงเวลาใดที่มีการถือครองตราสารทุนน้อยกว่าที่กำหนด ต้องทำหนังสือชี้แจง กองทุนประเภทนี้ จึงเป็นกองทุนที่มีความเสี่ยงสูง เหมาะแก่ผู้ที่สามารถรับความเสี่ยงได้มาก

#### กองทุนรวมตราสารแห่งนี้ (general fixed income fund)

กองทุนรวมที่มีนโยบายการลงทุนในหรือมีไว้เฉพาะ เงินฝากหรือหลักทรัพย์หรือทรัพย์สินอื่น หรือการทอดอกผลโดยวิธีอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. กำหนดหรือให้ความเห็นชอบให้ กองทุนประเภทดังกล่าวลงทุนได้ แต่กองทุนรวมประเภทนี้ไม่สามารถลงทุนในตราสารกึ่งหนี้กึ่งทุน เช่นหุ้นกู้แปลงสภาพ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก ก.ล.ต. เป็นกองทุนที่มีความเสี่ยงต่ำกว่าตราสารทุน

#### กองทุนรวมตราสารแห่งนี้ระยะยาว (long-term fixed income fund)

กองทุนรวมที่มีนโยบายการลงทุนในหรือมีไว้เฉพาะ เงินฝาก หรือหลักทรัพย์หรือทรัพย์สินอื่น หรือการทอดอกผลโดยวิธีอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. กำหนดหรือให้ความเห็นชอบให้กองทุนประเภทดังกล่าวลงทุนได้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะดำรง Portfolio Duration (อายุเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่ได้รับจากทรัพย์สิน) ในขณะใดขณะหนึ่งของกองทุนรมนั้นมากกว่าหนึ่งปีขึ้นไป

#### กองทุนรวมตราสารแห่งนี้ระยะสั้น (short-term fixed income fund)

กองทุนรวมที่มีนโยบายการลงทุนในหรือมีไว้เฉพาะ เงินฝาก หรือหลักทรัพย์หรือทรัพย์สินอื่น หรือการทอดอกผลโดยวิธีอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. กำหนดหรือให้ความเห็นชอบให้กองทุนประเภทดังกล่าวลงทุนได้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะดำรง Portfolio Duration ในขณะใดขณะหนึ่งของกองทุนรมนั้นไม่เกินหนึ่งปี เป็นกองทุนรวมที่มีความเสี่ยงต่ำสุด

#### กองทุนรวมผสม (mixed fund)

กองทุนรวมที่มีนโยบายการลงทุนในหรือมีไว้ซึ่งหลักทรัพย์และทรัพย์สินตลอดจนการทอดอกผลโดยวิธีอื่น โดยสัดส่วนการลงทุนตามนโยบายดังกล่าวขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของบริษัทจัดการกองทุนรวมตามความเหมาะสมกับสภาวะการณ์ในแต่ละขณะ หรือกำหนดสัดส่วนการลงทุนในตราสารแห่งทุนในขณะใดขณะหนึ่งน้อยกว่าร้อยละหกสิบห้าของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของกองทุนรวม

## 2) กองทุนรวมพิเศษ

### กองทุนรวมตลาดเงิน (money market fund)

กองทุนที่มีนโยบายการลงทุนในหรือมีไว้ซึ่งเงินฝาก ตราสารหนี้ หรือหลักทรัพย์หรือทรัพย์สินอื่นหรือการหาดอกเบี้ยโดยวิธีอื่นตามที่สำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. กำหนด ซึ่งมีกำหนดชำระคืนเมื่อทวงถามหรือจะครบกำหนดชำระคืนหรือมีอายุสัญญาไม่เกินหนึ่งปีนับแต่วันที่ลงทุนในทรัพย์สินหรือเข้าทำสัญญาเหล่านั้น

### กองทุนรวมมีประกัน (guaranteed fund)

กองทุนรวมที่บริษัทจัดการกองทุนรวมจัดให้มีบุคคลอื่นประกันว่าหากผู้ถือหน่วยลงทุนได้ถือหน่วยลงทุนจนครบตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้ถือหน่วยลงทุนจะได้รับชำระเงินลงทุน หรือเงินลงทุนและผลตอบแทน จากการไถ่ถอนหรือการขายคืนหน่วยลงทุน แล้วแต่กรณี ตามจำนวนเงินที่ประกันไว้

### กองทุนรวมคุ้มครองเงินต้น (capital protected fund)

กองทุนรวมคุ้มครองเงินต้น คือ กองทุนรวมที่บริษัทจัดการวางแผนการลงทุนเพื่อนให้ความคุ้มครองเงินลงทุนของผู้ถือหน่วยลงทุน โดยบริษัทจัดการจะได้รับอนุมัติให้จัดตั้งและจัดการกองทุนรวมคุ้มครองเงินต้น ต่อเมื่อเป็นไปตามหลักเกณฑ์

### กองทุนรวมที่มีการกระจายการลงทุนน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (specific fund)

กองทุนรวมที่มีนโยบายในการกระจายการลงทุนน้อยกว่ามาตรฐานการกระจายการลงทุนที่สำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. กำหนดสำหรับกองทุนรวมทั่วไป

### กองทุนรวมดัชนี (index fund)

กองทุนที่มีนโยบายสร้างผลตอบแทนให้แก่หน่วยลงทุนตามการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาหลักทรัพย์ที่ระบุไว้ในโครงการจัดการกองทุนรวม โดยดัชนีราคาหลักทรัพย์ดังกล่าวต้องได้รับการยอมรับจากสำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. เช่น Set Index Set 50 Index

### กองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ (foreign investment fund)

กองทุนรวมที่มีนโยบายเพื่อนำเงินที่ได้จากการจำหน่ายหน่วยลงทุนในประเทศไทยไปลงทุนในต่างประเทศ

### กองทุนรวมเพื่อการแก้ไขปัญหาการดำรงเงินกองทุนของธนาคารพาณิชย์

กองทุนรวมที่มีนโยบายการลงทุนเพื่อแก้ไขปัญหาการดำรงเงินกองทุนของธนาคารพาณิชย์

### กองทุนรวมวายุภักษ์

กองทุนรวมที่จัดตั้งขึ้นตามมติของคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2546

### กองทุนเพื่อการเลี้ยงชีพ

เป็นกองทุนรวมประเภทหนึ่งที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ลงทุนใช้เป็นช่องทางในการลงทุนหรือการออมเงินแบบสมัครใจเพื่อเตรียมเงินไว้ใช้สำรองเลี้ยงชีพวัยเกษียณอายุ โดยทางการคือกรมสรรพากรให้สิทธิประโยชน์ในการลดหย่อนภาษีเป็นการจูงใจให้ผู้ลงทุนระยะยาวและต่อเนื่อง

### กองทุนรวมสำหรับผู้ลงทุนในต่างประเทศ

กองทุนรวมที่เสนอขายหน่วยลงทุนทั้งหมดแก่บุคคลซึ่งไม่มีภูมิลำเนาในประเทศไทย เพื่อที่จะระดมเงินมาลงทุนในประเทศไทย กองทุนรวมประเภทนี้ มักจดทะเบียนซื้อขายหน่วยลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ต่างประเทศ

### กองทุนรวมหุ้นระยะยาว

กองทุนรวมหุ้นระยะยาว หมายถึง กองทุนตราสารแห่งทุนที่นำเงินที่ได้จากการจำหน่ายหน่วยลงทุนไปลงทุนในหรือมีไว้ซึ่งหุ้นสามัญของบริษัทจดทะเบียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 65 ของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของกองทุนรวม โดยผู้ลงทุนที่ซื้อหน่วยลงทุนกองทุนรวมประเภทนี้ สามารถนำค่าซื้อหน่วยลงทุนไปเป็นค่าลดหย่อนเงินได้ไม่เกินร้อยละ 15 ของเงินได้ทั้งปี แต่ต้องไม่เกิน 300,000 บาท ทั้งนี้ โดยมีเงื่อนไขว่า ผู้ลงทุนจะต้องลงทุนในกองทุนรวมประเภทนี้เป็นระยะเวลา 5 ปี หากขายคืนหน่วยลงทุนก่อน จะต้องคืนค่าลดหย่อนภาษีที่ตนได้มาพร้อมกับเงินเพิ่มอีกร้อยละ 1.5 ต่อเดือน คุณจำนวนเดือนนับจากสิ้นเดือนมีนาคมของปีที่ได้ยื่นแบบแสดงรายการเพื่อเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และใช้สิทธิลดหย่อนดังกล่าว กองทุนรวมหุ้นระยะยาวนี้ จะมีอายุโครงการไม่น้อยกว่า 10 ปี และจะเปิดรับซื้อคืนหน่วยลงทุนได้ไม่เกินปีละ 2 ครั้ง สำนักงานคณะกรรมการ ก.ล.ต. กำหนดให้บริษัทจัดการที่ประสงค์ที่จะจัดตั้งกองทุนรวมหุ้นระยะยาวจะต้องขออนุญาตจัดตั้งและจดทะเบียนกองทุนรวมให้ทันภายในวันที่ 30 มิถุนายน 2550 และเมื่อได้รับอนุญาตให้จัดตั้งกองทุนแล้วจะต้องเสนอขายหน่วยลงทุนภายใน 6 เดือนนับตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติให้จัดตั้งกองทุน

### กองทุนรวมหน่วยลงทุน (fund of funds)

กองทุนรวมที่มีนโยบายขายการลงทุนในหรือมีไว้ซึ่งหน่วยลงทุนและใบสำคัญแสดงสิทธิที่จะซื้อหน่วยลงทุนของกองทุนรวม โดยเฉลี่ยในรอบปีบัญชีไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของกองทุนรวม

### กองทุนรวมประเภท Feeder Fund

กองทุนหน่วยลงทุนประเภท Feeder fund คือกองทุนที่มีการนำเงินส่วนใหญ่ (หรือ 80% โดยประมาณ) ของกองทุนไปลงทุนในกองทุนอื่นเพียงกองเดียวซึ่งเรียกว่า Master fund โดยเงินทุกส่วนที่เหลือจากการลงทุน ยังคงเก็บไว้ภายใต้ Feeder Fund เพื่อเป็นการรักษาสภาพความคล่องของกองทุน ทั้งนี้ กองทุน Master fund จะเป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารทรัพย์สินต่างๆ ตามนโยบายที่กำหนดไว้ กองทุนนี้มีวัตถุประสงค์การจัดตั้งเพื่อให้นักลงทุนมีโอกาสที่จะลงทุนในกองทุนเองที่ต่างประเทศ แต่กองทุนประเภทนี้อาจมีค่าใช้จ่ายสูงกว่ากองทุนรวมรูปแบบอื่นๆ เนื่องจากจะเรียกเก็บค่าธรรมเนียม 2 ต่อ (double charge) เนื่องจากต้องเสียค่าธรรมเนียมการจัดการกองทุนของกองทุนในประเทศอีกด้วย

### กองทุนรวมประเภท Umbrella Fund

Umbrella Fund เป็นกองทุนหนึ่งที่ลงทุนในกองทุนย่อยอื่นๆ ที่แตกต่างกันหลายๆ กองทุน แต่อยู่ภายใต้บริษัทจัดการเดียวกันเพื่อการกระจายการลงทุน โดยกองทุนย่อยนั้นสามารถลงทุนในสินทรัพย์ในตลาดต่างๆ ที่แตกต่างกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

### กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ (Property Fund)

กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ คือ กองทุนปิดประเภทหนึ่งที่ระดมเงินทุนจากประชาชนเพื่อไปลงทุนอสังหาริมทรัพย์ หรือสิทธิการเช่าอสังหาริมทรัพย์ เช่น อาคารสำนักงาน หรือโรงงาน เป็นต้น โดยกองทุนรวมจะได้รับรายได้รูปของค่าเช่าจากอสังหาริมทรัพย์ แล้วนำมาจ่ายให้แก่ผู้ถือหน่วยในรูปแบบปันผล

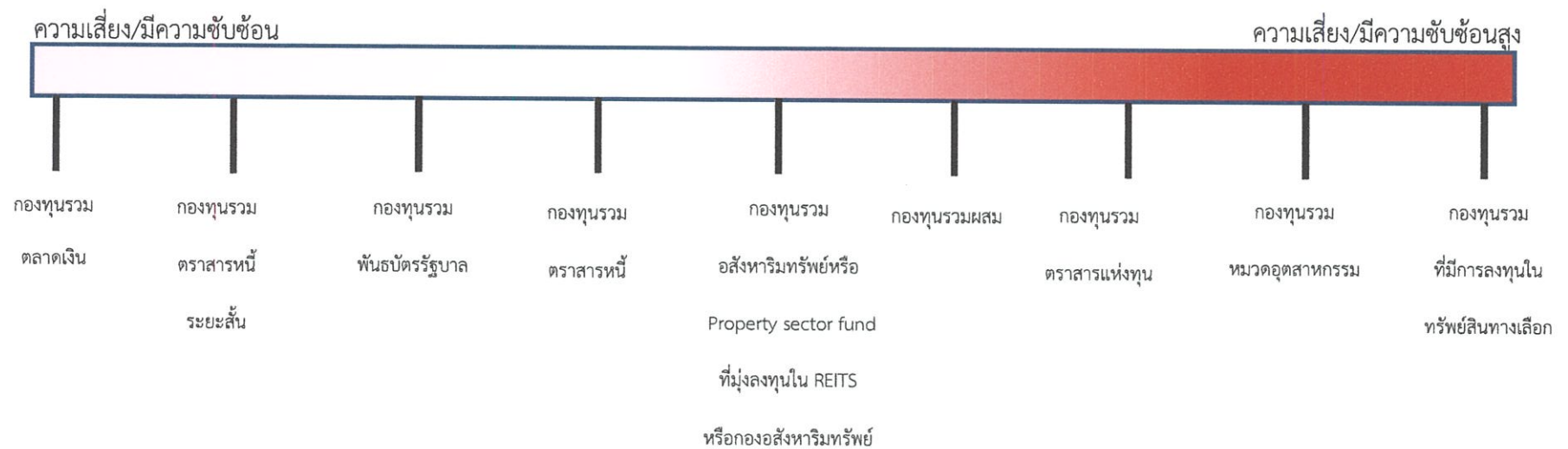
### กองทุนรวมทองคำ (gold fund)

กองทุนรวมทองคำเป็นกองทุนรวมที่เน้นลงทุนในทองคำแท่ง เหรียญทองคำ หลักรัพย์หรือหน่วยลงทุนของกองทุนต่างประเทศที่มีวัตถุประสงค์การลงทุนในทองคำแท่งตามมาตรฐานทองคำส่งมอบ (“The Good Delivery Rules for Gold and Silver Bars”) ของสมาคมผู้ค้าทองคำแห่งแห่งลอนดอน (The London Bullion Market Association – LBMA) หรือสมาคมผู้ค้าทองคำอื่นใดที่มีมาตรฐานการอ้างอิง โดยกองทุนทองคำมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างผลตอบแทนให้ใกล้เคียงกับผลตอบแทนจากการลงทุนในทองคำ

### กองทุน Hedge Fund

Hedge Fund จะมีลักษณะแตกต่างจากกองทุนรวมทั่วไป โดย Hedge Fund จะบริหารแบบ Active เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุดโดยไม่คำนึงถึงดัชนีอ้างอิง ซึ่งเหตุนี้ Hedge Fund จะมีกลยุทธ์การลงทุนเชิงรุก และใช้เทคนิคต่างๆ มาบริหาร Hedge Fund โดยทั่วไปจะมีข้อกำหนดเรื่องสภาพคล่องในการไถ่ถอนกองทุน และค่าธรรมเนียมที่สูงกว่ากองทุนทั่วไป ซึ่งการคิดค่าธรรมเนียมจะคิดเป็น 2 ส่วนหลัก คือ การคิดค่าธรรมเนียมพื้นฐาน ประมาณร้อยละ 1 ของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิ (NAV) และอีกส่วนคือการแบ่งผลกำไรจากการลงทุนประมาณร้อยละ 15-30 ของกำไรสุทธิ

### 2.1.5 การกำหนดประเภทกองทุนระดับความเสี่ยง



รูปที่ 2-2 ระดับความเสี่ยงของกองทุนแต่ละประเภท

\*ภาพจาก สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน (TSI) ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## ระดับความเสี่ยงของการลงทุนในกองทุนประเภทต่างๆ

Risk profile	ระดับความเสี่ยง	ประเภท	ประเภทหลักทรัพย์ที่ลงทุนเป็นหลัก
เสี่ยงต่ำมาก	1	กองทุนรวมตลาดเงิน	เป็นกองทุนรวมตราสารหนี้ที่ลงทุนในตราสารหนี้ที่มีคุณภาพ และมีการกำหนดชำระคืนเมื่อทวงถามหรือมีอายุคงเหลือไม่เกิน 1 ปี รวมทั้งมี portfolio duration ในขณะที่ใดขณะหนึ่งไม่เกิน 90 วัน
	2	กองทุนรวมตราสารหนี้ระยะสั้น	เป็นกองทุนรวมตราสารหนี้ที่มี portfolio duration ในขณะหนึ่งไม่เกิน 90 วัน
	3	กองทุนรวมพันธบัตรรัฐบาล	เป็นกองทุนตราสารหนี้ที่เน้นลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลเฉลี่ยรอบปีบัญชีไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของ NAV
เสี่ยงต่ำ	4	กองทุนรวมตราสารหนี้	เป็นกองทุนที่มีนโยบายลงทุนในตราสารหนี้ทั่วไป ซึ่งหมายความรวมถึงตราสารที่มีลักษณะของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าแฝง (structured note) ที่คุ้มครองเงินต้น
เสี่ยงปานกลาง	5	กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์และ property sector fund ที่มุ่งลงทุนใน REITS หรือกองทุนอสังหาริมทรัพย์	เป็นกองทุนที่มีนโยบายในอสังหาริมทรัพย์ หรือ property sector fund ที่เป็น feeder fund หรือ fund of fund ที่มีนโยบายเน้นลงทุนใน REITS หรือกองทุนอสังหาริมทรัพย์ เป็นหลัก
	6	กองทุนรวมผสม	เป็นกองทุนที่สามารถลงทุนได้ทั้งในตราสารและตราสารหนี้
เสี่ยงสูง	7	กองทุนรวมตราสารทุน	เป็นกองทุนที่ลงทุนในตราสารทุนเป็นหลัก โดยเฉลี่ยรอบปีบัญชีไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของ NAV
	8	Sector fund	เป็นกองทุนที่มีนโยบายมุ่งลงทุน โดยเฉพาะเจาะจงในตราสารทุนเพียงบางหมวดอุตสาหกรรม โดยเฉลี่ยรอบระยะเวลาบัญชีไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของ NAV

ตาราง 2-2 ระดับความเสี่ยงของการลงทุนในกองทุนประเภทต่างๆ

Risk profile	ระดับความเสี่ยง	ประเภท	ประเภทหลักทรัพย์ที่ลงทุนเป็นหลัก
เสี่ยงสูงมาก	9*	กองทุนที่มีการลงทุนในทรัพย์สินทางเลือก	เป็นกองทุนที่ลงทุนในทรัพย์สินที่เป็นทางเลือกใหม่ในการลงทุนหรือมีโครงสร้างซับซ้อน เข้าใจยาก เช่น commodity/gold fund/oil fund/derivatives ที่ไม่ใช่เพื่อ hedging ซึ่งรวมถึงตราสารที่มีลักษณะของสัญญาซื้อขายล่วงหน้าแฝงที่ไม่คุ้มครองเงินต้น

ตาราง 2-2 (ต่อ) ระดับความเสี่ยงของการลงทุนในกองทุนประเภทต่างๆ

**หมายเหตุ** กรณีกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศที่ไม่ป้องกันความเสี่ยงด้านอัตราแลกเปลี่ยนทั้งจำนวน ความเสี่ยงเริ่มต้นที่กำหนดอยู่ในแกนของ risk spectrum จะเปลี่ยนจาก ความเสี่ยง/มีความซับซ้อนต่ำ ถึง ความเสี่ยง/มีความซับซ้อนสูง เป็นความเสี่ยง/มีความซับซ้อนสูง ถึง ความเสี่ยง/มีความซับซ้อนสูงมากแทน

\*การลงทุนกองทุนประเภทเสี่ยงสูงมาก ผู้ขายจะต้องให้คำแนะนำแก่ผู้ลงทุนถึงลักษณะของกองทุนและความเสี่ยงโดยละเอียดในทุกกรณี

### 2.1.6 ผลตอบแทนของการลงทุนในกองทุนรวม

ผู้ลงทุนในกองทุนรวมประเภทไม่รับประกันผลตอบแทน อาจจะได้รับหรือไม่ได้รับผลตอบแทนก็ได้ ขึ้นอยู่กับผลการบริหารกองทุนของหน่วยลงทุน กรณีที่กองทุนเกิดกำไร และกองทุนมีนโยบายจ่ายเงินปันผล ผู้ลงทุนในกองทุนจะได้รับผลประโยชน์จากการลงทุนดังนี้

1. เงินปันผล (dividend) เป็นส่วนแบ่งกำไรที่ผู้ถือหน่วยลงทุนจะได้รับตามสัดส่วนที่ผู้ลงทุนถือหน่วยลงทุน
2. กำไรจากการลงทุนในหน่วยลงทุน (capital gain) ซึ่งเป็นผลกำไรเมื่อมูลค่าทรัพย์สินสุทธิต่อหน่วยที่เพิ่มขึ้น และผู้ลงทุนขายหน่วยลงทุนนั้นกับบริษัทจัดการ

### การคำนวณมูลค่าทรัพย์สินของกองทุนรวม

กองทุนรวม ต้องคำนวณค่าทรัพย์สินสุทธิของหลักทรัพย์สินที่กองทุนรวมลงทุนไว้ทุกวันทำการ ซึ่งการตีมูลค่า (valuation) หลักทรัพย์และทรัพย์สินที่กองทุนลงทุน ต้องเป็นไปตามหลักการ Mark to Market กล่าวคือ ต้องคำนวณจากราคาปิด หรือราคาปิดครั้งสุดท้าย (ถ้าหลักทรัพย์นั้นไม่มีการซื้อขายในวันนั้น) บวกกับเงินสดและรายได้ค้างรับทั้งหมดที่มี หักด้วยหนี้สิน (ที่ยังไม่ได้ชำระราคา) หารด้วยจำนวนหน่วยลงทุนที่จำหน่ายแล้วทั้งหมดของกองทุน

$$\text{มูลค่าทรัพย์สินสุทธิ} = \frac{\text{มูลค่าทรัพย์สินตามราคาตลาด} + \text{รายได้ค้างรับ} + \text{เงินสด} - \text{หนี้สิน}}{\text{จำนวนหน่วยลงทุน}}$$

## 2.2 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database System) คือ แหล่งเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนั้น โดยถูกออกแบบการจัดเก็บข้อมูลไม่ให้ความซ้ำซ้อนหรือมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องสูงสุดและในการพัฒนาซอฟต์แวร์จัดการข้อมูลจำนวนมากจะนิยมใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์

### 2.2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

1) ฮาร์ดแวร์ ระบบฐานข้อมูลนิยมเน้นในเรื่องของความเสถียร รวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ดังนั้นเพื่อให้การจัดระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพ จึงควรจัดหาฮาร์ดแวร์ที่มีความเร็วในการประมวลผล ขนาดของหน่วยความจำ และหน่วยความจำสำรองในการจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับงาน

2) ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลจะมีการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูล โดยจะเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล

3) บุคลากรบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลมีหลายกลุ่ม คือ

- บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)
- วิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)
- เขียนซอฟต์แวร์ (Application Programmer)
- กลุ่มผู้ใช้ข้อมูล (User)

4) ข้อมูล ระบบฐานข้อมูลทุกระบบต้องเป็นที่รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ ผู้ใช้ในองค์กรสามารถเลือกใช้ข้อมูลตามความจำเป็น และตามสิทธิที่จะใช้ข้อมูลนั้นๆ ได้

### 2.2.2 โครงสร้างฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลจะอ้างถึงการจัดเก็บข้อมูลเป็นโครงสร้างหรือโมเดลต่างๆ ซึ่งทำให้การใช้งานต่างกัน โดยทั่วไปโครงสร้างฐานข้อมูลจะมี 4 แบบ ดังนี้

1) โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Model) เป็นโครงสร้างที่มีฟิลด์เป็นลำดับชั้นย่อยลงไป โดยจะมีฟิลด์พ่อ (Father Field) เป็นฟิลด์ใหญ่ และมีฟิลด์ลูก (Child Field) เป็นฟิลด์เรียงลำดับย่อยเรื่อยๆ ทำให้ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว แต่การบำรุงรักษาทำได้ยาก

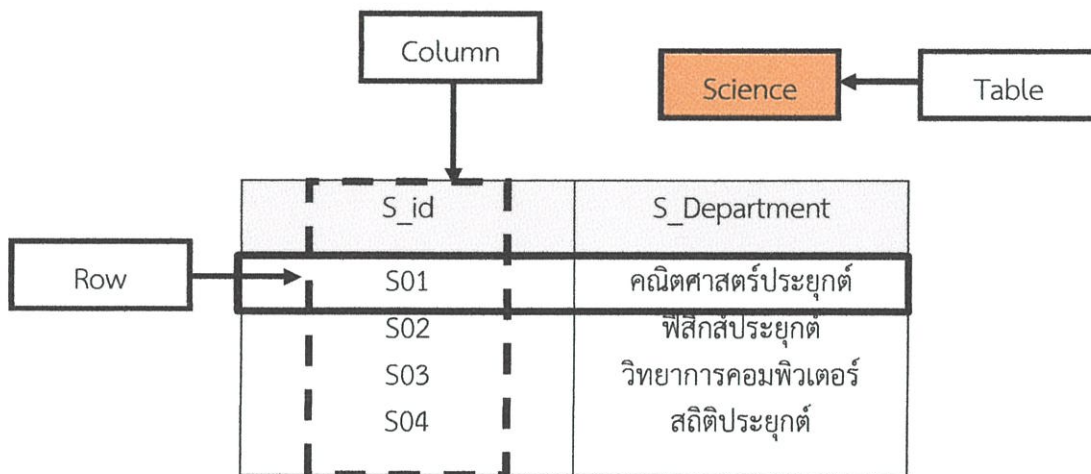
2) โครงสร้างแบบเน็ตเวิร์ค (Network Model) เป็นโครงสร้างที่มีฟิลด์เชื่อมโยงกันหมด ทำให้ฐานข้อมูลมีความสมบูรณ์ แต่จะซับซ้อนและบำรุงรักษาทำได้ยาก

3) โครงสร้างแบบแบนราบ (Flat) เป็นโครงสร้างแบบ 2 มิติ คือ แถวและคอลัมน์ โดยที่ในแต่ละคอลัมน์จะเป็นฟิลด์และแต่ละแถวจะเป็นเรคคอร์ด เป็นโครงสร้างที่นิยมทั่วไปไม่ว่าจะเป็นใน Microsoft Excel, Lotus เป็นต้น เป็นโครงสร้างที่บำรุงรักษาได้ง่ายแต่ความเร็วในการทำงานสู้แบบลำดับชั้นไม่ได้

4) โครงสร้างแบบสัมพันธ์ (Relation) เป็นโครงสร้างที่เหมือนกับโครงสร้างแบบแบนราบ แต่จะมีฟิลด์ที่เป็นฟิลด์หลักเชื่อมโยงไปยังตารางอื่น ทำให้ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

### 2.3 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ โดยในแต่ละความสัมพันธ์จะมองเห็นลักษณะของตาราง 2 มิติ คือแถวและสดมภ์ แต่ละแถวจะเรียกว่า Tuple และแต่ละสดมภ์จะเรียกว่าแอททริบิวต์ หรือฟิลด์ ตัวอย่างแสดงดังภาพที่ 2-3



รูปที่ 2-3 ตัวอย่างตารางแสดงความสัมพันธ์ 2 มิติ

#### 2.3.1 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) Relation หมายถึง ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เก็บรวบรวมไว้ด้วยกันในรูปแบบตาราง เรียกว่า Table
- 2) Tuple หมายถึง ข้อมูลในแต่ละแถวของรีเลชัน หรือเรียกว่า Row หรือเรกคอร์ด
- 3) Attribute หมายถึง รายละเอียด หรือคุณลักษณะของข้อมูลที่ประกอบกันขึ้นเป็นตาราง เรียกว่า ฟิลด์ หรือคอลัมน์
- 4) Domain หมายถึง ขอบเขตของค่าข้อมูลที่จะเป็นในแต่ละ แอททริบิวต์
- 5) Candidate Key หมายถึง แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่มีค่าเป็นหนึ่งเดียว (Unique) โดยที่รีเลชันมีมากกว่า 1 แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว
- 6) Primary Key หมายถึง Candidate Key ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคีย์หลักของรีเลชัน
- 7) Foreign Key หมายถึง แอททริบิวต์ หรือกลุ่มของแอททริบิวต์ในตารางความสัมพันธ์หนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงแอททริบิวต์เดียวกันในอีกตารางหนึ่ง หรืออาจเป็นตารางเดิมก็ได้ ทั้งนี้แอททริบิวต์นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็น Primary Key ของตารางที่ถูกอ้างอิง
- 8) Composite Key หมายถึง Primary Key ที่เกิดจากหลายๆ แอททริบิวต์มาประกอบกัน เพื่อที่จะหาค่าที่เป็นหนึ่งเดียว (Unique)
- 9) Null value หมายถึง แอททริบิวต์ที่ไม่มีค่าข้อมูลเก็บอยู่ ซึ่งค่าว่างจะไม่ใช่ช่องว่าง หรือค่า 0 แต่จะเป็นค่าที่ไม่อยู่ในกรอบของโดเมน โดยทั่วไปเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามาและยังไม่ได้กำหนดค่าให้กับบางแอททริบิวต์ระบบจะถือว่าแอททริบิวต์นั้นมีค่าเป็น Null

### 2.3.2 กฎการคงสภาพของข้อมูล (Integrity Rule)

ความคงสภาพของข้อมูล หมายถึง ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อมูล เมื่อมีการลบ เพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล DBMS จะทำหน้าที่ให้ข้อมูลมีความคงสภาพอยู่เสมอ

1) กฎการคงสภาพของเอนิตี้ เป็นกฎที่ระบุไว้ว่าแอททริบิวต์ใดที่เป็น Primary Key ข้อมูลในแอททริบิวต์นั้นจะเป็นค่าว่าง (Null) ไม่ได้ หรือจะไม่ทราบค่าที่แน่นอนไม่ได้

2) กฎความคงสภาพของการอ้างอิง เป็นกฎที่ระบุว่า ค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์นอก (Foreign Key) จะต้องเป็นข้อมูลที่อยู่ในคีย์หลักของอีกตารางรีเลชันหนึ่ง หรือไม่เช่นนั้น คีย์นอกนั้นต้องเป็นค่าว่าง

## 2.4 การออกแบบฐานข้อมูล

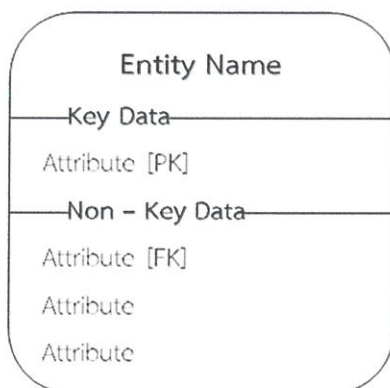
ในการออกแบบฐานข้อมูลจะใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ของเอนิตี้ (Entity - Relationship Model) ซึ่งจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในขั้นตอนของการออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยแสดงออกมาในรูปแบบภาพ เรียกว่า E-R Diagram

### 2.4.1 คำศัพท์ที่สำคัญ

1) Entity หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อ้างอิงถึงในฐานข้อมูล สิ่งเหล่านี้อาจเป็นได้ทั้งรูปธรรม เช่น Entity พนักงาน หรือเป็นนามธรรม เช่น Entity ความชำนาญ เป็นต้น ดังนั้น Entity จึงหมายถึงกลุ่มข้อมูลประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของ Entity นั้น

2) Attribute หมายถึง คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของ Entity เช่น Entity พนักงาน จะมีแอททริบิวต์ คือ รหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล แผนก วุฒิการศึกษา วันเข้าทำงาน ที่อยู่ เป็นต้น ซึ่งประเภทของแอททริบิวต์แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

### 2.4.2 แผนภาพเอนิตี้



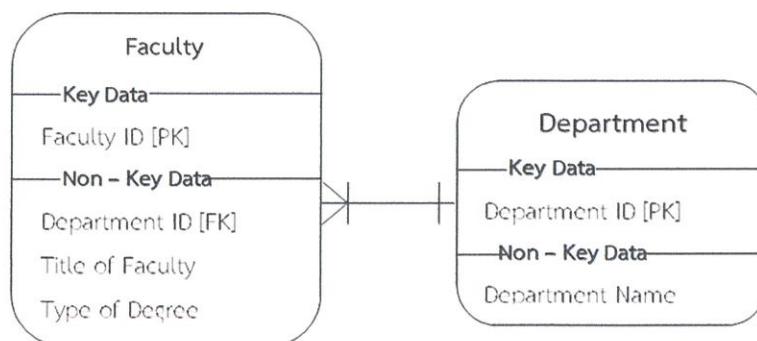
รูปที่ 2-4 แผนภาพเอนิตี้

### 2.4.3 รูปแบบความสัมพันธ์

Cardinality Interpretation	Minimum Instances	Maximum Instances	Graphic Notation
Exactly one	1	1	
Zero or one	0	1	
One , or more	1	Many (>1)	
Zero , one , or more	0	Many (>1)	
Cardinality Interpretation	Minimum Instances	Maximum Instances	Graphic Notation
More than one	>1	>1	

ตาราง 2-3 ตารางแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

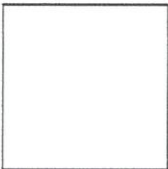
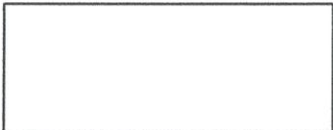
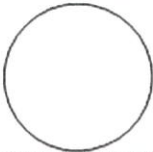

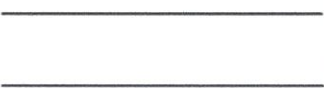
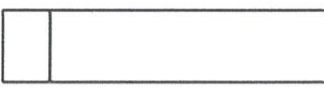
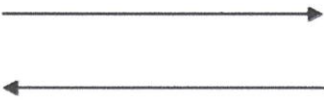
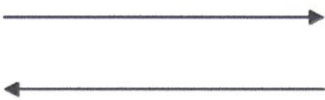
### 2.4.4 ตัวอย่างแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี



รูปที่ 2-5 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่าง Faculty และ Department

## 2.5 การออกแบบระบบงาน

แนวทางการออกแบบระบบงานวิธีหนึ่งที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย และสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรายละเอียดชัดเจน คือ วิธีการออกแบบ Data Flow Diagram (DFD) ซึ่งวิธีนี้จะใช้สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์เพียง 4 สัญลักษณ์เท่านั้น และจะเริ่มต้นพิจารณาความสัมพันธ์ของระบบโดยรวมเป็นอันดับแรก หลังจากนั้นจะพิจารณารายละเอียดในแต่ละส่วนเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับต่อไป โดยที่สัญลักษณ์ของการออกแบบวิธีนี้แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

ประเภท DFD	ลักษณะ DeMacro Yourdon	ลักษณะ Gane_Sarson
Source / Destination		
Process		
Data Store		
Data Flow		

ตาราง 2-5 ตารางแสดงประเภทและลักษณะสัญลักษณ์ของ DFD

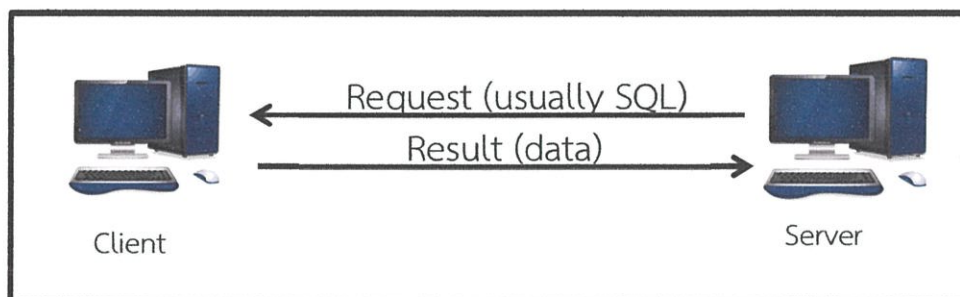
## 2.6 เว็บเทคโนโลยี

เว็บเทคโนโลยี คือ ระบบงานที่สร้างขึ้นมาในลักษณะเว็บเพจแล้วนำไปเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถเรียกใช้งานระบบผ่านซอฟต์แวร์เบราว์เซอร์ ซึ่งการพัฒนาเว็บเทคโนโลยีจะต้องอาศัยเทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และโคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

### 2.6.1 สถาปัตยกรรมโคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญในการเชื่อมโยงภายในองค์กร การทำงานขององค์กรเดิมเน้นการทำงานแบบ Host – based System คือ หน่วยงานจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งใช้เป็นทั้งเซิร์ฟเวอร์ และดาตาเบส ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินอล ในการทำงานเครื่องเทอร์มินอลจะส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์มาแสดงที่เครื่องเทอร์มินอล

แนวคิดแบบ Host – based System นี้จะมีความสะดวก คือ ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องเทอร์มินอลที่มีประสิทธิภาพสูงมาก และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะสามารถทำได้ง่าย แต่ก็จะมีปัญหา คือ เมื่อระบบมีขนาดใหญ่มากขึ้น มีปริมาณเทอร์มินอลที่เชื่อมต่อมากขึ้น เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องรับภาระการทำงานมากจนอาจมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการตอบสนองผู้ใช้งานได้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้เกิดแนวความคิดแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งการพัฒนาแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์นี้ เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่เป็นเพียงดาตาเบส ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ โดยการประมวลผลทั้งหมดจะอยู่ที่เครื่องเทอร์มินอลหรือไคลเอนต์ และเนื่องจากเครื่องไคลเอนต์ที่ใช้งานในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้สามารถสนับสนุนการทำงานในลักษณะนี้ได้



รูปที่ 2-6 แสดงการทำงานบนระบบไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์

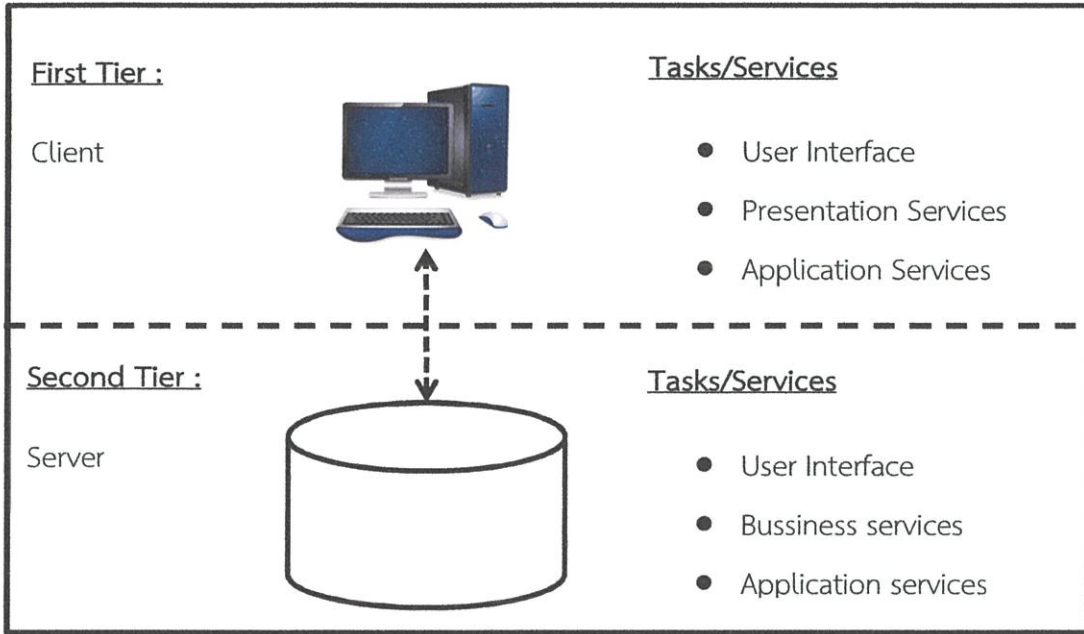
เซิร์ฟเวอร์ (Server) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์บริการที่ให้บริการเมื่อมีผู้ใช้ร้องขอ และให้บริการแก่ผู้ใช้หลายๆ คน

ไคลเอนต์ (Client) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ร้องขอบริการจากเซิร์ฟเวอร์

### 2.6.2 ประเภทของไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์

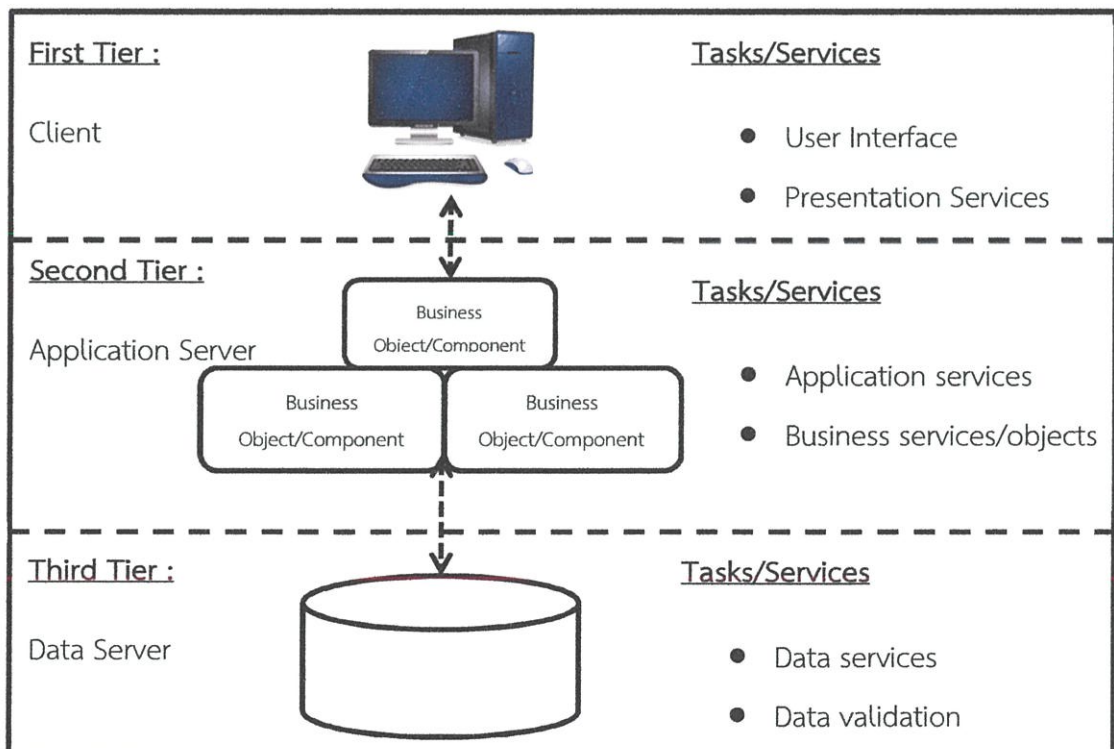
ประเภทของไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์ ตามลำดับชั้นในการทำงาน แบ่งเป็น

- 1) 1 เทียร์ คือ การรวมการทำงานทุกอย่างเบ็ดเสร็จภายในเครื่องเดียว เป็นทั้งไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone
- 2) 2 เทียร์ คือ การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ฝั่งไคลเอนต์จะมีซอฟต์แวร์เกี่ยวกับยูสเซอร์อินเทอร์เฟซที่สามารถประมวลผลเบื้องต้นได้ ก่อนที่จะส่งคำสั่งไปขอข้อมูลจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเป็นการลดภาระงานสำหรับเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2-7 แสดงรูปแบบของ 2 เทียร์

3) 3 เทียร์ คือ การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอนและเซิร์ฟเวอร์ คล้ายกับแบบ 2 เทียร์ แต่ว่าจะกระจายการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ออกเป็นอีก 2 เทียร์ โดยที่เทียร์ที่หนึ่งทำงานเป็นดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ และอีกเทียร์หนึ่งทำงานเป็นแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2-8 แสดงรูปแบบของ 3 เทียร์

### 2.6.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับและประมวลผลข้อมูลที่ได้ถูกร้องขอจากผู้ใช้งานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ การประมวลผลอาจจะเป็นการคำนวณ ค้นหา หรือวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งหลังจากเว็บเบราว์เซอร์รับคำร้องขอและประมวลผลแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งกลับไปยังผู้ใช้ โดยแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์ นอกจากนี้เว็บเบราว์เซอร์จะให้บริการในอินเทอร์เน็ตแล้ว เว็บเบราว์เซอร์อาจนำมาประยุกต์ใช้ในระบบเครือข่ายภายในองค์กร หรืออินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

### 2.6.4 เว็บเบราว์เซอร์

เว็บเบราว์เซอร์ เป็นซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันหนึ่งที่เราติดต่อหรือดูข้อมูลบน WWW และเป็นซอฟต์แวร์บนเครื่องไคลเอนต์ที่ใช้ Hypertext Transfer Protocol หรือ HTTP ซึ่งเป็นโพรโตคอลที่ใช้ในการร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลที่เราสามารถจะเข้าไปดูได้ มีทั้งข้อมูลที่อยู่ในรูป text, graphic เป็นต้น ตัวอย่างซอฟต์แวร์เว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Opera, Chrome, Safari เป็นต้น

## 2.7 ฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็นดาตาเบสเซอร์ฟเวอร์ที่เหมาะสมกับองค์กรขนาดกลาง มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structures Query Language) อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงาน รองรับการทำงานจากผู้ใช้งานหลายๆ 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) และตัวอักษร (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 $2^{31}-1$

ตาราง 2-5 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

ตาราง 2-6 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของเลขจำนวนทศนิยม

## 2) ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา

- Y หมายถึงปี  
M หมายถึงเดือน หรือ ถ้าใช้ร่วมกับ H คือ นาที  
D หมายถึงวันที่  
H หมายถึงชั่วโมง  
S หมายถึงวินาที

ชนิดข้อมูล	ช่วงข้อมูล	คำอธิบาย
DATE	1000-01-01 ถึง 9999-12-31	แสดงวันที่ มีรูปแบบคือ YYYY-MM-DD
TIME	-838:59:59 ถึง 838:59:59	แสดงเวลา มีรูปแบบคือ HH:MM:SS
DATETIME	1000-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59	แสดงวันที่ พร้อมทั้งแสดงเวลา มีรูปแบบคือ YYYY-MM-DD HH:MM:SS

ตาราง 2-7 ตารางแสดงชนิดข้อมูลของวันที่และเวลา

## 3) ข้อมูลชนิดตัวอักษร

ชนิดข้อมูล	ความยาว (Characters)	คำอธิบาย
CHAR (M)	1 ถึง 255	เก็บข้อมูลทั้งหมด สูงสุดเท่าขนาดที่กำหนด (เก็บค่าว่าง)
VARCHAR (M)	1 ถึง 255	เก็บข้อมูลเท่าขนาดข้อมูล สูงสุดเท่าขนาดที่กำหนด (ไม่เก็บค่าว่าง)

ตาราง 2-8 ตารางแสดงชนิดข้อมูลตัวอักษร

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์ และออกแบบ

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ เราลงทุนด้วยการซื้อหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ การลงทุนส่วนใหญ่มีความเสี่ยงทั้งยังต้องใช้ความรู้และความเข้าใจในระดับหนึ่ง ถ้าผู้ที่ไม่ชำนาญ, ไม่มีความรู้ที่เพียงพอ และไม่มีเวลาในการศึกษาการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ทำให้ผู้ลงทุนขาดทุนได้ง่าย จึงมีหน่วยงาน (ธนาคาร) จัดตั้งกองทุนขึ้นมาเพื่อระดมทุนไปลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ทั้งยังสนับสนุนนักลงทุนที่สนใจในการลงทุนแต่ขาดปัจจัยข้างต้นมาลงทุนด้วย

#### 3.1 ลักษณะงานที่ออกแบบ

มี 3 ปัจจัยหลักซึ่งเป็นขอบเขตของงานออกแบบ ดังต่อไปนี้

##### 1. ลักษณะกองทุน

กองทุนที่ใช้ในการออกแบบต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

- 1) กองทุนเปิด
- 2) มีข้อมูลครบถ้วน (เช่น วันจดทะเบียน นโยบายการลงทุน นโยบายการจ่ายเงินปันผล ระดับความเสี่ยง)
- 3) เป็นกองทุนที่เน้นลงทุนในตลาดทุน
- 4) มีผู้ดูแลผลประโยชน์ (เช่น ผู้ที่จดทะเบียน (นายธนาคาร) ผู้จัดการกองทุน)
- 5) มีทิศทางการลงทุนที่ชัดเจน

หมายเหตุ กองทุนบางตัวสามารถโอนไปยังกองทุนอื่นได้

##### 2. รายงานประจำปี

เป็นอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งช่วยในการตัดสินใจลงทุน ซึ่งรายงานประจำปีควรประกอบไปด้วย

- 1) เงินปันผล (อาจมีหรือไม่มีก็ได้ขึ้นอยู่กับกองทุนแต่ละตัว)
- 2) อัตราผลตอบแทน

##### 3. ผู้ลงทุน

เป็นบุคคลทั่วไปที่สนใจในการลงทุนแต่ขาดประสบการณ์ เวลา และความชำนาญ

#### 3.1.1 ปัญหาการลงทุนผ่านกองทุน

- กองทุนมีจำนวนมาก จะเลือกลงทุนในกองทุนตัวไหนดีด้วยเงื่อนไขที่เหมาะสม  
เช่น นาย A สนใจลงทุนในกองทุนที่เน้นลงทุนในหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ เพราะมองเห็นว่ารัฐบาลจะกู้เงินจำนวน 2 ล้านล้านบาท เพื่อนำไปลงทุนในโครงการรถไฟฟ้างานในอีก 2-5 ปีข้างหน้า นาย A เห็นว่าธุรกิจด้านนี้จะเติบโตไปอีก จึงลงทุนในกองทุนนี้เพื่อหวังผลตอบแทนในระยะยาว
- จะเลือกกองทุนอย่างไรให้ตรงกับความต้องการของเรามากที่สุด โดยดูจากนโยบายด้านต่างๆ เช่น นโยบายการลงทุน นโยบายการจ่ายเงินปันผล เป็นต้น

- ผู้ลงทุนสนใจเลือกกองทุนที่จะลงทุนด้วยเงื่อนไข แตกต่างกัน เช่น ต้องการกองทุนที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อได้ผลตอบแทนสูง ต้องการกองทุนที่มีความเสี่ยงต่ำ แต่ได้ผลตอบแทนต่ำ ชอบเลือกลงทุนในกลุ่มธุรกิจที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

### 3.1.2 แนวคิดในการแก้ปัญหา

สร้างฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของกองทุน เพื่อรวบรวมข้อมูลให้สืบค้นในเว็บได้

### 3.1.3 คำถามเกี่ยวกับกองทุน

คำถามโดยทั่วไปเมื่อนักลงทุนต้องการเลือกกองทุนที่จะลงทุน

คำถามที่เกี่ยวกับกองทุนตามปัจจัยต่างๆ

- กองทุนที่มีการจ่ายเงินปันผลมากกว่า 3% ต่อปี มีกองทุนไหนบ้าง
- กองทุนที่มีผลตอบแทนมากกว่า 3% ต่อปี มีกองทุนไหนบ้าง

คำถามเกี่ยวกับผลตอบแทนประจำปีตามประเภทกองทุน

- ตั้งแต่ปี 2552-2555 มีกองทุนตัวใดบ้างที่มีอัตราผลตอบแทนมากกว่า 1.5%
- ตั้งแต่ปี 2552-2555 กองทุน A มีอัตราผลตอบแทนเท่าใดในแต่ละปี
- กองทุนที่มีอัตราผลตอบแทนสูงสุด 10 อันดับแรกในประเภทกองทุนตราสารหนี้คือกองทุนใด

### 3.1.4 แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกองทุนรวม

ระบบฐานข้อมูลกองทุนรวม เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลในเรื่องกองทุนรวม โดยมีการเพิ่ม แก้ไขในส่วนของคุณค่าของมูลค่าหน่วยลงทุน ขนาดกองทุน ผลประกอบการรายปี และระบบยังสามารถใช้ในการสืบค้นหาความสัมพันธ์ของกองทุนว่ากองทุนที่สืบค้นนั้นมีกองทุนที่ตรงตามความต้องการอย่างไรบ้างซึ่งสามารถค้นหาได้ 2 แบบได้แก่

- 1) สืบค้นกองทุนตามผลตอบแทนและประเภทกองทุน
- 2) สืบค้นผลประกอบการรายปีของกองทุน

ซึ่งระบบฐานข้อมูลกองทุนนี้เปรียบเสมือนตัวเก็บข้อมูลของกองทุนหลายๆประเภทไว้รวมกัน รวมถึงระดับความเสี่ยง และเงินปันผลที่ได้รับ และยังสามารถบอกถึงผลประกอบการรายปีของกองทุนทุกตัวที่มีในฐานข้อมูล

ระบบงานนี้มีการดำเนินการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- การจัดการข้อมูลเข้าสู่ระบบ
  - การสืบค้น
- 1) การจัดการข้อมูลเข้าสู่ระบบ ในส่วนนี้เป็นการจัดการข้อมูลของกองทุน โดยจะจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นได้ผู้ที่ทำการปรับปรุงข้อมูลจะต้องเป็นผู้ที่ดูแลข้อมูลเท่านั้น จึงจะสามารถทำการจัดการข้อมูลของกองทุนตัวนั้นๆ หรือประเภทนั้นๆ ด้วยการจัดการข้อมูลจะมีทั้งหมด 2 อย่าง ได้แก่

- เพิ่ม ในส่วนนี้จะเป็นการเพิ่มข้อมูลกองทุนที่น่าสนใจเข้าไปในฐานข้อมูล
- แก้ไข ในส่วนนี้แก้ไขราคาหน่วยลงทุน ขนาดกองทุน ในกองทุนที่มีอยู่ในฐานข้อมูล

## 2) การสืบค้นข้อมูล

การสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 แบบคือ

### 2.1) สืบค้นตามเงื่อนไข

- การสืบค้นข้อมูลกองทุนโดยแบ่งตามประเภทกองทุนและผลตอบแทน เช่น กองทุนที่อยู่ในประเภทกองทุนตราสารหนี้ มีอัตราผลตอบแทนมากกว่า 4% ต่อปี
- การสืบค้นกองทุนตามผลประกอบการประจำปี เช่น ตั้งแต่ปี 2552-ปัจจุบัน กองทุน A มีอัตราผลตอบแทนเท่าไรบ้าง

### 2.2) สืบค้นตามผลประกอบการรายปี

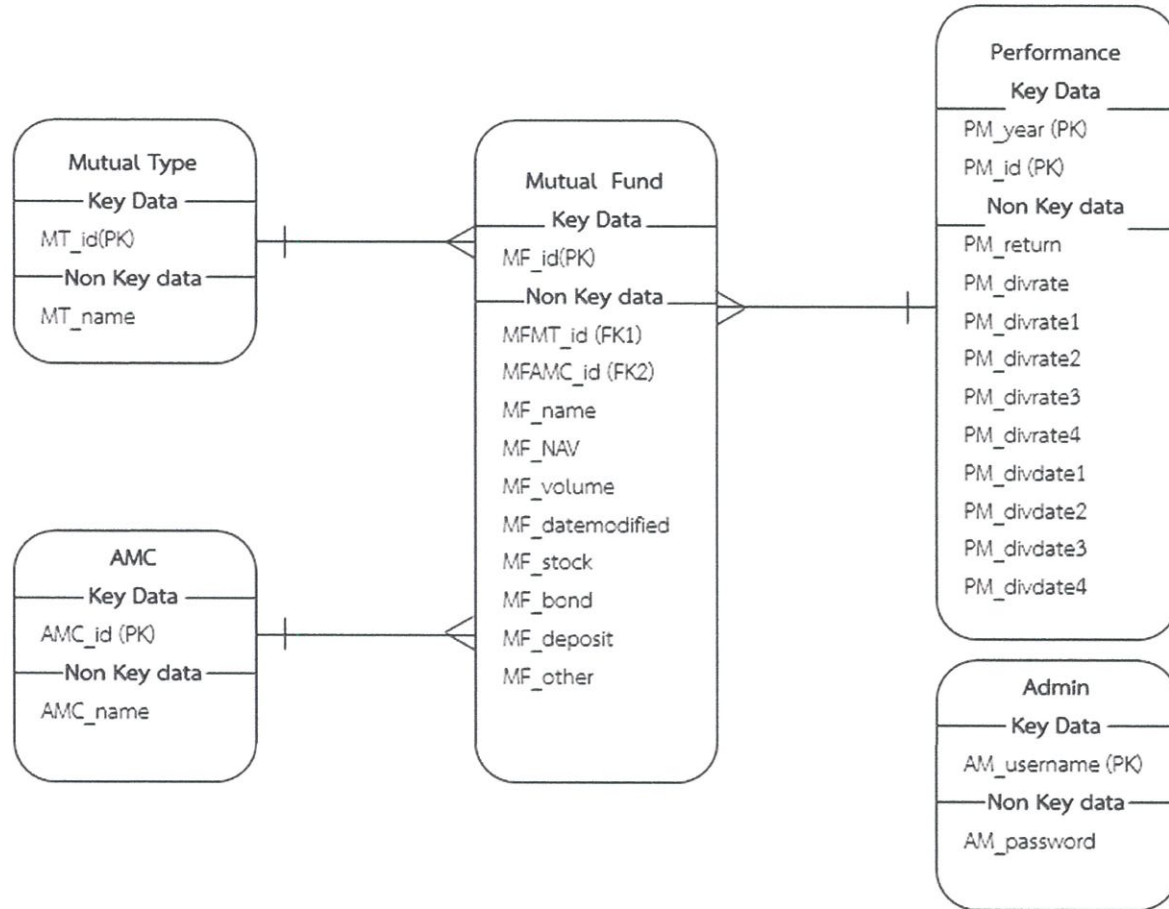
- ผลประกอบการรายปี ในส่วนนี้แสดงถึงผลประกอบการประจำปีโดยข้อมูลที่แสดงเช่น ปี รหัสกองทุน อัตราผลตอบแทน เงินปันผล และแสดงออกมาเป็นรายงานผลประกอบการประจำปี

## 3.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ (E-R Diagram)

การออกแบบระบบได้ใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ต่างๆ โดยที่ระบบฐานข้อมูลนี้มีข้อมูลจะมีเอนติตี้ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1) เอนติตี้กองทุน (Mutual Fund) ซึ่งเอนติตี้นี้เก็บข้อมูลของกองทุนไว้ทั้งหมดทุกประเภทของกองทุนที่เลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยข้อมูลในเอนติตี้ี้จะมีรายละเอียดของกองทุน ทั้ง ชื่อ ราคาขาย ราคาซื้อ ขนาดของกองทุน และอื่นๆ ที่เป็นข้อมูลที่ควรรู้ของแต่ละกองทุน
- 2) เอนติตี้ประเภทกองทุน (Fund Type) เป็นเอนติตี้ที่เก็บข้อมูลประเภทกองทุนไว้ทุกประเภท ซึ่งประเภทของกองทุน 1 ประเภท สามารถมีได้หลายกองทุน
- 3) เอนติตี้ผลประกอบการรายปี (Performance) เป็นเอนติตี้ที่เก็บข้อมูลผลประกอบการของกองทุนทุกกองทุนในฐานข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วย ผลตอบแทนรายปีที่กองทุนได้รับ และเงินปันผลที่จ่ายต่อปีของกองทุน
- 4) เอนติตี้ บลจ. (AMC) เป็นเอนติตี้ที่เก็บข้อมูล บลจ.ของกองทุนซึ่งประกอบไปด้วย รหัส บลจ. และชื่อ บลจ.
- 5) เอนติตี้ผู้ดูแลข้อมูล (Admin) เป็นเอนติตี้ที่เก็บข้อมูลชื่อผู้ดูแลและรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ

### 3.2.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (E-R Diagram)



รูปที่ 3-1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (E-R Diagram)

### 3.2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับตารางที่ใช้ในระบบ

รายละเอียดเกี่ยวกับตารางที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลเครือข่าย มีทั้งหมด 5 ตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมายของตาราง
1	Mutual Fund	ข้อมูลกองทุนทั้งหมดในฐานข้อมูล
2	Mutual Type	ข้อมูลประเภทกองทุนทั้งหมดในฐานข้อมูล
3	AMC	ข้อมูลชื่อ บลจ.
4	Performance	ข้อมูลผลประกอบการรายปีทั้งหมดในฐานข้อมูล
5	Admin	ข้อมูลผู้ดูแลข้อมูล

ตาราง 3-1 ตารางที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

Table : Mutual Fund				
No	Column	Type	Description	Remark
1	MF_id	VARCHAR(15)	รหัสกองทุน	PK
2	MFMT_id	INT (2)	รหัสประเภทกองทุน	FK1
3	MFAMC_id	VARCHAR(10)	รหัส บลจ.	FK2
4	MF_name	VARCHAR(100)	ชื่อกองทุน	
5	MF_NAV	VARCHAR(20)	มูลค่าหน่วยลงทุน	
6	MF_volumn	DECIMAL(7,4)	ขนาดกองทุน	
7	MF_datemodified	DATE	วันจดทะเบียนกองทุน	
8	MF_stock	DECIMAL(7,4)	ตราสารทุน	
9	MF_bond	DECIMAL(7,4)	ตราสารหนี้	
10	MF_deposit	DECIMAL(7,4)	การฝากเงิน	
11	MF_other	DECIMAL(7,4)	ทรัพย์สินอื่นๆ/หนี้สิน	

ตาราง 3-2 ตารางกองทุน-ข้อมูลกองทุน

Table : Mutual Type				
No	Column	Type	Description	Remark
1	MT_id	INT (2)	รหัสกองทุน	PK
2	MT_name	VARCHAR(70)	ชื่อกองทุน	

ตาราง 3-3 ตารางประเภทกองทุน-ข้อมูลประเภทกองทุน

Table : AMC				
No	Column	Type	Description	Remark
1	AMC_id	VARCHAR(10)	รหัส บลจ.	PK
2	AMC_name	VARCHAR(70)	ชื่อ บลจ.	

ตาราง 3-4 ตาราง บลจ. ข้อมูลบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน

Table : Performance				
No	Column	Type	Description	Remark
1	PM_year	VARCHAR(5)	ปีของผลประกอบการ	PK
2	PM_id	VARCHAR(15)	รหัสกองทุน	PK
3	PM_return	DECIMAL(7,4)	อัตราผลตอบแทน	
4	PM_divrate		จำนวนเงินปันผลรายปีทั้งหมด	
5	PM_divrate1	DECIMAL(7,4)	จำนวนเงินปันผลรายปีครั้งที่ 1	
6	PM_divrate2	DECIMAL(7,4)	จำนวนเงินปันผลรายปีครั้งที่ 2	
7	PM_divrate3	DECIMAL(7,4)	จำนวนเงินปันผลรายปีครั้งที่ 3	
8	PM_divrate4	DECIMAL(7,4)	จำนวนเงินปันผลรายปีครั้งที่ 4	
9	PM_divdate1	DECIMAL(7,4)	วันจ่ายเงินปันผลครั้งที่ 1	
10	PM_divdate2	DECIMAL(7,4)	วันจ่ายเงินปันผลครั้งที่ 2	
11	PM_divdate3	DECIMAL(7,4)	วันจ่ายเงินปันผลครั้งที่ 3	
12	PM_divdate4	DECIMAL(7,4)	วันจ่ายเงินปันผลครั้งที่ 4	

ตารางที่ 3-5 ตาราง ผลประกอบการรายปี-ข้อมูลผลประกอบการประจำปี

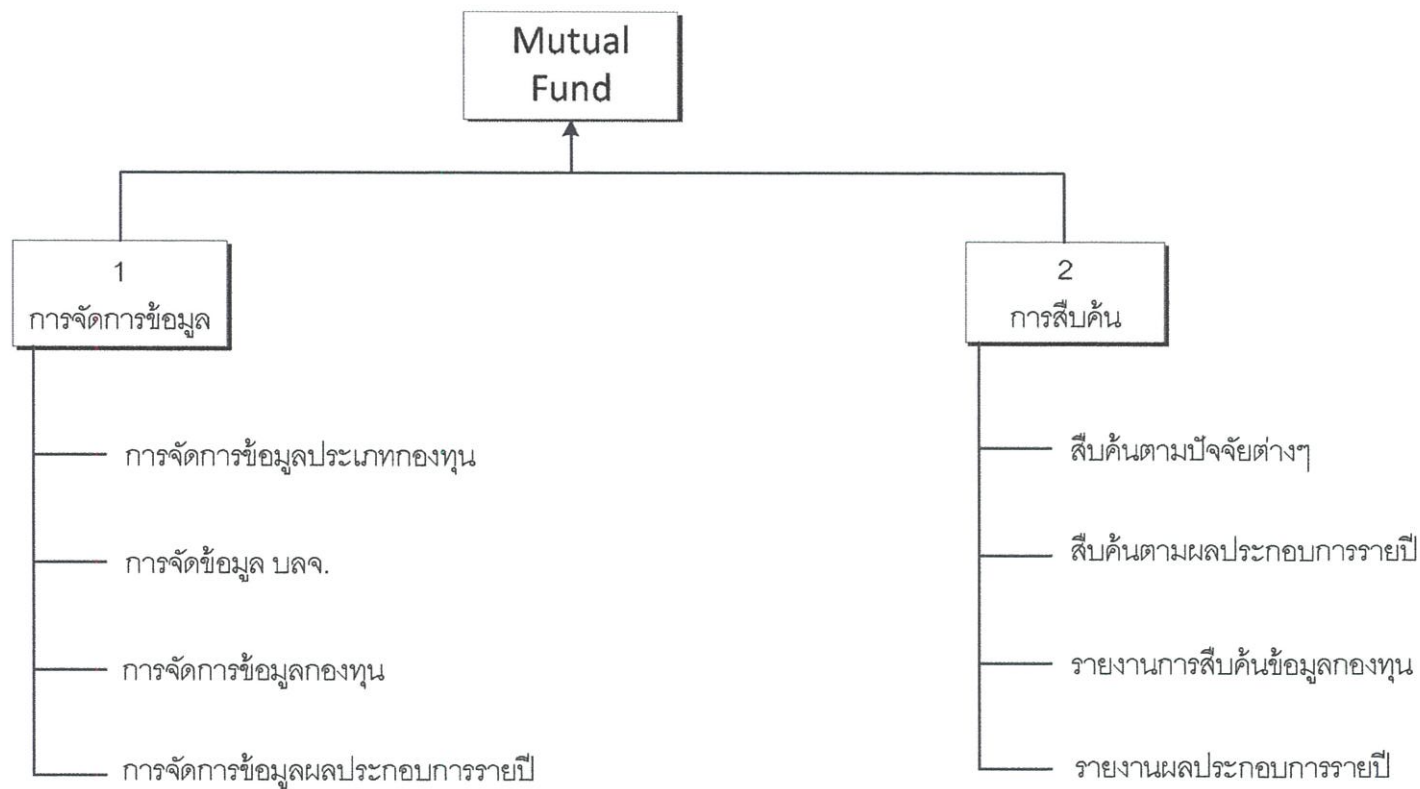
Table : Admin				
No	Column	Type	Description	Remark
1	AM_username	VARCHAR(15)	ชื่อผู้ใช้งาน	PK
2	AM_password	VARCHAR(16)	รหัสผู้ใช้งาน	

ตารางที่ 3-6 ตารางผู้ดูแลข้อมูล

### 3.3 การจำลองระบบงานด้วยแผนภาพ DFD

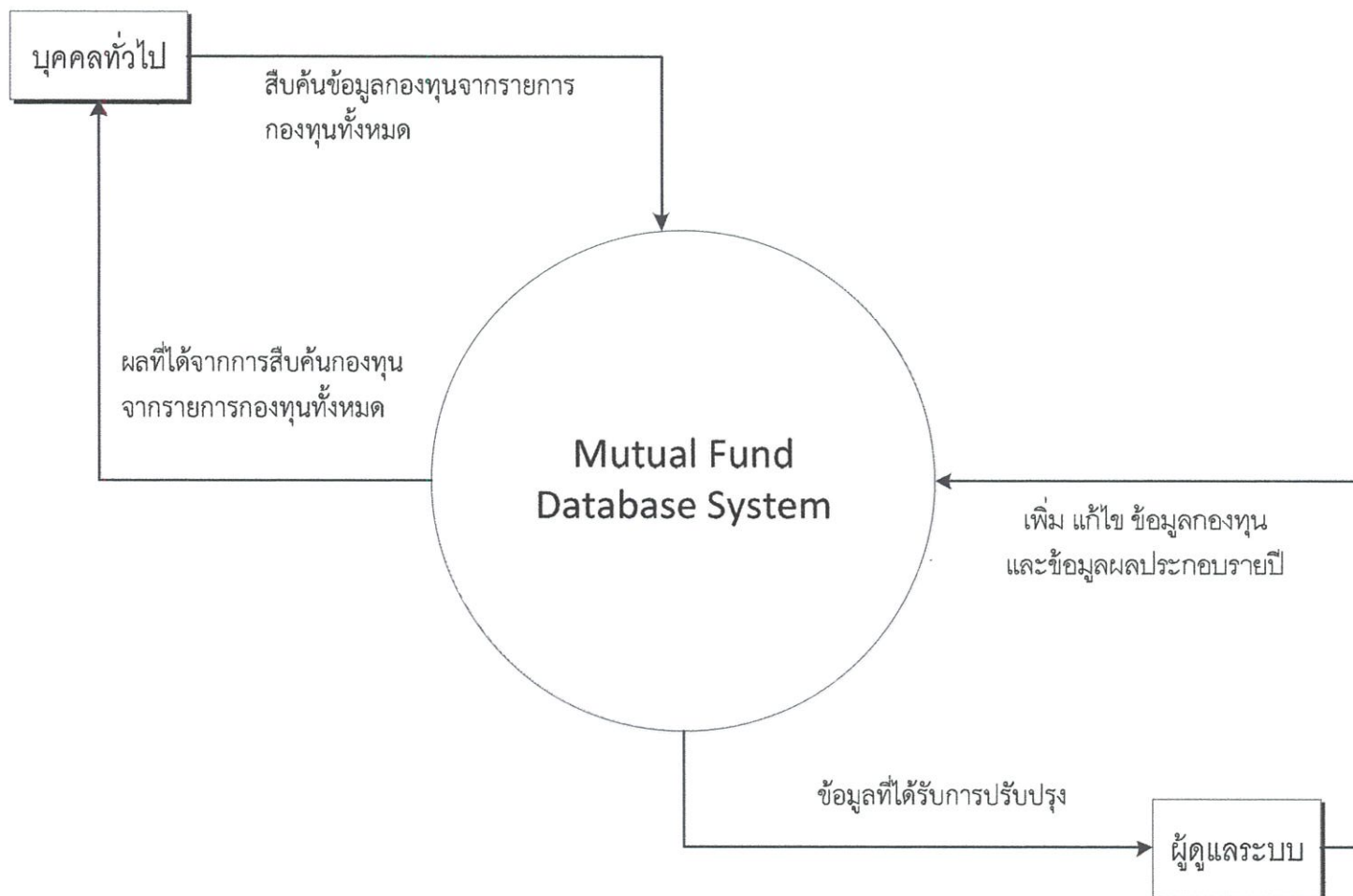
ระบบวิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ในการทำงานสามารถสรุปความสัมพันธ์ของระบบงานนี้เป็นแผนผังโครงสร้างกิจกรรม (Function Decomposition Diagram) แผนภาพระบบงาน (Context Diagram) และแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

## แผนผังโครงสร้างกิจกรรม (FDD)



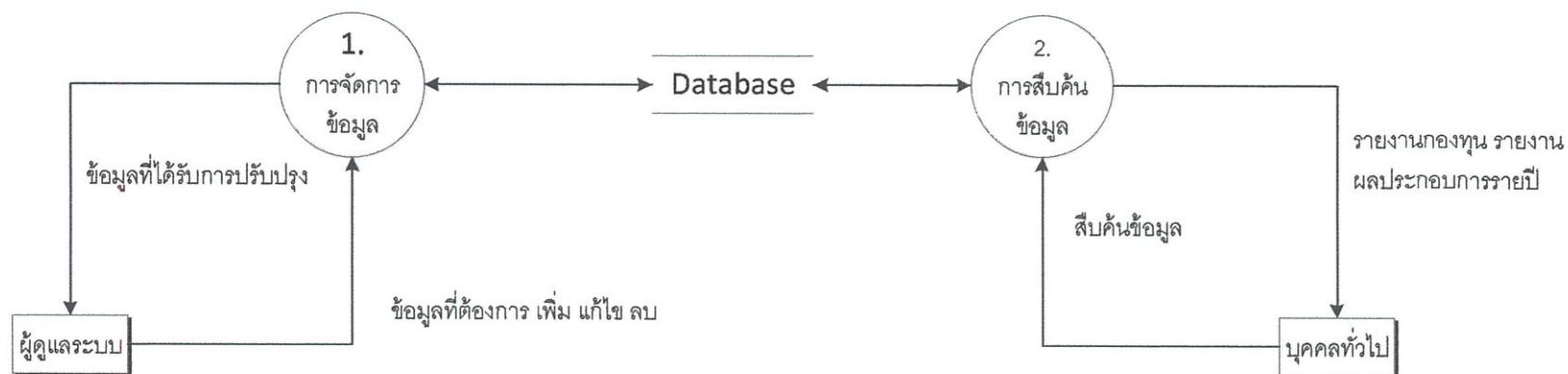
รูปที่ 3-2 แผนผังโครงสร้างกิจกรรม (FDD)

แผนภาพระบบงาน (Context Diagram)



รูปที่ 3-3 แผนภาพระบบงาน (Context Diagram)

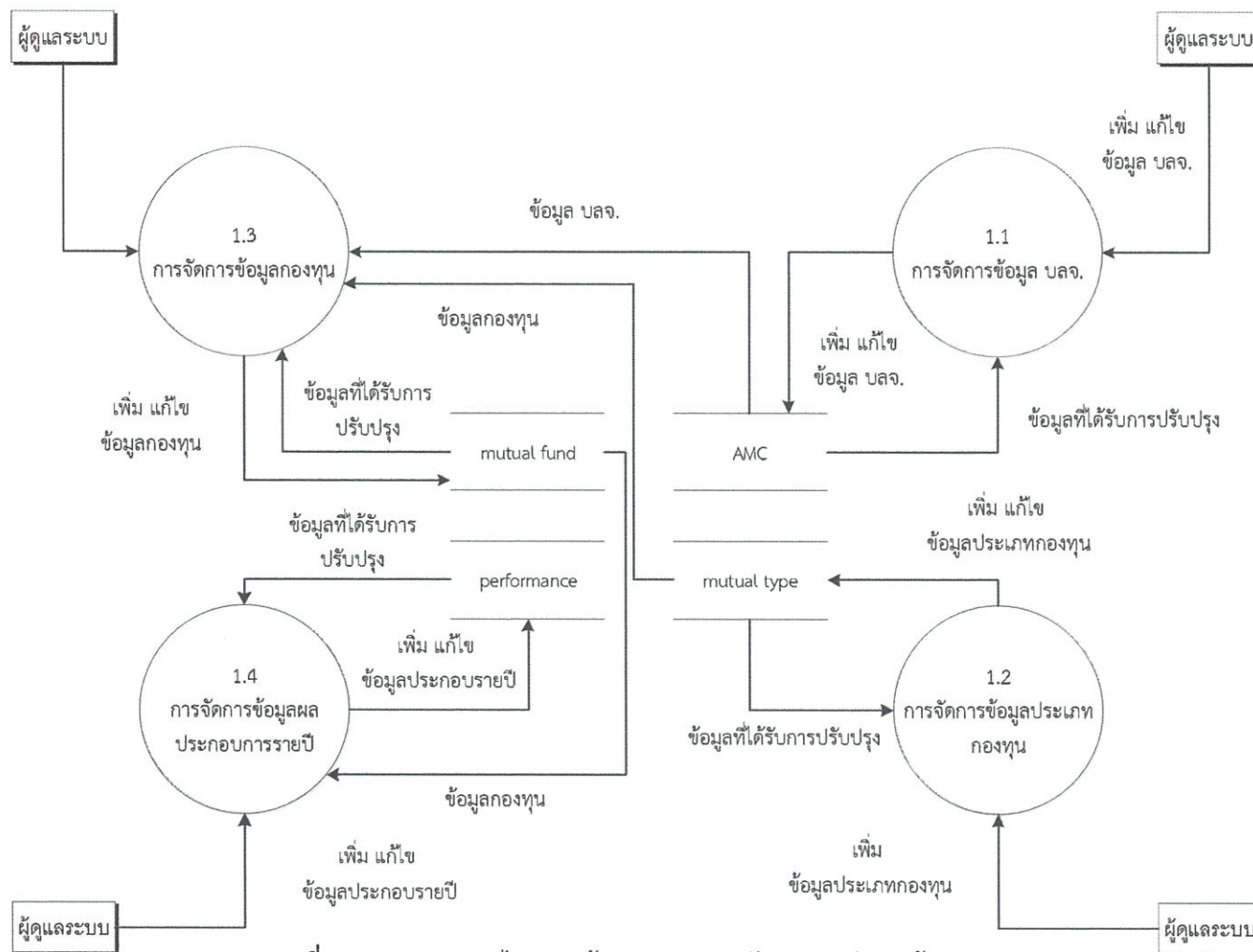
แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 0



รูปที่ 3-4 แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 0

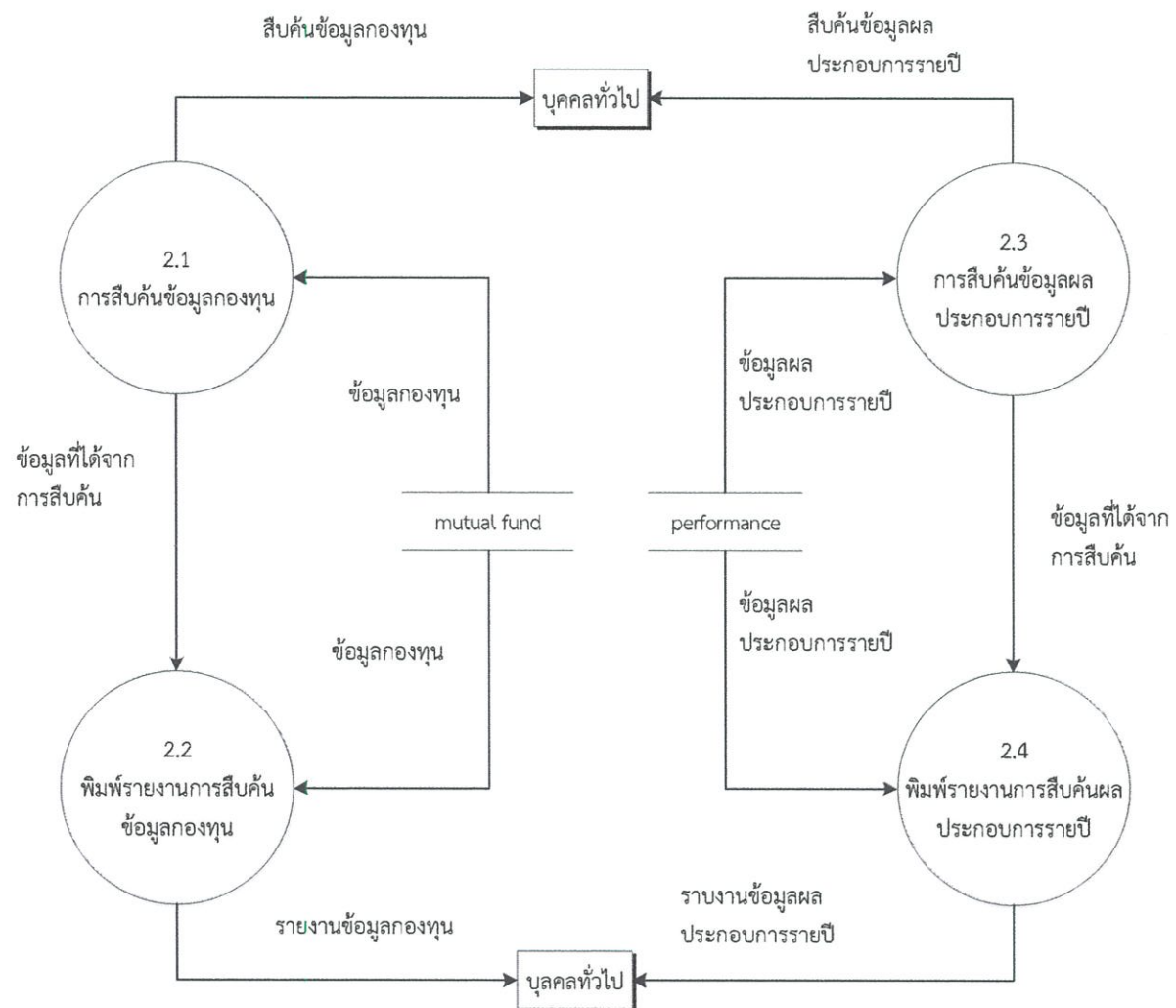
แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 1

DFD ระดับ 1: การจัดการข้อมูล



รูปที่ 3-5 แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การจัดการข้อมูล

## DFD ระดับ 1: การสืบค้น



รูปที่ 3-6 แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การสืบค้น

## บทที่ 4

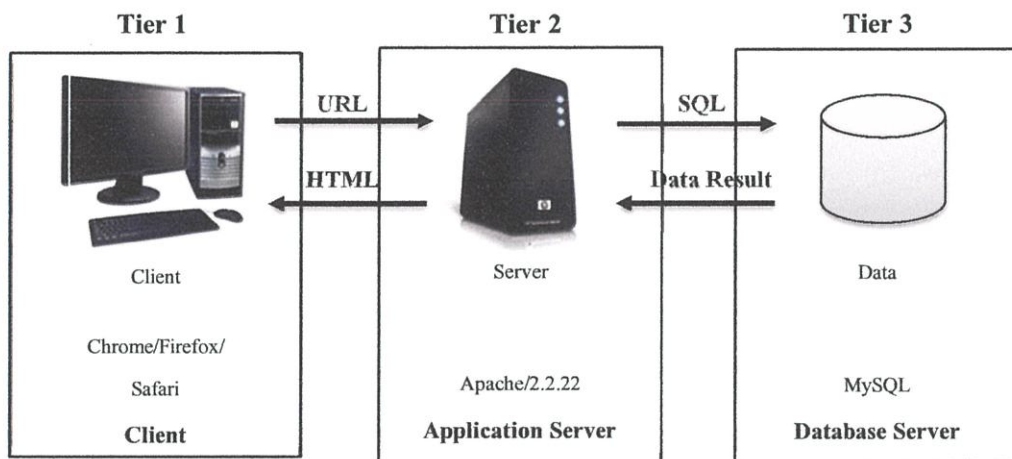
# การพัฒนาซอฟต์แวร์

จากการวิเคราะห์และออกแบบการทำงานของระบบฐานข้อมูล ในบทนี้จะอธิบายการ  
ส่วนประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ที่เราได้ทำการพัฒนาจนสามารถใช้งานได้จริง

### 4.1 สถาปัตยกรรมในการพัฒนาระบบและรูปแบบของซอฟต์แวร์

#### 4.1.1 สถาปัตยกรรมระบบ

การพัฒนาระบบใช้หลักการการทำงานแบบ ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยใช้สถาปัตยกรรม  
แบบ 3 เทียร์ ซึ่งแบ่งส่วนการทำงานออกเป็นไคลเอนต์แอปพลิเคชัน



รูปที่ 4-1 สถาปัตยกรรม 3 เทียร์

#### 4.1.2 ซอฟต์แวร์

- 1) เซิร์ฟเวอร์ในส่วนของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์
  - ระบบปฏิบัติการ Windows 7
  - เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache/2.2.22
  - ซอฟต์แวร์ AppServ 2.5.10 for Windows
- 2) ซอฟต์แวร์ในส่วนดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์
  - ระบบปฏิบัติการ Windows 7
  - ดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ MySQL 5.0.51a
- 3) เซิร์ฟเวอร์ในส่วนของไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์
  - ระบบปฏิบัติการ Windows 98/ 2000 / Me / XP / Vista / 7 / 8
  - ซอฟต์แวร์ Web Browser ได้แก่ Google Chrome / Mozilla Firefox / Safari

### 4.1.3 ฮาร์ดแวร์

ในขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบซอฟต์แวร์ได้ขอใช้บริการและจดโดเมนเนมกับบริษัท พีแอนด์ที โฮสติ้ง จำกัด ซึ่งฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์และดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ คือ

- CPU: DELL Quad Core Intel® Xeon® Processor E3-1240v2, 3.40GHz, 8 M Cache, Turbo, HT
- RAM: 16GB (4\*4GB), DDR-3 1333MHz ECC Memory
- HDD: 1TB, 3.5-inch 7.2K RPM SATA II Hard Drive

### 4.1.4 ภาษาที่ใช้พัฒนา

- HTML Version 4.01
- PHP Script Language Version 5.2.6
- JSP
- CSS

## 4.2 โครงสร้างซอฟต์แวร์ที่พัฒนา

ซอฟต์แวร์สืบค้นฐานข้อมูลกองทุนรวมที่พัฒนาขึ้นนี้รองรับการจัดเก็บข้อมูลได้หลายกองทุน โดยผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่เพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูลของกองทุนรวมและซอฟต์แวร์ยังรองรับการรับข้อมูลที่เป็นเงื่อนไขในการสืบค้นจากผู้ใช้นำไปสืบค้นในฐานข้อมูลมาแสดงผล สามารถแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

#### 1) บุคคลทั่วไป ประกอบด้วย 5 ส่วน

- ส่วนของทะเบียนกองทุน เป็นส่วนที่บอกจำนวนกองทุนทั้งหมดของแต่ละ บลจ.
- ส่วนของกองทุน 10 อันดับแรก เป็นส่วนที่รายงานกองทุนตามประเภทของกองทุนที่มีอัตราผลตอบแทนที่ดีที่สุด 10 อันดับ
- ส่วนการสืบค้นกองทุน เป็นการค้นหากองทุนรวมที่ผู้ใช้งานสนใจ
- ส่วนการสืบค้นผลประกอบการประจำปี เป็นการค้นหาผลประกอบการประจำปีของกองทุนรวมซึ่งประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมและจำนวนเงินปันผลที่จ่าย
- ส่วนของสรุปจำนวนกองทุน เป็นการสรุปจำนวนกองทุนตามประเภทของกองทุนว่าแต่ละประเภทมีกองทุนทั้งหมดกี่กองทุน และสรุปจำนวนกองทุนที่มีทั้งหมดในฐานข้อมูล

#### 2) ผู้ดูแลข้อมูลประกอบด้วย 6 ส่วน

- ส่วนของทะเบียนกองทุน เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลกองทุนทั้งหมดที่ผู้ดูแลระบบเพิ่มลงในฐานข้อมูล โดยข้อมูลกองทุนรวมจะแสดงเรียงตาม บลจ.
- ส่วนของทะเบียนผลประกอบการรายปี เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลผลประกอบการรายปีแต่ละกองทุน
- ส่วนการเพิ่มข้อมูลกองทุน เป็นการเพิ่มข้อมูลของกองทุนรวม โดยข้อมูลที่เพิ่มก็จะมีรหัสกองทุน ประเภทกองทุน บลจ. ชื่อกองทุน มูลค่าหน่วยลงทุน อัตราผลตอบแทน

การจ่ายเงินปันผล ขนาดกองทุน วันที่จดทะเบียนกองทุน ทรัพย์สินที่กองทุนนำเงินไปลงทุน เป็นต้น

- ส่วนการเพิ่มข้อมูลผลประกอบการประจำปี เป็นการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับ อัตราผลตอบแทน จำนวนครั้งการจ่ายเงินปันผล และจำนวนเงินปันผลที่จ่ายของแต่ละปี
- ส่วนการเพิ่ม บลจ. เป็นการเพิ่มชื่อบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน (บลจ.)
- ส่วนแก้ไขข้อมูล เป็นส่วนที่แก้ไขข้อมูลของกองทุนรวมทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล

### 4.3 ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นบนเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) กล่าวคือสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้

#### 4.3.1 เริ่มเข้าสู่ซอฟต์แวร์

เมื่อเริ่มเข้าสู่ซอฟต์แวร์ในหน้าแรกของซอฟต์แวร์จะแสดงรายละเอียด ซึ่งประกอบด้วย

- ชื่อของซอฟต์แวร์
- ชื่อ สถาบัน คณะและภาควิชา
- ปุ่มหน้าหลัก เพื่อเข้าสู่หน้าแรกเมื่อเข้าซอฟต์แวร์
- ปุ่มเกี่ยวกับกองทุน เพื่อเข้าสู่หน้า ที่อธิบายความหมายของกองทุนรวม ความเสี่ยงทั่วไปของกองทุนรวม ระดับความเสี่ยงของกองทุนรวม มูลค่าและผลตอบแทนของกองทุนรวม และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ปุ่มวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ เพื่อเข้าสู่หน้าจอธิบายจุดประสงค์ของการพัฒนาระบบสืบค้นกองทุน
- ปุ่มเกี่ยวกับเรา เพื่อเข้าสู่หน้าจอธิบายชื่อคณะผู้จัดทำ
- ปุ่มสืบค้นกองทุน เพื่อเข้าสู่หน้าจอการสืบค้นกองทุนสำหรับบุคคลทั่วไป
- ปุ่มเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลข้อมูล เพื่อเข้าสู่หน้า log in สำหรับผู้ดูแลข้อมูล เพื่อจัดการข้อมูลของกองทุนรวม

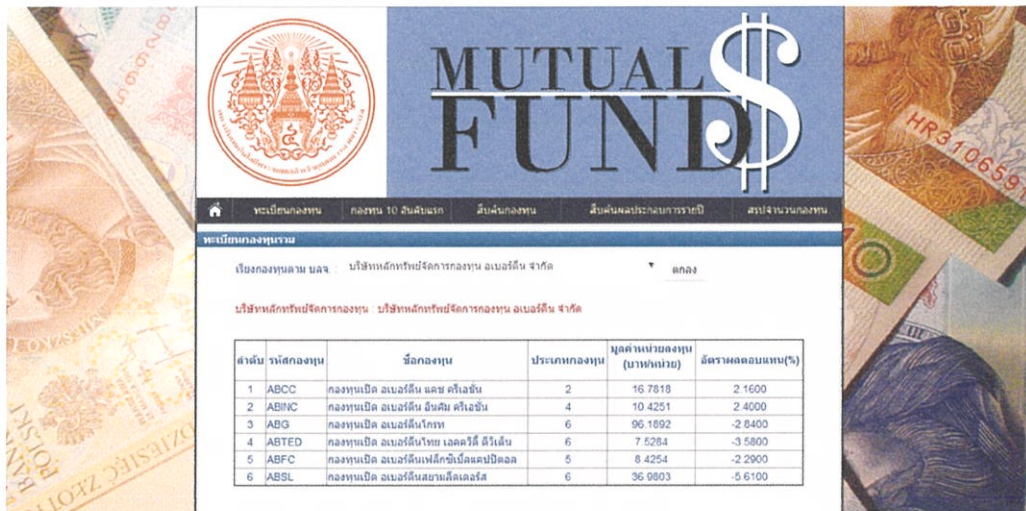


รูปที่ 4-2 หน้าแรกของซอฟต์แวร์

### 4.3.2 สำหรับบุคคลทั่วไป

สำหรับบุคคลทั่วไปเมื่อกดปุ่มสืบค้นกองทุน จะเข้าสู่หน้าจอการสืบค้นซึ่งมีปุ่มกดเข้าสู่หน้าจอการสืบค้นทั้งหมด 6 หัวข้อ คือ

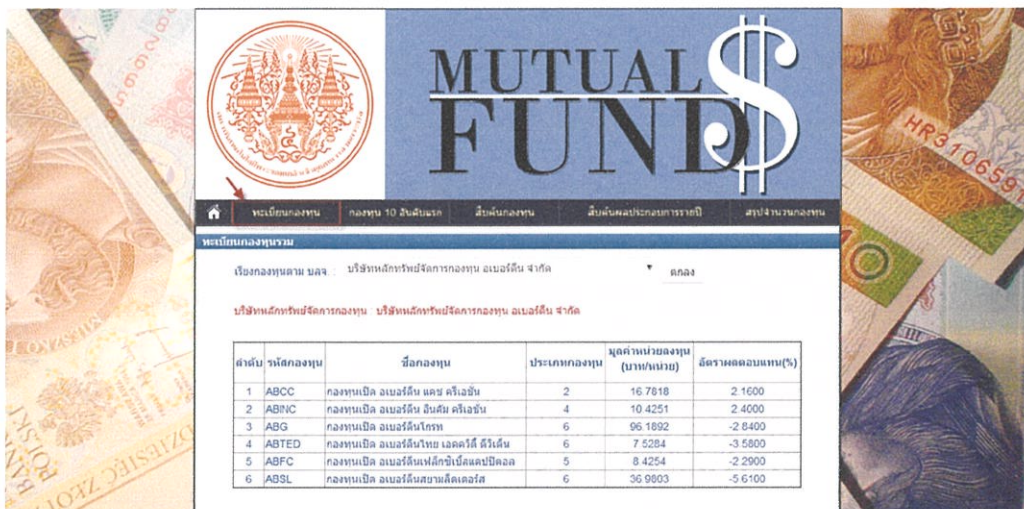
- ปุ่มทะเบียนกองทุน เพื่อเข้าสู่หน้าจอทะเบียนกองทุน
- ปุ่มกองทุน 10 อันดับแรก เพื่อเข้าสู่หน้าจอกองทุน 10 อันดับแรก
- ปุ่มสืบค้นกองทุน เพื่อเข้าสู่หน้าจอสืบค้นกองทุน
- ปุ่มสืบค้นผลประกอบการประจำปี เพื่อเข้าสู่หน้าจอสืบค้นผลประกอบการประจำปี
- ปุ่มเกี่ยวกับกองทุน เพื่อเข้าสู่หน้าจอเกี่ยวกับกองทุน
- ปุ่ม Home เพื่อกลับสู่หน้าแรก



รูปที่ 4-3 หน้าหลักแสดงกิจกรรมต่างๆ

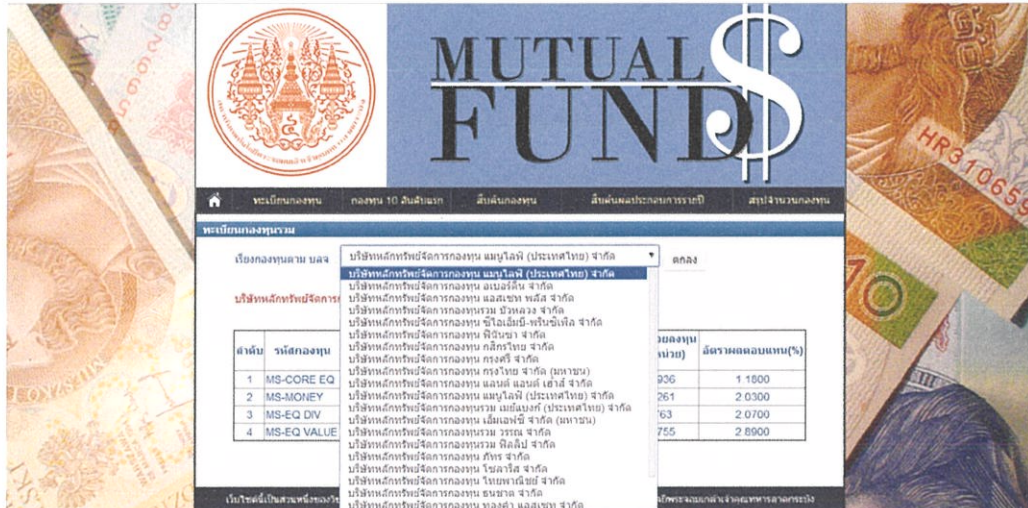
แต่ละหัวข้อจะมีจุดประสงค์ที่แสดงข้อมูลในการสืบค้นแตกต่างกันออกไปดังนี้

#### 1) หน้าจอทะเบียนกองทุน



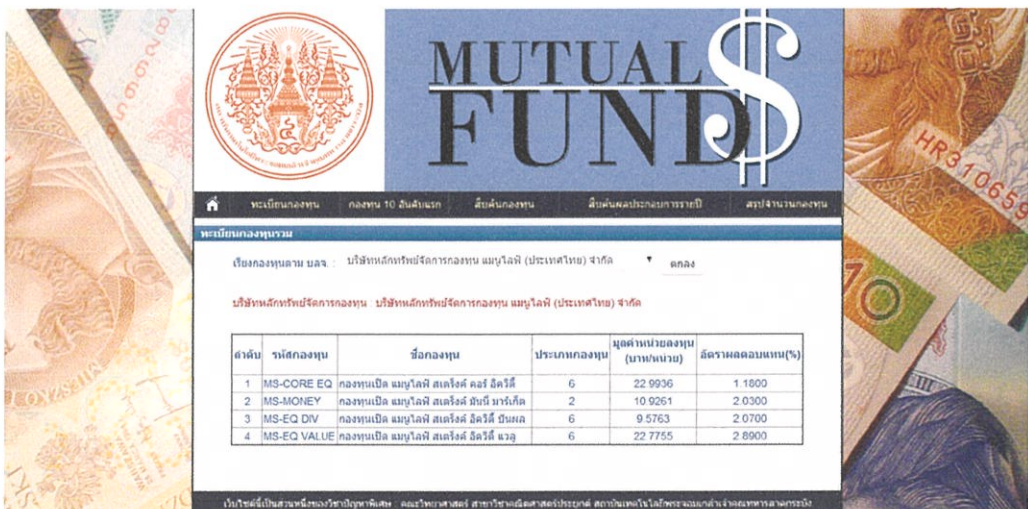
รูปที่ 4-4 หน้าทะเบียนกองทุน

หน้าจอทะเบียนกองทุนนี้เป็นหน้าที่บอกรายละเอียดว่า แต่ละ บลจ. มีกองทุนทั้งหมดกี่กองทุนและมีกองทุนชื่ออะไรบ้าง โดยมีขั้นตอนดังนี้  
**ขั้นที่ 1** เลือก บลจ. ที่สนใจแล้วกดปุ่มตกลง ในที่นี้เลือกบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนแมนูไลฟ์ (ประเทศไทย) จำกัด



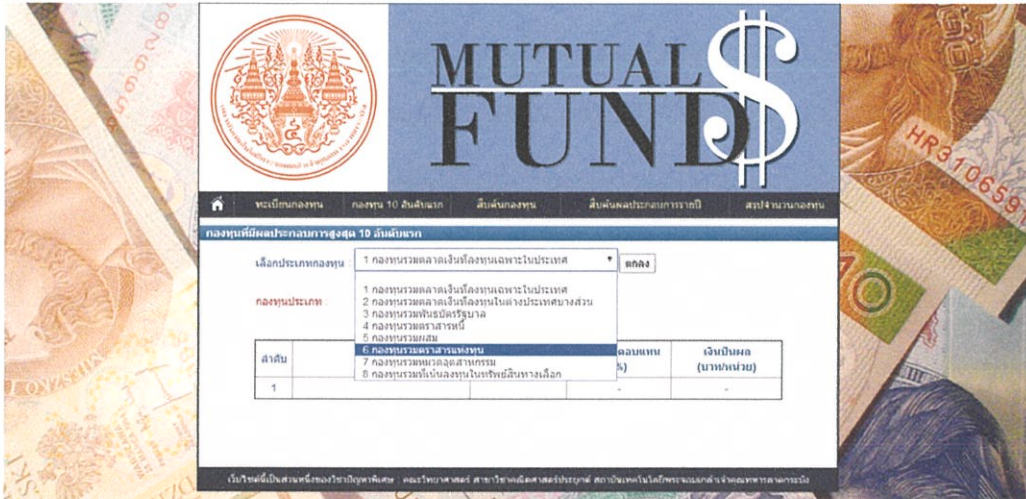
รูปที่ 4-5 เลือก บลจ.

**ขั้นที่ 2** เมื่อทำการเลือกเสร็จแล้วจะแสดงรายชื่อของกองทุนที่เลือกทั้งหมด ( แสดงกองทุนทั้งหมดของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนแมนูไลฟ์ (ประเทศไทย) จำกัด )



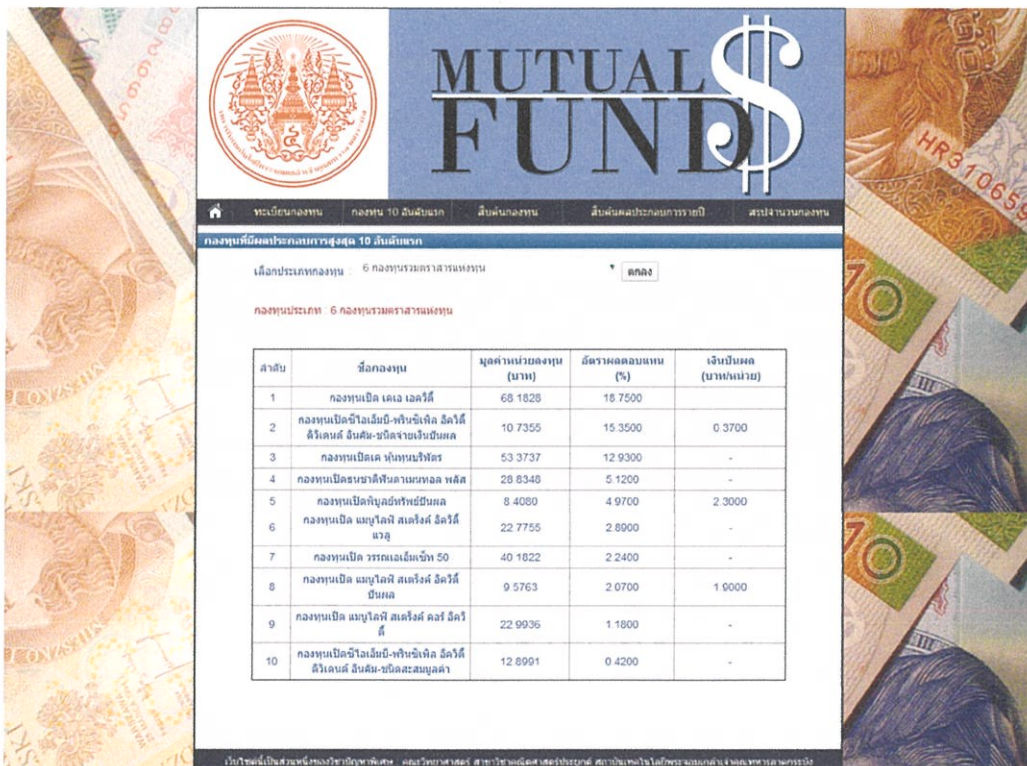
รูปที่ 4-6 หน้าจอแสดงข้อมูลกองทุนรวม

2) หน้าจอกองทุน 10 อันดับแรก  
 หน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลกองทุนรวม 10 อันดับแรกที่มีผลประกอบการดีที่สุด ของแต่ละประเภทกองทุน  
 ขั้นที่ 1 เลือกประเภทกองทุน (เลือกกองทุนตราสารทุน)



รูปที่ 4-7 เลือกประเภทกองทุน

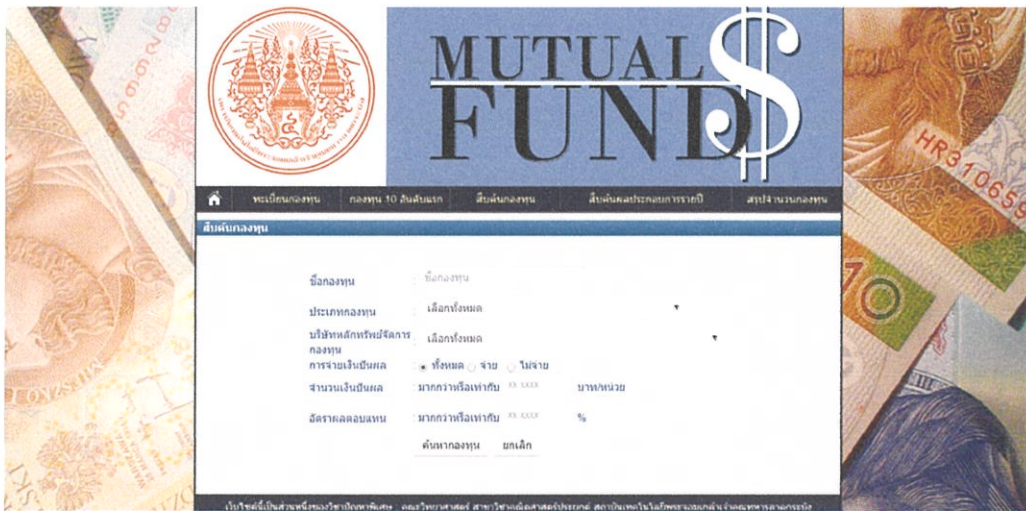
ขั้นที่ 2 แสดงกองทุนที่มีอัตราผลตอบแทนดีที่สุด 10 อันดับแรก



รูปที่ 4-8 หน้าจอแสดงกองทุนที่มีอัตราผลตอบแทนดีที่สุด 10 อันดับแรก

3) หน้าจอสืบค้นกองทุน  
 หน้านี้จะเป็นการสืบค้นกองทุนรวม โดยผู้ใช้งานต้องใส่รายละเอียดตามที่ระบบกำหนดให้  
 ดังนี้

- ชื่อกองทุน
- ประเภทกองทุน
- บลจ.
- การจ่ายเงินปันผล
- จำนวนเงินปันผล (ถ้ามีการจ่ายเงินปันผล)
- อัตราผลตอบแทน



รูปที่ 4-9 หน้าจอสืบค้นกองทุน

### อัลกอริทึมสืบค้นกองทุนรวม ( Algorithm search\_mutual\_fund )

1. Input mfname and mtid and amcid and mfdiv and mfdivrate and mfreturn  
From screen
2. query\_result = "select data from database"
3. IF mfname != NULL
4.       query\_result + "where MF\_name like mframe"
5. End IF
6. IF mtid != NULL
7.       IF there exist "where" in query\_result
8.             query\_result + "and MFMT\_id = mfid"
9.       ELSE query\_reesult + "where MFMT\_id = mtid"
10. End IF
11. IF amcid != NULL
12.       IF there exist "where" in query\_result
13.             query\_result + "and MFAMC\_id = amcid"
14.       ELSE query\_reesult + "where MFAMC\_id = amcid"
15. End IF
16. IF mfdiv != NULL
17.       IF there exist "where" in query\_result
18.             query\_result + "and MF\_div = mfdiv"
19.       ELSE query\_reesult + " where MF\_div = mfdiv"
20. End IF
21. IF mfdivrate != NULL
22.       IF there exist "where" in query\_result
23.             query\_result + "and MF\_divrate >= mfdivrate"
24.       ELSE query\_reesult + "where MF\_divrate >= mfdivrate"
25. End IF
26. IF mfreturn != NULL
27.       IF there exist "where" in query\_result
28.             query\_result + "and MF\_return >= mfreturn"
29.       ELSE query\_reesult + "where MF\_return >= mfreturn"
30. End IF
31. query\_result + "order by MF\_return DESC into row\_result"
32. Count row in row\_result
33. IF Count != 0
34.       Fetch first row from row\_result
35.       While (Not end - of - file)
36.       IF mf\_id != unknown

37. Print “found data”
38. End IF
39. ELSE Print “not found data”
40. Fetch next row from row.result
41. End while
42. End IF
43. ELSE print “not found data”

การค้นหาข้อมูลในส่วนนี้เมื่อทำการกดค้นหากองทุนจะแสดงข้อมูลกองทุน โดยรายชื่อกองทุนรวมที่แสดงจะขึ้นหน้าใหม่ของเว็บเบราว์เซอร์ และถ้าหากไม่ใส่รายละเอียดในการค้นหาใดๆ เมื่อทำการกดค้นหา ระบบจะแสดงข้อมูลกองทุนทั้งหมดในฐานข้อมูล สมมุติถ้าต้องการค้นหากองทุน โดยมีเงื่อนไขที่ว่า เป็นกองทุนรวมตราสารแห่งทุนที่มีการจ่ายเงินปันผลของบลจ.กสิกรไทย ก็ทำการใส่รายละเอียดในช่องข้อมูลดังนี้

เว็บไซต์นี้เป็นส่วนหนึ่งของเว็บไซต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปที่ 4-10 ใส่รายละเอียดตามเงื่อนไขที่เราต้องการสืบค้น

เมื่อใส่รายละเอียดเสร็จแล้ว กดปุ่มค้นหากองทุน แล้วจะแสดงผลการสืบค้นกองทุน ตามเงื่อนไขที่เรากำหนดไว้

ผลการสืบค้นกองทุน											
เงื่อนไขการสืบค้นกองทุน											
ชื่อกองทุน	นักเศรษฐ										
ประเภทกองทุน	6										
บริษัทจัดการกองทุน	KAsset										
ผลการค้นหา	2 กองทุน										
ลำดับ	รหัสกองทุน	ชื่อกองทุน	ประเภทกองทุน	ชื่อ บจก.	ราคาหน่วยลงทุน(บาท)	อัตราผลตอบแทน (%)	การจ่ายเงินปันผล	เงินปันผล (บาท/หน่วย)	ขนาดกองทุน (พันล้านบาท)	วันที่จดทะเบียนกองทุน	
1	KAEQ	กองทุนเอ็ด เคเอ เอควิตี้	6	KAsset	68.1828	18.7500	y	2.1100	73.0000	25-05-2545	
2	K-EQUITY	กองทุนเอ็ดเค เอควิตี้	6	KAsset	14.9476	-3.2500	y	2.1100	192.0000	04-07-2545	

[print](#)

รูปที่ 4-11 หน้าจอแสดงผลการสืบค้นกองทุน

และถ้าผู้ใช้ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ให้กดปุ่ม print และขณะเดียวกันก็สามารถเลือกให้เป็นรูปแบบ pdf ได้

พิมพ์

รวม: หน้ากระดาษ 1 หน้า

ปลายทาง:

หน้า:  ทั้งหมด

เลข 1, 5, 6, 11-13

ขนาด: 1

รูปแบบ:  แนวตั้ง

แนวราบ

สี:  สี

ขาวดำ

กระดาษ:

ตัวเลือก:  ส่วนหัวและส่วนท้ายกระดาษ

รายงานผลการสืบค้นกองทุน

วันที่พิมพ์รายงาน: 03-03-14 15:51

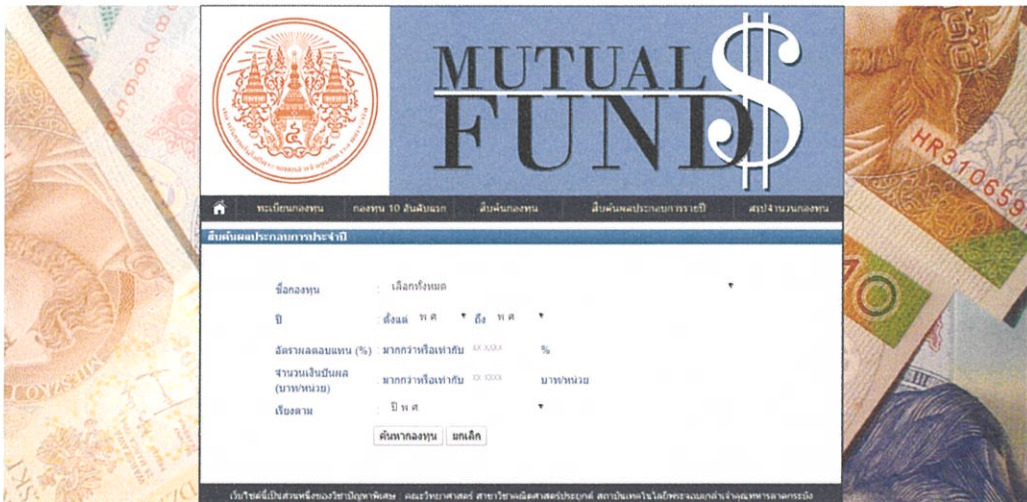
ลำดับ	รหัสกองทุน	ชื่อกองทุน	ประเภทกองทุน	ชื่อ บจก.	ราคาหน่วยลงทุน(บาท)	อัตราผลตอบแทน (%)	การจ่ายเงินปันผล	เงินปันผล (บาท/หน่วย)	ขนาดกองทุน (พันล้านบาท)	วันที่จดทะเบียนกองทุน
1	KAEQ	กองทุนเอ็ด เคเอ เอควิตี้	6	KAsset	68.1828	18.7500	y	2.1100	73.0000	25-05-2545
2	K-EQUITY	กองทุนเอ็ดเค เอควิตี้	6	KAsset	14.9476	-3.2500	y	2.1100	192.0000	04-07-2545

MFOB v1.0

รูปที่ 4-12 รายงานการสืบค้นกองทุน

4) หน้าจอสืบค้นผลประกอบการรายปี  
สำหรับสืบค้นผลประกอบการรายปีของกองทุนรวมที่เราสนใจ โดยผู้ใช้งานต้องใส่รายละเอียดตามที่ระบบกำหนดไว้ดังนี้

- ชื่อกองทุน
- ปี พ.ศ.
- อัตราผลตอบแทน (%)
- จำนวนเงินปันผล (บาท/หน่วย)
- เรียงตาม คือ จะกำหนดให้ผลประกอบการประจำปีเรียงตามชื่อกองทุนหรือปี พ.ศ.



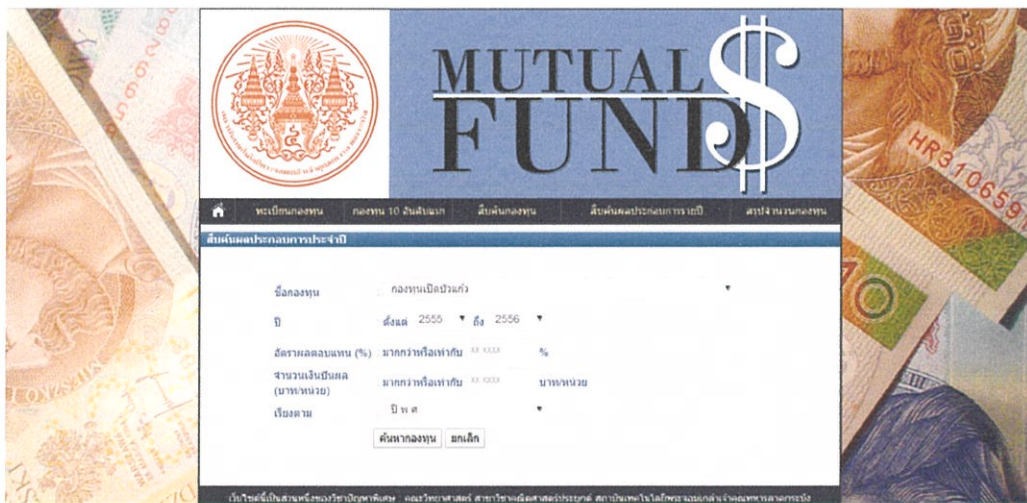
รูปที่ 4-13 หน้าจอสืบค้นผลประกอบการรายปี

### อัลกอริทึมสืบค้นผลประกอบการรายปี ( Algorithm search\_performance )

1. Input pmid and year1 and year2 and pmreturn and divrate and sort from screen
2. query\_result = "select data from database"
3. IF pmid! = NULL
4.     query\_result + "where PM\_id = pmid"
5. End IF
6. IF year1! = NULL AND year2 = NULL
7.     IF there exist "where" in query\_result
8.         query\_result + "and PM\_year = year1"
9.     ELSE query\_result + "where PM\_year = year1"
10. End IF
11. IF year1 = NULL AND year2! = NULL
12.     IF there exist "where" in query\_result
13.         query\_result + "and PM\_year = year2"
14.     ELSE query\_result + "where PM\_year= year2"
15. End IF
16. IF year1 != NULL AND year2! = NULL
17.     IF there exist "where" in query\_result
18.         query\_result + "and PM\_year between year1 and year2"
19.     ELSE query\_result + "where PM\_year between year1 and year2"
20. End IF
21. IF pmreturn != NULL
22.     IF there exist "where" in query\_result
23.         query\_result + "and PM\_return>=pmreturn"
24.     ELSE query\_result + "where PM\_return>=pmreturn"
25. End IF
26. IF pmdivrate!= NULL
27.     IF there exist "where" in query\_result
28.         query\_result + "and PM\_divrate>=pmdivrate"
29. ELSE query\_result + "where PM\_divrate>=pmdivrate"
30. End IF
31. IF SORT = 1
32.     query\_result + "order by 1 DESC into row\_result"
33. ELSE IF SORT = 2
34.     query\_result + "order by 2 DESC into row\_result"
35. End IF
36. Count row in row\_result

37. IF Count != 0
38.       Fetch first row from row\_result
39.       While ( Not end – of – file )
40.             IF PM\_id != unknown
41.                 Print “ found data”
42.             End IF
43.             ELSE Print “ not found data”
44.       Fetch next row from row\_result
45.       End While
46. End IF
47. ELSE       print “ not found data”

ในการสืบค้นผลประกอบการรายปี สมมติต้องการหาผลประกอบการรายปีของกองทุนเปิดบัวแก้ว ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2555-2556 โดยแสดงข้อมูลเรียงตามปี พ.ศ.



รูปที่ 4-14 ใส่รายละเอียดตามเงื่อนไขที่เราต้องการสืบค้น

เมื่อใส่รายละเอียดเสร็จแล้ว กดปุ่มค้นหากองทุน แล้วจะแสดงผลการสืบค้นกองทุน

ผลการสืบค้นกองทุนทั้งหมด 2 กองทุน

เงื่อนไขการค้นหา

ชื่อกองทุน กองทุนเปิดบัวแก้ว  
ปี พ.ศ. 2555 ถึง 2556  
เงื่อนไข ปี พ.ศ.  
ผลการดำเนินงาน 2

ลำดับ	ปี	รหัสกองทุน	มีตราลดमतงน(%)	วันที่จ่ายเงินปันผล ครั้งล่าสุด	เงินปันผล (บาท/หน่วย)
1	2556	BICA	-2300	-	-
2	2555	BICA	56 5000	-	-

print

รูปที่ 4-15 หน้าจอแสดงผลการสืบค้นผลประกอบการรายปี

และถ้าผู้ใช้ต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ให้กดปุ่ม print และขณะเดียวกับสามารถเลือกให้เป็นรูปแบบ PDF ได้

พิมพ์

รวม: หน้ากระดาษ 1 หน้า

พิมพ์ ยกเลิก

ซูม 10

หน้า

สีฉาก

รูปแบบ

สี

กระดาษ

ดาวน์โหลด

รายงานการสืบค้นผลประกอบการรายปี

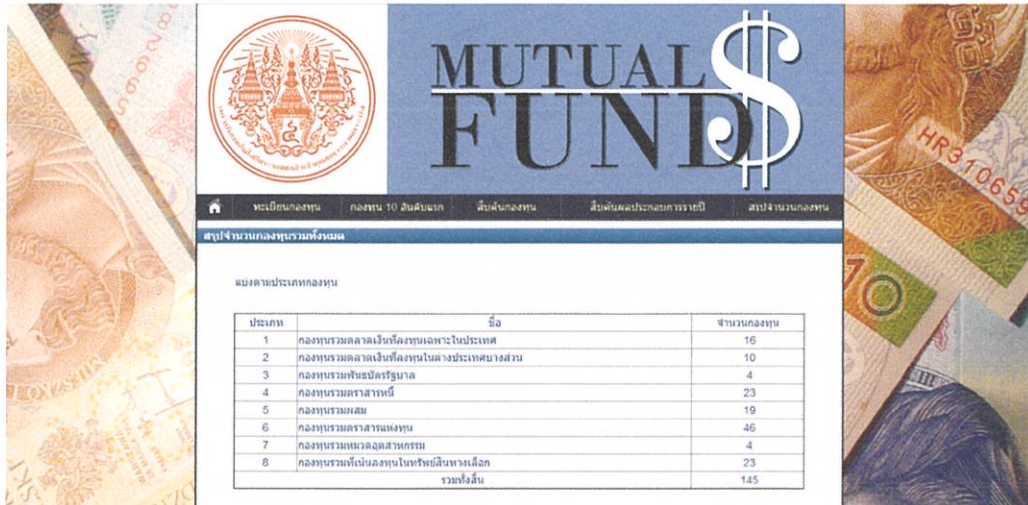
วันที่พิมพ์: 03-03-14 16:43

ลำดับ	ปี	รหัสกองทุน	มีตราลดमतงน(%)	วันที่จ่ายเงินปันผล ครั้งล่าสุด	เงินปันผล (บาท/หน่วย)
1	2556	BICA	-2300	-	-
2	2555	BICA	56 5000	-	-

PDF: v1.0

รูปที่ 4-16 รายงานการสืบค้นผลประกอบการรายปี

5) หน้าจอสรุปรจำนวนกองทุน  
เป็นหน้าจอที่บอกจำนวนกองทุนทั้งหมดของแต่ละประเภทและบอกจำนวนกองทุนทั้งหมด  
ในฐานข้อมูล



The screenshot shows a website header with the text "MUTUAL FUND" and a large dollar sign. Below the header is a navigation bar with links for "หน้าเว็บกองทุน", "กองทุน 10 อันดับแรก", "สินค้านักลงทุน", "สัมพันธภาพผู้ประกอบการรายปี", and "สรุปจำนวนกองทุน". The main content area is titled "สรุปจำนวนกองทุนทั้งหมด" and contains a table with the following data:

ประเภท	ชื่อ	จำนวนกองทุน
1	กองทุนรวมตลาดเงินที่ลงทุนเฉพาะในประเทศ	16
2	กองทุนรวมตลาดเงินที่ลงทุนในต่างประเทศบางส่วน	10
3	กองทุนรวมพันธบัตรรัฐบาล	4
4	กองทุนรวมตราสารหนี้	23
5	กองทุนรวมผสม	19
6	กองทุนรวมตราสารลงทุน	46
7	กองทุนรวมเทคโนโลยีสารสนเทศ	4
8	กองทุนรวมที่เน้นลงทุนในทรัพย์สินทางเลือก	23
	รวมทั้งสิ้น	145

รูปที่ 4-17 หน้าจอสรุปรจำนวนกองทุน

#### 4.3.3 สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลข้อมูล

เมื่อกดปุ่มสำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลข้อมูลจะเข้าสู่หน้า log in และเมื่อทำการ log in แล้วจะเข้าสู่หน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลของเจ้าหน้าที่ดูแลข้อมูลซึ่งมีปุ่มกดเข้าสู่หน้าจอดังต่อไปนี้

- ปุ่มทะเบียนกองทุน เพื่อเข้าสู่หน้าจอทะเบียนกองทุน
- ปุ่มทะเบียนผลประกอบการรายปี เพื่อเข้าสู่หน้าจอทะเบียนผลประกอบการรายปี
- ปุ่มเพิ่มข้อมูลกองทุนรวม เพื่อเข้าสู่หน้าจอเพิ่มข้อมูลกองทุน
- ปุ่มเพิ่มข้อมูลผลประกอบการรายปี เพื่อเข้าสู่หน้าจอผลประกอบการรายปี
- ปุ่มเพิ่ม บลจ. เพื่อเข้าสู่หน้าจอเพิ่ม บลจ.
- ปุ่มออกจากระบบ เพื่อกลับไปหน้าแรกของซอฟต์แวร์ซึ่งอยู่ด้านบนขวาของหน้าเว็บ

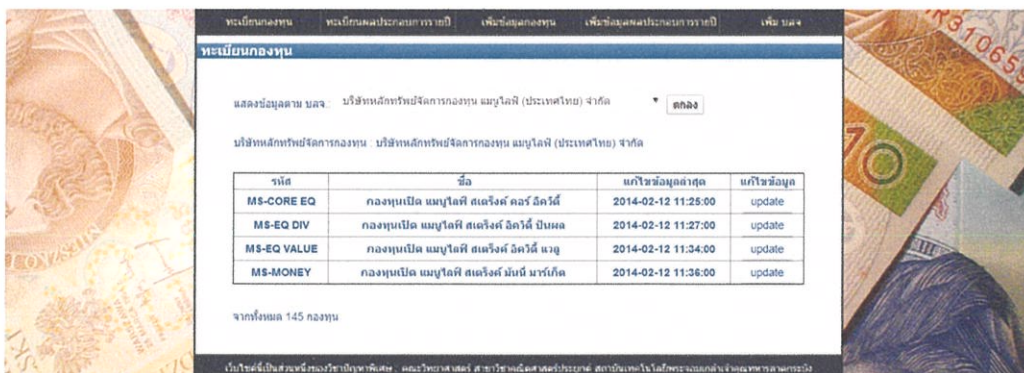
แต่ละหน้าจอก็มีหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) หน้าจอ log in เข้าสู่ระบบสำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลข้อมูล  
 ก่อนที่เจ้าหน้าที่ดูแลข้อมูลจะเข้าในส่วนของการจัดการข้อมูล จะต้องทำการ log in เข้าสู่ระบบก่อน ในส่วนนี้ทำขึ้นเพื่อไม่ให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาแก้ไขในส่วนของคุณข้อมูลกองทุนได้



รูปที่ 4-18 หน้าจอ log in

- 2) หน้าจอทะเบียนกองทุน (สำหรับผู้ดูแลข้อมูล)  
 เพื่อแสดงรายการกองทุนที่ผู้ดูแลข้อมูลได้เพิ่มลงฐานข้อมูลทั้งหมด โดยจะแสดงผลเรียงตามบลจ. และในหน้านี้สามารถแก้ไขข้อมูลกองทุนที่มีอยู่ในฐานข้อมูลได้โดยการกดที่ปุ่ม update



รูปที่ 4-19 หน้าจอทะเบียนกองทุน

หากต้องการแก้ไขข้อมูลให้ทำการกดปุ่ม update ก็จะเข้าสู่หน้าแก้ไขข้อมูล ในส่วนนี้สามารถแก้ไขได้เฉพาะ อัตราผลตอบแทน มูลค่าหน่วยลงทุน ขนาดกองทุน และนโยบายการลงทุน

รูปที่ 4-20 หน้าจอแก้ไขข้อมูลกองทุน

3) หน้าจอทะเบียนผลประกอบการรายปี (สำหรับผู้ดูแลข้อมูล)  
เพื่อแสดงผลประกอบการรายปีของกองทุนทั้งหมดที่ผู้ดูแลระบบได้เพิ่มลงในฐานข้อมูล โดยจะแสดงผลเรียงตาม บลจ. และในหน้านี้สามารถแก้ไขข้อมูลผลประกอบการรายปีของกองทุนที่มีอยู่ในฐานข้อมูลได้โดยการกดที่ปุ่ม update

ปี	รหัสกองทุน	ผลตอบแทน (%)	เงินปันผล (บาท/หน่วย)	แก้ไขครั้งล่าสุด	แก้ไขข้อมูล
2556	BKA	-2.2300	-		update
2555	BKA	58.5000	-		update
2554	BKA	14.1600	-		update

รูปที่ 4-21 หน้าจอทะเบียนผลประกอบการรายปี (สำหรับผู้ดูแลข้อมูล)

หากต้องการแก้ไขข้อมูลให้ทำการกดปุ่ม update ก็จะเข้าสู่หน้าแก้ไขข้อมูล

รูปที่ 4-22 หน้าจอแก้ไขผลประกอบการรายปี

- 4) หน้าจอเพิ่มข้อมูลกองทุน  
สำหรับผู้ดูแลข้อมูลเพิ่มข้อมูลกองทุนรวมลงในฐานข้อมูล

เพิ่มข้อมูลกองทุน

รหัสกองทุน :  
ประเภทกองทุน : ประเภทของกองทุน  
บลจ : บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน  
ชื่อกองทุน :  
ชื่อย่อของกองทุน :  
อัตราผลตอบแทน :  
การจ่ายเงินปันผล :  จ่าย  ไม่จ่าย  
จำนวนเงินปันผลที่จ่าย :  
ขนาดกองทุน :  
วันที่จดทะเบียนกองทุน : ว่าง/เลิกไป  
ตราสารทุน(stock) :  
ตราสารหนี้(bond) :  
อื่นๆ (other) :  
เพิ่มข้อมูล ยกเลิก

เว็บไซต์นี้เป็นส่วนหนึ่งของเว็บไซต์ระบบ - คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปที่ 4-23 หน้าจอเพิ่มข้อมูลกองทุน

- 5) หน้าจอเพิ่มข้อมูลผลประกอบการรายปี  
สำหรับผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลผลประกอบการรายปีลงในฐานข้อมูล

เพิ่มข้อมูลผลประกอบการรายปี

ชื่อกองทุน : เมื่อกองทุน  
ปี พ.ศ. : ปี พ.ศ.  
การจ่ายเงินปันผล : xx,xxx บาท/หน่วย  
ครั้งที่ 1 : xx,xxx บาท/หน่วย จ่าย ณ วันที่  
ครั้งที่ 2 : xx,xxx บาท/หน่วย จ่าย ณ วันที่  
ครั้งที่ 3 : xx,xxx บาท/หน่วย จ่าย ณ วันที่  
ครั้งที่ 4 : xx,xxx บาท/หน่วย จ่าย ณ วันที่  
อัตราผลตอบแทน : xx,xxx %  
เพิ่มข้อมูล ยกเลิก

เว็บไซต์นี้เป็นส่วนหนึ่งของเว็บไซต์ระบบ - คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รูปที่ 4-24 หน้าจอเพิ่มข้อมูล

- 6) หน้าจอเพิ่ม บลจ.  
 สำหรับผู้ดูแลระบบเพิ่มรายชื่อ บลจ.



รูปที่ 4-25 หน้าจอเพิ่ม บลจ.

## บทที่ 5

# สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลกองทุนรวมเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยใช้เว็บเทคโนโลยี 3 เทียร์ โดยซอฟต์แวร์มีความสามารถ ดังนี้

1) ระบบรองรับการจัดเก็บข้อมูลของกองทุนรวมที่มีรายละเอียดประกอบด้วย ชื่อกองทุน รหัสกองทุน อัตราผลตอบแทน (%) ชื่อ บลจ. มูลค่าหน่วยลงทุน การจ่ายเงินปันผล จำนวนเงินปันผลที่จ่าย (บาท/หน่วย) ขนาดกองทุน วันที่จดทะเบียนกองทุน นโยบายการลงทุน ผลประกอบการรายปี

2) ระบบรองรับการสืบค้นและออกรายงานสำหรับบุคคลทั่วไปโดยใช้เงื่อนไขในการสืบค้น ดังนี้

- ในส่วนของการสืบค้นกองทุน ระบบจะใช้เงื่อนไขในการสืบค้นประกอบด้วย ชื่อกองทุน ประเภทกองทุน บลจ. การจ่ายเงินปันผล จำนวนเงินปันผลที่จ่าย อัตราผลตอบแทน(%) เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลก็จะแสดงหน้าจอรายการสืบค้นกองทุนออกมา

- ในส่วนของการสืบค้นผลประกอบการรายปี ระบบจะใช้เงื่อนไขในการสืบค้นประกอบด้วย

ชื่อกองทุน ปี พ.ศ. อัตราผลตอบแทน (%) เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลก็จะแสดงหน้าจอรายการสืบค้นผลประกอบการรายปีออกมา

นอกจากยังมีหน้าจอรายการกองทุน 10 อันดับแรกของแต่ละประเภทกองทุน โดยเรียงตามอัตราผลตอบแทนของแต่ละกองทุน และมีหน้าจอรายการจำนวนกองทุนเพื่อทำให้ทราบว่า ณ ปัจจุบันนี้มีกองทุนทั้งหมดกี่กองทุน

3) ระบบรองรับการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลข้อมูล โดยระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ของกองทุนผ่านทางซอฟต์แวร์ในส่วนของผู้ดูแลข้อมูล ซึ่งในส่วนนี้จะมีการตั้งรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้นเพื่อไม่ให้บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลผ่านทางซอฟต์แวร์ได้

4) ซอฟต์แวร์ได้ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการทางด้านเว็บเพื่อการทดลองใช้ระบบและบุคคลที่สนใจทดลองใช้งานได้

5) ระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นได้ทดลองใช้กับข้อมูลจริงของกองทุนจำนวน 145 กองทุน

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการพัฒนาระบบให้เชื่อมกับฐานข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ที่สามารถดึงข้อมูลราคากองทุน (NAV) ให้มีการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติทุกๆวันทำการหลัง บลจ. ปิดทำการ
- 2) ควรมีระบบสมาชิกเพื่อให้สมาชิกจัดการข้อมูลกองทุนเพื่อให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทันต่อข้อมูลในปัจจุบันและในระบบสมาชิกควรมีระบบความปลอดภัยในการกรองข้อมูลกองทุนในกรณีที่มีการ เพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลกองทุนเข้าไปในระบบ เพื่อให้ข้อมูลกองทุนมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ
- 3) ควรมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้รองรับบราวเซอร์ที่ผู้คนส่วนใหญ่นิยมใช้งาน

## เอกสารอ้างอิง

- [1] สุธีร์ นวกุลม. “ออกแบบและสร้างเว็บไซต์ด้วย DREAMWEAVER CS6”. บริษัท วี.พริ้นท์ (1991) จำกัด กรุงเทพฯ. 2555.
- [2] กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ. “คัมภีร์ ระบบฐานข้อมูล”. ไทยเจริญการพิมพ์ กรุงเทพฯ. 2550.
- [3] ข้อมูลกองทุนรวม. (2556). ค้นหาเมื่อ 1 กันยายน 2556. จาก <http://www.wealthmagik.com/FundInfo/FundHouseList.aspx>
- [4] ณา ทการ. “รวยด้วยกองทุนรวมไม่ยาก”. บริษัท ริงค์ ปียอนด์ บุ๊คส์ จำกัด นนทบุรี. 2554.
- [5] เอกสารเผยแพร่ “กองทุนรวมและหน่วยลงทุน”. สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน(TSI). ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

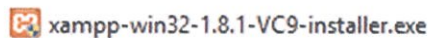
## ภาคผนวก

# การติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในระบบงาน

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานเพื่อการลงทุนนี้ ได้ใช้โฮสต์ที่เปิดให้ใช้สำหรับนักศึกษา และคณาจารย์ของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์เท่านั้น โดยโฮสต์นี้รองรับภาษาซอฟต์แวร์ต่างๆ เช่น HTML, PHP, MySQL ที่สำคัญไม่มีการปิดการใช้งานบริการของโฮสต์ การเข้าใช้บริการระบบฐานข้อมูลปัจจัยพื้นฐานเพื่อการลงทุนนี้ สามารถเข้าใช้ผ่านลิงค์ 161.246.59.87/project/53\_MFDB และฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลหรือ PhpMyAdmin สามารถเข้าใช้ผ่านลิงค์ 161.246.59.87/phpmyadmin ซึ่งจะสามารถเข้าใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลเท่านั้น

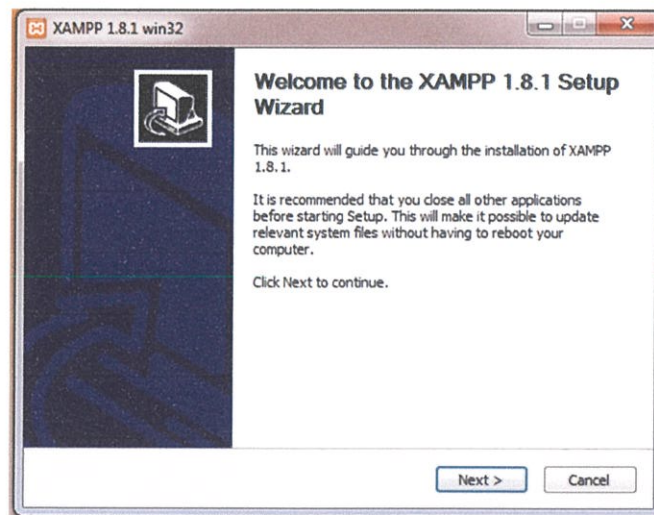
### ขั้นตอนการติดตั้งซอฟต์แวร์ XAMPP

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



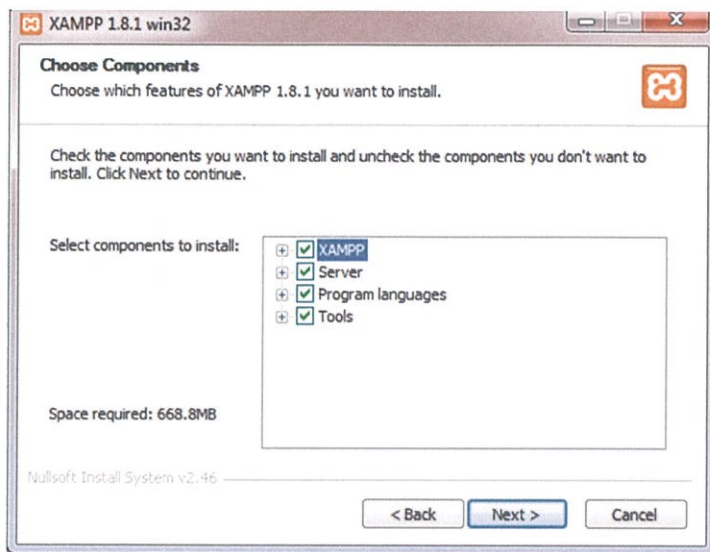
รูปที่ ก-1 ไอคอนสำหรับติดตั้งโปรแกรม XAMPP

- 2) จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อความต้อนรับการติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ก-2



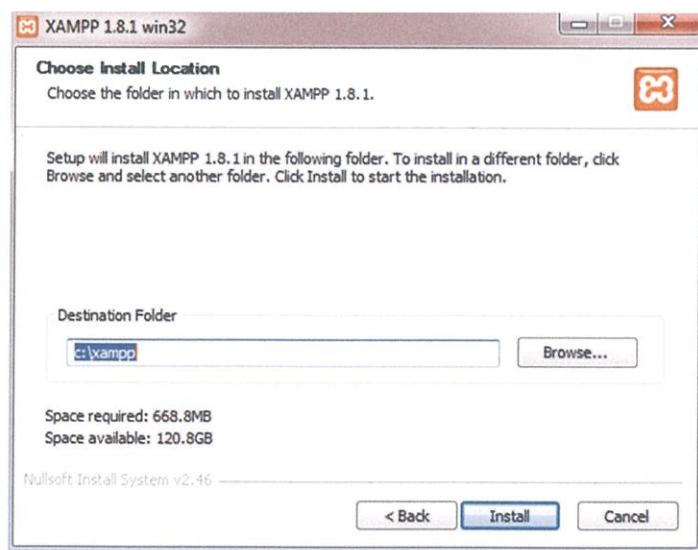
รูปที่ ก-2 หน้าจอแสดงข้อความต้อนรับการติดตั้งโปรแกรม

3) คลิกที่ Next ก็จะเข้าสู่หน้าจอสำหรับเลือกส่วนประกอบของโปรแกรมที่ต้องการติดตั้งลงไป ดังรูปที่ ก-3



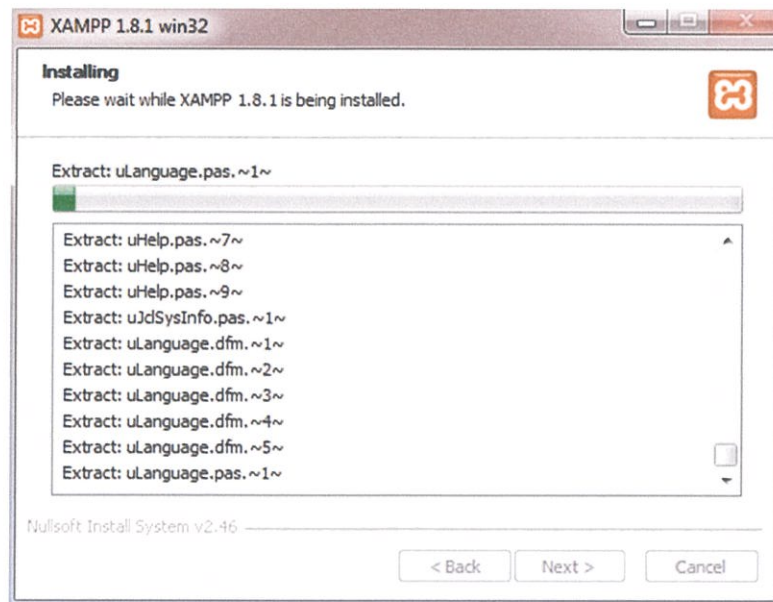
รูปที่ ก-3 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกคอมโพเนนต์ที่ต้องการจะติดตั้ง

4) คลิกที่ Next ก็จะเข้าสู่หน้าจอสำหรับเลือกไดเรกทอรีที่ต้องการจะติดตั้ง XAMPP ลงไป ดังรูปที่ ก-4



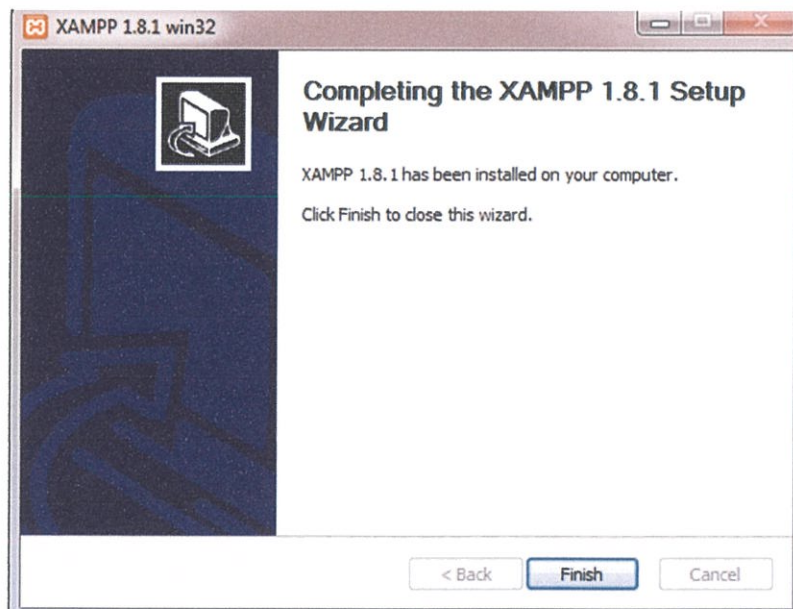
รูปที่ ก-4 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกไดเรกทอรีที่ต้องการจะติดตั้ง

5) คลิกที่ Install เพื่อเริ่มทำการติดตั้ง จะปรากฏหน้าจอเริ่มต้นการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-5



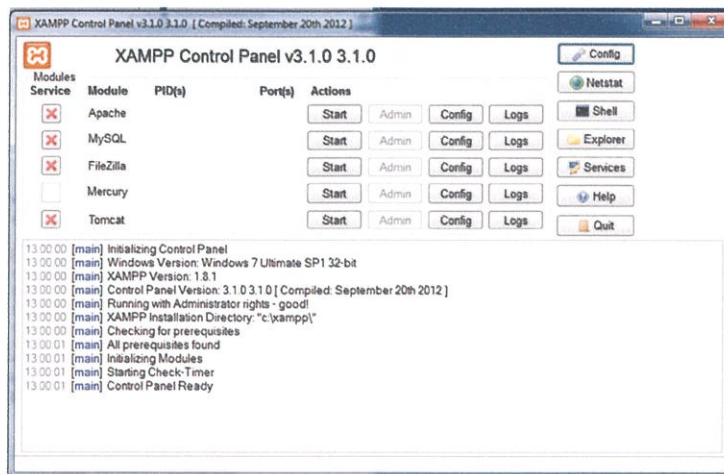
รูปที่ ก-5 หน้าจอขณะโปรแกรมกำลังติดตั้ง

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



รูปที่ ก-6 หน้าจอแสดงการติดตั้งที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

7. เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วจะปรากฏไอคอน XAMPP ที่หน้าเดสทอปซึ่งสามารถเรียกใช้งานโดยการดับเบิลคลิกที่ไอคอน จะปรากฏหน้าจอการใช้งานดังรูปที่ ก-7



รูปที่ ก-7 หน้าจอแสดงการใช้งานโปรแกรม XAMP

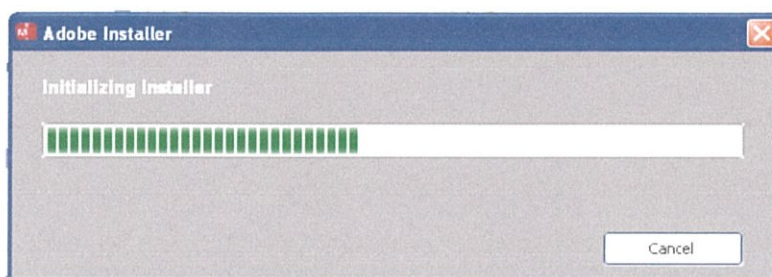
## ขั้นตอนในการติดตั้ง ซอฟต์แวร์ Dreamweaver

- 1) ดับเบิลคลิกที่ชื่อไฟล์ Set-up.exe



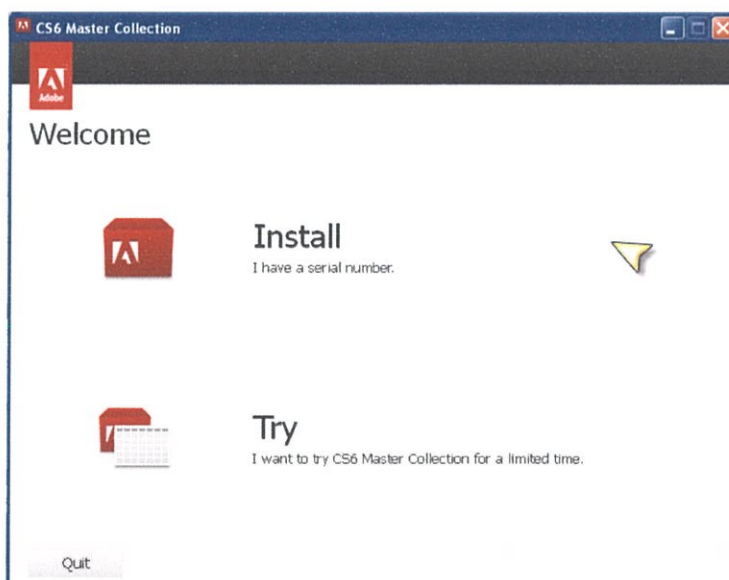
รูปที่ ก-8 ภาพแสดงไอคอนสำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์ Dreamweaver

- 2) ซอฟต์แวร์จะ extract ไฟล์เพื่อเตรียมการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-9



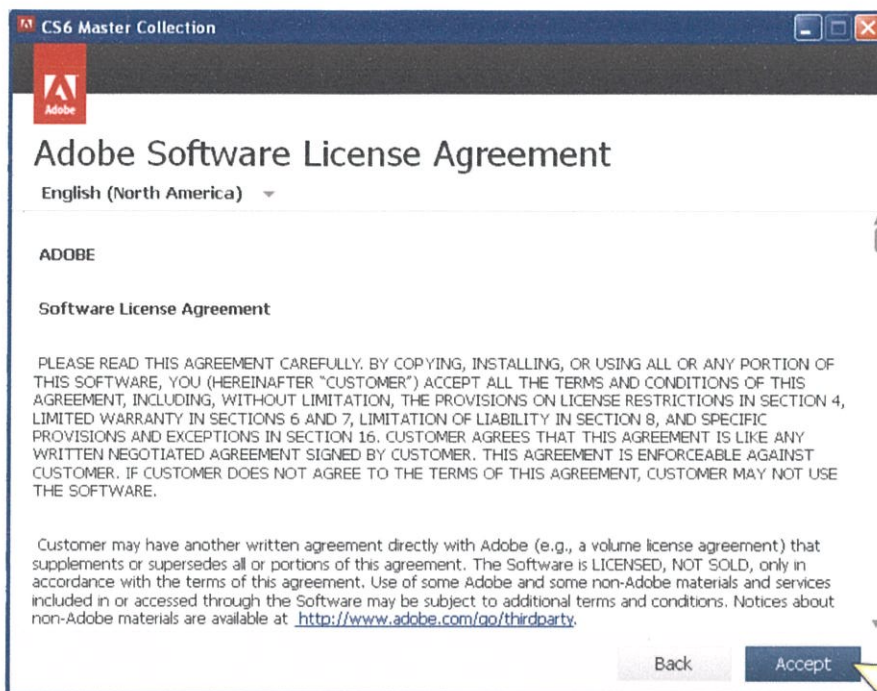
รูปที่ ก-9 หน้าจอแสดงซอฟต์แวร์ extract ไฟล์เพื่อเตรียมการติดตั้ง

- 3) จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อความการติดตั้งซอฟต์แวร์ ดังรูปที่ ก-10



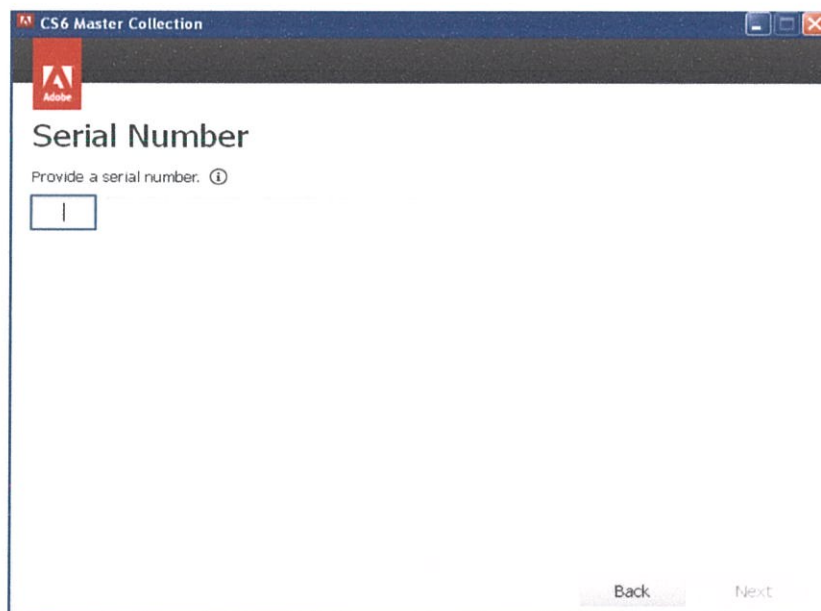
รูปที่ ก-10 หน้าจอแสดงข้อความในการติดตั้งซอฟต์แวร์

- 4) หลังจากนั้นทำการคลิกที่ Install ก็จะเข้าสู่หน้าจอแสดงรายละเอียดเงื่อนไขข้อตกลงเกี่ยวกับการนำซอฟต์แวร์ไปใช้งาน ดังรูปที่ ก-11



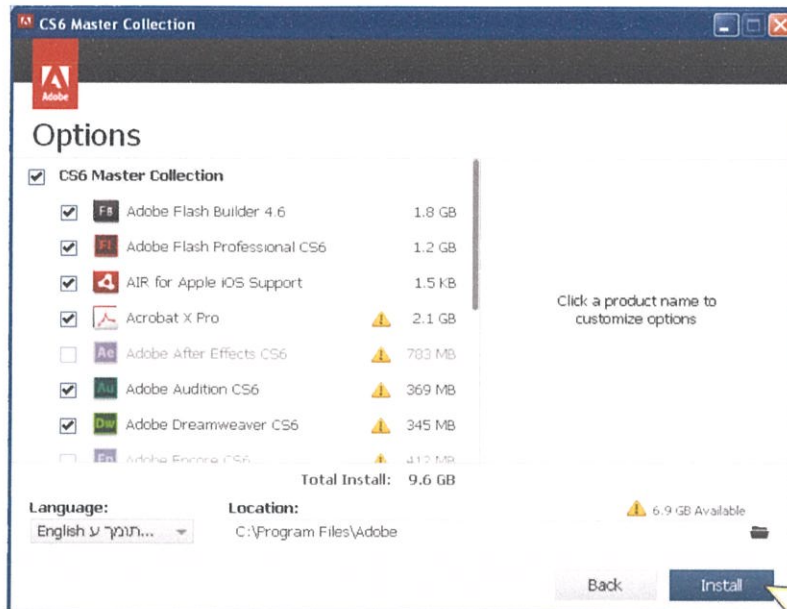
รูปที่ ก-11 หน้าจอแสดงเงื่อนไขข้อตกลงเกี่ยวกับการนำซอฟต์แวร์ไปใช้

- 5) เมื่ออ่านข้อตกลงและยอมรับเงื่อนไขข้างต้นแล้ว คลิกที่ Accept เพื่อเริ่มทำการติดตั้ง จะปรากฏหน้าจอสำหรับใส่ Serial Number ดังรูปที่ ก-12



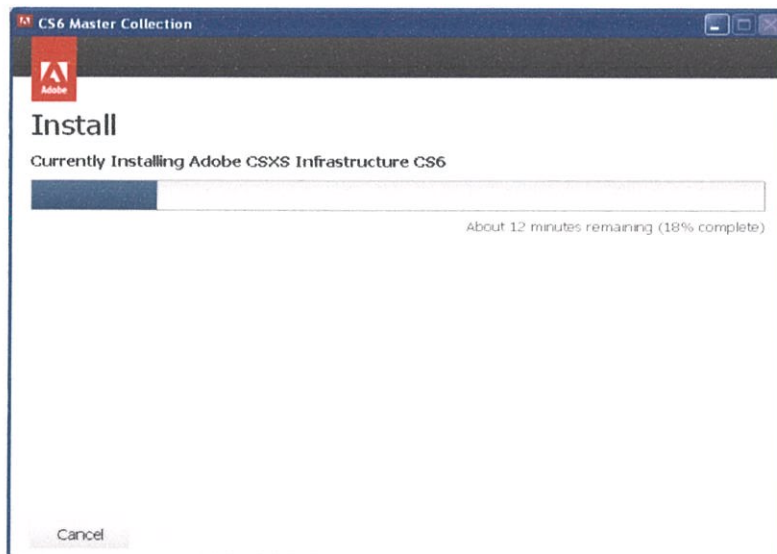
รูปที่ ก-12 หน้าจอสำหรับระบุ Serial Number

- 6) หลังจากใส่ Serial Number ผ่านเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าจอสำหรับให้เลือกซอฟต์แวร์ที่ต้องการติดตั้ง ดังรูปที่ ก-13



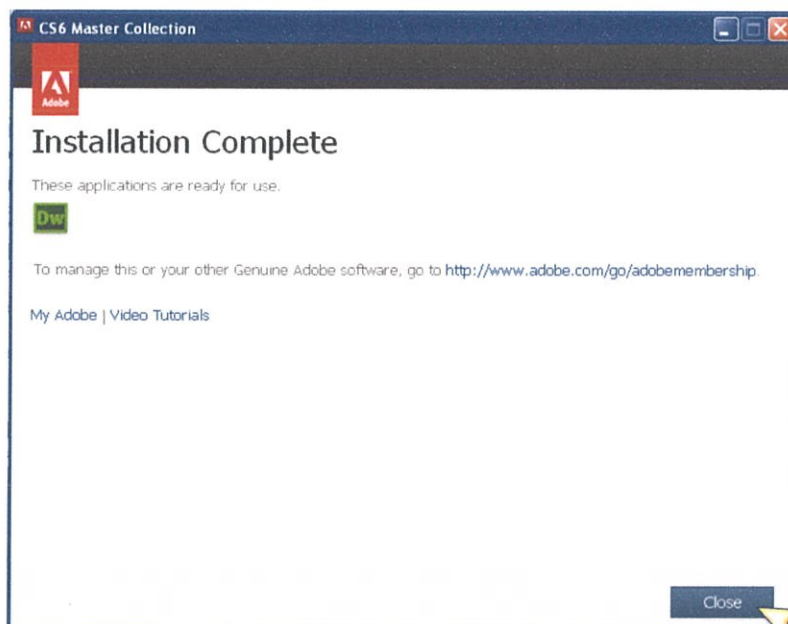
รูปที่ ก-13 หน้าจอแสดงซอฟต์แวร์ที่ต้องการจะติดตั้ง

- 7) หลังจากเลือกซอฟต์แวร์ที่ต้องการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ Install เพื่อให้ซอฟต์แวร์เริ่มต้นทำการติดตั้ง พร้อมทั้งแสดงความคืบหน้าในการติดตั้งดังรูปที่ ก-14



รูปที่ ก-14 หน้าจอขณะทำการติดตั้งข้อมูล

- 8) ถ้าการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว หน้าจอจะแสดงดังรูปที่ ก-15 จากนั้นให้คลิกที่ Close ซึ่งหมายความว่าเราได้ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว เราก็จะได้ซอฟต์แวร์ Dreamweaver ที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ก-15 หน้าจอแสดงการติดตั้งที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว