

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการ

PROJECT MANAGEMENT SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN



โดย

วรรณภา พิระธรรม

WANNAPHA PEERATHUM

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. บุญวัฒน์ อัฐ

รพ.  
๗๒๕๕๗  
๒๕๕๑

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....**05449**  
วัน,เดือน,ปี...**1.1 ส.ย. 2552**

1209289๗  
.b.....  
.i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา ๒๕๕๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PROJECT MANAGEMENT SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN



**A SPECIAL STUDY PROJECT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**1/ 2008**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

เอกสาร **KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG** รับผิดชอบด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการ
นักศึกษา	นางสาววรรณภา พิระธรรม
รหัสนักศึกษา	49066905
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2551
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. บุญวัฒน์ อัดชู

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการควบคุมและดูแลโครงการ การบริหารจัดการต่างๆ ทั้งทางด้านการบริหารควบคุมต้นทุน การบริหารระยะเวลาของการดำเนินโครงการ การประเมินการทำงาน การตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน การส่งมอบโครงการให้แก่ลูกค้า และการเก็บเงินหลังการติดตั้งโครงการเสร็จสิ้นในแต่ละระยะ ที่ฝ่ายบริหารโครงการของ บริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทย จำกัด รับช่วงงานต่อมาจากฝ่ายขายของบริษัทฯ เพื่อประกอบการตรวจสอบการทำงาน (Operation Monitoring) ของผู้บริหารระดับสูง และประกอบการวางการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานบริหารงานโครงการนี้ จะใช้เทคโนโลยี Web Based Application โดยใช้เครื่องมือต่างๆ (Case Tools) เช่น เรชันเนลโรส (Rational Rose) โปรแกรมอีอาร์สตูดิโอ เวอร์ชัน 7 (ER-Studio Version 7) และโปรแกรมมาโครมีเดียร์ ดรีมวีเวอร์ เวอร์ชัน 8 (Macromedia Dreamweaver 8) มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ และได้นำโปรแกรม SQL Server 2003 มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อเป็นฐานข้อมูลในระบบ การวิเคราะห์และออกแบบโครงการนี้เป็นแบบ Intranet ที่ใช้ภายในองค์กร

<b>Title</b>	Project Management System Analysis and Design
<b>Student</b>	Ms. Wannapha Peerathum
<b>Student ID.</b>	49066905
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Technology Management
<b>Year</b>	2008
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Boonwat Attachoo

## ABSTRACT

The main objectives of project management system analysis and design are monitoring and controlling of any projects in organization such as a cost controlling and management, time controlling and management, project evaluation, processing of project, project payment until to project handover of Siemens Limited Thailand team. The project management analysis and design was developed for reporting and business strategy of the top manager of Siemens Limited Thailand.

A technology for development of this project will be use the case tools such as rational rose program, ER studio program and Macromedia Dreamweaver for assist to development. And system analyst used the SQL Server 2003 software for database recording.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. บุญวัฒน์ อัทธชู ที่ปรึกษาโครงการศึกษากรณีพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินงานทุกขั้นตอนของการทำโครงการฯ ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านทั้งในและนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ทำการประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ มากมาย ทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้มาทำการศึกษาโครงการพิเศษครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมทั้งเจ้าหน้าที่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่คอยอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดี และขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ แขนงวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และเพื่อนร่วมงาน ในสถาบันเทคโนโลยี นานาชาติสิรินธร ซึ่งให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำด้วยดีเสมอมา ผู้จัดทำจะนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการประกอบการทำงานและพัฒนาสถาบันฯ ต่อไป

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่ของผู้จัดทำที่ให้การสนับสนุน และให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำเป็นอย่างดีตลอดมา

ท้ายสุดนี้ ด้วยความซาบซึ้งและระลึกถึงในพระคุณท่าน ผู้จัดทำจึงใคร่ขอกล่าวคำขอบคุณบุคคลทุกท่านที่ได้กล่าวนามข้างต้น และบุคคลที่เกี่ยวข้องที่ยังไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

วรรณภา พิระธรรม

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	..III
สารบัญ.....	..IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 บทนำ.....	..1
1.2 ความเป็นมาของโครงการ.....	...1
1.3 การทำงานของระบบในปัจจุบัน.....	2
1.4 ปัญหาที่พบในงานปัจจุบัน.....	2
1.5 วัตถุประสงค์ของระบบใหม่.....	2
1.6 ขอบเขตของการดำเนินงาน.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบข้อมูล.....	5
2.1 ภาษายูเอ็มแอล.....	5
2.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม.....	..5
2.1.2 คลาสไดอะแกรม.....	8
2.1.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	8
2.1.4 คอลลาบอเรนซ์ไดอะแกรม.....	9
2.1.5 สเตทชาร์ทไดอะแกรมไดอะแกรม.....	10
2.1.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมคอะแกรม.....	10
2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	11
2.2.1 ประเภทของเคสทูลส์.....	12
2.3 ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	12

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4	ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	12
2.4.1	ส่วนประกอบของตารางในานข้อมูล.....	13
2.4.2	ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล.....	13
2.4.3	ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	13
2.4.4	โครงสร้างของฐานข้อมูล.....	14
บทที่ 3	การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน.....	15
3.1	การทำงานในระบบปัจจุบัน.....	15
3.2	ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน.....	15
3.3	แนวคิดในการพัฒนาระบบใหม่.....	16
3.4	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้.....	16
3.4.1	ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค.....	16
3.4.2	ความเป็นไปได้ทางการเงิน.....	17
3.4.3	ความเป็นไปได้ทางการดำเนินงาน.....	19
บทที่ 4	การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่.....	20
4.1	ความต้องการของระบบ.....	20
4.1.1	ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน.....	20
4.1.2	ความต้องการที่เป็นไม่ฟังก์ชันการทำงาน.....	21
4.2	ยูสเคสไดอะแกรม.....	21
4.3	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรม.....	30
4.4	คลาสไดอะแกรม.....	33
4.5	ซีเควนซ์ไดอะแกรม.....	35
4.6	การออกแบบฐานข้อมูล.....	36
บทที่ 5	การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน.....	42
5.1	เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบ.....	42
5.1.1	เครื่องมือช่วยทางด้านฮาร์ดแวร์.....	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.1.2 เครื่องมือช่วยทางด้านซอฟต์แวร์.....	42
5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....	42
5.3 หน้าจอส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้งานระบบ PMS.....	43
5.3.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Log in) .....	44
5.3.2 หน้าจอเมนูหลัก.....	44
5.3.3 เปิดโครงการ.....	45
5.3.4 รับมอบงาน.....	46
5.3.5 เบิกอุปกรณ์.....	46
5.3.6 มอบหมายงาน.....	47
5.3.7 ส่งมอบงาน.....	48
5.3.8 ตรวจสอบสถานะของโครงการ.....	48
5.4 ตัวอย่างรายงานของระบบ PMS.....	49
5.4.1 รายงานแจ้งเตือน.....	49
5.4.2 รายงานติดตามงาน.....	49
บทที่ 6 บทสรุป.....	51
6.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	51
6.2 สรุปปัญหาและอุปสรรคของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	52
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	52
บรรณานุกรม.....	53
ประวัติผู้เขียน.....	54

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงต้นที่เกิเกิดขึ้นของระบบใหม่.....	17
3.2 แสดงการวิเคราะห์หาผลตอบแทนสุทธิ.....	18
4.1 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติที่เข้าสู่ระบบ.....	22
4.2 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติเมนูหลัก.....	23
4.3 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติเปิดโครงการ.....	24
4.4 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติตรวจสอบสถานะของโครงการ.....	25
4.5 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติมอบหมายงาน.....	26
4.6 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติรับมอบงาน.....	27
4.7 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติเบิกอุปกรณ์.....	28
4.8 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติส่งมอบงาน.....	29
4.9 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ CUSTOMER.....	37
4.10 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ HAND OVER.....	37
4.11 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ PROJECT.....	38
4.12 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ OPEN PROJECT.....	38
4.13 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ TASK.....	38
4.14 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ ASSIGN TASK.....	39
4.15 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ STAFF.....	39
4.16 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ PROJECT CHECK STATUS.....	40
4.17 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ STAFF TYPE.....	40
4.18 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ GETTING EQUIPMENT.....	40
4.19 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ EQUIPMENT.....	41
5.1 แสดงการเมนูหน้าจอของการใช้งานระบบทั้ง 2 ส่วน.....	43

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงสัญลักษณ์ของแอ็คเตอร์.....	6
2.2 แสดงสัญลักษณ์ของยูสเคส.....	6
2.3 แสดงสัญลักษณ์ของเส้นความสัมพันธ์.....	7
2.4 แสดงการวาดความสัมพันธ์ระหว่าง Extending Use Case กับ Base Use Case .....	7
2.5 แสดงการวาดความสัมพันธ์ระหว่าง Base Use Case กับ Included Use Case .....	7
2.6 แสดงสัญลักษณ์ขอบเขตของระบบ.....	8
2.7 แสดงสัญลักษณ์ของคลาสไดอะแกรม.....	8
2.8 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรม.....	9
2.9 แสดงคอลลาบอเรนซ์ไดอะแกรม.....	9
2.10 แสดงสเตทชาร์ตไดอะแกรม.....	10
2.11 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรม.....	11
4.1 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการ.....	21
4.2 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมของเข้าสู่ระบบ.....	30
4.3 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมของรับมอบหมายงาน.....	31
4.4 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมของตรวจสอบสถานะของโครงการ.....	32
4.5 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมของส่งมอบงาน.....	33
4.6 แสดงคลาสไดอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการ.....	34
4.7 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมของการตรวจสอบความก้าวหน้าโครงการ.....	35
4.8 แสดงอีอาร์ไดอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการ.....	36
5.1 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบของระบบ PMS .....	44
5.2 แสดงหน้าจอเมนูหลักของระบบ PMS.....	44
5.3 แสดงหน้าจอเปิดโครงการของระบบ PMS.....	45
5.4 แสดงหน้าจอรับมอบงานของระบบ PMS.....	46
5.5 แสดงหน้าจอเบิกอุปกรณ์ของระบบ PMS.....	46
5.6 แสดงมอบหมายงานของระบบ PMS.....	47
5.7 แสดงส่งมอบงานของระบบ PMS.....	48
5.8 แสดงตรวจสอบสถานะโครงการของระบบ PMS.....	48

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.9 แสดงหน้าจอรายงานแจ้งเตือนของระบบ PMS.....	49
5.10 แสดงหน้าจอรายงานติดตามงานของระบบ PMS.....	49



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 บทนำ

ปัจจุบัน บริษัท ซีเมนต์ ประเทศไทย จำกัด ได้ดำเนินการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการบริหารโครงการทางด้านอุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีจำนวนของโครงการมากมายในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลให้เกิดการขยายตัวขององค์กรมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการส่งผ่านข้อมูลของโครงการต่างๆ ที่เกิดขึ้น จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการข้อมูลเป็นอย่างดี ซึ่งจะส่งผลให้การพัฒนาการดำเนินงานขององค์กรเกิดการแข่งขันที่ดีในวงการธุรกิจเดียวกัน

### 1.2 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบัน บริษัท ซีเมนต์ ประเทศไทย จำกัด ได้รับความไว้วางใจจากลูกค้าทั้งภาครัฐบาล และภาคเอกชนให้ดำเนินการบริหารจัดการโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางอุตสาหกรรม เช่น การให้บริการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบบริหารจัดการน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม โครงการติดตั้งระบบขนส่งมวลขนในรูปแบบต่างๆ โครงการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ โครงการติดตั้งระบบผลิตกำลังงานไฟฟ้าร่วมกับการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีโครงการอื่นๆ อีกมากมาย โดยการดำเนินงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการ โครงการที่ดีมีประสิทธิภาพของผู้จัดการโครงการ ถึงจะทำให้การดำเนินการบรรลุตามวัตถุประสงค์ และบรรลุตามความต้องการของลูกค้าได้

แต่ในปัจจุบัน การบริหารงานโครงการดังกล่าวนี้ ทางผู้จัดการโครงการยังไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการบริหารโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่อย่างใด ทำให้งานที่ออกมาส่วนใหญ่เกิดความล่าช้า ในการติดตั้งและทดสอบระบบ และขาดประสิทธิภาพของงาน ทำให้เกิดความสูญเสียต่อหน่วยงานและองค์กร รวมทั้งเสียภาพลักษณ์ในทางธุรกิจของบริษัท ซีเมนต์ ประเทศไทย จำกัด อีกด้วย

ดังนั้น ผู้พัฒนาระบบจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการขึ้นมา เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้จัดการโครงการในการติดตามและตรวจสอบแก้ไขงานที่ต้องการการตรวจสอบอย่างใกล้ชิด โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กรในอนาคตต่อไป

### 1.3 การทำงานของระบบในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน บริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทย จำกัด ยังไม่มีข้อมูลของระบบบริหารงานโครงการมาใช้ในการดำเนินงานของแต่ละโครงการ โดยการบริหารงานโครงการยังเป็นแบบใช้การตรวจสอบแบบสอบถามผ่านทางผู้รับผิดชอบดูแลงานในแต่ละโครงการที่รับผิดชอบ จากผู้ที่เกี่ยวข้องตามลำดับของสายงานบังคับบัญชาอยู่ ทำให้วิศวกรโครงการ หรือช่างเทคนิคที่ดูแลโครงการนั้นๆ ไม่มีการเก็บข้อมูลของการดำเนินงาน ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นต่างเป็นข้อมูลที่สำคัญ เช่น รายงานความก้าวหน้าของการดำเนินโครงการ รายงานปัญหาของโครงการ รายงานการแก้ไขปัญหาของโครงการ ข้อมูลการติดตามงาน ข้อมูลการจ่ายเงินงวดต่างๆ ของโครงการ ข้อมูลผลการให้บริการลูกค้าหลังการขาย เป็นต้น ซึ่งข้อมูลทั้งหลายที่กล่าวมายังไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดจากการทำงานในด้านต่างๆ มากมายขึ้น ทำให้งานที่ออกมาไม่มีประสิทธิภาพตามความต้องการของลูกค้าได้

### 1.4 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน

จากการทำงานบริหารโครงการในปัจจุบัน จะเกิดปัญหาหลายด้าน เช่น การติดตามงานของผู้จัดการโครงการ ไม่ได้ผล ข้อมูลรายงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการสูญหาย แบบฟอร์มและเอกสารสำคัญของโครงการสูญหาย การเกิดค่าใช้จ่ายที่สูงในการบริหารโครงการ การส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าเกิดความล่าช้ากว่ากำหนด การเก็บเงินงวดในแต่ละงวดจากลูกค้าเกิดความล่าช้าและมีข้อผิดพลาด เป็นต้น ซึ่งปัญหาทั้งหมดที่กล่าวมานี้ จะส่งผลเสียแก่องค์กรเป็นอย่างมาก

### 1.5 วัตถุประสงค์ของระบบใหม่

- 1.5.1 เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการของ บริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทย จำกัด ที่ขาดประสิทธิภาพให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 1.5.2 เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการ สำหรับผู้จัดการโครงการ และผู้บริหารระดับสูง ในการตรวจสอบการดำเนินโครงการ
- 1.5.3 เพื่อให้แผนการบริหารโครงการ สามารถขยายการบริหารโครงการได้มากยิ่งขึ้น
- 1.5.4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ทั้งภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน
- 1.5.5 เพื่อการจัดเก็บข้อมูลของโครงการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.5.6 เพื่อตอบสนองแผนธุรกิจในเชิงรุกและตอบสนองกลยุทธ์ขององค์กร
- 1.5.7 เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กร ทั้งกับพนักงาน บริษัทลูกค้า และลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ขอบเขตของการดำเนินงาน

ขอบเขตของการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหารงาน โครงการ มีดังต่อไปนี้

- 1.6.1 ศึกษาการดำเนินงานเดิมที่มีใช้อยู่ในการบริหาร โครงการของแผนกบริหาร โครงการของบริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทย จำกัด เพื่อการเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์
- 1.6.2 วางแผนในการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหารงาน โครงการ
- 1.6.3 หาความต้องการของผู้ใช้งานระบบใหม่จากผู้จัดการ โครงการ ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทย จำกัด ก่อนการนำความต้องการมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 1.6.4 ศึกษาความเป็นไปได้ของการดำเนิน โครงการ เพื่อจัดทำกรวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหาร โครงการ
- 1.6.5 นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ระบบ
- 1.6.6 ทำการออกแบบระบบบริหารงาน โครงการ เช่น การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบรายงาน การออกแบบหน้าจอแสดงผลของโปรแกรม เป็นต้น
- 1.6.7 ตรวจสอบการออกแบบย้อนหลังว่าถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงาน โครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 มุมมองดังต่อไปนี้

- 1.7.1 ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรม (Tangible Benefit) ประกอบด้วย
  - 1) ระบบบริหารงาน โครงการช่วยลดขั้นตอน ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานในแต่ละโครงการได้
  - 2) ทำให้เกิดการติดตามงาน และการตรวจสอบงาน โครงการมีความถูกต้อง และรวดเร็ว
  - 3) ลดจำนวนของเอกสารที่ใช้ในระหว่างการดำเนินงานลง
  - 4) เพิ่มผลผลิตและรายได้ให้แก่หน่วยงานและองค์กรมากยิ่งขึ้น
  - 5) สามารถส่งมอบงาน โครงการต่างๆ ให้แก่ลูกค้าได้ทันเวลาที่กำหนด ถูกต้อง และมีคุณภาพ
  - 6) ผู้จัดการแผนกสามารถรับงานบริหาร โครงการได้จำนวนเพิ่มมากขึ้นในเวลาเดียวกัน
  - 7) เกิดการบริหารจัดการ โครงการที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) สามารถประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในแผนกบริหารโครงการได้ง่าย  
ยิ่งขึ้น

1.7.2 ประโยชน์ที่เป็นนามธรรม (Intangible Benefit) ประกอบด้วยประโยชน์ต่างๆ ดังนี้

- 1) เพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานโครงการ
- 2) ระบบบริหารโครงการช่วยให้วิศวกรเกิดการเรียนรู้การบริหารงานระดับ  
ผู้จัดการได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
- 3) สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรโดยรวม โดยองค์กรมีความน่าเชื่อถือมาก  
ยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบระบบข้อมูล

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ออกแบบ ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงเทคนิคการนำหลักการของการพัฒนาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยภาษายูเอ็มแอล (Object Oriented Analysis and Design with UML Language)

### 2.1 ภาษายูเอ็มแอล (UML Language)

ภาษายูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language) คือ ภาษารูปภาพ หรือภาษาสัญลักษณ์ (Graphic Language) ที่ใช้สำหรับการถ่ายทอดแนวความคิดในการออกแบบของผู้พัฒนาระบบ ให้ออกมาเป็นรูปภาพ หรือวัตถุเพื่อสื่อความเข้าใจ โดยภาษายูเอ็มแอลที่ใช้สร้างแผนภาพนั้น มีสัญลักษณ์ของการใช้งานหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ในการสร้างแผนภาพนั้นๆ กล่าวโดยสรุป คือ “ยูเอ็มแอล เป็นภาษาสำหรับการสร้างแบบจำลองของการออกแบบระบบสารสนเทศ” ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุโดยเฉพาะ (กิตติ ภัคดี วัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548:80)

ยูเอ็มแอล ไดอะแกรม (UML Diagram) ประกอบด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมที่สื่อให้เห็นถึงการออกแบบและการพัฒนาระบบ โดยมีรูปแบบของไดอะแกรมหลากหลาย เช่น ยูสเคส ไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม แอคติวิตี ไดอะแกรม คอลลาบอเรชัน ไดอะแกรม ซีควেনซ์ ไดอะแกรม สเตทชาร์ท ไดอะแกรม อีอาร์ ไดอะแกรม เป็นต้น ซึ่งไดอะแกรมต่างๆ ที่กล่าวมานี้ต่างแสดงถึงการออกแบบระบบ หรือแสดงแบบจำลองได้หลากหลายความหมาย และทำให้เข้าใจระบบงานที่ทำการออกแบบมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้จะได้กล่าวในรายละเอียดของแต่ละไดอะแกรมภายหลัง

ทั้งนี้ ในการพัฒนาและออกแบบระบบทางสารสนเทศ ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้งานไดอะแกรมทุกๆ อย่าง โดยผู้พัฒนาระบบจะพิจารณาเฉพาะไดอะแกรมที่มีความจำเป็นในการใช้งานตามความเหมาะสมเท่านั้น ซึ่งยูเอ็มแอล ไดอะแกรมแต่ละชนิดจะประกอบด้วยรายละเอียดของไดอะแกรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

#### 2.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคส ไดอะแกรม เป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical) ที่ใช้อธิบายพฤติกรรมหรืออธิบายลักษณะของการออกแบบระบบ และเป็นไดอะแกรมที่ใช้สื่อสารและทำความเข้าใจเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วมกันระหว่างผู้ใช้งานระบบ (System User) และผู้พัฒนาระบบ (System Analyst) ว่าระบบที่ออกแบบนั้นมีความเข้าใจตรงกันระหว่าง 2 ฝ่ายหรือไม่ รวมทั้งยังเป็นโคอะแกรมที่ใช้อธิบายและกำหนดขอบเขตของการพัฒนาระบบว่าระบบดังกล่าว มีขนาดและขอบเขตของการพัฒนาเท่าใด

สัญลักษณ์ที่ใช้ในยูสเคสโคอะแกรมนั้นมีมาตรฐานหลักๆ ที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลายอยู่ 4 อย่าง ประกอบด้วย แอ็คเตอร์ (Actor) ชื่อยูสเคส (Use Case Name) ความสัมพันธ์ (Relation) และขอบเขตของระบบ (System Boundary) โดยจะอธิบายแต่ละสัญลักษณ์โดยละเอียด ดังนี้

1) **แอ็คเตอร์ (Actor)** เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับแสดงถึงบุคคลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ หรือมีส่วนร่วมในการใช้งานระบบที่ทำการออกแบบ ซึ่งรวมทั้ง Primary Actor และ Stakeholder Actor ที่เป็นมนุษย์ ทั้งนี้ แอ็คเตอร์ สามารถเขียนให้อยู่ภายในขอบเขตของระบบ (System Boundary) หรือเขียนให้อยู่นอกขอบเขตของระบบ (System Boundary) ได้ทั้ง 2 แบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของการออกแบบยูสเคสโคอะแกรมนั้นๆ ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคน (Stick Man Icon) พร้อมทั้งการเขียนชื่อแอ็คเตอร์ (Actor) ไว้ด้านล่างของสัญลักษณ์ด้วย แต่หากแอ็คเตอร์ที่ไม่ใช่มนุษย์ เช่น ระบบงานอื่นๆ ที่อยู่นอกขอบเขตของระบบที่เราออกแบบและพัฒนา จะสามารถใช้สัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมแล้วเขียนว่า “<< Actor >>” ไว้ด้านบน ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ของแอ็คเตอร์ (Actor)

2) **ชื่อยูสเคส (Use Case Name)** เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับบอกการสนทนา (Dialog) ระหว่างแอ็คเตอร์กับระบบที่ทำการพัฒนาออกแบบนั้นๆ ยูสเคส จะไม่อธิบายลงในรายละเอียดของระบบ และยูสเคสจะไม่อธิบายลักษณะของระบบแบบคำสั่ง ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ของระบบ ทั้งนี้ ยูสเคสเป็นแกนของการพัฒนาระบบสมัยใหม่ การตั้งชื่อยูสเคสต้องตั้งชื่อเป็นนาม (Noun)



รูปที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ของชื่อยูสเคส (Use Case Name)

3) **ความสัมพันธ์ (Relations)** คือสัญลักษณ์ที่ใช้เส้นลากเชื่อมกันระหว่างแอ็คเตอร์ (Actor) และยูสเคส (Use Case) ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์เส้นทึบ ดังแสดงในรูปที่ 2.3 หรือแสดง

ความสัมพันธ์ระหว่างกับยูสเคส (Use Case) ด้วยกันเอง ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์เส้นประมีหัวลูกศร ดังแสดงในรูปที่ 2.3

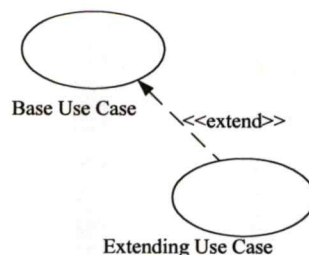
รูปที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ของเส้นความสัมพันธ์

- Extend เป็นความสัมพันธ์แบบขยายหรือเพิ่มเติมจากยูสเคสหลัก การวาดเส้นความสัมพันธ์เชื่อมระหว่างยูสเคสหลักกับยูสเคสที่ขยาย ให้เริ่มลากเส้นความสัมพันธ์จาก Extending Use Case โดยหันหัวลูกศรไปที่ยูสเคสหลัก (Base Use Case) ดังแสดงในรูปที่ 2.4 แสดงการวาดเส้นความสัมพันธ์ระหว่าง Extending Use Case กับ Base Use Case



รูปที่ 2.4 แสดงการวาดเส้นความสัมพันธ์ระหว่าง Extending Use Case กับ Base Use Case

- Included เป็นความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ คือการนำขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนกันในแต่ละยูสเคสใด มาสร้างเป็นยูสเคสต่างหากเพื่อการใช้ยูสเคสอื่นได้เรียกใช้อีกได้ ยูสเคสที่ทำหน้าที่ดังกล่าวมาจากยูสเคสอื่นๆ เรียกว่า Base Use Case และในขณะที่ยูสเคสที่ถูกเรียกหรือยูสเคสที่ถูกดึงกิจกรรมมาเรียกว่า Included Use Case และสามารถเขียนเส้นความสัมพันธ์ได้ในทิศทางที่ตรงข้ามกับ Extend โดยการเริ่มลากเส้นความสัมพันธ์จาก Base Use Case หันหัวลูกศรไปที่ Included Use Case แล้วเขียนชื่อ Relation “<< include >>” ไว้ตรงกลางเส้นความสัมพันธ์ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แสดงการวาดเส้นความสัมพันธ์ระหว่าง Base Use Case กับ Included Use Case

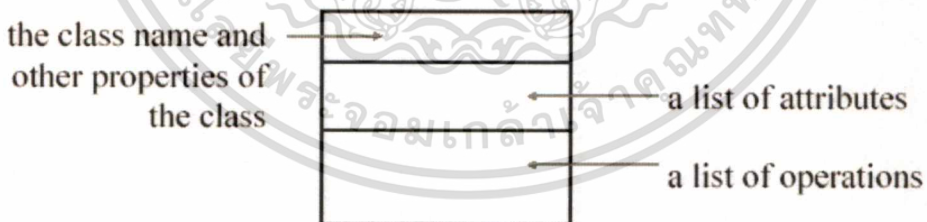
4) ขอบเขตของระบบ (System Boundary) คือสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับบอกขอบเขตของการออกแบบ หรือการพัฒนาาระบบต่างๆ เหล่านั้น ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ครอบอยู่รอบๆ อยู่ ส่วนภายนอกของสี่เหลี่ยมจะมีแอ็คเตอร์อยู่ เพื่อแสดงการจำเพาะเจาะจงให้เห็นเฉพาะขอบเขตของระบบนั้นจริงๆ



รูปที่ 2.6 แสดงสัญลักษณ์ขอบเขตของระบบ (System Boundary)

### 2.1.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

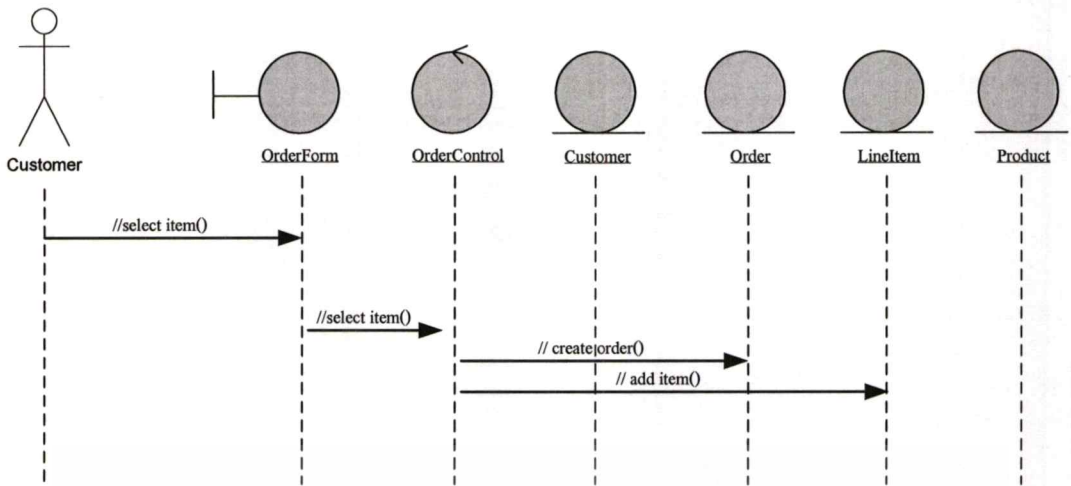
คลาสไดอะแกรม คือแผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่มุมต่างๆ ระหว่างคลาสนั้นๆ ซึ่งความสัมพันธ์นี้เป็นความสัมพันธ์เชิงสถิติ คลาสไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมหลักที่ใกล้เคียงกับการออกแบบระบบเชิงวัตถุมากที่สุด คลาสไดอะแกรม ประกอบด้วยสัญลักษณ์ของคลาสและเส้นแสดงความสัมพันธ์ ในส่วนสัญลักษณ์ของคลาส จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ถูกขีดเส้นแบ่งตามแนวนอนออกเป็น 3 ส่วน โดยส่วนบนสุดเป็นชื่อคลาส ส่วนกลางเป็นแอตทริบิวต์ และส่วนล่างสุดเป็นโอเปอเรชัน หรือเมธอดคอร์ท ดังแสดงสัญลักษณ์ของคลาสไดอะแกรมในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงสัญลักษณ์ของคลาสไดอะแกรม

### 2.1.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

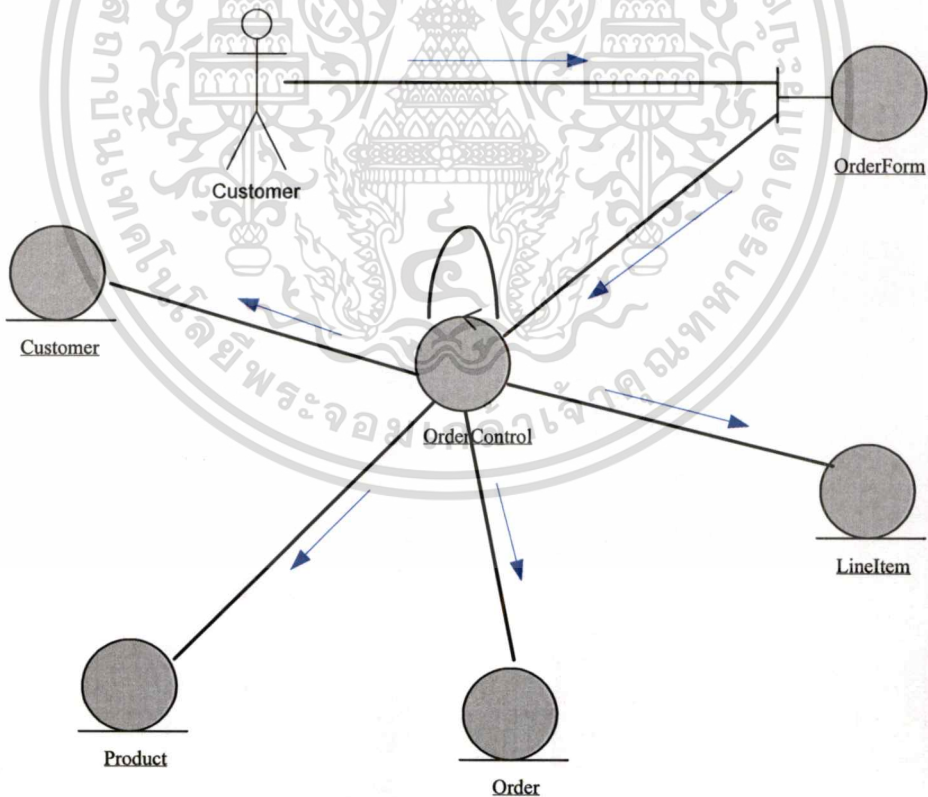
ซีควเอนซ์ไดอะแกรม เป็นการเขียนแผนภาพที่แสดงขั้นตอนของการทำงานแต่ละยูสเคสระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ ที่ทำการส่งข้อความ (Message) หรือบริการ (Service) ถึงกับและกันโดยไดอะแกรมนี้จะช่วยให้โปรแกรมเมอร์เห็นภาพโดยรวมของระบบ ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในการเขียน และควบคุมโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ ดังแสดงในรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรม

2.1.4 คอลลาบอเรนซ์ไดอะแกรม (Collaboration Diagram)

คอลลาบอเรนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพชนิดเดียวกับซีเควนซ์ไดอะแกรม แต่จะแตกต่างจากซีเควนซ์ไดอะแกรม โดยจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์และการปฏิสัมพันธ์ ทั้งนี้คอลลาบอเรนซ์ไดอะแกรมจะแสดงลำดับของการทำงานก่อนและหลังดังแสดงในรูปที่ 2.9

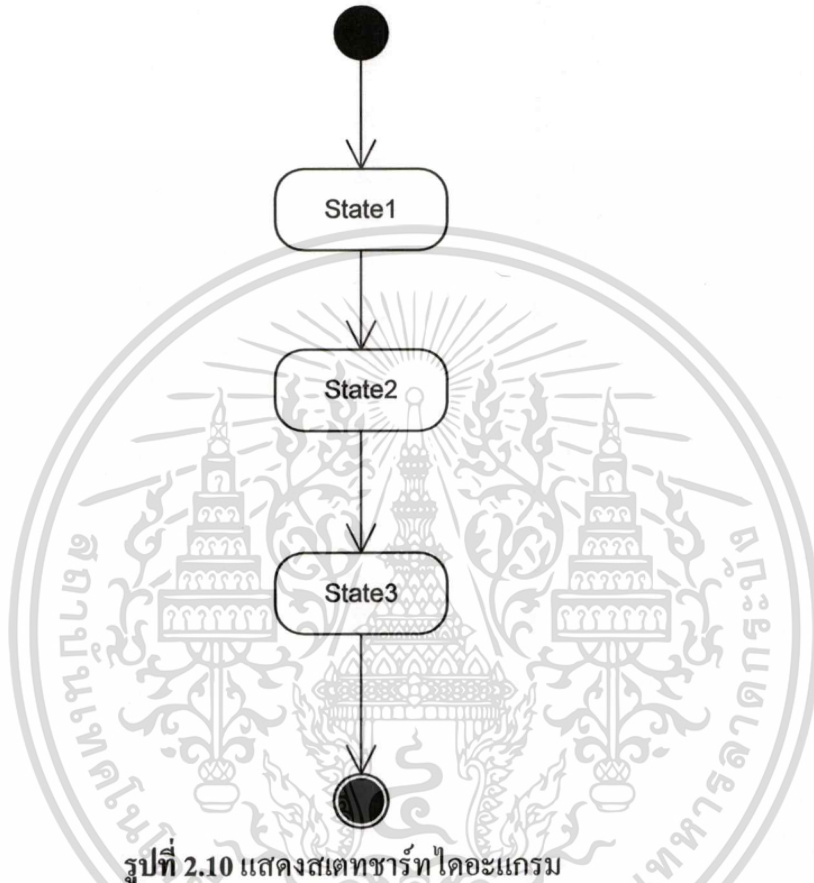


รูปที่ 2.9 แสดงคอลลาบอเรนซ์ไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5 สเตทชาร์ทไดอะแกรม (State Chart Diagram)

สเตทชาร์ทไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงเหตุการณ์ต่างๆ ของแต่ละสถานะ (State) การทำงานภายในระบบที่ทำการออกแบบ ซึ่งมีผลทำให้สถานะของอ็อบเจกต์เปลี่ยนแปลงไป และการกระทำที่เกิดขึ้นเมื่อสถานะของอ็อบเจกต์นั้นเปลี่ยนแปลงไป ดังแสดงตัวอย่างของสเตทชาร์ทไดอะแกรมให้เห็นในรูปที่ 2.10

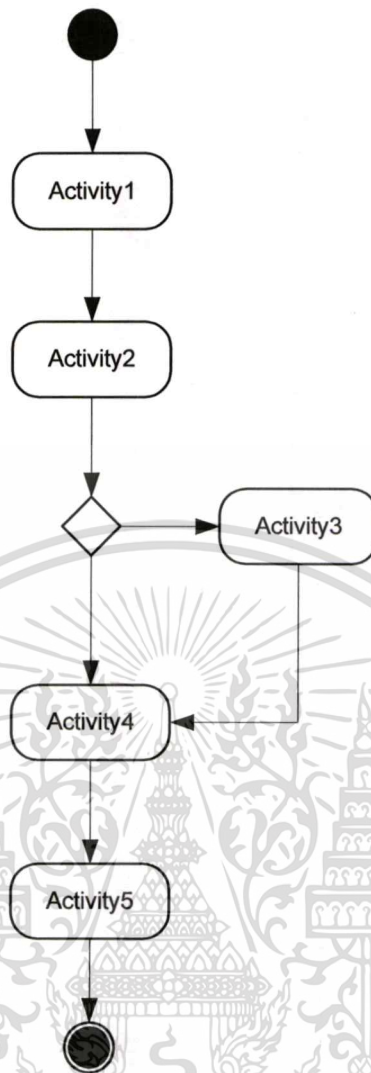


### 2.1.6 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอกทิวิตีไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงาน (Activity) หรือกิจกรรมในการทำงาน โดยเกิดสถานะต่างๆ ขึ้นระหว่างการทำงาน และผลจากการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ในระบบที่ทำการออกแบบ ดังแสดงตัวอย่างให้เห็นในรูปที่ 2.11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 แสดงเอกทิวทัศน์ไดอะแกรม

## 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Tools for System Development)

การพัฒนาระบบจำเป็นต้องนำเครื่องมือมาช่วยในการพัฒนา เพื่อความรวดเร็วและเป็นมาตรฐานของการออกแบบพัฒนา โดยเครื่องมือดังกล่าวจะมีหลากหลาย แต่หนึ่งในเครื่องมือต่างๆ เหล่านี้จะมี เคสทูลส์ (CASE Tools: Computer-Aided Software Engineering) ซึ่งจัดเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อช่วยการวิเคราะห์ให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมถึงต้องใช้เคสทูลส์ในการสร้างแบบจำลอง หรือไดอะแกรมต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นอีกด้วย นอกจากนี้แล้วเคสทูลส์ยังมียังมีเครื่องช่วยวาด (Drawings Tools) สำหรับวาดไดอะแกรมอีกแบบหนึ่ง เช่น ไมโครซอฟต์วิสิโอ (Microsoft Visio) วิซิเบิล อะนาลิส (Visible Analyst) เป็นต้น

### 2.2.1 ประเภทของเคสทูลส์ ประกอบด้วย

#### 1) อัปเปอร์เคสทูลส์ (Upper CASE Tools)

เป็นเครื่องมือที่ผู้พัฒนาระบบสามารถนำมาใช้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เช่น การสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบแบบจำลองที่สร้างไว้แล้ว รวมไปถึงการจัดเก็บข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ทำหน้าที่เป็นรีโพซิทอรี เช่น เคสทูลส์ของวิซิเบิล อะนาลิสต์ (Visible Analyst) เป็นต้น

#### 2) โลเวอร์เคสทูลส์ (Lower CASE Tools)

เป็นเครื่องมือที่ผู้พัฒนาระบบ สามารถนำมาใช้สำหรับการทำให้ระบบบรรลุผล (Implementation) เช่น แบบจำลองที่ผู้พัฒนาระบบทำการออกแบบไว้ สามารถนำมาทำการแปลง (Generate) ให้เป็นรหัสโปรแกรม เช่น เคสทูลส์ของ Rational Rose และ Together Soft เป็นต้น

### 2.3 ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Operating System: OS for System Development)

เป็นโปรแกรมที่ทำงานเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้เครื่องและฮาร์ดแวร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้ใช้ระบบสามารถปฏิบัติงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยจะเฝ้าอำนวยความสะดวกพัฒนาและ การใช้โปรแกรมต่างๆ รวมถึงการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหารงาน โครงการนี้จะใช้ระบบปฏิบัติการของ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ เอ็กซ์พี เซอร์วิสแพ็คเกจ 2 (Microsoft Window XP Service Pack 2) ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบฯ

### 2.4 ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (Database System for System Development)

ฐานข้อมูล (Database) คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานบริษัท ประกอบด้วย รหัสพนักงาน ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และ กลุ่มข้อมูลดังกล่าวถูกจัดเก็บอยู่รวมกันหลาย ๆ กลุ่ม ซึ่งอาจจะเก็บอยู่ในรูปแฟ้มเอกสารหรืออยู่ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งกล่าวโดยสรุปแล้ว ระบบฐานข้อมูล มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

- เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูล
- ข้อมูลที่จัดเก็บมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สามารถแสดงออกมามีอยู่ในรูปแบบของตารางได้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.1 ส่วนประกอบของตารางในฐานะข้อมูล มีดังนี้

โดยทั่วไปแล้วตารางข้อมูลที่ใช้งานกันจะประกอบด้วย แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ต่าง ๆ แต่ถ้ามองกันในรูปแบบของฐานข้อมูลแล้ว เราจะเรียกรายละเอียดในแถวว่า เรคอร์ด (Record) และเรียกรายละเอียดในคอลัมน์ว่าฟิลด์ (Field)

ในฐานะข้อมูล 1 ระบบ อาจประกอบด้วยตารางข้อมูลมากกว่า 1 ตาราง ฐานข้อมูลที่มีตารางข้อมูลมากกว่า 1 ตาราง และมีตารางตั้งแต่ 1 คู่ขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันด้วยฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่ง เราเรียกฐานข้อมูลประเภทนี้ว่า “ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์” หรือ Relational Database

## 2.4.2 ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล มีดังนี้

ฐานข้อมูลจะช่วยสร้างระบบการจัดเก็บข้อมูลขององค์กรให้เป็นระเบียบ แยกแยกข้อมูลตามประเภท ทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันจัดเก็บอยู่ด้วยกัน สามารถค้นหาและเรียกใช้ได้ง่าย ไม่ว่าจะนำมาพิมพ์รายงาน นำมาคำนวณ หรือนำมาวิเคราะห์ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ขององค์กร หรือหน่วยงานได้เป็นอย่างดี

จากประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ข้างต้น อาจกล่าวได้ระบบฐานข้อมูลมีข้อดีมากกว่าการเก็บข้อมูลมากกว่าระบบแฟ้มข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้
- 2) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- 3) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้
- 4) การเก็บรักษาถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือได้สูง
- 5) สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูลได้
- 6) สามารถกำหนดมาตรฐานระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้
- 7) มีความเป็นอิสระของข้อมูล

## 2.4.3 ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีดังนี้

- 1) ช่วยลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูล
- 2) ช่วยให้เราสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ตรงกัน (ข้อมูลอัปเดตได้ทันเวลา) เนื่องจากข้อมูลถูกแก้ไขจากที่เดียวกันได้
- 3) ช่วยป้องกันความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูล และการแก้ไขข้อมูล (การป้อนข้อมูลที่ซ้ำกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ช่วยประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ (ไม่เก็บข้อมูลซ้ำซ้อน เก็บข้อมูลเท่าที่จำเป็น)

#### 2.4.4 โครงสร้างของฐานข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) Character คือ ตัวอักษรแต่ละตัว ตัวเลข และเครื่องหมาย
- 2) Field คือ เขตของข้อมูล ชุดข้อมูลที่ใช้แทนความหมายของสื่อโครงสร้าง เช่น ชื่อของบุคคล ชื่อของวัตถุสิ่งของ เป็นต้น
- 3) Record คือ ระเบียบ หรือรายการข้อมูล เช่น ระเบียบของพนักงานแต่ละคน
- 4) Table/Field คือ ตารางหรือแฟ้มข้อมูลที่ประกอบขึ้นด้วยระเบียบต่างๆ เช่น ตารางข้อมูลของบุคคล ตารางข้อมูลของวัตถุสิ่งของต่างๆ
- 5) Database คือ ฐานข้อมูลที่ประกอบด้วยตาราง และแฟ้มข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือมีความสัมพันธ์กัน



## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบปัจจุบันที่เป็นอยู่ ของบริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทย จำกัด ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงาน โครงการต่างๆ โดยจะกล่าวถึงการวิเคราะห์การทำงานของระบบในปัจจุบัน การวิเคราะห์ปัญหาของระบบในปัจจุบัน พร้อมกับการกล่าวถึงแนวความคิดในการพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ ไปจนกระทั่งการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการออกแบบเพื่อพัฒนาระบบใหม่ทั้งทางด้านความเป็นไปได้ทางเทคนิค ความเป็นไปได้ทางการเงิน และความเป็นไปได้ทางการทำงานจริง ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละหัวข้อดังนี้

### 3.1 การทำงานในระบบปัจจุบัน

ในปัจจุบัน บริษัท ซีเมนส์ ประเทศไทย จำกัด ยังไม่มีข้อมูลของระบบบริหารงาน โครงการ มาใช้ในการดำเนินงานของแต่ละโครงการ โดยการบริหารงาน โครงการยังเป็นแบบใช้การ ตรวจสอบแบบสอบถามผ่านทางผู้รับผิดชอบดูแลงานในแต่ละโครงการที่รับผิดชอบ จากผู้ที่เกี่ยวข้องตามลำดับของสายงานบังคับบัญชาอยู่ ทำให้วิศวกร โครงการ หรือช่างเทคนิคที่ดูแลโครงการนั้นๆ ไม่มีการเก็บข้อมูลของการดำเนินงาน ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ต่างเป็นข้อมูลที่สำคัญ เช่น รายงานความก้าวหน้าของการดำเนินโครงการ รายงานปัญหาของโครงการ รายงานการแก้ไข ปัญหาของโครงการ ข้อมูลการติดตามงาน ข้อมูลการจ่ายเงินงวดต่างๆ ของโครงการ ข้อมูลผลการ ให้บริหารลูกค้าหลังการขาย เป็นต้น ซึ่งข้อมูลทั้งหลายที่กล่าวมายัง ไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดจากการทำงานในด้านต่างๆ มากมายขึ้น ทำให้งานที่ออกมาไม่มี ประสิทธิภาพตามความต้องการของลูกค้าได้

### 3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน

จากการทำงานบริหาร โครงการในปัจจุบัน จะเกิดปัญหาหลายด้าน เช่น การติดตามงานของ ผู้จัดการโครงการไม่ได้ผล ข้อมูลรายงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการสูญหาย แบบฟอร์มและเอกสารสำคัญของโครงการสูญหาย การเกิดค่าใช้จ่ายที่สูงในการบริหาร โครงการ การส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าเกิดความล่าช้ากว่ากำหนด การเก็บเงินงวดในแต่ละงวดจากลูกค้าเกิดความล่าช้าและมีข้อผิดพลาด เป็นต้น ซึ่งปัญหาทั้งหมดที่กล่าวมานี้ จะส่งผลเสียแก่องค์กรเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 แนวคิดในการพัฒนาระบบใหม่

จากการศึกษาปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบันและจากปัญหาที่พบนั้น ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบงานบริหารงาน โครงการใหม่ขึ้นมา ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถจัดปัญหาของงานต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นในเรื่องระบบงานปัจจุบัน ดังนั้นระบบใหม่จะต้องสามารถใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดยต้องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดังนี้

- 3.3.1 ระบบสามารถตรวจสอบความคืบหน้าในการดำเนิน โครงการได้
- 3.3.2 ระบบสามารถใช้งานบนระบบ โครข่ายภายในและภายนอกได้
- 3.3.3 ระบบสามารถออกรายงานได้
- 3.3.4 ระบบสามารถอภิขอสั่งซื้ออุปกรณ์ได้
- 3.3.5 ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลได้
- 3.3.6 ระบบสามารถส่งมอบงาน และรับมอบงาน โครงการผ่านอินเทอร์เน็ตหรือ อินเทอร์เน็ตได้

### 3.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ (Feasibility Analysis)

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของระบบงานบริหารงาน โครงการนี้ สามารถแบ่งการวิเคราะห์ ออกได้เป็น 3 ด้าน คือ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibility) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ทางด้านการดำเนินการ (Operation Feasibility) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.4.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึง ความสามารถของการพัฒนาระบบใหม่และเป็นการประเมินเทคนิคของระบบใหม่ที่จะใช้ ใน การแก้ปัญหาเดิม ซึ่งสามารถสรุปการประเมิน ดังนี้

- 1) ด้วยระบบใหม่ถูกออกแบบให้อยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีใช้กันมาอย่างแพร่หลาย และสามารถติดต่อกับฐานข้อมูล ดังนั้นการพัฒนาและติดตั้งสามารถกระทำได้อย่างสะดวก
- 2) องค์กรมีการใช้อินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตอยู่ก่อนแล้ว จึงไม่เป็นการเพิ่ม ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์การใช้งานของระบบผ่านอินเทอร์เน็ตและ อินเทอร์เน็ตใหม่แต่อย่างใด

- 3) ด้านผู้ใช้งานองค์กรซึ่งมีความคุ้นเคยกับอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี จึงไม่เป็นการยุ่งยากต่อการเรียนรู้การใช้งานกับระบบใหม่
- 4) ขนาดของระบบจัดเป็นระบบขนาดเล็ก จึงไม่เป็นการยุ่งยากต่อการบริหารแต่อย่างใด และในองค์กรมีบุคลากรรองรับในการให้บริการอย่างเพียงพอ
- 5) เนื่องจากองค์กรมีการจ้างหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการภายในอยู่ก่อนแล้ว จึงเป็นการดีต่อองค์กรที่สามารถใช้บุคลากรที่มีอยู่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

**3.4.2 ความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibility)**

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินเป็นส่วนสำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าของการลงทุนจัดทำโครงการ เพื่อหาจุดคุ้มทุนก่อนการตัดสินใจลงทุนดำเนินการ ในโครงการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหารงาน โครงการนี้ได้ทำการวิเคราะห์ถึงต้นทุน ผลตอบแทนสุทธิ โดยใช้เทคนิคการประเมินหลายๆด้าน เช่น การประเมินมูลค่าเงินในปัจจุบัน (Net Present Value: NPV) และอัตราผลตอบแทน (Return of Investments: ROI) ซึ่งพิจารณาได้จากตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 ตามรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงต้นทุนที่เกิดขึ้นของระบบใหม่

ต้นทุนที่เกิดขึ้นของระบบใหม่	
<b>การจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์</b>	
- ค่าจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)	60,000 บาท
- ค่าจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบฐานข้อมูล (Database Server)	60,000 บาท
- ค่าจัดซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อ	15,000 บาท
- ค่าจ้าง โปรแกรมเมอร์เขียน โปรแกรม	150,000 บาท
<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>285,000 บาท</b>
ต้นทุนในการบำรุงรักษาระบบ	
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบ	10,000 บาท
ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้ออุปกรณ์จัดเก็บเพิ่มเติม	5,000 บาท
<b>รวมค่าใช้จ่าย</b>	<b>15,000 บาท</b>

ตารางที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์หาผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV)

รายละเอียด	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม
กระแสเงินสดรับ	0	150,000	180,000	200,000	240,000	270,000	-
อัตราคิดลด	1	0.9091	0.8246	0.7531	0.6830	0.6209	-
PV ของกระแสเงินสดรับ	0	136,364	148,759	150,262	163,922	167,648	-
NPV ของกระแสเงินสดรับ	0	136,364	285,123	435,385	599,307	766,956	766,956
ต้นทุนที่เกิดขึ้นครั้งเดียว	285,000	0	0	0	0	0	-
ต้นทุนที่เกิดขึ้นซ้ำอีก	0	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	-
อัตราคิดลด 10%	1	0.9091	0.8246	0.7531	0.6830	0.6209	-
PV ของต้นทุน	285,000	13,636	12,397	11,270	10,245	9,314	-
NPV ของต้นทุน	285,000	298,636	311,033	322,303	332,548	341,862	341,862
ผลตอบแทนต่อปี	-285,000	135,000	165,000	185,000	225,000	225,000	-
NPV ต่อปี	-285,000	122,727	136,363	138,992	153,677	158,335	-
NPV สะสม	-285,000	-162,272	-25,909	113,083	266,760	425,095	425,095

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI)

$$\begin{aligned} \text{ค่า ROI} &= (766,956 - 341,862) / 341,862 \\ &= 124.35\% \text{ ต่อ 5 ปี} \\ &= 24.86\% \text{ ต่อปี} \end{aligned}$$

จากรายละเอียดในตาราง และการคำนวณหาค่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) นั้นจะเห็นได้ว่าค่า ROI ที่คำนวณได้ค่าไม่สูงมากนัก แสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้ในการลงทุนอยู่บ้าง แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นยังต้องพิจารณาจากความเป็นไปได้และความจำเป็นในความต้องการของระบบใหม่ ประกอบการตัดสินใจเพิ่มเติมด้วย ซึ่งจากเหตุผลของความต้องการใช้งานระบบใหม่และความเป็นไปได้ทางเทคนิคแล้วพบว่าควรลงทุนในโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 ความเป็นไปได้ทางการดำเนินงาน (Operational Feasibility)

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการดำเนินงานของโครงการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหารงานโครงการนี้ จะสร้างขึ้นโดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นที่นิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย และเหมาะสมกับองค์กรที่มีการบริหารโครงการขนาดใหญ่หลายๆ โครงการพร้อมๆกัน เพื่อทำให้เกิดการทำงานในลักษณะของการบริหารงานโครงการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ยังสามารถลดต้นทุนของการดำเนินงานได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ด้านการติดตั้งใช้งานระบบใหม่นี้ไม่มีความซับซ้อนมาก ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบใหม่นี้ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่เดิมขององค์กรได้



## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

หลังจากได้วิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบันแล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ ที่ต้องคำนึงถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรมาใช้งานให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดกับการบริหารงาน โครงการต่างๆ โดยเริ่มจากการศึกษาความต้องการของระบบใหม่ ขอบเขตของระบบงานใหม่ และคุณสมบัติของระบบงาน ซึ่งได้นำทฤษฎีของยูเอ็มแอลมาอธิบายว่าระบบทำงานอะไร และมีขั้นตอนในการทำงานเป็นอย่างไร โดยอาศัยไดอะแกรมต่างๆ เช่น ยูสเคสไดอะแกรม แอกติวิตีไดอะแกรม สเตทชาร์ท ไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และซีเควนซ์ไดอะแกรม เป็นต้น ซึ่งไดอะแกรมต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะทำให้ผู้พัฒนาระบบได้เห็นภาพของระบบใหม่ได้อย่างชัดเจนและสามารถนำไปพัฒนาระบบต่อไปได้อย่างง่ายดาย จากนั้นจะเป็นการออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยใช้อีอาร์ไดอะแกรมมาเป็นจุดเริ่มต้นในการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลใหม่ ซึ่งการออกแบบและพัฒนาระบบด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นมีรายละเอียดดังนี้

### 4.1 ความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงาน โครงการนี้ ทางผู้วิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบในองค์กร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Functional Requirement) และความต้องการที่ไม่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Non – Functional Requirement) โดยมีรายละเอียดของแต่ละความต้องการ ดังนี้

#### 4.1.1 ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Functional Requirements)

- 1) ระบบต้องสามารถตรวจสอบการระยะเวลาในการดำเนินโครงการได้โดยมีการแจ้งเตือนผ่านหน้าจอของระบบ
- 2) ระบบต้องสามารถออกรายงานได้ เช่น การออกรายงานสำหรับผู้บริหารระดับสูง และการออกรายงานสำหรับลูกค้า เป็นต้น
- 3) ระบบต้องกำหนดระดับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 2 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ (Administrator) และผู้ใช้งานระบบ (User) ได้
- 4) ระบบต้องสามารถทำงานในลักษณะเว็บเบส (Web Based) ได้
- 5) ระบบต้องทำงานได้ในโครงข่ายสื่อสารแบบอินทราเน็ต (Intranet) ขององค์กรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

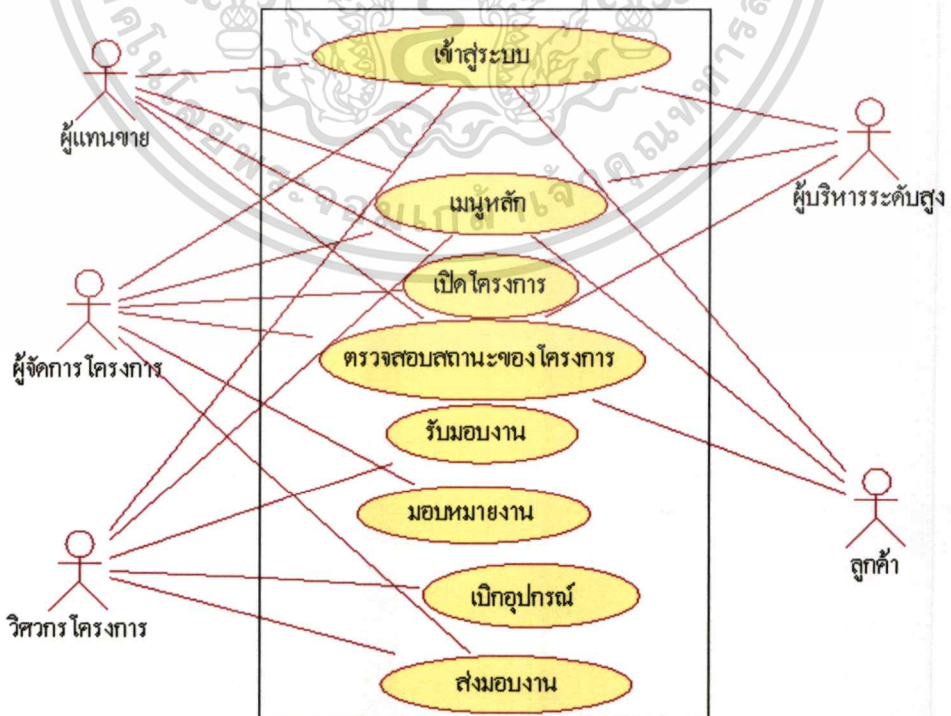
#### 4.1.2 ความต้องการที่ไม่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Non – Functional Requirements)

- 1) ระบบต้องมีความสามารถในการทำงานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- 2) ระบบต้องสามารถใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการทางด้านซอฟต์แวร์ ของไมโครซอฟต์เอ็กซีทีเวอร์ชันล่าสุดได้
- 3) ต้องมีระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้
- 4) ระบบต้องสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่มีฟังก์ชันการทำงานที่ยุ่งยาก

#### 4.2 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่ออกแบบมา เพื่อแสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบว่าประกอบด้วยการทำงานบางส่วนใดบ้าง ซึ่งเป็นไดอะแกรมที่ใช้สื่อสารกันระหว่างผู้ใช้งาน (User) และผู้พัฒนาระบบ (System Developer) เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานต่อไป

ในการออกแบบยูสเคสไดอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลบริหารงานโครงการนี้ประกอบด้วย 8 ยูสเคส คือ เข้าสู่ระบบ เมนูหลัก เปิดโครงการ ตรวจสอบสถานะของโครงการ รับมอบงาน มอบหมายงาน เบิกอุปกรณ์ และส่งมอบงาน นอกจากนี้ยูสเคสไดอะแกรมประกอบด้วย 5 แอคเตอร์ คือ ผู้บริหารระดับสูง ผู้แทนขาย ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ และลูกค้า ทั้งนี้แสดงในรายละเอียดของยูสเคสไดอะแกรมในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 สามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละยูสเคสได้ในตารางที่ใช้อธิบายแต่ละยูสเคสดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดยูสเคสชื่อ เข้าสู่ระบบ

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ เข้าสู่ระบบ	
<b>Use Case Name:</b>	เข้าสู่ระบบ
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ
<b>Actor:</b>	ผู้จัดการ โครงการ วิศวกร โครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้า ผู้แทนขาย
<b>Stakeholders:</b>	ผู้จัดการ โครงการ วิศวกร โครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้า ผู้แทนขาย
<b>Precondition:</b>	มีรหัสผ่าน (Password)
<b>Post condition:</b>	ผู้จัดการ โครงการ วิศวกร โครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้า และผู้แทนขาย สามารถเข้าสู่ระบบได้
<b>Trigger Event:</b>	ผู้จัดการ โครงการ วิศวกร โครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้า และผู้แทนขาย เข้าสู่ระบบ
Actor Action	System Action
<b>Typical Cause of Event:</b> Step 1: ผู้ใช้งานใส่ Username และ Password	Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอ
<b>Alternate Cause of Event:</b> Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดของยูสเคสชื่อ เมนูหลัก

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ เมนูหลัก	
<b>Use Case Name:</b>	เมนูหลัก
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการเข้าสู่เมนูหลัก
<b>Actor:</b>	ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้า ผู้แทนขาย
<b>Stakeholders:</b>	ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้า ผู้แทนขาย
<b>Precondition:</b>	มีรหัสผ่าน (Password)
<b>Post condition:</b>	ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้า และผู้แทนขายสามารถเข้าสู่เมนูหลักของระบบได้
<b>Trigger Event:</b>	ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ ผู้บริหารระดับสูง ลูกค้าและผู้แทนเข้าสู่เมนูหลักของระบบ
Actor Action	System Action
<b>Typical Cause of Event:</b> Step 1: ผู้ใช้งานใส่ Username และ Password	Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอเมนูหลัก
<b>Alternate Cause of Event:</b> Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดของยูสเคสชื่อ เปิดโครงการ

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ เปิดโครงการ	
<b>Use Case Name:</b>	เปิดโครงการ
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการเปิดโครงการ
<b>Actor:</b>	ผู้แทนขาย
<b>Stakeholders:</b>	ผู้แทนขาย
<b>Precondition:</b>	มีรหัสของโครงการ
<b>Post condition:</b>	ผู้แทนขายสามารถเปิดโครงการเพื่อการส่งมอบให้แก่ผู้จัดการโครงการได้ในระบบ
<b>Trigger Event:</b>	-
Actor Action	System Action
<b>Typical Cause of Event:</b>	
Step 1: ผู้ใช้งานใส่ Username และ Password	Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง
	Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password
	Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอ
<b>Alternate Cause of Event:</b>	
Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ	
Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดของยูสเคสชื่อ ตรวจสอบสถานะของโครงการ

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ ตรวจสอบสถานะของโครงการ	
<b>Use Case Name:</b>	ตรวจสอบสถานะของโครงการ
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการตรวจสอบสถานะของโครงการ
<b>Actor:</b>	ผู้จัดการโครงการ ผู้แทนขาย ลูกค้า ผู้บริหารระดับสูง
<b>Stakeholders:</b>	ผู้จัดการโครงการ ผู้แทนขาย ลูกค้า ผู้บริหารระดับสูง
<b>Precondition:</b>	มีรหัสผ่าน (Password)
<b>Post condition:</b>	ผู้จัดการโครงการ ผู้แทนขาย ลูกค้า ผู้บริหารระดับสูง สามารถตรวจสอบและติดตามการดำเนินโครงการได้จากระบบ
<b>Trigger Event:</b>	มีรหัสของโครงการและรหัสของผู้ใช้งานระบบ
Actor Action	System Action
<b>Typical Cause of Event:</b> Step 1: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ  Step 5: ผู้ใช้งานตรวจสอบและติดตามการดำเนินโครงการ	Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอของการตรวจสอบและติดตามการดำเนินโครงการ Step 7: ระบบค้นหาชื่อหรือรหัสของโครงการ Step 7: ระบบส่งพิมพ์รายงาน
<b>Alternate Cause of Event:</b>	
Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ	
Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดยูสเคสชื่อ มอบหมายงาน

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ มอบหมายงาน	
<b>Use Case Name:</b>	มอบหมายงาน
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการมอบหมายงาน
<b>Actor:</b>	ผู้จัดการ โครงการ
<b>Stakeholders:</b>	ผู้จัดการ โครงการ
<b>Precondition:</b>	มีรหัสผ่าน (Password)
<b>Post condition:</b>	ผู้จัดการ โครงการ สามารถมอบหมายงานโครงการให้แก่วิศวกรโครงการได้
<b>Trigger Event:</b>	มีรหัสของโครงการ
Actor Action	System Action
<p><b>Typical Cause of Event:</b></p> <p>Step 1: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ</p> <p>Step 5: ผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้องของการมอบหมายโครงการ</p> <p>Step 6: ยอมรับการมอบหมายงาน</p>	<p>Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง</p> <p>Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password</p> <p>Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอของการมอบหมายงานโครงการต่างๆ</p> <p>Step 7: ระบบบันทึกข้อมูล</p>
<b>Alternate Cause of Event:</b>	
Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ	
Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดยูสเคสชื่อ รับมอบงาน

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ รับมอบงาน	
<b>Use Case Name:</b>	รับมอบงาน
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการรับมอบงาน
<b>Actor:</b>	วิศวกร โครงการ
<b>Stakeholders:</b>	วิศวกร โครงการ
<b>Precondition:</b>	มีรหัสผ่าน (Password)
<b>Post condition:</b>	วิศวกรโครงการสามารถรับมอบหมายงานจากระบบได้
<b>Trigger Event:</b>	มีการร้องขอจากผู้จัดการ โครงการให้รับมอบหมายงาน โครงการต่างๆ จากระบบ
Actor Action	System Action
<p><b>Typical Cause of Event:</b></p> <p>Step 1: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ</p> <p>Step 5: ผู้ใช้งานเรียกดูงานจากรหัสโครงการ</p> <p>Step 6: ผู้ใช้งานตรวจสอบรายละเอียดและยอมรับ (Accept) งานที่จะดำเนินการ</p> <p>Step 8: ผู้ใช้งานออกจากระบบ</p>	<p>Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง</p> <p>Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password</p> <p>Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอของการรับมอบหมายงานจากผู้จัดการ โครงการ</p> <p>Step 7: ระบบบันทึกข้อมูล</p>
<b>Alternate Cause of Event:</b>	
Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ	
Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดยูสเคสชื่อ เบิกอุปกรณ์

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ เบิกอุปกรณ์	
<b>Use Case Name:</b>	เบิกอุปกรณ์
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการเบิกอุปกรณ์
<b>Actor:</b>	วิศวกรโครงการ
<b>Stakeholders:</b>	วิศวกรโครงการ
<b>Precondition:</b>	มีรหัสผ่าน (Password)
<b>Post condition:</b>	วิศวกรโครงการ สามารถเบิกอุปกรณ์ภายในระบบได้
<b>Trigger Event:</b>	มีรหัสของโครงการ
Actor Action	System Action
<p><b>Typical Cause of Event:</b></p> <p>Step 1: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ</p> <p>Step 5: ผู้ใช้งานตรวจสอบรายการอุปกรณ์ที่ขอเบิกต่างๆ ได้</p>	<p>Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง</p> <p>Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password</p> <p>Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอการเบิกอุปกรณ์</p> <p>Step 6: ระบบทำการบันทึกข้อมูลของผู้เข้าใช้งาน</p>
<b>Alternate Cause of Event:</b>	
Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ	
Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	

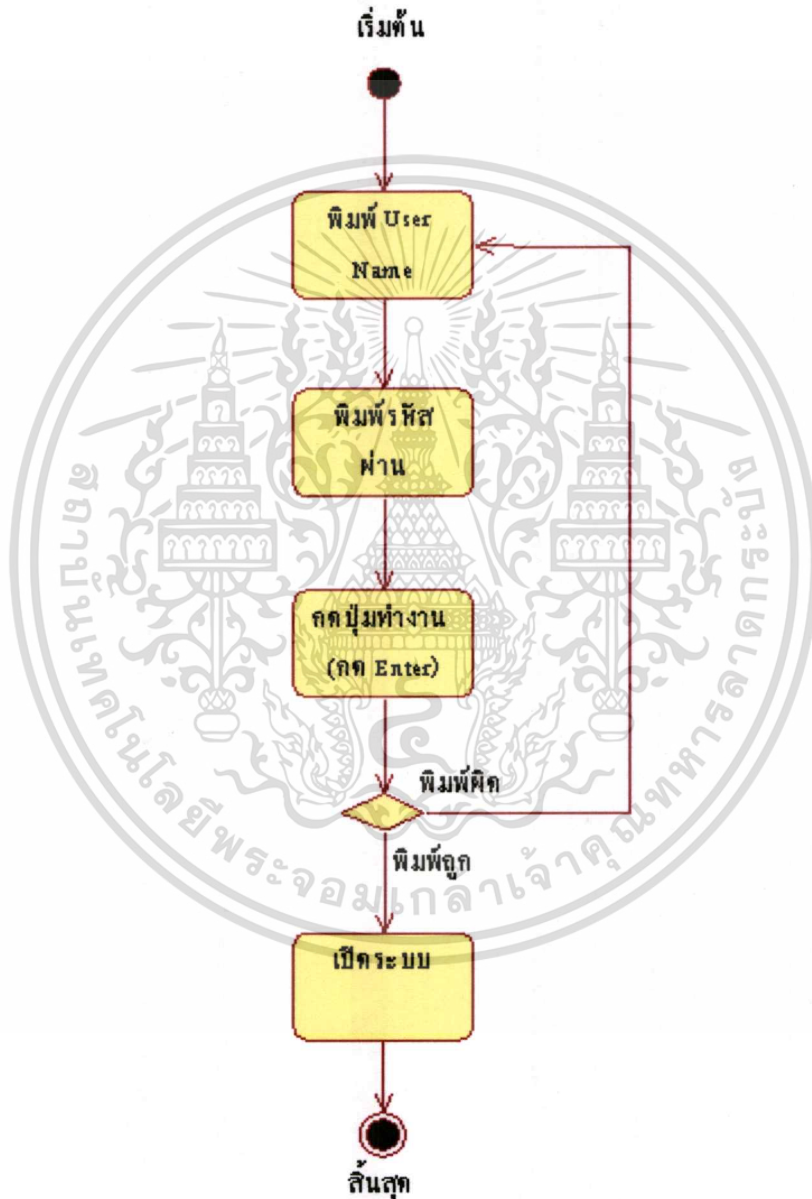
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดยูสเคสชื่อ ส่งมอบงาน

รายละเอียดของยูสเคส ชื่อ ส่งมอบงาน	
<b>Use Case Name:</b>	ส่งมอบงาน
<b>Brief Description:</b>	ขั้นตอนการส่งมอบงานของผู้จัดการ
<b>Actor:</b>	ผู้จัดการ โครงการ
<b>Stakeholders:</b>	ผู้จัดการ โครงการ
<b>Precondition:</b>	มีรหัสผ่าน (Password)
<b>Post condition:</b>	ผู้จัดการ โครงการ สามารถดำเนินการส่งมอบงาน โครงการภายในระบบได้
<b>Trigger Event:</b>	มีรหัสของโครงการ
Actor Action	System Action
<b>Typical Cause of Event:</b>	
Step 1: ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ	Step 2: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ที่ถูกต้อง
	Step 3: ระบบแจ้งผลการตรวจสอบ Username และ Password
	Step 4: ระบบแสดงผลที่หน้าจอของการส่งมอบงาน โครงการ
Step 5: ผู้ใช้งานใส่รหัสของโครงการ	Step 6: ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสโครงการ
Step 7: ผู้ใช้งานสามารถส่งมอบรายละเอียดของงานขายของโครงการนั้นๆ ได้	Step 8: ระบบบันทึกข้อมูล
<b>Alternate Cause of Event:</b>	
Step 2a: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องแล้วยืนยันการเข้าระบบ	
Step 2b: ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าผิดให้ใส่ Username และ Password ใหม่	
Step 6a: ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสโครงการ ถ้าถูกระบบดำเนินการต่อ	
Step 6b: ระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสโครงการ ถ้าผิดระบบปฏิเสธให้ดำเนินการต่อ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรม

แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมหรือแผนภาพที่แสดงให้เห็นลำดับการดำเนินการ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่ประกอบอยู่ภายในยูสเคส เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจพฤติกรรมของแต่ละยูสเคสได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งในการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหารงาน โครงการนี้ประกอบด้วยแยกทิวทัศน์ไดอะแกรมทั้งหมด 9 ไดอะแกรม แต่จะยกตัวอย่างเพียง 3 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมหลักๆ ของระบบ ตามรายละเอียดของรูปที่ 4.2-4.5 ตามลำดับ



รูปที่ 4.2 แสดงแยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของ เข้าสู่ระบบ

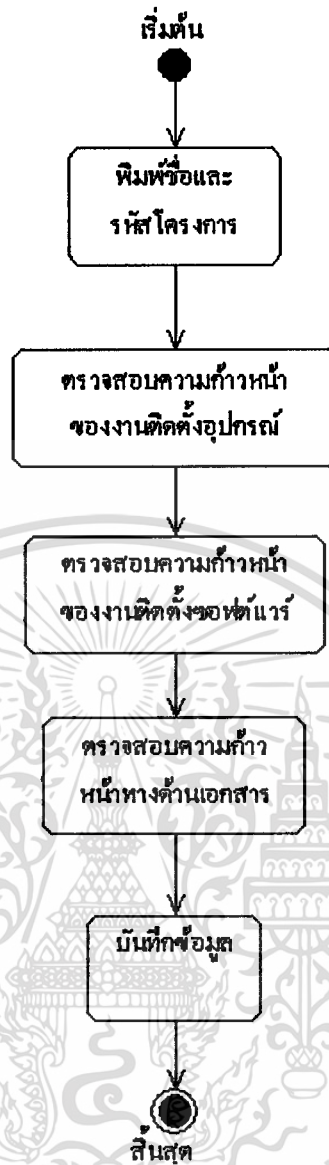
จากรูปที่ 4.2 แสดงถึงขั้นตอนเชิงพฤติกรรมของยูสเคสของการเข้าสู่ระบบ โดยจะเริ่มจากการใส่ชื่อผู้ใช้ (User Name) พร้อมรหัสผ่าน (Password) ก่อนการเข้ามาใช้งานระบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



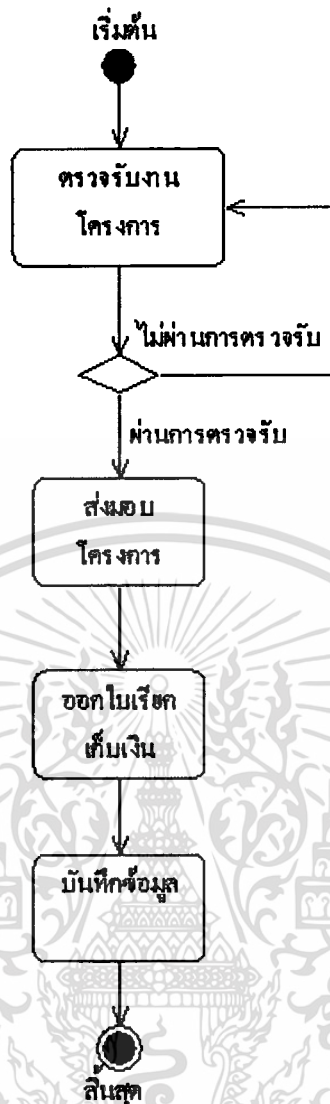
รูปที่ 4.3 แสดงเอกทิวทัศน์ไคอะแกรมของ มอบหมายงาน

จากรูปที่ 4.3 แสดงถึงขั้นตอนเชิงพฤติกรรมของยูสเคสของการรับมอบหมายงานของผู้จัดการโครงการจากฝ่ายขายของบริษัท ซีเมนส์ประเทศไทย จำกัดผ่านทางระบบใหม่นี้ โดยจะเริ่มจากการใส่ชื่อผู้ใช้ (User Name) พร้อมรหัสผ่าน (Password) ก่อนการเข้ามาใช้งานระบบ จากนั้นผู้จัดการระบบต้องยอมรับการดำเนินโครงการนี้ ก่อนการมอบหมายงานให้วิศวกรโครงการและทีมงานดำเนินการต่อไป พร้อมกับระบบทำการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลต่อไป



รูปที่ 4.4 แสดงเอกทิวทัศน์ไคอะแกรมของ ตรวจสอบสถานะของโครงการ

จากรูปที่ 4.4 แสดงถึงขั้นตอนเชิงพฤติกรรมของยูสเคสของการตรวจสอบสถานะของโครงการของโครงการ โดยจะเริ่มจากการใส่ชื่อผู้ใช้ (User Name) พร้อมรหัสผ่าน (Password) ก่อนการเข้ามาใช้งานระบบ จากนั้นผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะของการดำเนินโครงการนั้นๆ เพื่อการติดตามผลได้



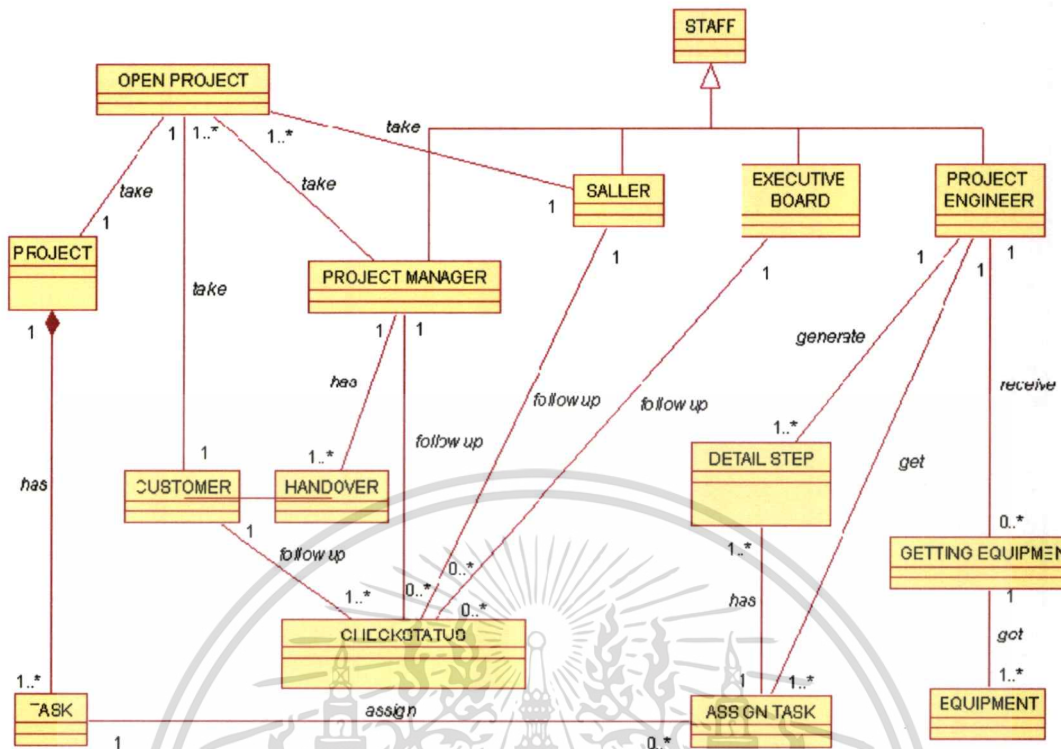
รูปที่ 4.5 แสดงเอกทวิติโคอะแกรมของ ส่งมอบงาน

จากรูปที่ 4.5 แสดงถึงขั้นตอนเชิงพฤติกรรมของชุดเคสของการส่งมอบงาน โดยจะเริ่มจากการใส่ชื่อผู้ใช้ (User Name) พร้อมรหัสผ่าน (Password) ก่อนการเข้ามาใช้งานระบบ จากนั้นผู้ใช้งานในส่วนของลูกค้า สามารถส่งมอบโครงการที่ได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์แล้วผ่านระบบเพื่อให้ระบบเก็บเป็นฐานข้อมูลต่อไป

#### 4.4 กลาสไคอะแกรม

กลาสไคอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ เป็นไคอะแกรมที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ในแต่ละวัตถุและกิจกรรมที่มีอยู่ในระบบ และเพื่อป้องกันความหมายของความสัมพันธ์แต่ละวัตถุนั้นๆ โดยกลาสไคอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหารงานโครงการนี้ สามารถแสดงให้เห็นดังรูปที่ 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แสดงคลาสไคอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูล  
ระบบบริหารงาน โครงการ

จากรูปที่ 4.6 แสดงคลาสไคอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงาน โครงการ ซึ่งจะประกอบด้วยคลาสต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยแต่ละคลาสจะแสดงรายละเอียดของแต่ละคลาส ทั้งนี้จากการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลระบบบริหาร โครงการ สามารถเขียนเป็นคลาสไคอะแกรมของระบบบริหารงาน โครงการ โดยจะอธิบายเฉพาะตัวอย่าง รายละเอียดของคลาสหลักๆ ได้ดังนี้

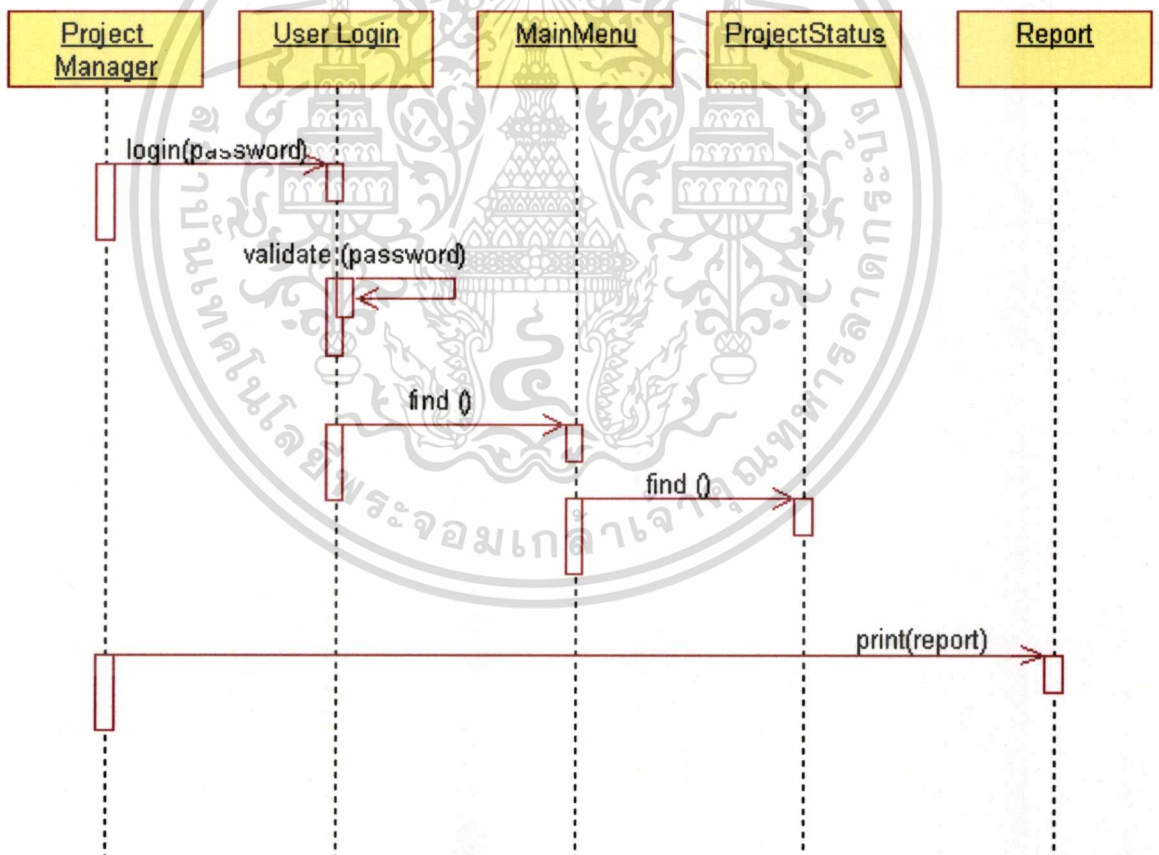
- 1) คลาส Customer คือ คลาสที่แสดงถึงรายละเอียดของลูกค้าที่ต้องการตรวจสอบสถานะของการดำเนินโครงการของบริษัทฯ ผ่านทาง Web Application ของระบบ
- 2) คลาส Project Manager คือ คลาสที่แสดงรายละเอียดของผู้จัดการโครงการของบริษัทฯ โดยจะแสดงความสัมพันธ์กับคลาสอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3) คลาส Project Engineer คือ คลาสที่แสดงถึงรายละเอียดของวิศวกรโครงการของบริษัทฯ โดยจะแสดงถึงหน้าที่และความสัมพันธ์กับคลาสอื่นๆ ในโครงการ
- 4) คลาส Seller คือ คลาสที่แสดงถึงรายละเอียดของผู้แทนขาย ในการขายโครงการนั้นๆ ให้กับลูกค้า โดยจะทำหน้าที่มอบหมายงานและติดตามสถานะของการดำเนินโครงการกับฝ่ายบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) คลาส Executive Board คือ คลาสของผู้บริหารระดับสูง เพื่อทำการตรวจสอบสถานะการดำเนินโครงการ
- 6) คลาส Handover คือ คลาสที่แสดงรายละเอียดการส่งงานแก่ลูกค้าของแต่ละโครงการ
- 7) คลาส GettingEquipment คือ คลาสที่แสดงถึงการเบิกอุปกรณ์ของวิศวกรโครงการเพื่อจะนำอุปกรณ์มาใช้ติดตั้งและดำเนินการตามรายละเอียดของงานแต่ละโครงการ
- 8) คลาส ProjectCheckStatus คือ คลาสที่แสดงรายละเอียดของการตรวจสอบสถานะการดำเนินการของแต่ละโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

#### 4.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมที่แสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานแต่ยูสเคสต่าง ที่ได้ทำการออกแบบไว้แล้ว ทั้งนี้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ได้แสดงการทำงานในลักษณะของซีเควนซ์ไดอะแกรมไว้ดังรูปที่ 4.7

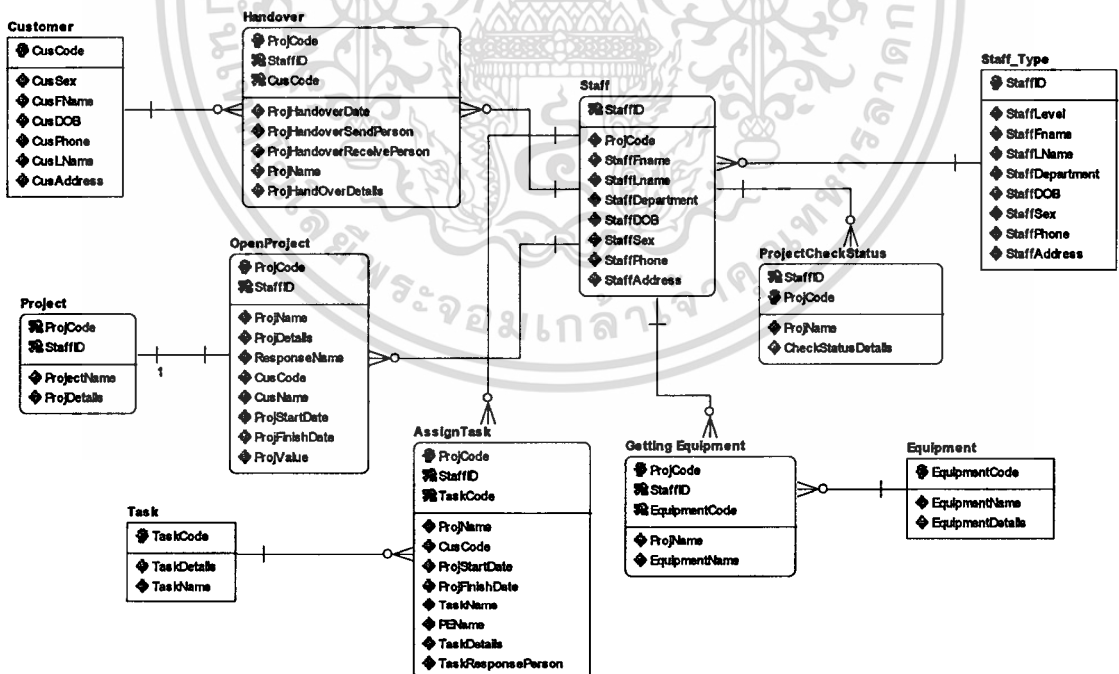


รูปที่ 4.7 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมของการตรวจสอบความก้าวหน้าโครงการ

## 4.6 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ ของข้อมูลในระบบบริหารงานโครงการ โดยอาศัยแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (แบบจำลองอีอาร์) ดังแสดงในรูปที่ 4.8 ซึ่งประกอบด้วย 11 เอนทิตี ดังนี้

- 4.6.1 Customer คือเอนทิตีของผู้แทนขายโครงการในองค์กร
- 4.6.2 Handover คือเอนทิตีของการส่งมอบงานโครงการ
- 4.6.3 Openproject คือเอนทิตีของการเปิดโครงการ
- 4.6.4 Task คือเอนทิตีของรายละเอียดของงานโครงการ
- 4.6.5 Project คือเอนทิตีของงานโครงการ
- 4.6.6 Staff คือเอนทิตีของพนักงานภายในองค์กร
- 4.6.7 Staff\_Type คือเอนทิตีชนิดของพนักงานภายในองค์กร
- 4.6.8 ProjectCheckStatus คือเอนทิตีของการตรวจสอบสถานะของโครงการ
- 4.6.9 AssignTask คือเอนทิตีของการมอบหมายงาน
- 4.6.10 GettingEquipment คือเอนทิตีของการเบิกอุปกรณ์
- 4.6.11 Equipment คือเอนทิตีของอุปกรณ์



รูปที่ 4.8 แสดงอีอาร์ไดอะแกรมของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการ

จากรูปที่ 4.8 จะสามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละเอนทิตี ที่สามารถอธิบายด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.9 ถึงตารางที่ 4.19 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ CUSTOMER

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
CusCode	รหัสลูกค้า	VARCHAR (10)	PK	
CusFname	ชื่อลูกค้า	CHAR (20)		
CusLname	นามสกุลลูกค้า	CHAR(20)		
CusPhone	หมายเลขโทรศัพท์ ลูกค้า	VARCHAR (10)		
CusSex	เพศของลูกค้า	CHAR (10)		
CusAddress	ที่อยู่	CHAR (50)		
CusDOB	วันเดือนปีเกิดลูกค้า	CHAR (50)		

ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ Handover

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProjCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)	PK	
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	FK	Staff
CusCode	รหัสลูกค้า	VARCHAR (10)	FK	Customer
ProjName	ชื่อโครงการ	CHAR (50)		
ProjHandoverDate	วันที่ส่งมอบโครงการ	CHAR (50)		
ProjHandoverSend Person	ผู้ส่งมอบโครงการ	CHAR (50)		
ProjHandover ReceivePerson	ผู้รับมอบโครงการ	CHAR (50)		
ProjHandoverDetail	รายละเอียดของการส่ง มอบโครงการ	CHAR (250)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ Project

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProjCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)	PK	
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	FK	OpenProject
ProjName	ชื่อโครงการ	CHAR (50)		
ProjDetail	รายละเอียดของโครงการ	CHAR (250)		

ตารางที่ 4.12 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ Open Project

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProjCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)	PK,FK	Project
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	FK	Staff
ProjName	ชื่อโครงการ	CHAR (50)		
ProjDetails	รายละเอียดของโครงการ	CHAR (250)		
ResponseName	ชื่อผู้รับผิดชอบ	VARCHAR (10)		
CusCode	รหัสลูกค้า	VARCHAR (10)		
CusName	ชื่อลูกค้า	CHAR (20)		
ProjStartDate	วันเริ่มต้นโครงการ	VARCHAR (10)		
ProjFinishDate	วันสิ้นสุดโครงการ	VARCHAR (10)		
ProjValue	มูลค่าของโครงการ	INT		

ตารางที่ 4.13 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ Task

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
TaskCode	รหัสของงาน	VARCHAR (10)	PK,FK	AssignTask
TaskName	ชื่อของงาน	CHAR (50)		
TaskDetail	รายละเอียดของงาน	CHAR (250)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ Assign Task

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProjCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)	PK	
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	FK	Staff
TaskCode	รหัสของงาน	VARCHAR (10)	FK	Task
ProjName	ชื่อโครงการ	CHAR (50)		
CusCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)		
ProjStartDate	วันเริ่มต้นโครงการ	VARCHAR (10)		
ProjFinishDate	วันสิ้นสุดโครงการ	VARCHAR (10)		
TaskName	ชื่อของงาน	CHAR (50)		
PEName	ชื่อวิศวกรโครงการ	VARCHAR (10)		
TaskDetails	รายละเอียดของงาน	CHAR (250)		
TaskResponsePerson	ชื่อผู้รับผิดชอบงาน	VARCHAR (10)		

ตารางที่ 4.15 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ Staff

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	PK	
ProjCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)	FK	Handover, AssignTask, Openproject, ProjectCheckStatus
StaffFname	ชื่อพนักงาน	CHAR (20)		
StaffLName	นามสกุลพนักงาน	CHAR (20)		
StaffDepartment	แผนกของพนักงาน	CHAR (50)		
StaffDOB	วันเดือนปีเกิดของ พนักงาน	CHAR (50)		
StaffSex	เพศของพนักงาน	CHAR (10)		
StaffPhone	หมายเลขโทรศัพท์	VARCHAR (10)		
StaffAddress	ที่อยู่พนักงาน	CHAR (50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ ProjectCheckstatus

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProjCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)	PK	
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	FK	Staff
ProjName	ชื่อโครงการ	CHAR (50)		
CheckStatusDetails	รายละเอียดสถานะ	CHAR (250)		

ตารางที่ 4.17 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ StaffType

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	PK,FK	Staff
StaffFname	ชื่อพนักงาน	CHAR (20)		
StaffLname	นามสกุลพนักงาน	CHAR (20)		
StaffDepartment	แผนกของพนักงาน	CHAR (50)		
StaffLevel	ระดับของพนักงาน	VARCHAR (10)		
StaffDOB	วันเดือนปีเกิดของพนักงาน	CHAR (50)		
StaffSex	เพศของพนักงาน	CHAR (10)		
StaffPhone	หมายเลขโทรศัพท์	VARCHAR (10)		
StaffAddress	ที่อยู่พนักงาน	CHAR (50)		

ตารางที่ 4.18 แสดงรายละเอียดของเอนทิตีชื่อ GettingEquipment

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProjCode	รหัสโครงการ	VARCHAR (10)	PK	
StaffID	รหัสพนักงาน	VARCHAR (10)	FK	Staff
EquipmentCode	รหัสอุปกรณ์	VARCHAR (10)	FK	Equipment
ProjName	ชื่อโครงการ	CHAR (50)		
EquipmentName	ชื่ออุปกรณ์	CHAR (50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน

### 5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบโครงการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ ได้อาศัยเครื่องมือเครื่องใช้หลายอย่างประกอบกรวิเคราะห์ทั้งส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์และส่วนที่เป็นซอฟต์แวร์ ซึ่งทั้ง 2 ส่วนจะทำงานร่วมกันเพื่อให้การออกแบบสามารถนำไปใช้งานได้ โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ดังนี้

5.1.1 เครื่องมือช่วยทางด้านฮาร์ดแวร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Laptop) โดยมีคุณสมบัติของเครื่องดังนี้

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้า ACER รุ่น ASPIRE 4720Z ที่มีความเร็วของส่วนประมวลผลกลางชนิด Intel Pentium Dual Core T2330 1.60 GHz, 533 MHz (FSB)
- 2) หน่วยความจำขนาด 512 MB DDR2
- 3) หน่วยความจุมีขนาด 160 GB
- 4) จอแสดงผลขนาด 14 นิ้วแบบ TFT

5.1.2 เครื่องมือช่วยทางด้านซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ต่างๆดังนี้

- 1) โปรแกรม Microsoft Window XP Professional SP 2
- 2) โปรแกรม Relational Rose
- 3) โปรแกรม Embarcadero ER Studio เวอร์ชัน 6.6
- 4) โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เวอร์ชัน 8.0

### 5.2 รายละเอียดการทำงานจากระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ มีแอปพลิเคชันที่มีชื่อเรียกว่า “PROJECT MANAGEMENT ANALYSIS AND DESIGN System” โดยมีชื่อย่อของระบบคือ “PMS” มีหน้าจอเมนูหลักของระบบอยู่ 2 ส่วน คือส่วนหน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ (Administrator Screen) และส่วนหน้าจอหลักของผู้ใช้งาน (Client หรือ User) ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้จะมีลักษณะของหน้าจอที่เหมือนกัน จะมีความแตกต่างกันเฉพาะส่วนที่เป็นเมนูการใช้งาน โดยที่ส่วนของผู้ดูแล

ระบบ (Administrator Screen) จะมีเมนูของการใช้งานมากกว่าส่วนที่เป็นหน้าจอของผู้ใช้งาน (Client หรือ User)

เมนูหน้าจอการเข้าใช้งานแต่ละหน้าจอจะอยู่ที่ซ้ายมือ ทางขวามือเป็นส่วนข้อมูลของผู้ใช้งาน (Client หรือ User) ต้องใส่ข้อมูลตามชื่อฟิลด์ที่ระบุ ในการเข้าใช้งานกับระบบ และต้องผ่านการล็อกอินทั้ง 2 ฟังก์ชันจะเข้าใช้งานระบบได้ โดยสามารถสรุปการออกแบบหน้าจอของระบบพีเอ็มเอส (PMS) ทั้งส่วนที่เป็นผู้ดูแลระบบ (Administrator Screen) และส่วนที่เป็นผู้ใช้งาน (Client หรือ User) ได้ดังในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงรายการเมนูหน้าจอของการใช้งานระบบทั้ง 2 ส่วน

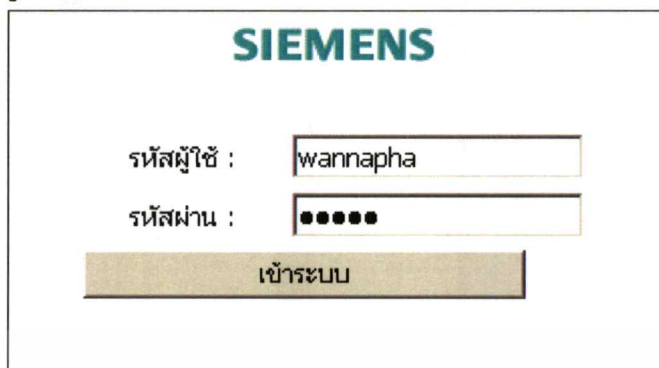
หน้าจอส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ระบบ PMS
หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Log in)
หน้าจอเมนูหลัก
เปิดโครงการ
รับมอบงาน
เบิกอุปกรณ์
มอบหมายงาน
ส่งมอบงาน
ตรวจสอบสถานะของโครงการ

ทั้งนี้ การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ระบบนี้ ทางโปรแกรมเมอร์ต้องเป็นผู้ออกแบบหน้าจอการใช้งานของแต่ละหน้าจอ โดยอ้างอิงตามตารางที่ 5.1 แต่ละเมนูโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิวอล สตูดิโอ เวอร์ชัน 2005 มาช่วยในการออกแบบหน้าจอ นอกจากนี้ผู้เขียนโปรแกรมสามารถสร้างหน้าจอได้โดยการ Coding ได้

### 5.3 หน้าจอส่วนต่อประสานงานกับผู้ใช้ระบบ PMS

ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ระบบ หรือหน้าจอของโปรแกรมของโครงการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ ประกอบด้วยหน้าจอต่างๆ คือ หน้าจอหน้าจอลงทะเบียน (Log in) หน้าจอหน้าจอลูกค้า หน้าจอรับมอบงาน หน้าจอเบิกอุปกรณ์ หน้าจอมอบหมายงาน หน้าจอส่งมอบงาน และหน้าจอตรวจสอบสถานะของโครงการ ซึ่งแต่ละหน้าจอก็มีรายละเอียดภายในดังนี้

### 5.3.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Log in)



**SIEMENS**

รหัสผู้ใช้ :

รหัสผ่าน :

รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบของระบบ PMS

### 5.3.2 หน้าจอเมนูหลัก



รูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอเมนูหลักของระบบ PMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.3 หน้าจอเปิดโครงการ

## เปิดโครงการ

เปิดโครงการ

ค้นหา  ค้นหา

รหัสโครงการ	<input style="width: 100%;" type="text" value="ITS200810001"/>	
ชื่อโครงการ	<input style="width: 100%;" type="text" value="Expressway ROE4"/>	
รหัสลูกค้า	<input style="width: 100%;" type="text" value="200810001"/>	
ชื่อลูกค้า	<input style="width: 100%;" type="text" value="การทางพิเศษแห่งประเทศไทย"/>	
วันที่เริ่มต้น	<input style="width: 100%;" type="text" value="2005-01-04"/>	YYYY - MM - DD (รูปแบบปีเป็น ค.ศ.)
วันที่สิ้นสุด	<input style="width: 100%;" type="text" value="2009-01-04"/>	YYYY - MM - DD (รูปแบบปีเป็น ค.ศ.)
มูลค่างาน	<input style="width: 100%;" type="text" value="247,000,000"/>	บาท
รายละเอียดของงาน	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">รายการขงงาน</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">ติดตั้งท่อสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">ติดตั้งอุปกรณ์</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">จัดทำเอกสารของโครงการ</div>	
รหัสผู้รับผิดชอบ	<input style="width: 100%;" type="text" value="40006227"/>	
ชื่อผู้รับผิดชอบ	<input style="width: 100%;" type="text" value="วราภกา พิระธรรม"/>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">บันทึก</div>	

รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอเปิดโครงการของระบบ PMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.4 รับมอบงาน

**รับมอบงาน**

ค้นหา  ค้นหา

รหัสโครงการ

ชื่อโครงการ

รหัสลูกค้า

ชื่อลูกค้า

วันที่เริ่มต้น  YYYY - MM - DD (รูปแบบปีเป็น ค.ศ.)

วันที่สิ้นสุด  YYYY - MM - DD (รูปแบบปีเป็น ค.ศ.)

มูลค่างาน  บาท

รายละเอียดของงาน

รหัสผู้รับผิดชอบ

ชื่อผู้รับผิดชอบ

รับงานโครงการนี้  
บันทึก

รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอรับมอบงานของระบบ PMS

### 5.3.5 เบิกอุปกรณ์

**เบิกอุปกรณ์**

รหัสโครงการ

ชื่อโครงการ

รหัสอุปกรณ์	ชื่ออุปกรณ์	
0001	สายไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>
0002	สายสัญญาณ	<input checked="" type="checkbox"/>
0003	Server	<input checked="" type="checkbox"/>
0004	Monitor	<input checked="" type="checkbox"/>

[1] [2]

บันทึก

รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอเบิกอุปกรณ์ของระบบ PMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.3.6 มอขหมายงาน

**มอขหมายงาน**

ค้นหา  ค้นหา

รหัสโครงการ

ชื่อโครงการ

รหัสลูกค้า

ชื่อลูกค้า

วันที่เริ่มต้น  YYYY - MM - DD (รูปแบบปีเป็น ค.ศ.)

วันที่สิ้นสุด  YYYY - MM - DD (รูปแบบปีเป็น ค.ศ.)

มูลค่างาน  บาท

รหัสงาน	ชื่องาน
0001	ติดตั้ง ชื่อวิศวกร นาย A สบ นาย B สบ
0002	วางสาย ชื่อวิศวกร นาย C สบ นาย D สบ
0003	ทดสอบ ชื่อวิศวกร นาย E สบ

รายละเอียดของงาน

รหัสผู้รับผิดชอบ  บันทึก

รูปที่ 5.6 แสดงมอขหมายงานของระบบ PMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.7 ส่งมอบงาน

**ส่งมอบงาน**

ค้นหา  ค้นหา

รหัสโครงการ

ชื่อโครงการ

วันที่รับมอบ  YYYY - MM - DD (รูปแบบปีเป็น ค.ศ.)

รายละเอียดงาน

ผู้รับมอบ

ผู้ส่งมอบ

บันทึก

รูปที่ 5.7 แสดงส่งมอบงานของระบบ PMS

### 5.3.8 ตรวจสอบสถานะของโครงการ

**ตรวจสอบสถานะของโครงการ**

ค้นหา  ค้นหา

โครงการ	รายละเอียดงาน
โครงการ 1	กิจกรรมนี้ ติดตั้ง อยู่
โครงการ 2	กิจกรรมนี้ ติดตั้ง อยู่ เกือบเสร็จสิ้น
โครงการ 3	เสร็จสิ้นแล้ว

รูปที่ 5.8 แสดงตรวจสอบสถานะโครงการของระบบ PMS

## 5.4 ตัวอย่างรายงานของระบบ PMS

ส่วนประสานงานกับผู้ใช้งาน อีกรูปแบบหนึ่งคือรายงาน ซึ่งรายงานของระบบ PMS นี้มีรายงานหลักๆอยู่ 2 รายงานคือ รายงานแจ้งเตือน ซึ่งเป็นรายงานสำหรับผู้บริหารระดับสูง และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานติดตามงาน ซึ่งเป็นรายงานสำหรับลูกค้าที่เป็นเจ้าของโครงการ โดยรายงานทั้ง 2 นี้มีรายละเอียดตามตารางตัวอย่างของรายงานดังนี้

#### 5.4.1 รายงานแจ้งเดือน

รายงานแจ้งเดือน	
โครงการ	สถานะ
โครงการที่ 1	โครงการพบปัญหา
โครงการที่ 2	โครงการพบปัญหา
โครงการที่ 3	โครงการปกติ

รวม 3 โครงการ : พบปัญหา 2 โครงการ : โครงการปกติ 1 โครงการ

รูปที่ 5.9 แสดงรายงานแจ้งเดือนของระบบ PMS

#### 5.4.2 รายงานติดตามงาน

รายงานติดตามงาน	
โครงการ	สถานะโครงการ
โครงการที่ 1	โครงการนี้ ติดตั้ง อยู่
โครงการที่ 2	โครงการนี้ ติดตั้ง อยู่ เกือบเสร็จสิ้น
โครงการที่ 3	โครงการเสร็จสิ้นแล้ว

รวม 3 โครงการ : เสร็จสิ้น 1 โครงการ : ดำเนินการอยู่ 2 โครงการ

รูปที่ 5.10 แสดงรายงานติดตามงานของระบบ PMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุป

#### 6.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

โครงการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงาน โครงการนี้ เป็นโครงการที่วิเคราะห์จากประสบการณ์งานเดิมที่เคยทำในอดีต และในการออกแบบระบบงานใหม่นี้ได้อาศัยความต้องการจินตนาการร่วม และปัญหาของระบบงานเดิม เพื่อก่อให้เกิดระบบงานใหม่ที่นำมาซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และประโยชน์สำหรับองค์กร ส่วนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ จะคำนึงถึงเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกทั้งในเรื่องของการออกแบบระบบและความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งสามารถสรุปผลของการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการได้ดังนี้

- 6.1.1 สามารถเรียนรู้การใช้เครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการออกแบบระบบใหม่ เช่น โปรแกรม Rational Rose โปรแกรม ER Studio โปรแกรม ER-Win และโปรแกรม Macromedia Dreamweaver เวอร์ชัน 8 เป็นต้น
- 6.1.2 การนำทฤษฎีและหลักการของยูเอ็มแอลมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายขึ้น และสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงานโครงการนี้ได้เป็นอย่างดี
- 6.1.3 ได้รับความรู้และความเข้าใจในการออกแบบหน้าจอการใช้งาน ซึ่งเป็นส่วนประสานกับผู้ใช้งานด้วยการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เพื่อให้หน้าจอที่ได้ออกแบบมา สามารถสื่อกับผู้ใช้งานได้ง่าย
- 6.1.4 ได้เรียนรู้ถึงปัญหาและแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่จะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการจริงได้ในอนาคตต่อไป
- 6.1.5 ทำให้องค์กรมีการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม
- 6.1.6 ได้ความรู้จากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลมากยิ่งขึ้น
- 6.1.7 องค์กรมีต้นแบบในการพัฒนาระบบบริหารงาน โครงการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงานมากยิ่งขึ้น

## 6.2 สรุปปัญหาและอุปสรรคของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การจัดทำโครงการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงาน โครงการนี้ประกอบด้วยเหตุและปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรค อันทำให้เกิดข้อผิดพลาดของการจัดทำ ประกอบด้วย ปัญหาและอุปสรรค ดังต่อไปนี้

- 6.2.1 ขาดแคลนประสบการณ์ทำงานด้านการพัฒนาระบบ
- 6.2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีจำกัด
- 6.2.3 การให้ความร่วมมือของคนในองค์กรไม่เพียงพอ
- 6.2.4 ขาดความเชี่ยวชาญการใช้งานเครื่องมือช่วยต่างๆ (Case Tools)

## 6.3 ข้อเสนอแนะ

การจัดทำโครงการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารงาน โครงการนี้ เป็นเพียงต้นแบบของการพัฒนาระบบในอนาคตต่อไป ดังนั้นจึงมีข้อผิดพลาด หรือข้อเสนอแนะที่ควรนำไปพัฒนาต่อไปในอนาคต ซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอแนะดังนี้

- 6.3.1 การปรับปรุงหน้าจอให้มีความสวยงาม นำใช้งานมากยิ่งขึ้น
- 6.3.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 6.3.3 เพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 6.3.4 ขยายขีดความสามารถที่จำเป็นต่างๆ ในอนาคตต่อไปได้

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง กระจูตสาหะ. 2550. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และศิริวรรณ กระจูตสาหะ. 2544. **Object-Oriented ฉบับพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติภูมิ วรรณตร. 2543. **PHP เปลี่ยนวิธีสู่การสร้างโฮมเพจอย่างมือโปร**. กรุงเทพฯ : วิตตี้กรุ๊ป.
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- รัชชชัย งามสันติวงษ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ 21 เซ็นจูรี.
- มาโนช ลักษณะกิจ และวินัย สุขอารีย์ชัย. 2549. **คู่มือการสร้างเว็บไซต์แบบมือโปรฯ ด้วยโปรแกรม Dreamweaver 8 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : ที.เค. พรินต์ติ้ง.
- ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2542. **ภาษาฐานข้อมูล SQL**. กรุงเทพฯ : ดวงกมล.
- อภิรักษ์ จิรายุสกุล. 2544. **วิศวกรรมซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อวยพร โกมลวิจิตรกุล. 2549. **ดั่งลึก Dreamweaver 8 : ก้าวสู่การสร้างเว็บไซต์แบบมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โอกาส เข็มศิริวงศ์. 2546. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- โอกาส เข็มศิริวงศ์. 2548. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2007. **Database Systems**. 7<sup>th</sup> Edition. Canada : Thomson Learning.
- George , Joey F. et al. 2007. **Object-Oriented Systems Analysis and Design**. 2<sup>nd</sup> Edition. Canada : Pearson Education.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาววรรณภา พิระธรรม  
วัน-เดือน-ปี เกิด 4 มกราคม 2522  
สถานที่เกิด จังหวัดสกลนคร

## ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร  
ระดับปริญญาตรี อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี  
โทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต  
พระนครเหนือ

## ประวัติการทำงาน

2545-2546 บริษัท สามารถ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)  
2546-2547 บริษัท ดิยะมาสเตอร์ จำกัด  
2547-2548 บริษัท กัน โน ซิสเต็มส์ อินทีเกรชั่น จำกัด  
2548-2550 บริษัท เซมเพิล คีอิกเครอน (เอเชีย) จำกัด  
2550-ปัจจุบัน บริษัท ซีเมนส์ (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้