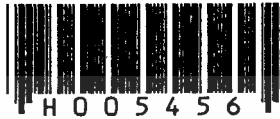


ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง  
ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

INFORMATION SYSTEM FOR CONSTRUCTION PROJECT  
MATERIAL CONTROL



โดย

ธนาพงศ์ นราสวัสดิ์

THANAPONG NARASAWAT

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.จันทร์บุรณ สติติวิริวงศ์

กพ.  
ฉ 215ว  
2551

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....05456

วัน,เดือน,ปี.....11 ส.ย. 2552

.a	1209299X
.b	.....
.i	.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 กรุณาอย่านำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**INFORMATION SYSTEM FOR CONSTRUCTION PROJECT**  
**MATERIAL CONTROL**



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **1/2008** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

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

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง  
นักศึกษา นายธนาพงศ์ นราสวัสดิ์  
รหัสนักศึกษา 49066924  
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ  
แขนงวิชา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ปีการศึกษา 2551  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์

### บทคัดย่อ

บริษัท 27 วิสวกรรม จำกัด ประกอบธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง การบริหารงานก่อสร้างแต่ละโครงการใช้ระบบเอกสารในการปฏิบัติงาน ไม่มีระบบควบคุมปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้างให้สอดคล้องกับบัญชีรายการปริมาณงานซึ่งประมาณการไว้ ดังนั้นจึงมีแนวความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนำยูเอ็มแอลมาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ จัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และใช้เทคโนโลยีคลเอนด์เซิร์ฟเวอร์ ในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งระบบใหม่ที่ได้นั้น ผู้ใช้ระบบสามารถติดตามสถานะของงานควบคุมปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้าง และสามารถจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อบริษัทและผู้ปฏิบัติงานทุกระดับ

<b>Title</b>	Information System for Construction Project Material Control
<b>Student</b>	Mr.Thanapong Narasawat
<b>Student ID.</b>	49066924
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2008
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriya Wong

## ABSTRACT

27 Engineering Co., Ltd. run a construction business, using documents to flow every project's processes. The existing system doesn't cover managing quantity of materials usage to match an estimated Bill of Quantities. So a new system is developed as an information system which solve a problem by using UML, RDBMS and Client-Server technology to analyze and design the new work process which benefits all user to follow up work status, control materials usage and generate reports effectively.

## กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ ซึ่งได้กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนตรวจทานการทำงานของโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ให้ความรู้ในหลักวิชาการต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้จนกระทั่งแล้วเสร็จ

ขอขอบคุณ บริษัท 27 วิสวกรรม จำกัด ซึ่งมอบโอกาสในการศึกษา มิตรภาพและความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมรุ่น ITM 20 และขอขอบพระคุณ บิศา มารดา ซึ่งสนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับการศึกษาในครั้งนี้

ธนาพงศ์ นราสวัสดิ์



# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตในการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนในการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 หลักการและเครื่องมือในการพัฒนาและออกแบบระบบ.....	5
2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ.....	5
2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....	7
2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	10
2.4 วิชวลเบสิก.....	11
บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบัน.....	12
3.1 ลักษณะทั่วไปของกิจการ.....	12
3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	12
3.3 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน.....	13
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	15
4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่.....	15
4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่.....	18
4.3 การออกแบบระบบงานใหม่.....	19

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	46
บทที่ 6 การพัฒนาระบบ.....	55
6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ.....	55
6.2 โครงสร้างหลักของระบบ.....	56
6.3 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม.....	57
บทที่ 7 บทสรุป.....	78
7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ.....	78
7.2 ปัญหาที่พบ.....	78
7.3 ข้อจำกัด.....	79
7.4 ข้อเสนอแนะ.....	79
บรรณานุกรม.....	80
ประวัติผู้เขียน.....	81

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน.....	16
4.2 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลพื้นฐาน.....	21
4.3 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลโครงการ.....	23
4.4 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลงบประมาณ.....	25
4.5 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง.....	27
4.6 รายละเอียดคุณสมบัติ บันทึกข้อมูลจากการก่อสร้าง.....	29
4.7 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง.....	31
4.8 รายละเอียดคุณสมบัติ ออกใบสั่งงาน.....	33
4.9 รายละเอียดคุณสมบัติ ออกรายงาน.....	35
5.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PROJECT.....	49
5.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง OWNER.....	49
5.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง OWNER_GROUP.....	49
5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EMPLOYEE.....	49
5.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง POSITION.....	50
5.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ASSIGNMENT.....	50
5.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR.....	50
5.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR_GROUP.....	50
5.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORK_ITEM.....	51
5.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORK_ORDER.....	51
5.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MATERIAL.....	51
5.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MATERIAL_ITEM.....	51
5.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WBS_BUDGET.....	51
5.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BUDGET_ITEM.....	52
5.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WBS_ESTIMATE.....	52
5.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ESTIMATE_ITEM.....	52
5.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WBS_ACTUAL.....	52
5.18 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ACTUAL_ITEM.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1	แผนภาพแสดงจุดคุ้มทุนของโครงการพัฒนาระบบใหม่.....17
4.2	ยูสเคสไคอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง.....20
4.3	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลพื้นฐาน.....22
4.4	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ.....24
4.5	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลงบประมาณ.....26
4.6	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง.....28
4.7	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากการก่อสร้าง.....30
4.8	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง.....32
4.9	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส ออกใบสั่งงาน.....34
4.10	แอกทิวิตีไคอะแกรมอธิบายยูสเคส ออกรายงาน.....36
4.11	คลาสไคอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง.....37
4.12	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลพื้นฐาน.....38
4.13	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ.....39
4.14	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลงบประมาณ.....40
4.15	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง.....41
4.16	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากการก่อสร้าง.....42
4.17	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง.....43
4.18	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน.....44
4.19	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส ออกรายงาน.....45
5.1	ภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบ.....48
6.1	การเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....55
6.2	โครงสร้างหลักของระบบ.....56
6.3	หน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....57
6.4	หน้าจอเมนูหลัก.....57
6.5	หน้าจอเมนูข้อมูลพื้นฐาน.....58

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.6 หน้าจอค้นหาข้อมูลพนักงาน	58
6.7 หน้าจอรายละเอียดพนักงาน	59
6.8 หน้าจอค้นหากลุ่มเจ้าของโครงการ	60
6.9 หน้าจอรายละเอียดกลุ่มเจ้าของโครงการ	60
6.10 หน้าจอค้นหารายชื่อเจ้าของโครงการ	61
6.11 หน้าจอรายละเอียดเจ้าของโครงการ	61
6.12 หน้าจอค้นหากลุ่มผู้รับเหมา	62
6.13 หน้าจอรายละเอียดกลุ่มผู้รับเหมา	62
6.14 หน้าจอค้นหารายชื่อผู้รับเหมา	63
6.15 หน้าจอรายละเอียดผู้รับเหมา	63
6.16 หน้าจอค้นหาวัสดุก่อสร้าง	64
6.17 หน้าจอรายละเอียดวัสดุก่อสร้าง	64
6.18 หน้าจอเมนูงานหลัก	65
6.19 หน้าจอค้นหาโครงการ	65
6.20 หน้าจอรายละเอียดโครงการ	66
6.21 หน้าจอค้นหาหมวดงานงบประมาณ	67
6.22 หน้าจอรายละเอียดรายการหมวดงานงบประมาณ	67
6.23 หน้าจอหมวดงานงบประมาณ	68
6.24 หน้าจอปริมาณวัสดุหมวดงานงบประมาณ	68
6.25 หน้าจอค้นหาหมวดงานประมาณการ	69
6.26 หน้าจอรายละเอียดรายการหมวดงานประมาณการ	69
6.27 หน้าจอหมวดงานประมาณการ	70
6.28 หน้าจอปริมาณวัสดุหมวดงานประมาณการ	70
6.29 หน้าจอค้นหาหมวดงานทำงานจริง	71
6.30 หน้าจอรายละเอียดรายการหมวดงานทำงานจริง	71
6.31 หน้าจอหมวดงานทำงานจริง	72

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.32 หน้าจอปริมาณวัสดุหวมคงานทำจริง.....	72
6.33 หน้าจอค้นหาใบสั่งงาน.....	73
6.34 หน้าจอรายละเอียดใบสั่งงาน.....	73
6.35 หน้าจอเมนูรายงาน.....	74
6.36 หน้าจอก่อนพิมพ์ใบสั่งงาน.....	74
6.37 หน้าจอก่อนพิมพ์รายงานปริมาณวัสดุ.....	75
6.38 หน้าจอเมนูกำหนดค่าทั่วไป.....	75
6.39 หน้าจอค้นหาผู้ใช้ระบบ.....	76
6.40 หน้าจอรายละเอียดผู้ใช้ระบบ.....	76
6.41 หน้าจอสิทธิผู้ใช้ระบบ.....	77
6.42 หน้าจอเมนูออกจากระบบ.....	77

# บทที่ 1

## บทนำ

จากอดีตจนถึงปัจจุบันการประกอบธุรกิจรับเหมาก่อสร้างมีการแข่งขันสูง ในแต่ละปีมีผู้ประกอบการจดทะเบียนจัดตั้งและยกเลิกบริษัทเป็นจำนวนมาก การที่ธุรกิจจะสามารถดำเนินกิจการต่อไปได้นั้นจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ และเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอยู่เสมอ องค์กรจำเป็นต้องสร้างวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแสวงหาผลกำไร ดังนั้น การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการ โครงการก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การควบคุมต้นทุนของวัสดุ ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการพัฒนาศักยภาพขององค์กร ให้ประสบความสำเร็จ สร้างความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มโอกาสทางธุรกิจต่อไปในอนาคต

### 1.1 ความเป็นมา

บริษัท 27 วิศวรรรม จำกัด เป็นองค์กรซึ่งประกอบธุรกิจรับเหมาก่อสร้างมาเป็นเวลากว่า 14 ปี โดยเริ่มต้นรับเหมาโครงการก่อสร้างขนาดเล็กของทางราชการ จนกระทั่ง ปัจจุบันรับเหมางานก่อสร้างโครงการขนาดกลาง ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นของบริษัทเอกชน การบริหารจัดการงานโดยส่วนใหญ่เป็นการดำเนินงานด้วยระบบเอกสาร มีการนำโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปเข้ามาใช้ในการทำงานของฝ่ายบัญชี สำหรับฝ่ายก่อสร้างซึ่งเป็นกิจกรรมหลักของบริษัท ยังขาดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมต้นทุนของการก่อสร้างโครงการ ในการใช้วัสดุให้มีประสิทธิภาพ ลดความเสียหายจากการปฏิบัติงาน ซึ่งมูลค่าของวัสดุก่อสร้างในโครงการก่อสร้างทั่วไปนั้น คิดเป็นมูลค่าประมาณ 70% ของมูลค่าโครงการ

นอกจากนี้การบริหารจัดการงานโครงการก่อสร้างของบริษัท ยังขึ้นอยู่กับวิศวกร โครงการแต่ละโครงการเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีวิธีการทำงานที่แตกต่างกันออกไป การติดต่อประสานงานภายในหน่วยงานก่อสร้างและสำนักงานใหญ่ผ่านโทรศัพท์และโทรสาร ดำเนินงานโดยใช้ระบบเอกสาร ไม่มีมาตรฐาน ทำให้การควบคุมการปฏิบัติงาน และจัดเก็บเอกสารเกี่ยวกับการก่อสร้างไม่มีประสิทธิภาพ จากรูปแบบการบริหารจัดการที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ทำให้ยากต่อการควบคุมและติดตามปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการตรวจสอบวัสดุคงคลังว่ามีเพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่ เกิดปัญหาขาดแคลนวัสดุ สูญเสียแรงงานโดยเปล่าประโยชน์ ทำให้การก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ หรือสั่งซื้อวัสดุก่อสร้างมากเกินไปเกินความต้องการ ไม่สอดคล้องกับเวลาในการใช้งาน ทำให้เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ การเสื่อมคุณภาพของวัสดุ อีกทั้ง

ยังส่งผลกระทบต่อเงินทุนหมุนเวียนของบริษัท จนอาจทำให้ประสพภาวะขาดทุนได้

แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างในปัจจุบันมีการแข่งขันสูงมาก การควบคุมการใช้วัสดุเป็นการลดต้นทุนการก่อสร้างที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของหลายฝ่าย ให้เกิดประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อนของงาน เพื่อให้การทำงานมีความรวดเร็ว ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย เพื่อประกอบการพิจารณาตัดสินใจของผู้บริหาร รวมถึงการประสานงานภายในองค์กรซึ่งต้องอาศัยระบบ การจัดการฐานข้อมูล เพื่อสนับสนุนการทำงานขององค์กร เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ตอบสนองความต้องการต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ดังนั้น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง เป็นเครื่องมือช่วยติดตาม ควบคุม และตรวจสอบการทำงาน ช่วยเพิ่มศักยภาพให้โครงการสามารถควบคุมต้นทุนในการประกอบกิจการ อีกทั้งสร้างความได้เปรียบคู่แข่งในเชิงธุรกิจ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

จากความเป็นมาที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้เกิดแนวความคิดที่จะศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลของระบบการควบคุมปริมาณการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง
2. เพื่อให้สามารถควบคุมปริมาณ ตรวจสอบ และติดตามการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้การประสานงานระหว่างหน่วยงาน โดยใช้ฐานข้อมูลร่วมกันได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
4. เพื่อให้สามารถสร้างรายงาน การนำเสนอรายงานในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
5. เพื่อให้ผู้บริหาร ได้รับข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการ

## 1.3 ขอบเขตในการศึกษา

การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง ขององค์กรใหม่ เพื่อต้องการให้มีการควบคุมปริมาณการใช้งานวัสดุก่อสร้าง ในส่วนงาน โครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มตั้งแต่การจัดทำงบประมาณ การคิดปริมาณงานจากแบบก่อสร้างจริง และการควบคุมปริมาณการใช้งานจริง โดยจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน ซึ่งสามารถเข้าถึงและใช้งานได้ตามสิทธิ และหน้าที่ความรับผิดชอบ ทั้งในส่วนสำนักงานกลางและสำนักงานแต่ละโครงการ เพื่อให้การทำงานร่วมกันระหว่างฝ่ายต่างๆ เป็นไปด้วยความสอดคล้องและต่อเนื่อง โดยนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขั้นตอนในการศึกษา

การออกแบบระบบงานใหม่ จะครอบคลุมถึงการวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาโครงสร้างขององค์กรและกระบวนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ในปัจจุบันในส่วนซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้าง
2. ศึกษาโครงสร้าง ส่วนประกอบ และการทำงานของกรนำวัสดุก่อสร้างไปใช้
3. เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งที่เป็นเอกสาร ฐานข้อมูล เพิ่มข้อมูล และตัวอย่างรายงานต่างๆ
4. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ถึงขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ
5. วิเคราะห์ ปัญหา ข้อจำกัด ของระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่
6. วิเคราะห์และพัฒนาระบบ โดยใช้วิธีการพัฒนาระบบงานแบบ SDLC
7. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่โดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยภาษายูเอ็มแอล (UML) ในการสร้างแผนภาพและการจำลองการทำงานของระบบใหม่
8. ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการใช้แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรมในการจำลองฐานข้อมูลในระบบ
9. ดำเนินการสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตามที่ได้ออกแบบไว้ในอีอาร์ไดอะแกรม
10. ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานทั้งในส่วนของ อินพุต และเอาต์พุต
11. ออกแบบการเชื่อมต่อโปรแกรมกับระบบฐานข้อมูล
12. ทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด
13. สรุปผลการศึกษา และจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาระบบ

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมา ไปใช้ในการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับคือ

1. สามารถควบคุมปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้างในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความสะดวกและรวดเร็ว
2. สามารถตรวจสอบ และติดตามปริมาณการใช้วัสดุระหว่างการก่อสร้างในแต่ละโครงการได้อย่างถูกต้อง
3. มีระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน สามารถลดความซ้ำซ้อน และความคิดพลาด ที่มีสาเหตุจากการปรับปรุงข้อมูล และมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ถูกต้อง ครบถ้วน ลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำและลดการสูญหายของเอกสารหรือข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ฐานข้อมูลเดียวกันในการเก็บข้อมูลทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถตรวจสอบและสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว
5. สามารถสร้างรายงานออกมาในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้บริหารและพนักงาน ในการวางแผนและตัดสินใจ ในการดำเนินงาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เช่น รายงานชนิดและปริมาณของวัสดุก่อสร้างที่ใช้จริงกับงบประมาณที่ตั้งไว้
6. สามารถใช้ทรัพยากรขององค์กร ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น
7. ทำให้ผู้พัฒนาระบบมีทักษะในการพัฒนาระบบสารสนเทศ และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาระบบอื่นๆให้องค์กรได้



## บทที่ 2

# หลักการและเครื่องมือในการพัฒนาและออกแบบระบบ

การพัฒนากระบวนสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง จัดทำขึ้นภายใต้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆซึ่งเป็นพื้นฐานโดยนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนากระบวน

ในการพัฒนากระบวนสารสนเทศเพื่อระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง ใช้ทฤษฎีวงจรพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) ในการวางแผนและจัดการในการพัฒนากระบวนอย่างมีขั้นตอน ซึ่งสามารถสรุปออกเป็น 5 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2549 : 50-57) ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนโครงการ

การวางแผนโครงการจัดเป็นกระบวนพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าทำไม จะต้องสร้างระบบใหม่ ทีมงานต้องพิจารณาว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับกระบวนการสร้างระบบใหม่ ขั้นตอนแรกก็คือ ต้องมีจุดกำเนิดของระบบงานซึ่งโดยปกติแล้วจุดกำเนิดของระบบงานมักเกิดขึ้นจากผู้ใช้ระบบ เนื่องจากผู้ใช้ระบบจะเป็นผู้ที่คลุกคลีและปฏิบัติกับระบบโดยตรง ทำให้มีความใกล้ชิดกับระบบงานที่ดำเนินอยู่มากที่สุด เมื่อผู้ใช้ระบบมีความต้องการปรับปรุงระบบงาน ดังนั้น จึงถือเป็นจุดเริ่มต้นในบทบาทของนักวิเคราะห์ระบบ ว่าจะต้องทำการศึกษาดังขอบเขตปัญหาที่ผู้ใช้ระบบกำลังประสบปัญหาอยู่ และจะดำเนินการแก้ไขอย่างไร ศึกษาถึงความเป็นไปได้ว่า ระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมานั้นมีความเป็นไปได้และคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ ระยะของการวางแผนโครงการจะเกี่ยวข้องกับภาพรวมของระบบที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จจึงจำเป็นต้องพึ่งพานักวิเคราะห์ระบบที่มีความรู้และประสบการณ์สูง หากนักวิเคราะห์ระบบไม่สามารถเข้าใจถึงปัญหาที่แท้จริงแล้ว ก็คงไม่สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาให้ตรงจุดได้ โดยระยะของการวางแผนโครงการจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา
2. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
3. การจัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ
4. การจัดตั้งทีมงานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารดำเนินการโครงการงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบในระยะนี้นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเพื่อนำมาพัฒนานาแนวคิดสำหรับระบบใหม่ โดยมีจุดมุ่งหมายคือจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่างๆที่ได้รวบรวมมา ดังนั้น การรวบรวมความต้องการจึงเป็นงานส่วนพื้นฐานของการวิเคราะห์ โดยข้อมูลความต้องการเหล่านี้ นักวิเคราะห์ระบบจะนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินว่าควรมีอะไรข้างที่ระบบใหม่ต้องดำเนินการ โดยนักวิเคราะห์ระบบสามารถรวบรวมความต้องการต่างๆได้จากการสังเกตการณ์ทำงานของผู้ใช้ การใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ หรือการจัดแบบสอบถาม การอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน ดังนั้นการรวบรวมความต้องการจึงเป็นกิจกรรมสำคัญเพื่อค้นหาความจริงและต้องทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนดหลังจากที่ได้นำความต้องการต่างๆมาสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ นักวิเคราะห์ระบบจะนำข้อกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ โดยระยะของการวิเคราะห์ระบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน
2. การรวบรวมความต้องการทางด้านต่างๆ และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน
3. นำข้อกำหนดมาพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่
4. สร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่
5. สร้างแบบจำลองข้อมูล ด้วยการวาดอีอาร์ไออะแกรม

## ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ เป็นการออกแบบโครงสร้างระบบ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบเป็นระบบใหม่ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ โดยระยะของการออกแบบระบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ
2. การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ
3. การออกแบบฐานข้อมูล
4. การออกแบบรายงาน
5. การออกแบบข้อมูลนำเข้า
6. การออกแบบหน้าจอหรือส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
7. การจัดทำต้นแบบ
8. ออกแบบโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้

ในระบะการนำไปใช้ วัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระบะนี้ คือการสร้างระบบทดสอบระบบ การติดตั้งระบบ การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่าย จากนั้นจึงทำการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบเก่าเข้าสู่ระบบใหม่ และทำการฝึกอบรมการใช้งานและความรู้อื่นๆ ที่จำเป็นให้กับผู้ใช้งานระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานระบบใหม่ในการปฏิบัติงานได้ โดยระบะของการนำไปใช้งานจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. สร้างระบบขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม
2. ตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินการทดสอบระบบ
3. แปลงข้อมูล
4. ติดตั้งระบบ และการจัดทำเอกสารคู่มือ
5. ฝึกอบรมผู้ใช้งาน และประเมินผลระบบใหม่

## ขั้นตอนที่ 5 การบำรุงรักษาระบบ

การบำรุงรักษาระบบ เป็นขั้นตอนหลังจากที่มีการติดตั้งเพื่อใช้งานระบบไปแล้ว ซึ่งอาจพบข้อบกพร่องของโปรแกรม ก็จะทำให้การแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องสมบูรณ์ หรือมีการปรับปรุงแก้ไข โปรแกรมให้เข้ากับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปหรือแก้ไขโปรแกรมให้เข้ากับเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยระบะของการบำรุงรักษา จะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆดังต่อไปนี้

1. การบำรุงรักษาระบบ
2. การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆเข้าไปในระบบ
3. กำรสนับสนุนงานของผู้ใช้งาน

## 2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

### 2.2.1 แนวความคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ

หลักแนวความคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented : OO) เป็นเทคนิคที่นำมาใช้ในการอธิบายระบบ โดยจะพิจารณาส่ิงต่างๆ เป็นวัตถุ หรืออ็อบเจกต์ (Object) ซึ่งหมายถึงสิ่งที่เราสนใจ การนำแนวคิดเชิงวัตถุมาปรับใช้งานในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ โดยมองทุกสิ่งในระบบที่อยู่ในโลกความเป็นจริงให้เป็นอ็อบเจกต์ก่อน แล้วใส่แนวคิดให้กับอ็อบเจกต์นั้นๆ ว่าจะต้องมีลักษณะและพฤติกรรมอย่างไรบ้าง ซึ่งจะมีคุณสมบัติและการทำงานเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป บางอ็อบเจกต์ก็จะมีความสัมพันธ์กับอ็อบเจกต์อื่นๆ ในระบบได้ และถ้าอ็อบเจกต์ใดมีคุณลักษณะที่คล้ายๆกัน เราก็จะจัดกลุ่มของอ็อบเจกต์เหล่านั้นให้อยู่ด้วยกัน แต่ละอ็อบเจกต์จะประกอบไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยแอดทริบิวต์คือ คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของอ็อบเจกต์หนึ่งๆ และเมธอดคือ ฟังก์ชันของพฤติกรรม หรือบริการที่อ็อบเจกต์นั้นสามารถทำได้

## 2.2.2 ยูเอ็มแอล

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language - UML) เป็นภาษารูปภาพหรือสัญลักษณ์ ที่ใช้เพื่อถ่ายทอดความคิดของเราที่มีต่อระบบออกมาเป็นแผนภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยรูปภาพหรือสัญลักษณ์มากมายตามกฎในการสร้างแผนภาพนั้น ยูเอ็มแอล เป็นภาษาสำหรับสร้างแบบจำลองของระบบ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ โดยเฉพาะ โดยในการอธิบายแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งในยูเอ็มแอลนี้ จะประกอบไปด้วยไคอะแกรมต่างๆ มากมาย โดยที่แต่ละไคอะแกรมจะนำเสนอมุมมองในแง่มุมที่ต่างกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบหรือผู้เขียนโปรแกรมสามารถเข้าใจระบบงานที่สร้างขึ้นใหม่ได้ง่ายขึ้น และสำหรับการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้ จะใช้ไคอะแกรมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย (กิตติภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548 : 80)

### 1. ยูสเคสไคอะแกรม

ยูสเคสไคอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงถึงการทำงานที่สำคัญของระบบ อาจกล่าวได้ว่าเป็น หน้าทีหรืองานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ และใช้ในการอธิบายความสามารถของระบบ ว่าระบบนั้นทำอะไรได้บ้าง ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้งานระบบ หรือกับผู้พัฒนาระบบด้วยกันเอง ซึ่งยูสเคสไคอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ยูสเคส และ แอ็กเตอร์ โดยยูสเคสไคอะแกรม จะประกอบด้วย

1.1 แอ็กเตอร์ จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปคน โดยแอ็กเตอร์นั้นจะหมายถึงผู้กระทำต่อระบบซึ่งจะเป็นคนหรือระบบก็ได้ ที่ใช้งานยูสเคสนั้นๆ

1.2 ยูสเคส จะใช้สัญลักษณ์เป็นรูปวงรี โดยยูสเคสนั้นจะหมายถึงหน้าที่แต่ละหน้าที่ที่ระบบจะต้องปฏิบัติ หรือกิจกรรมหลักๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนั้นๆ

1.3 ความสัมพันธ์ จะใช้สัญลักษณ์เส้นตรง เป็นความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างแอ็กเตอร์กับยูสเคส หรือระหว่างยูสเคสกับยูสเคสด้วยกัน

1.4 เส้นแบ่งเขต จะใช้สี่เหลี่ยมเป็นสัญลักษณ์ เป็นเส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับผู้กระทำต่อระบบ

## 2. แอททิวติโอะแกรม

แอททิวติโอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นลำดับการดำเนินกิจกรรมจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งภายในระบบที่เกิดจากการทำงานของอ็อบเจกต์ ลักษณะของแผนภาพจะคล้ายกับผังงานโดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะ แต่จะแสดงให้เห็นลำดับของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอททิวติโอะแกรม ได้แก่

- จุดเริ่มต้นใช้สัญลักษณ์วงกลมทึบ ใช้แสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรม
- กิจกรรมใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมขอบกลม โดยเขียนอธิบายกิจกรรมนั้นไว้ภายใน
- สามเหลี่ยมข้าวหลามตัด เป็นสัญลักษณ์ใช้ในกรณีที่กิจกรรมต้องมีการตัดสินใจหรือมีทางเลือก
- เส้นลูกศร ใช้เชื่อมโยงแต่ละกิจกรรมเข้าด้วยกันตามลำดับ
- จุดจบใช้สัญลักษณ์วงกลมโปร่งมีวงกลมทึบภายใน ใช้ในการแสดงจุดจบของกิจกรรม

## 3. คลาสโอะแกรม

คลาสโอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้ในการแสดงกลุ่มของคลาส โครงสร้างของคลาส อินเตอร์เฟซและความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสที่มีในระบบ เช่น ความสัมพันธ์แบบ Association, Aggregation, Composition หรือ Generalization โดยที่สัญลักษณ์แทนคลาสนั้น จะใช้รูปสี่เหลี่ยม โดยภายในคลาสแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ โดยส่วนบนใช้แสดงชื่อของคลาส ส่วนกลางใช้แสดงแอตทริบิวต์ และส่วนล่างใช้แสดงเมธอดหรือโอเปอเรชัน

## 4. ซีควเอนซ์โอะแกรม

ซีควเอนซ์โอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาสโดยเฉพาะ และมีการส่งข้อความระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่งข้อความตามเวลาส่งอย่างชัดเจน ในซีควเอนซ์โอะแกรมจะประกอบด้วย

- แอคเตอร์ คือ ผู้กระทำต่อระบบ
- อ็อบเจกต์ คือ อ็อบเจกต์ที่ต้องทำหน้าที่ในการตอบสนองต่อแอคเตอร์
- ไลฟ์ไลน์ คือ เส้นแสดงชีวิตของอ็อบเจกต์หรือคลาส
- ข้อความ คือ คำสั่งหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์หนึ่งส่งให้อ็อบเจกต์หนึ่ง ซึ่งสามารถส่งกลับได้ด้วย
- โฟกัส คือ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมในระหว่างที่มีชีวิตอยู่
- คอลแบค คือ การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในอ็อบเจกต์เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การสร้างสภาวะแวดล้อมที่สะดวกและมีประสิทธิภาพในการเข้าถึงและจัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลความต้องการของผู้ใช้ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถทำงานได้กับฐานข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้

ระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่สำคัญหลายอย่างที่ควรกระทำ เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจในความถูกต้องและสอดคล้องกันของข้อมูลภายในฐานข้อมูล จะประกอบด้วยส่วนหน้าที่หลักๆ 8 ส่วน (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์, 2546 : 13-19) คือ

### 1. การจัดการพจนานุกรมข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการจัดเก็บนิยามของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล เป็นสารสนเทศที่บอกเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ทั้งหมดที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องทำงานผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล โดยที่ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้พจนานุกรมข้อมูลเพื่อค้นหาโครงสร้างตลอดจนส่วนประกอบของข้อมูลและความสัมพันธ์ที่ต้องการ นอกจากนั้นแล้วการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่มีต่อโครงสร้างฐานข้อมูลจะถูกบันทึกไว้โดยอัตโนมัติในพจนานุกรมข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องไปเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมเมื่อโครงสร้างข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง โดยระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำให้ระบบฐานข้อมูลเป็นอิสระจากโครงสร้างและข้อมูล

### 2. การจัดเก็บข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้างโครงสร้างที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูล ช่วยลดความยุ่งยากในการนิยามและการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันไม่เพียงแต่จะช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดเก็บกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ตรวจสอบบูรณาภาพของข้อมูลอีกด้วย

### 3. การแปลงและนำเสนอข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลที่ได้รับเข้ามา เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องไปยุ่งเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างรูปแบบของข้อมูลทางตรรกะและทางกายภาพ กล่าวคือทำให้มีความเป็นอิสระของข้อมูล ระบบจัดการข้อมูลจะแปลงความต้องการเชิงตรรกะของผู้ใช้ให้เป็นคำสั่งที่สามารถดึงข้อมูลทางกายภาพที่ต้องการได้

### 4. การจัดการระบบความมั่นคง

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสร้างระบบรักษาความมั่นคง โดยการกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ระบบ และความสามารถในการใช้ระบบ เช่น การอ่าน เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การจัดการระบบความมั่นคงมีความสำคัญมากในระบบฐานข้อมูลแบบมีผู้ใช้หลายคน

## 5. การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้อัลกอริทึมที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้หลายคนสามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลในภาวะพร้อมกัน และยังคงความถูกต้องของข้อมูลในฐานข้อมูลไว้ได้

## 6. การเก็บสำรองและกู้คืนข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีโปรแกรมเพื่อสนับสนุนการสำรองและกู้คืนข้อมูล เพื่อให้แน่ใจในความปลอดภัยและความมั่นคงของข้อมูลในระบบ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการกู้ข้อมูลในฐานข้อมูลคืนกับมาหลังจากระบบเกิดความล้มเหลว

## 7. การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลจะสนับสนุนและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ตั้งแต่การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ไปจนถึงความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในพจนานุกรมข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในการควบคุมความถูกต้องข้อด้วย

## 8. ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์

ระบบจัดการฐานข้อมูลสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลโดยผ่านทางภาษาคิวรี โดยที่คิวรีเป็นคำสั่งที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล

## 2.4 วิวอลเบสิก

วิวอลเบสิก 2005 เป็นภาษาโปรแกรมหนึ่งในภาษาของ Visual Studio 2005 ซึ่งเป็นเครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชันของไมโครซอฟท์ วิวอลเบสิกนั้นเป็นภาษาโปรแกรมที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากเป็นภาษาคอมไพเลอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะการสร้างภาพหรือกราฟิก ในลักษณะของอ็อบเจกต์ ซึ่งเพียงแค่เลือกรูปแบบของคอนโทรลที่เหมาะสม แล้วนำมาวางบนฟอร์ม ก็สามารถสร้างหน้าจอที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้ได้ ในส่วนของการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอ็อบเจกต์นั้นจะใช้การเขียนโปรแกรมเชิงเหตุการณ์หรือเชิงพฤติกรรมที่จะกระทำต่ออ็อบเจกต์ ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานให้กับคอนโทรลหรืออ็อบเจกต์ต่างๆที่สร้างขึ้นตามเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น เช่นการคลิกเมาส์ที่คอนโทรลหรืออ็อบเจกต์ หรือการป้อนข้อมูลและคลิกเมาส์ลงบนปุ่มกด

วิวอลเบสิก 2005 เหมาะกับการสร้างแอปพลิเคชันหรือโครงการเพื่อใช้งานอย่างรวดเร็ว เนื่องจากสามารถแยกการเขียนโปรแกรมออกเป็นส่วนๆได้ โดยหน้าจอเน้นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่เป็นแบบกราฟิก นอกจากนี้วิวอลเบสิก 2005 ยังสนับสนุนการสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลายรูปแบบ โดยในโครงการระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง จะใช้ภาษาวิวอลเบสิก 2005 ในการเขียนหน้าจอส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ และการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล SQL Server 2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# การศึกษาระบบปัจจุบัน

### 3.1 ลักษณะทั่วไปของกิจการ

บริษัท 27 วิศวกรรม จำกัด ดำเนินธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่เป็นงานประมูลจากบริษัทเอกชน และมีงานของราชการบ้าง ซึ่งมีลักษณะของโครงการต่างๆ เช่น อาคารพาณิชย์ อาคารชุดสำหรับพักอาศัย อาคารจอดรถ อาคารสำนักงาน อาคารเรียน สถานีไฟฟ้าย่อย โรงพยาบาล โรงงาน บ้านพักอาศัย และเน้นการรับเหมาก่อสร้างในส่วนงานโครงสร้างและสถาปัตยกรรม โดยมีผู้รับเหมารายย่อยเฉพาะทางดูแลส่วนงานระบบต่างๆ

### 3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน

การบริหารจัดการงานในปัจจุบัน ยังใช้ระบบเอกสาร แต่ละฝ่ายจะทำงานแยกกันไป การจัดเก็บข้อมูลต่างๆ จะกระทำเฉพาะข้อมูลที่แต่ละฝ่ายต้องการเท่านั้น โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและจัดทำรายงานสรุปต่างๆ

ขั้นตอนโดยรวมของโครงการก่อสร้างในส่วนซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุสามารถสรุปได้ดังนี้

1. กรรมการผู้จัดการเป็นผู้คัดเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อประมูลงาน หลังจากซื้อแบบสำหรับประกวดราคาแล้ว แผนกประมาณการจะดำเนินการประมาณราคาก่อสร้างตามแบบให้แล้วเสร็จตามกำหนด โดยคำนวณชนิดและปริมาณวัสดุก่อสร้างที่ใช้ทั้งหมดของโครงการโดยสืบค้น ข้อมูล ราคา ประเภทวัสดุ จากผู้จำหน่ายหลายๆ ราย และคัดเลือกผู้จำหน่ายที่มีสินค้าคุณภาพตรงตามรายการประกอบแบบ และมีราคาต่ำ แล้วจึงจัดทำเอกสารแสดงปริมาณและราคาวัสดุก่อสร้างสำหรับประมูลให้กรรมการผู้จัดการ เพื่อพิจารณาและตัดสินใจ รวมถึงเอกสารประกอบการเสนอราคาเพื่อขึ้นประมูลราคางานก่อสร้างตามวัน เวลา และสถานที่ ที่กำหนดไว้

2. ภายหลังจากชนะการประกวดราคา และเริ่มก่อสร้างแผนกวิศวกรรม จะจัดทำงบประมาณแสดงปริมาณและราคาวัสดุก่อสร้างให้กรรมการผู้จัดการพิจารณาอนุมัติ และมอบให้วิศวกรโครงการดำเนินการ จากนั้นวิศวกรโครงการจะทำการถอดแบบโดยคำนวณปริมาณวัสดุที่จะใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงจัดทำแผนการทำงานโดยละเอียดแสดงปริมาณ และกำหนดเวลาการใช้วัสดุก่อสร้างทั้งโครงการ เพื่อให้ฝ่ายจัดซื้อเตรียมงานจัดหาวัสดุสำหรับโครงการ

3. เมื่อทำการก่อสร้างวิศวกรโครงการจะมอบหมายให้วิศวกรสำนักงานประจำหน่วยงาน

เอกสารก่อสร้างโครงการ ทำการคัดเลือกตรวจสอบชนิดวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้าง ให้ตรงตามรายการราคา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบแบบซึ่งแนบมากับสัญญาก่อสร้าง และเสนอวัสดุเทียบเท่าในกรณีที่วัสดุซึ่งกำหนดมาในรายการประกอบแบบไม่สามารถจัดหาได้ หลังจากนั้นจึงจัดทำเอกสารขออนุมัติวัสดุแก่ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนการนำวัสดุไปใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงตรวจสอบและติดตามสถานะของแบบสำหรับก่อสร้างจริงทั้งหมดของโครงการว่ามีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติมหรืออนุมัติแล้วหรือไม่ เพื่อนำไปคิดปริมาณจริงสำหรับสั่งซื้อวัสดุในกรณีที่มีมูลค่าต่ำ หรือส่งให้แผนกจัดซื้อทำการจัดหาในกรณีที่วัสดุมีมูลค่าสูง ให้ได้ทันตามแผนงานก่อสร้างที่กำหนดไว้

4. เมื่อวัสดุก่อสร้างที่สั่งซื้อส่งเข้ามายังหน่วยงาน เจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบรายละเอียดและคุณภาพของวัสดุ จากนั้นจึงรับวัสดุซึ่งตรงตามข้อตกลง นำไปเก็บไว้ที่คลังวัสดุและทำการจ่ายวัสดุแก่ผู้รับเหมาย่อยซึ่งเบิกไปใช้ในการทำงาน เมื่อปริมาณวัสดุคงคลังหมดหรือเหลืออยู่เป็นจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อการทำงาน เจ้าหน้าที่จะแจ้งให้วิศวกรจัดหาวัสดุโดยการสั่งซื้อจากหน่วยงานไปยังผู้จำหน่ายหรือออกใบขอให้มีการจัดซื้อ ไปยังแผนกจัดซื้อ เพื่อสั่งซื้อให้แล้วแต่กรณี

### 3.3 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน

จากการศึกษาและวิเคราะห์ถึงการทำงานในปัจจุบันพบว่า องค์กรยังไม่มีระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยควบคุมการใช้วัสดุก่อสร้าง ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆ พอที่จะสรุปได้ดังนี้จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆพอสรุปได้ดังนี้

1. รายละเอียดการถอดปริมาณวัสดุก่อสร้างจากแบบ เพื่อเสนอราคาประมูลงานแต่ละโครงการ ถูกจัดเก็บในรูปแบบเอกสาร ไม่มีระบบควบคุมการจัดเก็บที่ดี ทำให้การตรวจสอบและค้นหาข้อมูลวัสดุภายหลังเป็นไปด้วยความลำบากและใช้ระยะเวลาานาน

2. การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ ในการจัดทำเอกสารแสดงปริมาณงานและงบประมาณ ของฝ่ายวิศวกรรม เพื่อมอบให้วิศวกร โครงการเป็นการจัดทำข้อมูลโดยสรุปจากการประมาณการ ไม่สามารถติดตามปริมาณการใช้งานวัสดุแต่ละประเภทในแต่ละหมวดงานระหว่างดำเนินการก่อสร้างได้

3. เมื่อทำการก่อสร้างวิศวกรจะตรวจสอบและถอดปริมาณวัสดุจากแบบก่อสร้างจริง เพื่อสั่งซื้อให้ทันกำหนดการใช้งาน หากเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้าง ซึ่งเกิดขึ้นเป็นตลอดระยะเวลาก่อสร้างเวลา และมีผลโดยตรงต่อชนิดและปริมาณวัสดุ ดังนั้นวิศวกรจึงต้องคำนวณปริมาณวัสดุจากแบบเปลี่ยนแปลง แก้ไขใหม่อยู่เสมอเช่นกัน นอกจากจะเสียเวลาในการทำงานซ้ำซ้อนแล้ว ยังอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการถอดปริมาณสำหรับสั่งซื้อวัสดุ

4. ไม่มีระบบจัดเก็บข้อมูล การใช้วัสดุของผู้รับเหมาย่อย ว่านำไปใช้ส่วนใดของการก่อสร้าง เพื่อทราบถึงความก้าวหน้าของงาน ปริมาณการใช้และจำนวนที่เสียหาย เพื่อติดตามสถานะของการใช้วัสดุโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของวัสดุก่อสร้างซึ่งมีเป็นจำนวนมาก และใช้งานอยู่เสมอ ไม่มีมาตรฐาน เกิดความซ้ำซ้อน ทำให้เสียเวลาสืบค้นข้อมูลใหม่

6. ไม่มีสรุปการใช้วัสดุในแต่ละโครงการที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ว่ามีปริมาณการใช้วัสดุตรงกับที่ได้ประมาณการไว้หรือไม่ จึงไม่สามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบราคา ต้นทุนค่าก่อสร้างกับโครงการอื่น ที่มีขนาดและลักษณะใกล้เคียงกัน อันจะเป็นประโยชน์ในการประมุลงานอื่นๆ

7. เอกสารถูกจัดเก็บโดยใช้ระบบแฟ้มข้อมูล ไร้หลายที่ ทำให้ไม่มีความปลอดภัย อาจเกิดการสูญหาย สืบค้น ได้ยาก และใช้เวลานาน อีกทั้งเอกสารก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากขึ้นตามไป

8. การจัดทำรายงานสรุปผลการใช้วัสดุก่อสร้าง เป็นไปด้วยความล่าช้า อีกทั้งข้อมูลที่ได้ก็ไม่ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน ทำให้ตัดสินใจผิดพลาด การบริหารงานไม่มีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

### 4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่

จากรูปแบบการทำงานในปัจจุบัน ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้น ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่ในด้านต่างๆ ดังนี้

#### 1: ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์

เนื่องจากการพัฒนาระบบใหม่จะทำให้บริษัทได้รับประโยชน์ทั้งในเชิงนามธรรมและรูปธรรม เช่น การทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุนในการบริหาร จัดการ พนักงานได้รับความสะดวกในการปฏิบัติงานมากขึ้น เป็นต้น อีกทั้งเจ้าของกิจการได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานให้เกิดประโยชน์ จึงได้รับการสนับสนุนในด้านงบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมและค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญมาเพื่อพัฒนาระบบ เนื่องจากพนักงานภายในบริษัท ไม่สามารถพัฒนาระบบเองได้

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้น จะเกี่ยวข้องกับงบประมาณการเงินลงทุนในโครงการ และผลตอบแทนจากโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### ต้นทุนในการพัฒนาระบบ (ปีที่ 0)

1. ค่าอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์สำหรับเครื่องแม่ข่าย	50,000 บาท
2. ค่าซอฟต์แวร์ SQL Server 2005	30,000 บาท
3. ค่าซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Studio 2005	30,000 บาท
4. ค่าว่าจ้างพัฒนาระบบ	120,000 บาท
5. ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม	5,000 บาท
รวมเป็นเงิน	235,000 บาท

#### ต้นทุนในการพัฒนาระบบ (ปีที่ 1-5)

1. ค่าใช้จ่ายสำหรับพนักงานดูแลระบบปีที่ 1 และเพิ่มขึ้นปีละ 10%	120,000 บาท
2. ค่าบำรุงรักษาระบบปีที่ 1 และเพิ่มขึ้นปีละ	10,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลตอบแทนซึ่งสามารถควบคุมการใช้วัสดุก่อสร้างและลดความสูญเสียเนื่องจากการทำงานประมาณ 0.015% ของมูลค่างานก่อสร้างของบริษัทในแต่ละปี เป็นจำนวน 200 ล้านบาท คิดเป็นจำนวนเงิน 300,000 บาท และเพิ่มขึ้นปีละ 100,000 บาท สามารถแสดงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

Cash Flow description	Yearly Cash Flow (Bath)					
	0	1	2	3	4	5
Development cost	235,000	-	-	-	-	-
Opertation and Maintenance cost	-	130,000	152,000	175,200	199,720	225,692
Discount Factor For 10 %	1.0000	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209
Time Adjust Cost (Present Value)	235,000	118,181	125,619	131,630	136,411	140,136
Cumulative Cost (PV of Cost)	235,000	353,181	478,801	610,432	746,843	886,980
Benefit increased from Operating New System	-	300,000	400,000	500,000	600,000	700,000
Discount Factor For 10 %	1.0000	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209
Time Adjust Benefit (Present Value)	-	272,727	330,578	375,657	409,808	434,644
Cumulative Benefit (PV of Benefit)	-	272,727	603,305	978,963	1,388,771	1,823,416
Yearly Net Present Value	-235,000	154,545	204,958	244,027	273,396	294,507
Cumulative Net Present Value	-235,000	-80,455	124,504	368,531	641,927	936,435

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของระบบ สามารถสรุปได้ดังนี้

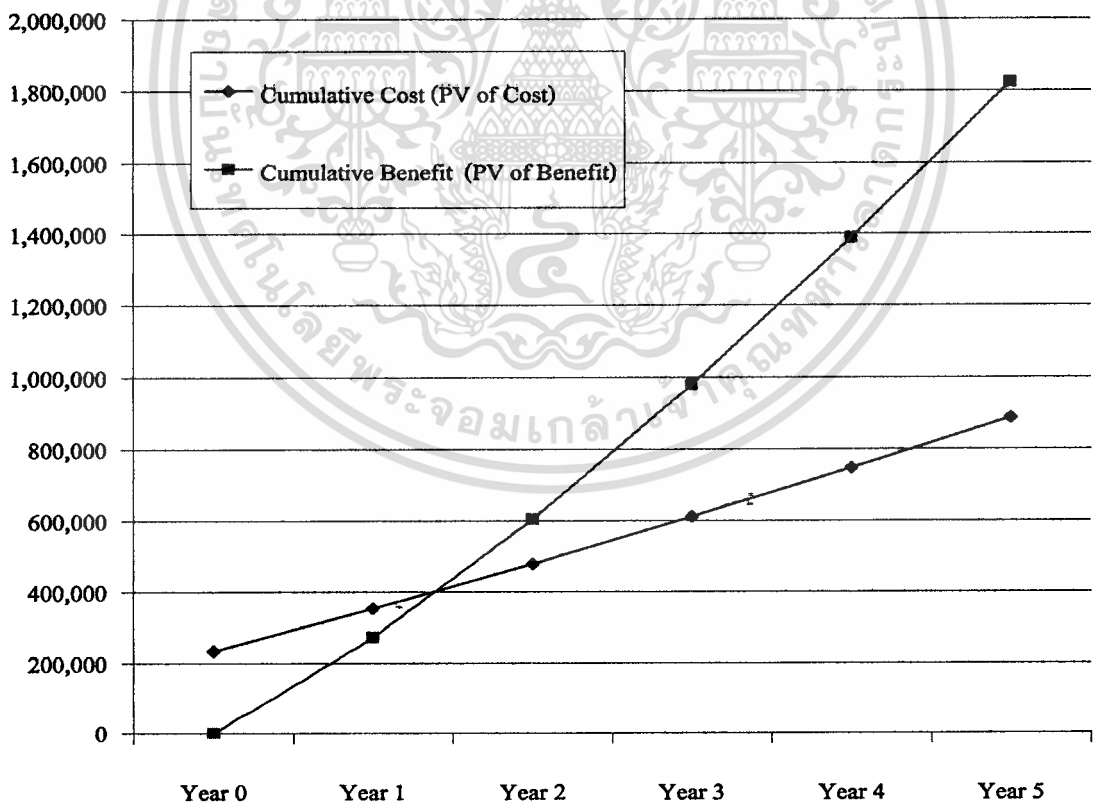
1. Net Present Value (NPV) = 936,435 บาท  
มูลค่าปัจจุบันสะสมสุทธิ เท่ากับ 936,435 บาท
2. Return on Investment (ROI) = Cumulative NPV / Cumulative Cost ณ ปีที่ 5  
= 936,436 / 886,980 x 100  
= 105.58%

ผลตอบแทนการลงทุนตลอดระยะเวลาของโครงการ 5 ปี เท่ากับ 105.58%

3. Break Event Ratio = ( Yearly NPV - Cumulative NPV ) / Yearly NPV  
= ( 204,958 - 124,504 ) / 204,958  
= 0.39

ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 1.39 ปี แสดงได้ดังรูปที่ 4.1

จะเห็นว่าการทำโครงการนี้ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เหมาะแก่การลงทุน



รูปที่ 4.1 แผนภาพแสดงจุดคุ้มทุนของโครงการพัฒนาระบบใหม่

## 2. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

บริษัทมีเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงเป็นระบบเครือข่ายภายในสำนักงาน และประจำแต่ละโครงการ ทว่ายังไม่ได้นำมาใช้งานให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ แต่ในปัจจุบัน องค์กรได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ และมีความพร้อมที่จะพัฒนาระบบงานใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบงานใหม่เพื่อทดแทนระบบงานเดิม

## 3. ความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติการ

ผู้ใช้ระบบคือ ผู้บริหาร วิศวกร และเจ้าหน้าที่ประจำในแต่ละโครงการ ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถ และใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำงานเป็นประจำ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ เป็นต้น รวมถึงต้องการที่จะให้มีการพัฒนาระบบงาน ที่จะสามารถอำนวยความสะดวกในการทำงาน พนักงานจึงพร้อมให้ความร่วมมือในการพัฒนาและเรียนรู้การใช้ระบบงานใหม่

## 4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล โดยการสัมภาษณ์บุคลากรและผู้ที่เกี่ยวข้อง การสังเกตขั้นตอนการทำงาน รวมถึงศึกษาจากเอกสารต่างๆ พบว่ากิจการต้องการระบบสารสนเทศ ที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบจะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ชื่อ สถานที่ มูลค่าก่อสร้าง ลักษณะของโครงการ เป็นต้น
2. ระบบจะต้องสามารถจัดทำงบประมาณแสดงปริมาณวัสดุก่อสร้างได้
3. ระบบจะต้องสามารถจัดทำรายการแสดงปริมาณวัสดุก่อสร้างจากการคำนวณแบบก่อสร้างจริง
4. ระบบจะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของวัสดุ ปริมาณ และตำแหน่งที่ใช้ในการก่อสร้างจริงได้
5. ผู้ใช้งานระบบจะต้องสามารถติดตามงานในขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
6. ระบบสามารถคำนวณและแสดงปริมาณวัสดุใดๆที่ใช้ในโครงการได้
7. ระบบจะต้องสามารถแสดงให้ทราบถึงสถานะ ปริมาณการใช้วัสดุจริงเมื่อเปรียบเทียบกับการคำนวณปริมาณจากแบบก่อสร้างจริงและปริมาณจากงบประมาณได้
8. ระบบจะต้องสามารถจัดทำรายงานรูปแบบต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การออกแบบระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบ จึงได้ออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยระบบใหม่นี้ มีขั้นตอนการทำงานในลักษณะเดิม แต่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อมาควบคุมการใช้วัสดุก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน ซึ่งช่วยประสานงานระหว่างสำนักงานกับโครงการก่อสร้างที่มีอยู่หลายโครงการ

การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างนั้น ได้นำ UML (Unified Modeling Language) มาเป็นเครื่องมือในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน สื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดสามารถเข้าใจระบบโดยรวมได้ง่ายขึ้น โดยนำเสนอด้วยไคอะแกรมต่างๆ ดังนี้

#### 4.3.1 ยูสเคสไคอะแกรม

จากการวิเคราะห์ความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง สามารถทำแบบจำลองซึ่งประกอบด้วยแอกเตอร์และยูสเคส ดังนี้

แอกเตอร์ คือ ผู้ที่ใช้งานยูสเคส หรือกระทำกับยูสเคส มีทั้งหมด 4 แอกเตอร์ ดังนี้

1. พนักงานประมาณการ คือ ผู้ที่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลโครงการเข้าสู่ระบบ จัดทำงบประมาณแสดงรายการปริมาณวัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง และนำรายงานจากโครงการก่อสร้างซึ่งแล้วเสร็จ ไปใช้เป็นข้อมูลในการประมาณราคาลำหรับเสนอประมูลโครงการใหม่

2. วิศวกรโครงการ คือ ผู้ที่ทำหน้าที่จัดทำแผนงาน คำนวณปริมาณการใช้วัสดุจากแบบก่อสร้างจริง และบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ ปรับปรุงข้อมูลโครงการให้ถูกต้องตรงตามแบบก่อสร้าง ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลง ตรวจสอบสถานะวัสดุ เปรียบเทียบปริมาณวัสดุ และออกรายงานในรูปแบบต่างๆ เช่น รายงานปริมาณการใช้วัสดุ เป็นต้น

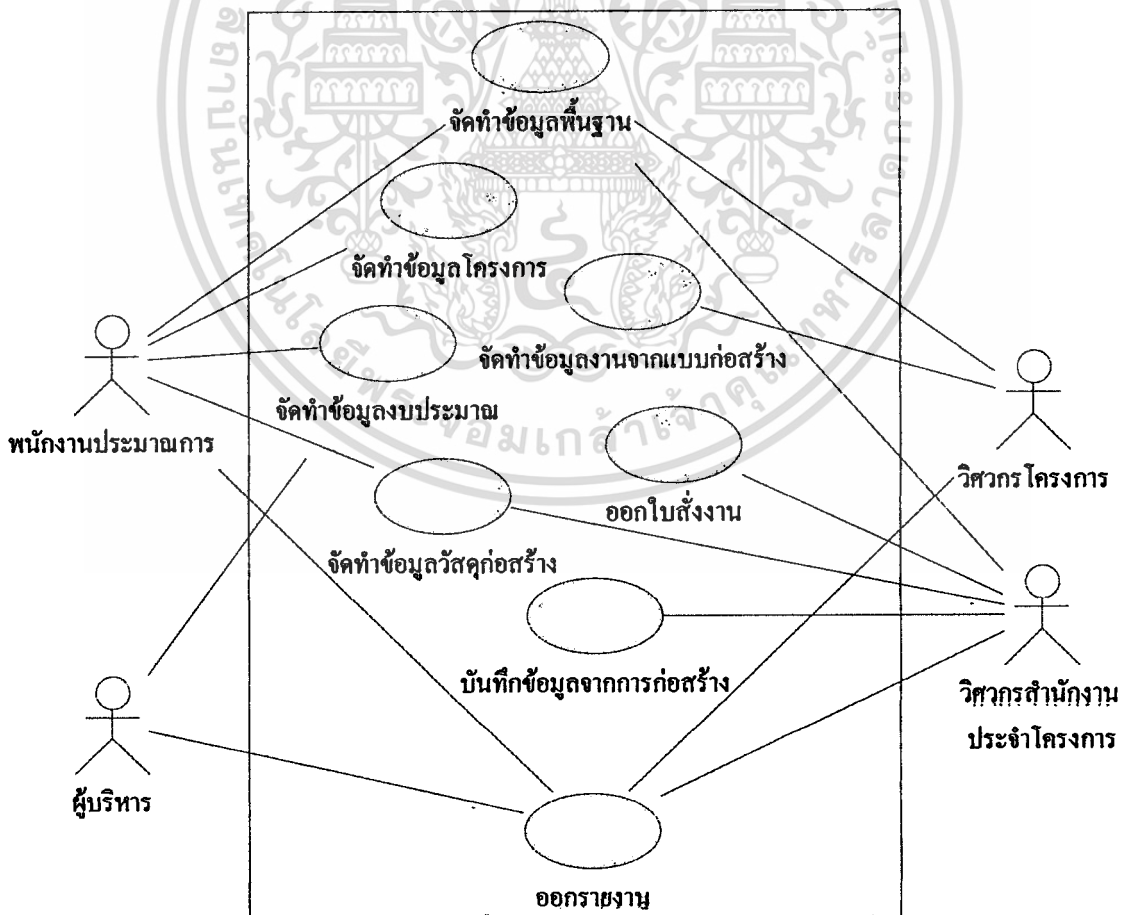
3. วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการจัดทำใบสั่งงาน สำหรับผู้รับเหมารายย่อยในการทำงานและปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้าง บันทึกข้อมูลการใช้งานวัสดุก่อสร้างจริงในการทำงาน รวมถึงออกรายงานแสดงปริมาณการใช้วัสดุต่างๆ

4. ผู้บริหาร คือ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการอนุมัติการจัดทำงบประมาณ และเข้าถึงรายงานต่างๆ เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ

ยูสเคส ฟังก์ชันที่ระบบจะต้องสามารถทำงานได้ ซึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุก่อสร้างนี้ ประกอบด้วย 7 ยูสเคส ดังต่อไปนี้

1. จัดทำข้อมูลพื้นฐาน คือ การบันทึกข้อมูลรายละเอียดของพนักงานบริษัท เจ้าของโครงการ และผู้รับเหมา

2. จัดทำข้อมูลโครงการ คือ การสร้างโครงการก่อสร้างใหม่ โดยทำการบันทึกข้อมูลรายละเอียดทั่วไปของโครงการก่อสร้าง
  3. จัดทำข้อมูลงบประมาณ คือ การสร้างหมวดงานงบประมาณของโครงการแสดงรายละเอียดงานและรายการปริมาณวัสดุก่อสร้างโดยการคำนวณจากแบบประกอบสัญญา
  4. จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง คือ การสร้างหมวดงานประมาณการของโครงการแสดงรายละเอียดงานและรายการปริมาณวัสดุก่อสร้างโดยการคำนวณจากแบบก่อสร้าง
  5. จัดทำข้อมูลงานจากการก่อสร้าง คือ การบันทึกหมวดงานของโครงการแสดงรายละเอียดงานและรายการปริมาณวัสดุก่อสร้างจากการทำงานของผู้รับเหมา
  6. จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง คือ การเก็บข้อมูลรายการและคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง
  7. จัดทำใบสั่งงาน คือ จัดทำใบสั่งงานสำหรับผู้รับเหมา แสดงรายละเอียดหมวดงานและปริมาณวัสดุก่อสร้างที่ใช้
  8. ออกรายงาน คือ ระบบจัดทำรายงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานในการควบคุมปริมาณวัสดุก่อสร้างและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร
- จากข้อมูลข้างต้นนำไปแสดงเป็นยูสเคสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 4.2



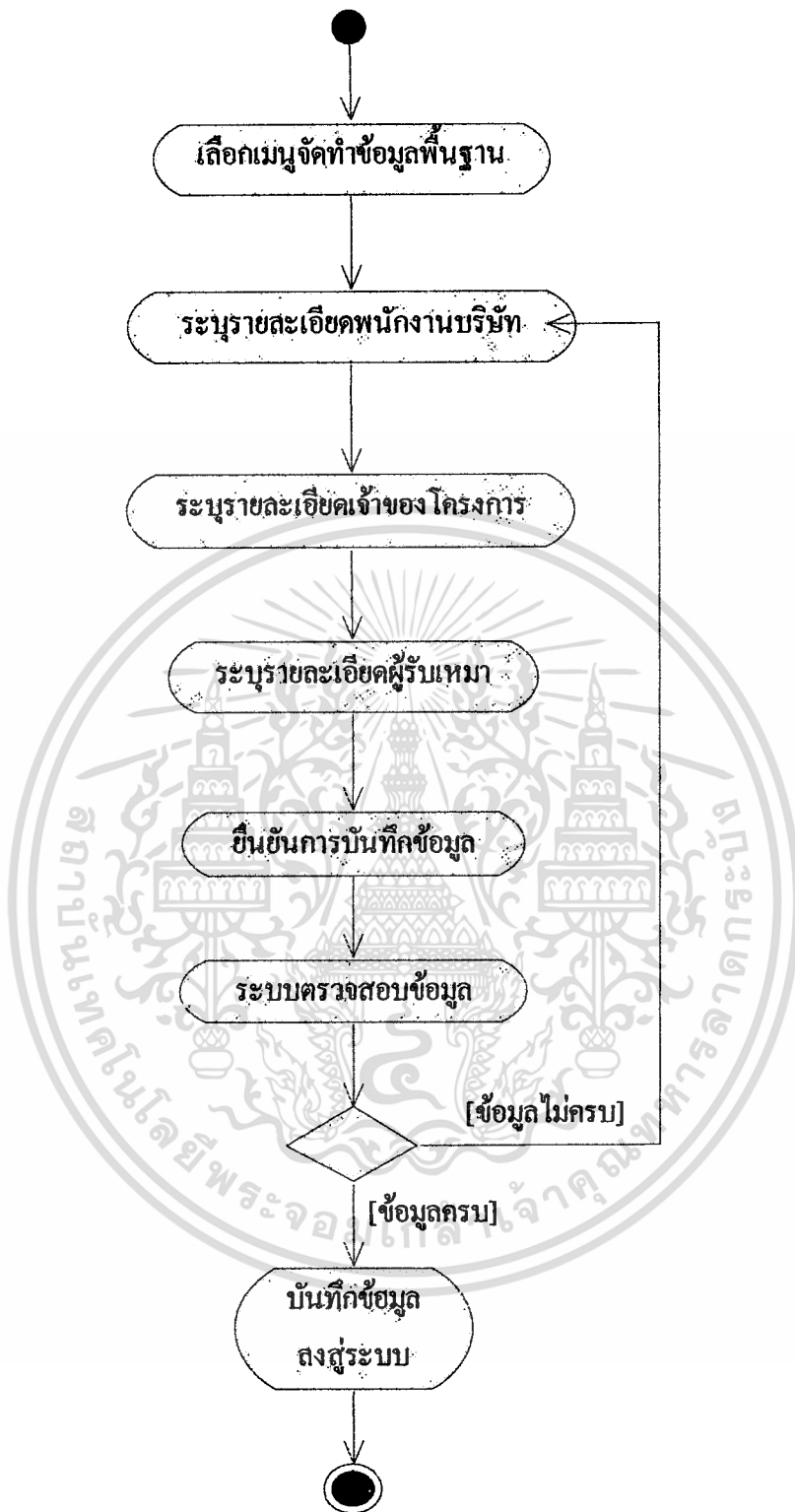
**รูปที่ 4.2** ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปยูสเคสไออะแกรม สามารถเขียนอธิบายรายละเอียดแต่ละยูสเคส ได้ดังตารางที่ 4.2 ถึง 4.9 และจากยูสเคสไออะแกรมสามารถเขียนเป็นเอกทวิติไออะแกรม อธิบายรายละเอียดแต่ละยูสเคส ได้ดังรูปที่ 4.3 ถึง 4.10 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส จัดทำข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อยูสเคส	จัดทำข้อมูลพื้นฐาน
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลพื้นฐานของโครงการ เพื่อใช้เก็บรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของโครงการ ได้แก่ ข้อมูลพนักงานบริษัท ข้อมูลเจ้าของโครงการ ข้อมูลผู้รับเหมา
แอกเตอร์	พนักงานประมาณการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ
ผู้มีส่วนได้เสีย	-
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนูบันทึกข้อมูลพื้นฐาน</li> <li>2. บันทึกรายละเอียดของพนักงานบริษัท</li> <li>3. บันทึกรายละเอียดของเจ้าของโครงการ</li> <li>4. บันทึกรายละเอียดของเจ้าของผู้รับเหมา</li> <li>5. ยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<p>5a. พนักงานบันทึกข้อมูลซ้ำกับที่เคยมีอยู่แล้ว : ระบบแจ้งเตือนให้แก้ไข</p> <p>6a. พนักงานบันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p>
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

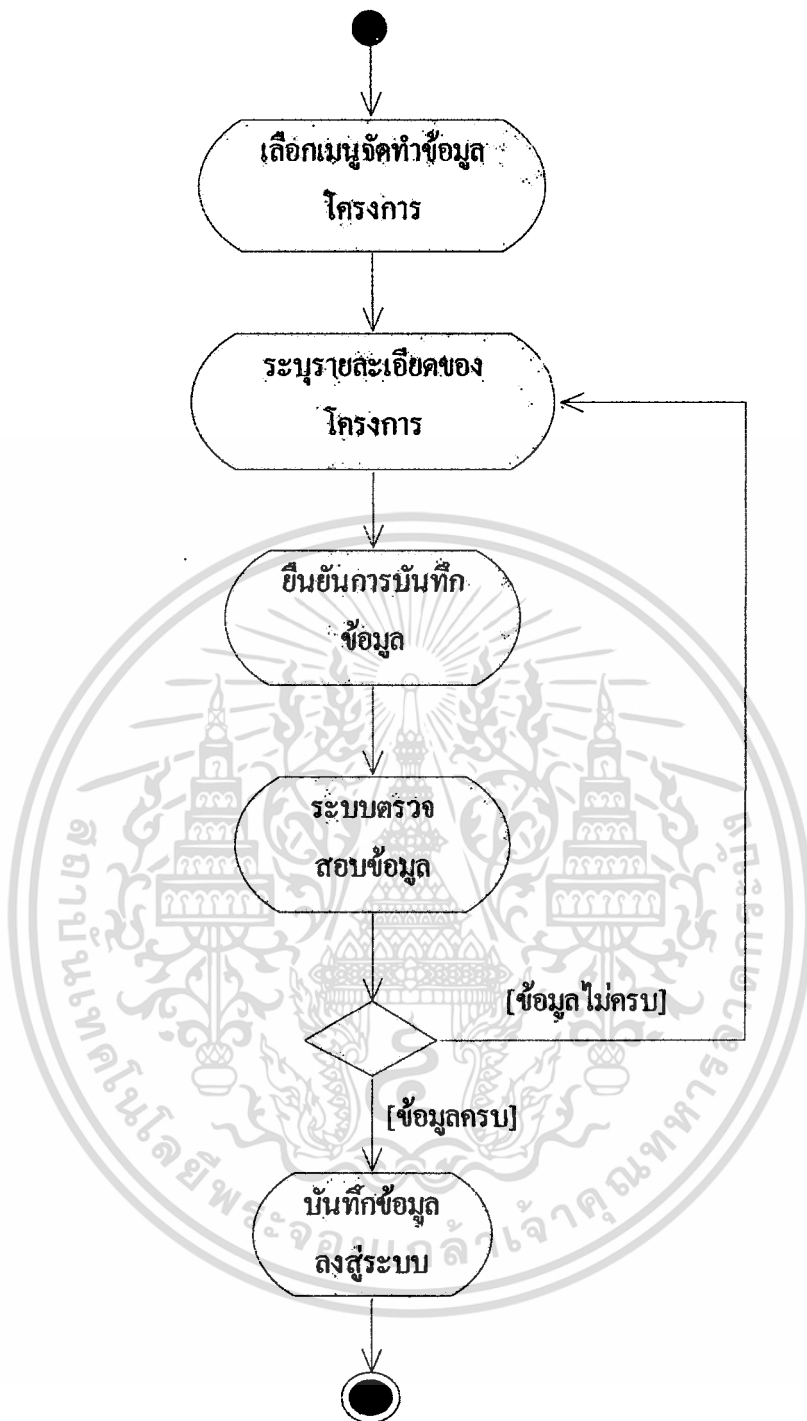


รูปที่ 4.3 แอกทิวทัศน์ไดอะแกรมอธิบายขั้นตอน จัดทำข้อมูลพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 4.3 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลโครงการ

ชื่อคุณสมบัติ	จัดทำข้อมูลโครงการ
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสมบัตินี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลโครงการ เพื่อใช้เก็บรายละเอียด โดยทั่วไปของโครงการ เช่น ชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ สถานที่ตั้ง วันที่เริ่มสัญญา วันที่สิ้นสุดสัญญา
แอกเตอร์	พนักงานประมาณการ
ผู้มีส่วนได้เสีย	วิศวกรโครงการ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	บริษัทสามารถประมาณงานก่อสร้างได้
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานประมาณการเลือกเมนูบันทึกข้อมูล โครงการ</li> <li>2. พนักงานประมาณการบันทึกรายละเอียดของโครงการ เช่น ชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ สถานที่ตั้ง วงเงินค่าก่อสร้าง วันเริ่มต้นสัญญา วันสิ้นสุดสัญญา เป็นต้น</li> <li>3. พนักงานประมาณการยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>4. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>5. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> <li>3a. พนักงานบันทึกชื่อโครงการซ้ำกับที่เคยมีอยู่แล้ว : ระบบแจ้งเตือนให้แก้ไข</li> <li>4a. พนักงานบันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</li> </ol>
เงื่อนไขภายหลัง	-



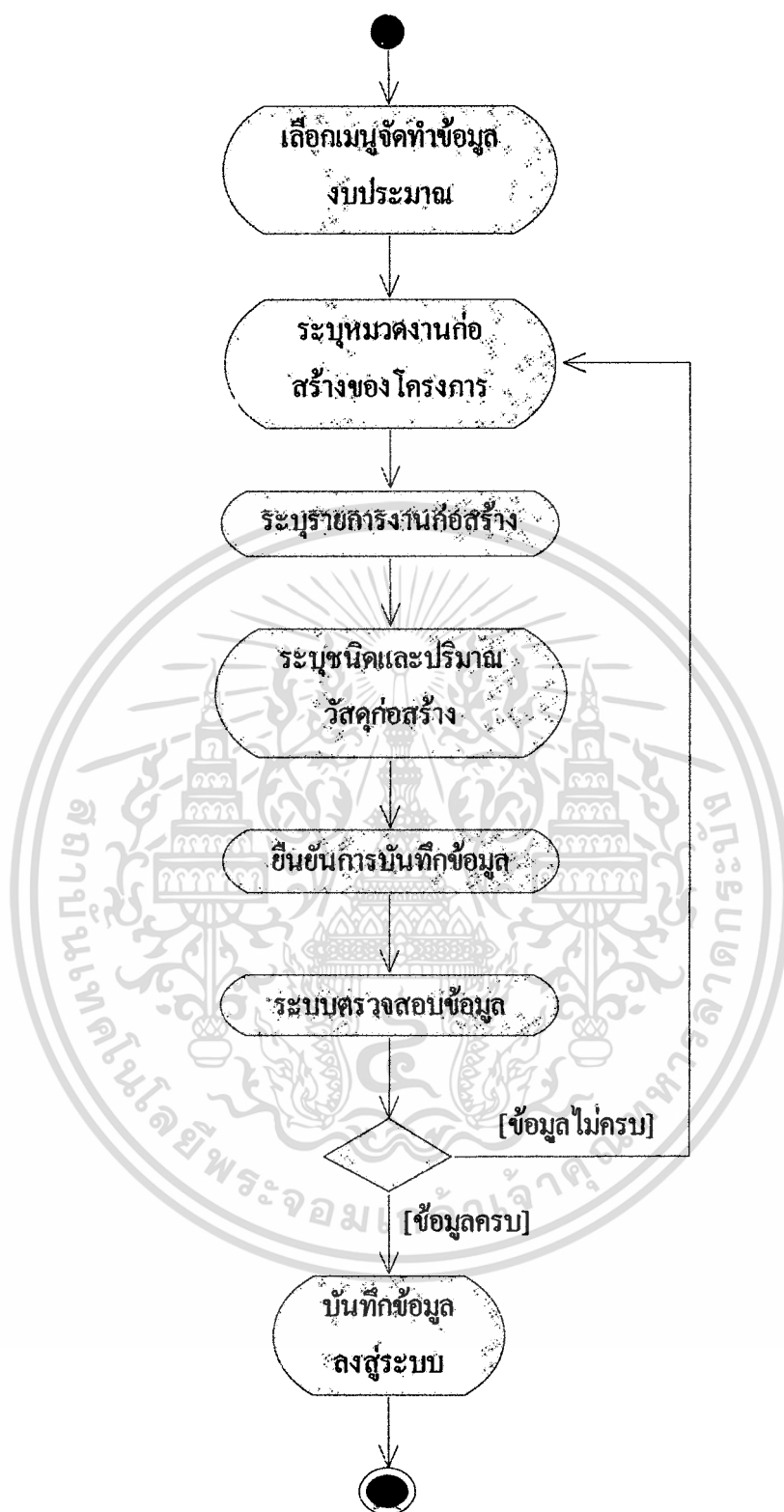
รูปที่ 4.4 แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.4 รายละเอียดคุณสเกส จัดทำข้อมูลงบประมาณ

ชื่อคุณสเกส	จัดทำข้อมูลงบประมาณ
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสเกสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลงบประมาณของ โครงการ เพื่อใช้เก็บรายละเอียดหมวดงานก่อสร้างของ โครงการ และระบุปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ในงานต่างๆ ซึ่งมาจากแบบประกอบสัญญา
แอกเตอร์	พนักงานประมาณการ
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้บริหาร วิศวกรโครงการ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	ต้องจัดทำข้อมูลโครงการก่อน
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานประมาณการเลือกเมนูจัดทำข้อมูลงบประมาณ</li> <li>2. พนักงานประมาณการระบุหมวดงานก่อสร้างของโครงการ</li> <li>3. พนักงานประมาณการระบุรายการงานก่อสร้าง</li> <li>4. พนักงานประมาณการระบุชนิดและปริมาณวัสดุก่อสร้าง</li> <li>5. พนักงานประมาณการยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงาน ทางเลือก	<p>5a. พนักงานประมาณการยกเลิกการจัดทำข้อมูลงบประมาณ : ระบบให้ยืนยันการยกเลิกก่อนออกจากระบบ</p> <p>6a. พนักงานประมาณการบันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p>
เงื่อนไขภายหลัง	ผู้บริหารตรวจสอบและอนุมัติข้อมูลงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



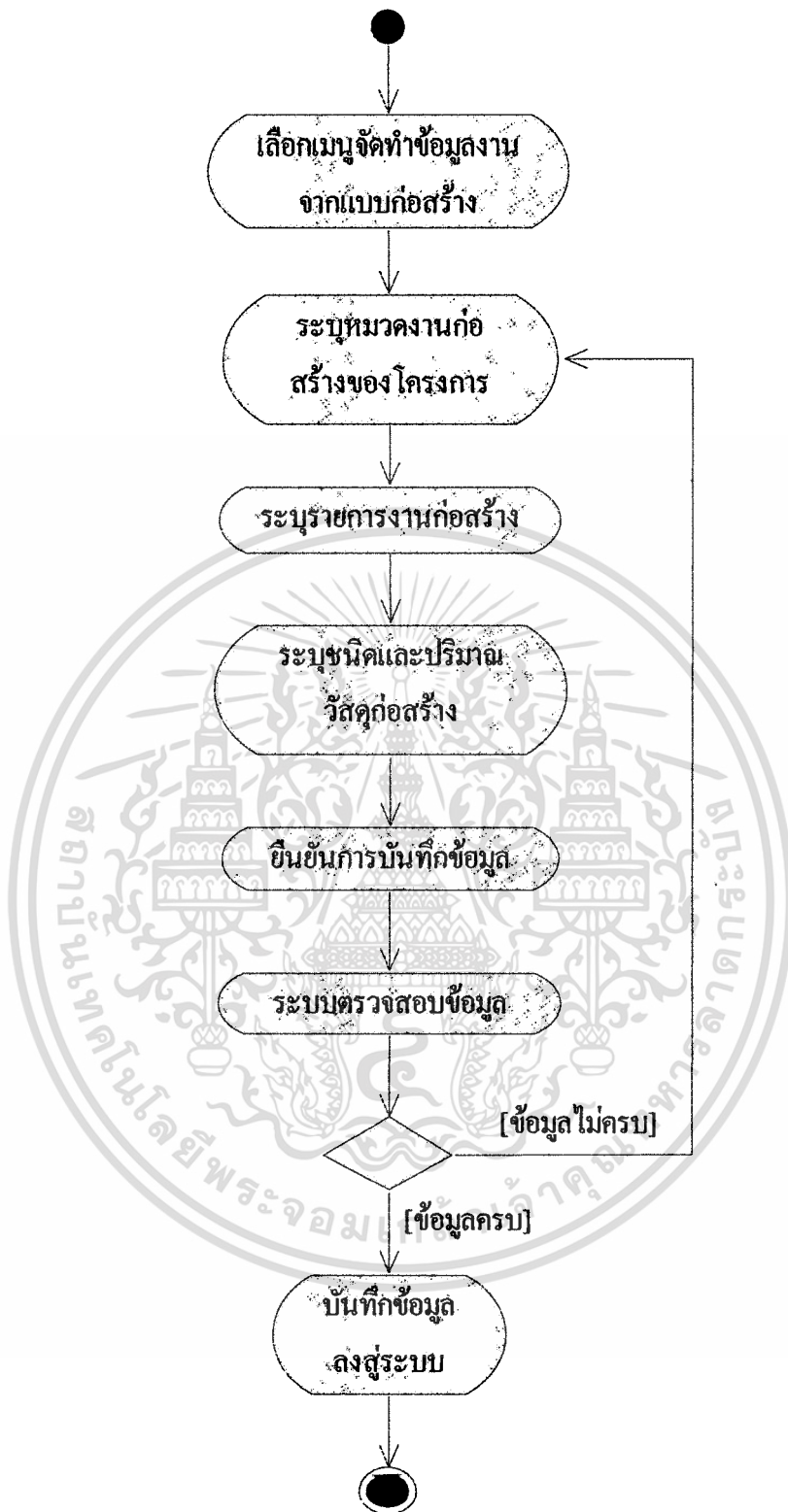
รูปที่ 4.5 แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายชุดสแตนด์ดาร์ดจัดทำข้อมูลงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.5 รายละเอียดคุณสมบัติ จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง

ชื่อคุณสมบัติ	จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสมบัตินี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้างของโครงการ เพื่อให้เก็บรายละเอียดหมวดงานก่อสร้างของโครงการ และระบุปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ในงานต่างๆ ซึ่งคำนวณมาจากแบบก่อสร้างและการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบเมื่อเริ่มต้นก่อสร้างแล้ว
แฉกเคอร์	วิศวกร โครงการ
ผู้มีส่วนได้เสีย	วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ
เงื่อนไขก่อนหน้า	ผู้บริหารอนุมัติข้อมูลงบประมาณ
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิศวกร โครงการเลือกเมนูจัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง</li> <li>2. วิศวกร โครงการระบุหมวดงานก่อสร้างของโครงการ</li> <li>3. วิศวกร โครงการระบุรายการงานก่อสร้าง</li> <li>4. วิศวกร โครงการระบุชนิดและปริมาณวัสดุก่อสร้าง</li> <li>5. วิศวกร โครงการยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<p>5a. วิศวกร โครงการยกเลิกการจัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง : ระบบให้ยืนยันการยกเลิกก่อนออกจากระบบ</p> <p>6a. วิศวกร โครงการบันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p>
เงื่อนไขภายหลัง	ผู้บริหารตรวจสอบและอนุมัติข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



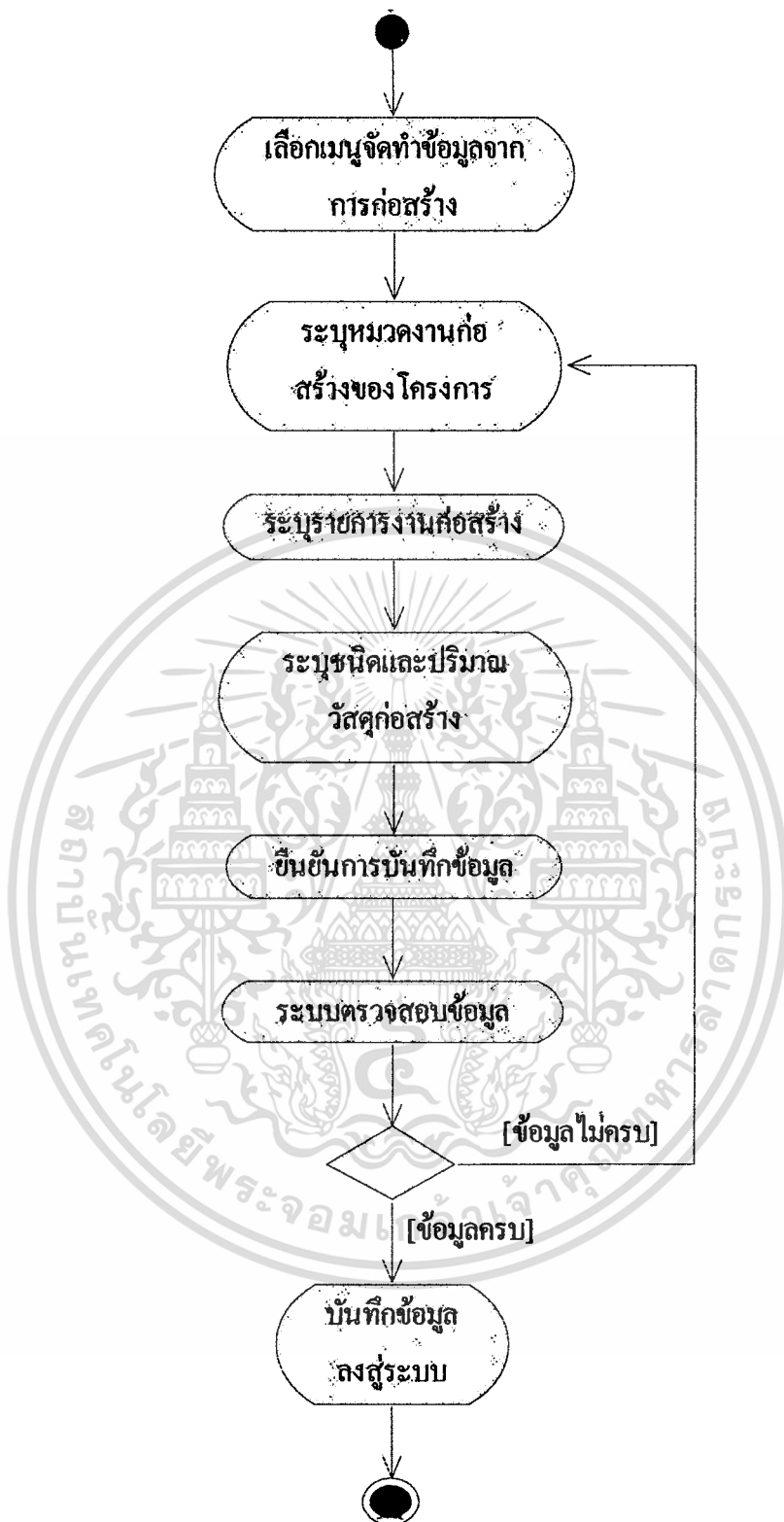
รูปที่ 4.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดคุณสเกส บันทึกข้อมูลจากการก่อสร้าง

ชื่อคุณสเกส	บันทึกข้อมูลจากการก่อสร้าง
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสเกสนี้ ใช้อธิบายการบันทึกข้อมูลจากการก่อสร้างจริงของโครงการ เพื่อใช้เก็บรายละเอียดหมวดงานก่อสร้างของโครงการ และปริมาณวัสดุ ก่อสร้างที่ต้องใช้ในงานต่างๆ ซึ่งมาจากการทำงานจริง
แอกเตอร์	วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ
ผู้มีส่วนได้เสีย	-
เงื่อนไขก่อนหน้า	ผู้บริหารอนุมัติข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิศวกรเลือกเมนูจัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง</li> <li>2. วิศวกรระบุหมวดงานก่อสร้างของโครงการ</li> <li>3. วิศวกรระบุรายการงานก่อสร้าง</li> <li>4. วิศวกรระบุชนิดและปริมาณวัสดุก่อสร้าง</li> <li>5. วิศวกรยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. วิศวกรยกเลิกการบันทึกข้อมูลจากการก่อสร้าง : ระบบให้ยืนยันการยกเลิกก่อนออกจากระบบ</li> <li>6a. วิศวกรบันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</li> </ol>
เงื่อนไขภายหลัง	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

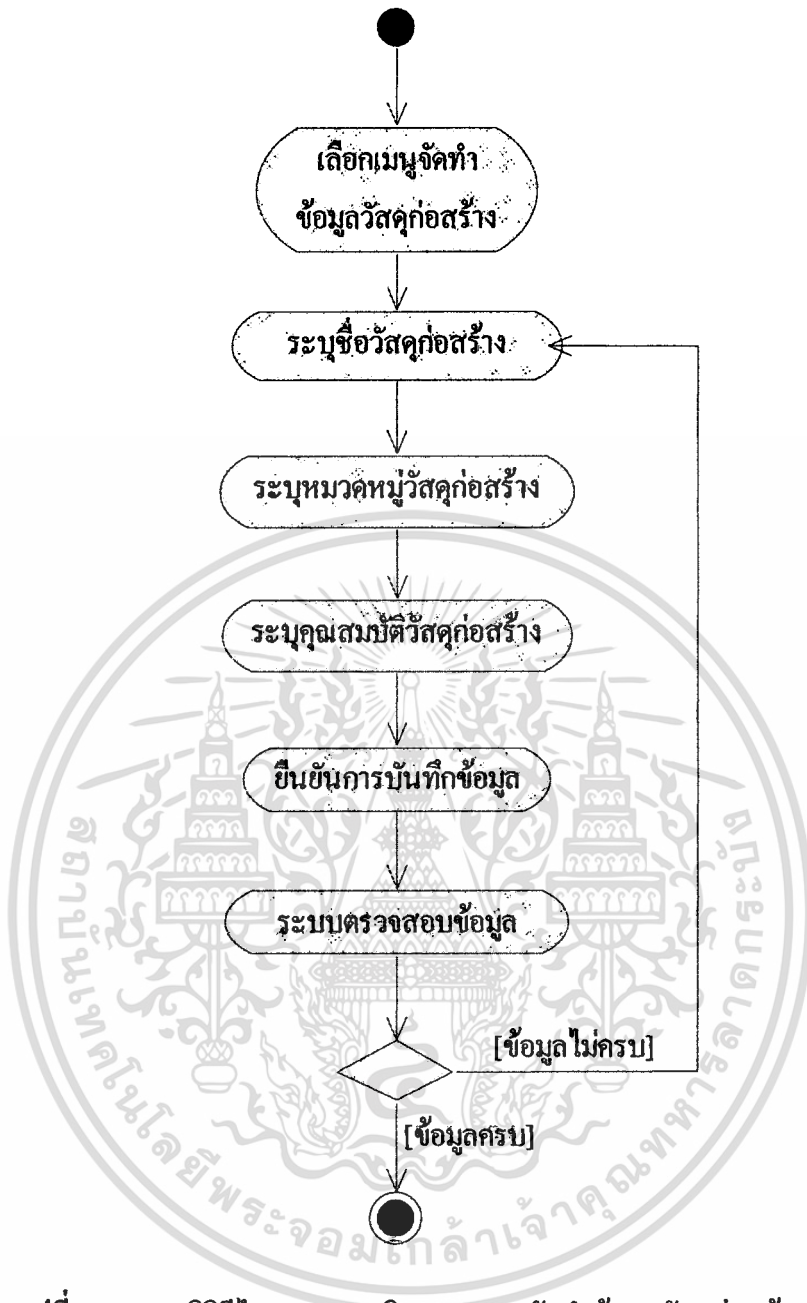


รูปที่ 4.7 แอกทิวตีโคอะแกรมอธิบายชุดเคส จัดทำข้อมูลงานจากการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.7 รายละเอียดคุณสฤตส จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง

ชื่อคุณสฤตส	จัดทำข้อมูลจากการก่อสร้าง
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสฤตสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง เพื่อใช้เก็บรายละเอียดประเภท หมรดคหุ่มและคุณสมบัตินันๆ ของวัสดุก่อสร้าง เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำหมวดงานก่อสร้าง
แอกเตอร	พนักงานประมณการ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ
ผู้มีส่วนได้เสีย	-
เงื่อนไขก่อนหน้า	-
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกเมนจัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง</li> <li>2. ระบุนชื่อวัสดุก่อสร้าง</li> <li>3. ระบุนหมวดหุ่มวัสดุก่อสร้าง</li> <li>4. ระบุนคุณสมบัตินและรายละเอียดอื่นันๆของวัสดุก่อสร้าง</li> <li>5. ยืนยันการบันทิกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทิกข้อมูลสรบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทิกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<p>5a. บันทิกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและให้บันทิกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p> <p>5b. ยกเลิกการจัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง : ระบบให้ยืนยันการยกเลิกก่อนออกจากระบบ</p>
เงื่อนไขภายหลัง	-

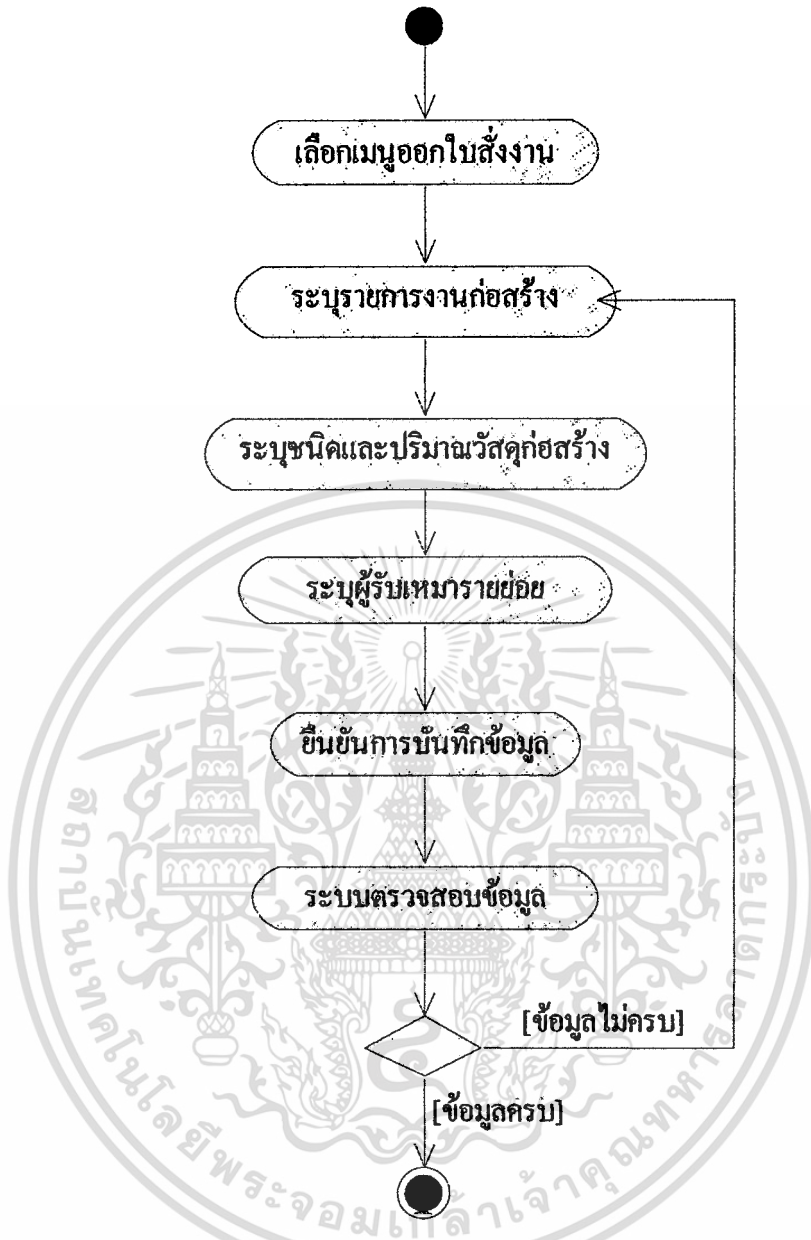


รูปที่ 4.8 แอกทिवิตีไดอะแกรมอธิบายยูสเคส จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง

#### ตารางที่ 4.8 รายละเอียดคุณสเกศ ออกใบสั่งงาน

ชื่อคุณสเกศ	ออกใบสั่งงาน
รายละเอียดโดยสังเขป	คุณสเกศนี้ ใช้อธิบายการจัดทำใบสั่งงาน เพื่อใช้อ้างอิงในการสั่งงาน โดยรายละเอียดข้อมูลประกอบด้วย หมายเลขใบสั่งงาน ชื่อใบสั่งงาน ผู้รับหมายย่อย ผู้ควบคุมงาน รายการงานที่ทำ ชนิดและปริมาณวัสดุที่ใช้ในการทำงาน
แอกเตอร์	วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ
ผู้มีส่วนได้เสีย	ผู้รับเหมารายย่อย
เงื่อนไขก่อนหน้า	จะต้องมีการจัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิศวกรเลือกเมนูออกใบสั่งงาน</li> <li>2. วิศวกรระบุรายการงานก่อสร้าง</li> <li>3. วิศวกรระบุชนิดและปริมาณวัสดุก่อสร้าง</li> <li>4. วิศวกรระบุผู้รับเหมารายย่อย</li> <li>5. วิศวกรยืนยันการบันทึกข้อมูล</li> <li>6. ระบบตรวจสอบว่าบันทึกข้อมูลครบทุกช่องที่กำหนด</li> <li>7. ข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบ</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	<p>5a. วิศวกรบันทึกข้อมูลไม่ครบทุกช่องที่กำหนด : ระบบแจ้งเตือนและให้บันทึกข้อมูลให้ครบทุกช่องที่กำหนด</p> <p>5b. วิศวกรยกเลิกการบันทึกข้อมูลจากการก่อสร้าง : ระบบให้ยืนยันการยกเลิกก่อนออกจากระบบ</p>
เงื่อนไขภายหลัง	พิมพ์ใบสั่งงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงาน ควบคุมผู้รับเหมารายย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



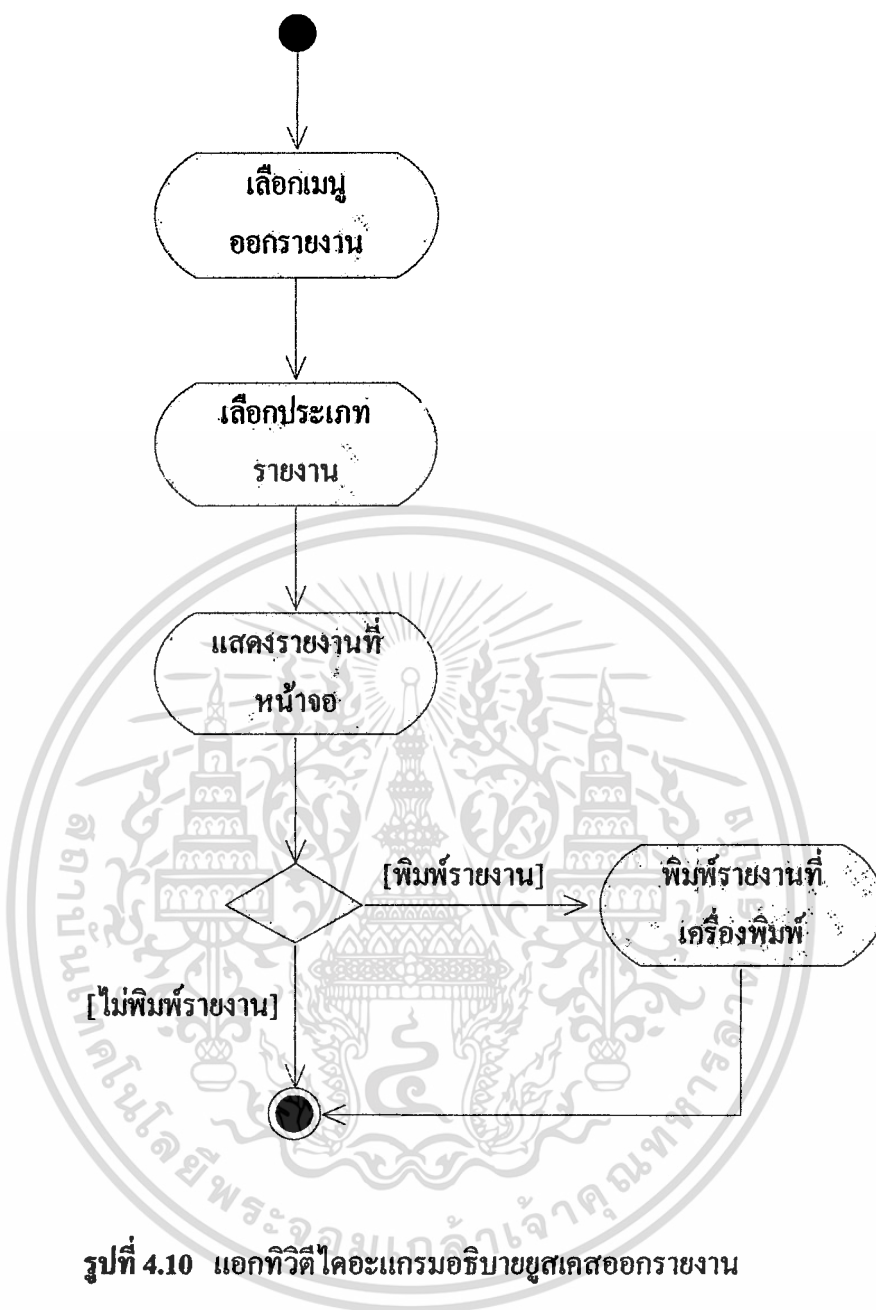
รูปที่ 4.9 แอททิวิตี้ไดอะแกรมอธิบายชุดสอออกใบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคส ออกรายงาน

ชื่อยูสเคส	ออกรายงาน
รายละเอียดโดยสังเขป	ยูสเคสนี้ ใช้อธิบายการจัดทำรายงานดำเนินการ เพื่อใช้ในการตรวจสอบหรือสนับสนุนการตัดสินใจ
แอกเตอร์	ผู้บริหาร พนักงานประมาณการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสำนักงาน
ผู้มีส่วนได้เสีย	-
เงื่อนไขก่อนหน้า	เมื่อมีข้อมูลการดำเนินการต่างๆ ในระบบ
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานเลือกเมนูค้นหาและจัดทำรายงาน</li> <li>2. ผู้ใช้งานเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการ</li> <li>3. ผู้ใช้งานยืนยันการประมวลผลรายงาน</li> <li>4. ระบบแสดงรายงานตามที่ได้เลือก</li> </ol>
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก	3a. ผู้ใช้งานไม่ยืนยันการประมวลผลรายงาน : ระบบแจ้งเตือนและให้ยืนยันเพื่อออกจากระบบ
เงื่อนไขภายหลัง	ระบบแสดงผลรายงานทางหน้าจอหรือทางเครื่องพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



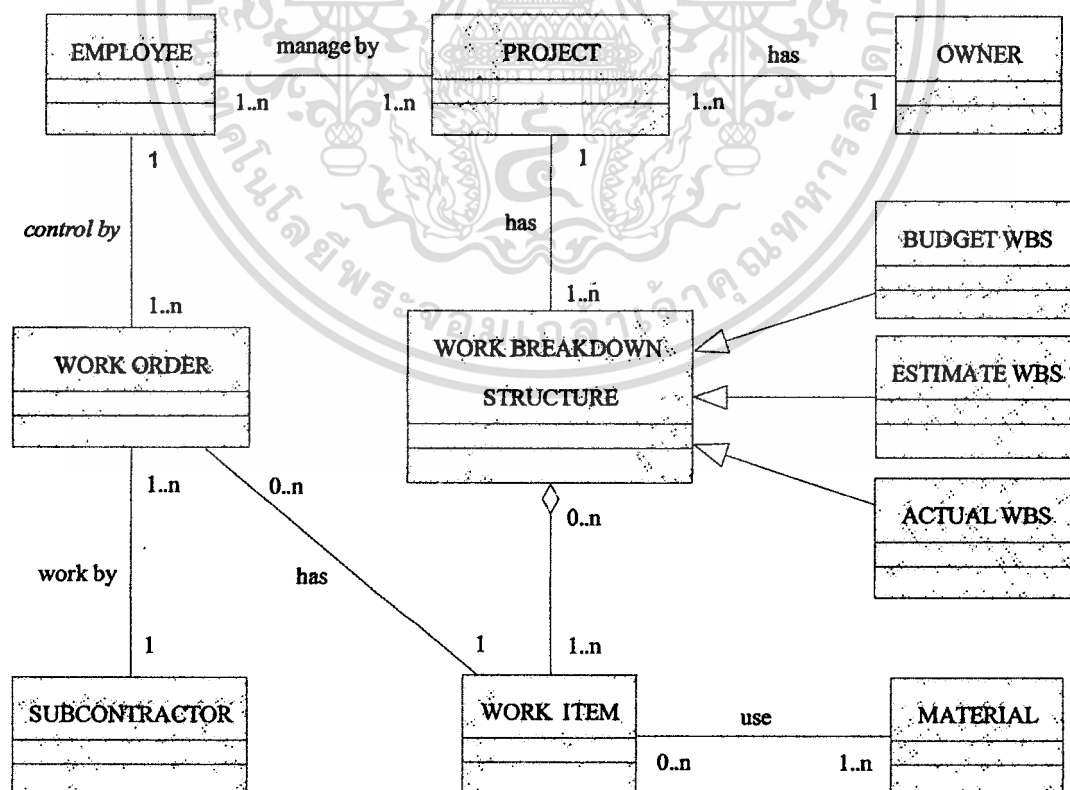
รูปที่ 4.10 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมอธิบายชุดแสดงออกรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.2 คลาสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง ทำให้สามารถสร้างคลาสไดอะแกรมของระบบใหม่ได้ดังรูปที่ 4.11 โดยคลาสต่างๆแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วยคลาสทั้งหมด 11 คลาส คือ

1. PROJECT คือ คลาสของโครงการก่อสร้าง
2. OWNER คือ คลาสของเจ้าของโครงการ
3. EMPLOYEE คลาสของพนักงาน
4. SUBCONTRACTOR คือ คลาสของผู้รับเหมารายย่อย
5. WORKS BREAKDOWN STRUCTURE คือ คลาสของหมวดงานก่อสร้าง
6. BUDGET WBS คือ คลาสของหมวดงานก่อสร้างจากงบประมาณ
7. ESTIMATE WBS คือ คลาสของหมวดงานก่อสร้างจากแบบก่อสร้าง
8. ACTUAL WBS คือ คลาสของหมวดงานก่อสร้างจากการทำงานจริง
9. WORK ITEM คือ คลาสของรายการงานก่อสร้าง
10. WORK ORDER คือ คลาสของใบสั่งงาน
11. MATERIAL คือ คลาสของวัสดุก่อสร้าง

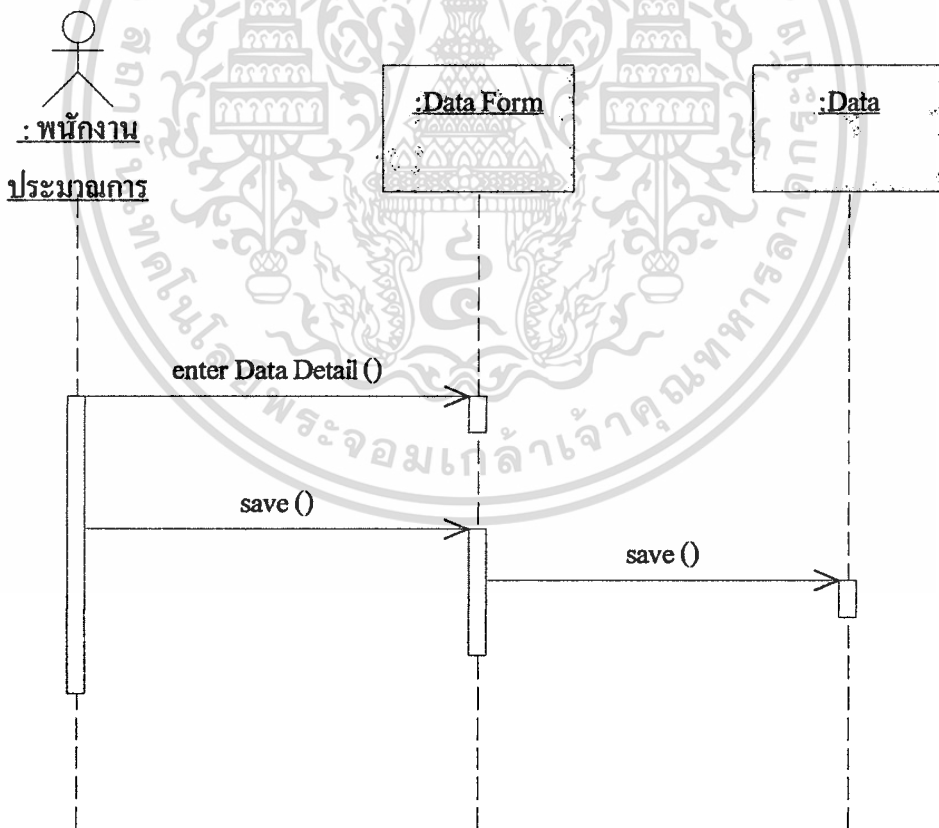


รูปที่ 4.11 คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.3 ซีเควนซ์ไออะแกรม

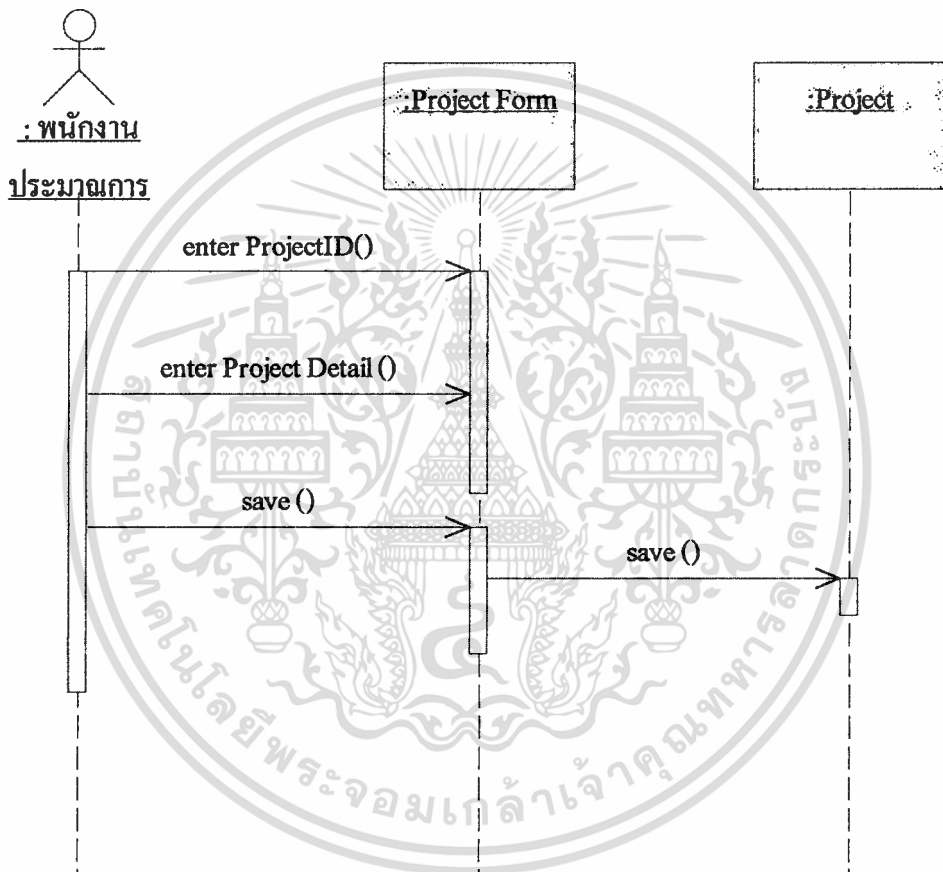
จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างใหม่ ทำให้สามารถสร้างซีเควนซ์ไออะแกรมได้จากยูสเคสต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ โดยซีเควนซ์ไออะแกรมจะแสดงลำดับการทำงานภายในยูสเคสนั้นๆ ระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ ที่ส่งข้อความถึงกันและกัน ซึ่งจากการวิเคราะห์การทำงานของยูสเคสหลัก ทำให้สามารถนำมาแสดงเป็นซีเควนซ์ไออะแกรมได้ดังนี้

1. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลพื้นฐาน สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไออะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ พนักงานประมาณการ ต้องการสร้างข้อมูลพื้นฐานของโครงการ จึงส่งเมสเซจ enter Data Detail () ไปยังอ็อบเจกต์ Data Form โดยพนักงานประมาณการจะบันทึกข้อมูลรายละเอียดของพนักงานบริษัท เจ้าของโครงการ ผู้รับเหมาที่จำเป็นลงใน อ็อบเจกต์ Data Form ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.12



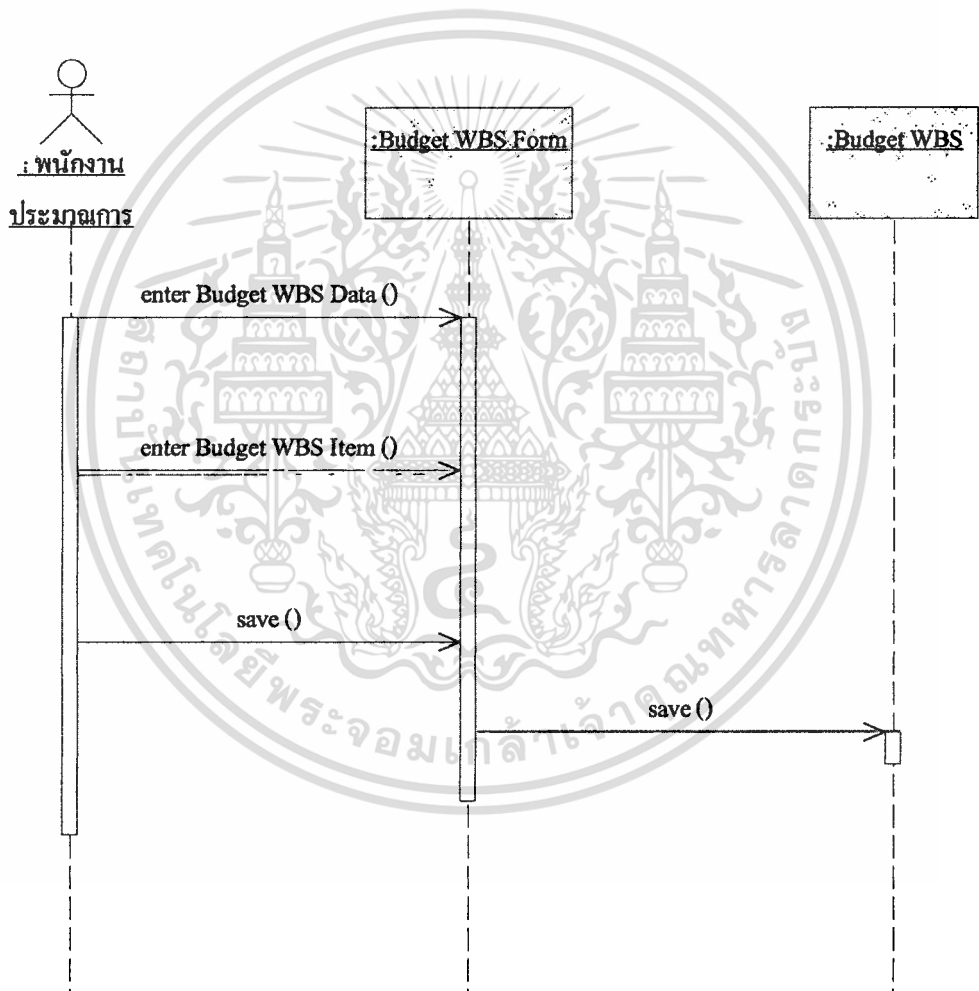
รูปที่ 4.12 ซีเควนซ์ไออะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลพื้นฐาน

2. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไคอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ พนักงานประมาณการ ต้องการสร้างข้อมูลโครงการ จึงส่งเมสเซจ enter ProjectID () ไปยังอ็อบเจกต์ Project Form เพื่อทำการป้อนรหัสหมายเลขโครงการ จากนั้นจะพนักงานประมาณการจะบันทึกข้อมูลรายละเอียดของโครงการที่จำเป็นลงใน อ็อบเจกต์ Project Formให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.13



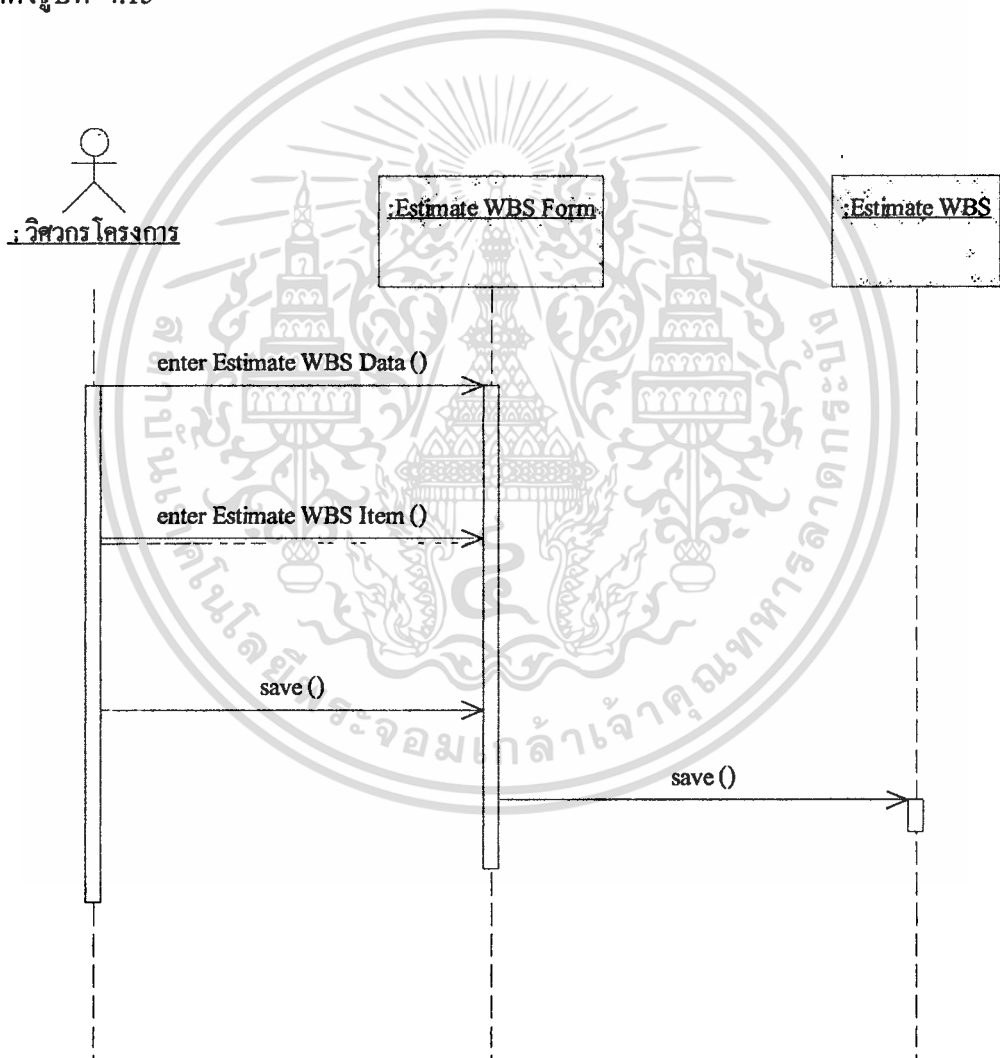
รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลโครงการ

3. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลงบประมาณ สามารถนำมาเขียนซีเคเวนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ พนักงานประมาณการ ต้องการสร้างหมวดงานก่อสร้างจากงบประมาณ จึงส่งเมสเซจ enter Budget WBS Data () ไปยังอ็อบเจกต์ Budget WBS Form เพื่อทำการป้อนข้อมูลโครงการจากงบประมาณ จากนั้นจะพนักงานประมาณการจะระบุรายการงานก่อสร้าง ประเภทและปริมาณวัสดุก่อสร้างที่ใช้ โดยส่งเมสเซจ enter Budget WBS Item () ไปยัง อ็อบเจกต์ Budget WBS Form ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยส่งเมสเซจ save () ไปยัง อ็อบเจกต์ Budget WBS Form สามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.14



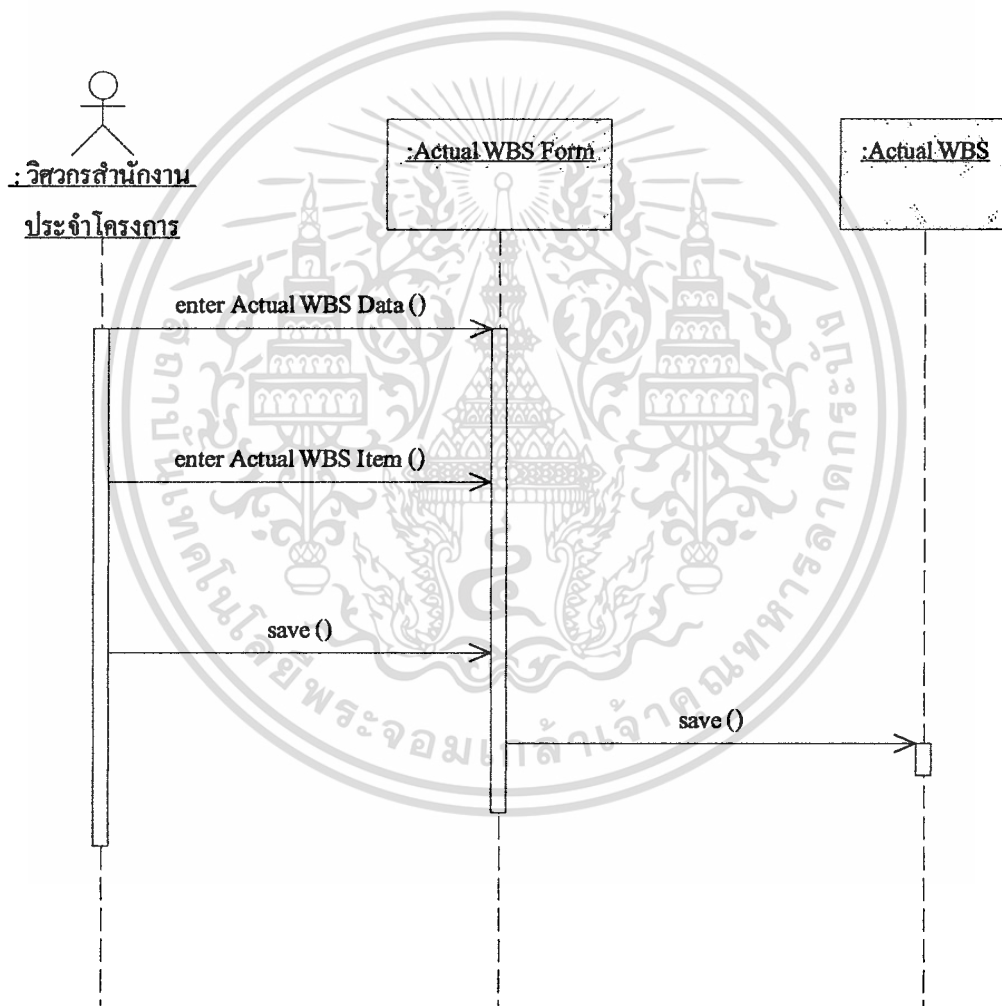
รูปที่ 4.14 ซีเคเวนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลงบประมาณ

4. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอคเตอร์ วิศวกรโครงการ ต้องการสร้างหมวดงานก่อสร้างจากแบบก่อสร้าง จึงส่งเมสเซจ enter Estimate WBS Data () ไปยังอ็อบเจกต์ Estimate WBS Form เพื่อทำการป้อนข้อมูลโครงการจากแบบก่อสร้างจริง ซึ่งเป็นแบบก่อสร้างเดิมจากแบบประกอบสัญญาในการทำงานประมาณ และแบบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง จากนั้นวิศวกรโครงการจะระบุรายการงานก่อสร้าง ประเภทและปริมาณวัสดุก่อสร้างที่ใช้ โดยส่งเมสเซจ enter Estimate WBS Item () ไปยัง อ็อบเจกต์ Estimate WBS Form ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยส่งเมสเซจ save () ไปยัง อ็อบเจกต์ Estimate WBS Form สามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.15



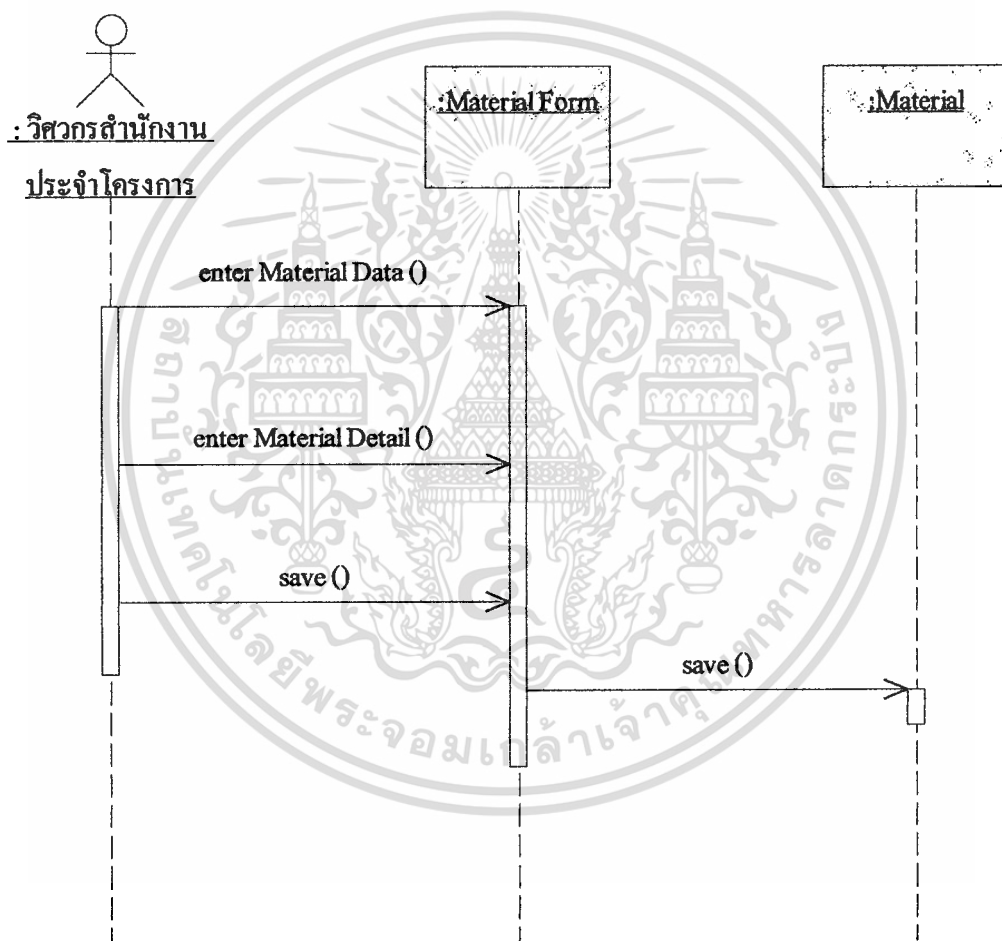
รูปที่ 4.15 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากแบบก่อสร้าง

5. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลงานจากการก่อสร้าง สามารถนำมาเขียนซีเควนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ ต้องการบันทึกหมวดงานก่อสร้างจากการทำงานจริง จึงส่งเมสเซจ enter Actual WBS Data () ไปยังอ็อบเจกต์ Actual WBS Form เพื่อทำการบันทึกข้อมูลโครงการจากการก่อสร้างจริง จากนั้น วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ จะบันทึกรายการงานก่อสร้าง ประเภทและปริมาณวัสดุก่อสร้างที่ใช้ทำงานจริง โดยส่งเมสเซจ enter Actual WBS Item () ไปยัง อ็อบเจกต์ Actual WBS Form ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยส่งเมสเซจ save () ไปยัง อ็อบเจกต์ Actual WBS Form สามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.16



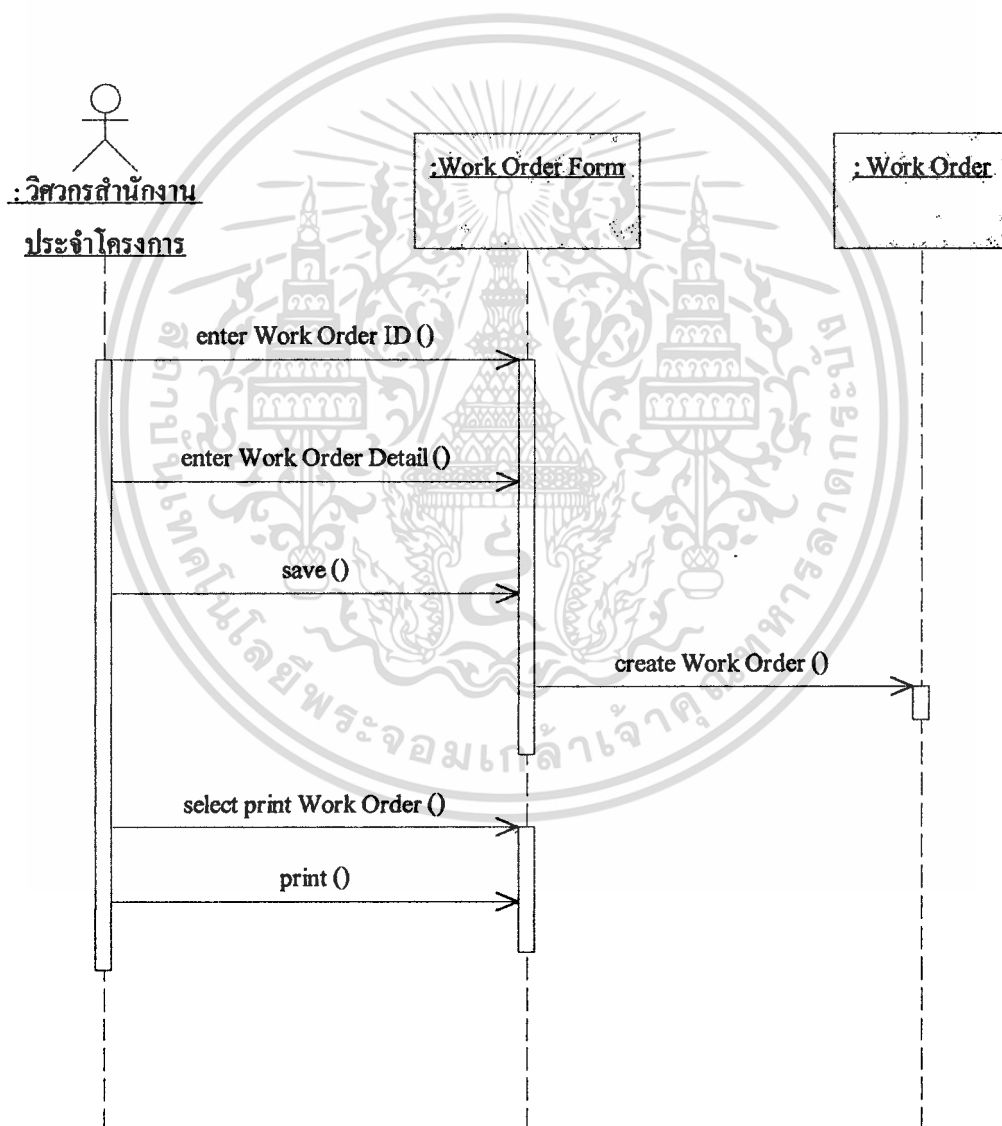
รูปที่ 4.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลจากการก่อสร้าง

6. จากยูสเคส จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง สามารถนำมาเขียนซีเคอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ ต้องการสร้างรายการวัสดุก่อสร้าง จึงส่งเมสเซจ enter Material Data () ไปยังอ็อบเจกต์ Material Form เพื่อทำการบันทึกข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง จากนั้นวิศวกรสำนักงานประจำโครงการ จะบันทึกรายละเอียดต่างๆ ของวัสดุก่อสร้างก่อสร้าง โดยส่งเมสเซจ enter Material Detail () ไปยัง อ็อบเจกต์ Material Form ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยส่งเมสเซจ save () ไปยัง อ็อบเจกต์ Material Form สามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 ซีเคอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำข้อมูลวัสดุก่อสร้าง

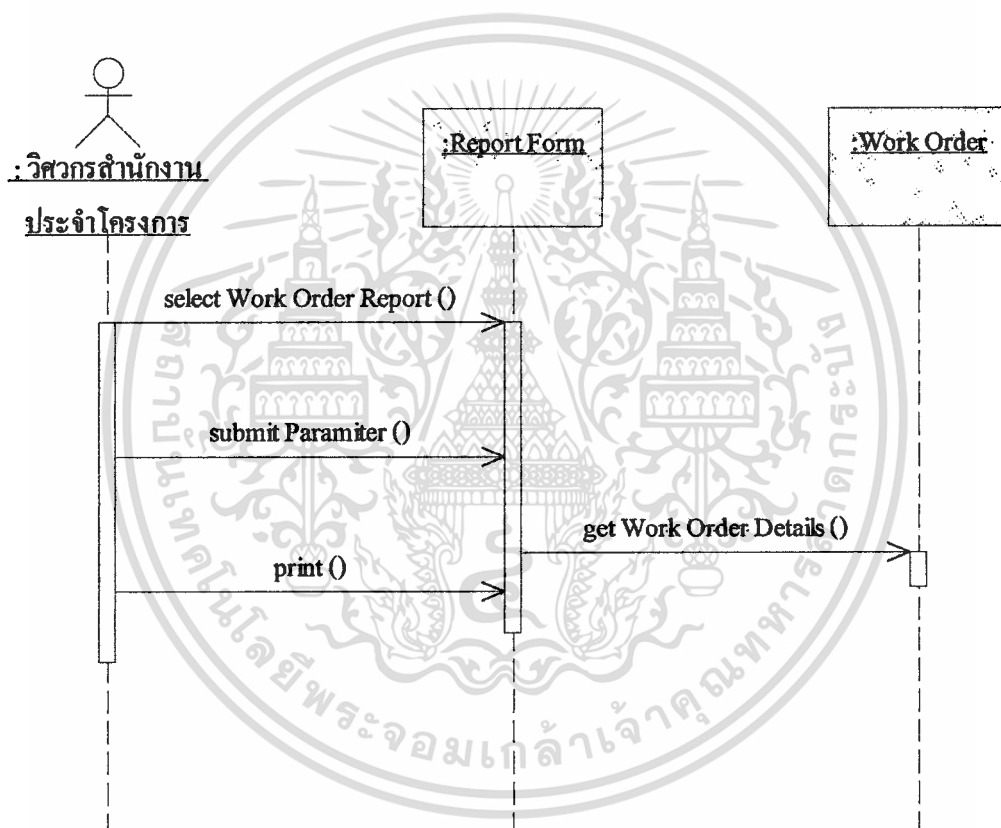
7. จากยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน สามารถนำมาเขียนซีควেনซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ ต้องการสร้างใบสั่งงาน จึงส่งเมสเซจ enter Work Order ID () ไปยังอ็อบเจกต์ Work Order Form เพื่อทำการป้อนรหัสหมายเลขใบสั่งงาน จากนั้นวิศวกรสำนักงานประจำโครงการจะบันทึกรายละเอียดต่างๆ ของใบสั่งงาน โดยส่งเมสเซจ enter Work Order Detail () ไปยังอ็อบเจกต์ Work Order Form ให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ โดยส่งบุรายละเอียดข้อมูลที่จำเป็นให้ครบ และทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ระบบ โดยส่งเมสเซจ save () ไปยังอ็อบเจกต์ Work Order Form และพิมพ์ใบสั่งงานออกทางเครื่องพิมพ์ ได้ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของยูสเคส จัดทำใบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. จากยูสเคส ออกรายงาน สามารถนำมาเขียนซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานของยูสเคสได้ คือ แอ็กเตอร์ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ ต้องการจัดทำรายงาน แสดงใบสั่งงานก่อสร้าง จึงส่งเมสเซจ select Work Order Report () ไปยังอ็อบเจกต์ Report Form เพื่อทำการเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการสำหรับกล่องข้อมูลรายงาน จากนั้นแอ็กเตอร์ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ ยืนยันพารามิเตอร์ที่ต้องการ โดยระบบจะส่งข้อมูลรายงานมาพารามิเตอร์ทั้งหมดที่เลือกออกมาให้ โดยแสดงผลรายงานในรูปแบบฉบับร่างก่อนการพิมพ์ ถ้าแอ็กเตอร์ต้องการพิมพ์รายงานสามารถเลือกสั่งพิมพ์รายงานได้ โดยสามารถเขียนแสดงเป็นรูปได้ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส ออกรายงาน

## บทที่ 5

### การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างนั้น ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการแปลงคลาสไดอะแกรมเป็นอ็อบเจกต์ไดอะแกรม โดยในอ็อบเจกต์ไดอะแกรม จะประกอบไปด้วย เอนทิตีต่างๆ จำนวน 18 เอนทิตี สำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลดังนี้

1. PROJECT หมายถึง โครงการก่อสร้าง โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสโครงการ ชื่อโครงการ ที่อยู่ของโครงการ มูลค่าโครงการ วันเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ เป็นต้น
2. OWNER หมายถึง เจ้าของโครงการก่อสร้าง โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสเจ้าของโครงการ ชื่อเจ้าของโครงการ ที่อยู่เจ้าของโครงการ หมายเลขโทรศัพท์เจ้าของโครงการ ชื่อผู้ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์มือถือผู้ติดต่อ เป็นต้น
3. OWNER\_GROUP หมายถึง กลุ่มเจ้าของโครงการ โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสกลุ่มเจ้าของโครงการ ชื่อกลุ่มเจ้าของโครงการ เป็นต้น
4. EMPLOYEE หมายถึง พนักงานบริษัท ได้แก่ พนักงานประมาณการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสำนักงานประจำโครงการ ผู้บริหาร โดยมีรายละเอียด ได้แก่ รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน ที่อยู่พนักงาน หมายเลขติดต่อพนักงาน อีเมลพนักงาน เป็นต้น
5. POSITION หมายถึง ตำแหน่งของพนักงาน โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสตำแหน่งพนักงาน ชื่อตำแหน่งพนักงาน เป็นต้น
6. ASSIGNMENT หมายถึง การมอบหมายงานโครงการให้กับพนักงาน ซึ่งเป็นบริดจ์ เอนทิตีที่ใช้เชื่อม เอนทิตี EMPLOYEE กับ เอนทิตี PROJECT
7. SUBCONTRACTOR หมายถึง ผู้รับเหมา โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสผู้รับเหมา ชื่อผู้รับเหมา ที่อยู่ผู้รับเหมา หมายเลขโทรศัพท์ผู้รับเหมา ประเภทของผู้รับเหมา เป็นต้น
8. SUBCONTRACTOR\_GROUP หมายถึง กลุ่มผู้รับเหมา โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสกลุ่มผู้รับเหมา ชื่อกลุ่มผู้รับเหมา เป็นต้น
9. WORK\_ITEM หมายถึง งาน โดยมีรายละเอียด ได้แก่ รหัสงาน ชื่องาน เป็นต้น
10. WORK\_ORDER หมายถึง ใบสั่งงาน โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสรายการหมวดประมาณการ รหัสพนักงานผู้ควบคุมงาน รหัสผู้รับเหมา สถานะใบสั่งงาน วันที่ออกใบสั่งงาน หมายเลข เป็นต้น
11. MATERIAL หมายถึง วัสดุก่อสร้าง โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสวัสดุก่อสร้าง ชื่อวัสดุก่อสร้าง หน่วยนับของวัสดุก่อสร้าง คุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. MATERIAL\_ITEM หมายถึง บริคค์เอนทิตีที่ใช้เชื่อม เอนทิตี WORK\_ITEM กับ เอนทิตี MATERIAL

13. WBS\_BUDGET หมายถึงหมวดงานงบประมาณ โดยมีรายละเอียด ได้แก่ รหัสหมวดงานงบประมาณ รหัสโครงการ เป็นต้น

14. BUDGET\_ITEM หมายถึง งานหมวดงบประมาณ เป็นบริคค์เอนทิตีที่ใช้เชื่อม เอนทิตี WORK\_ITEM กับ เอนทิตี WBS\_BUDGET โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสหมวดงานงบประมาณ รหัสงาน ชื่องาน ปริมาณวัสดุ หมายถึง เป็นต้น

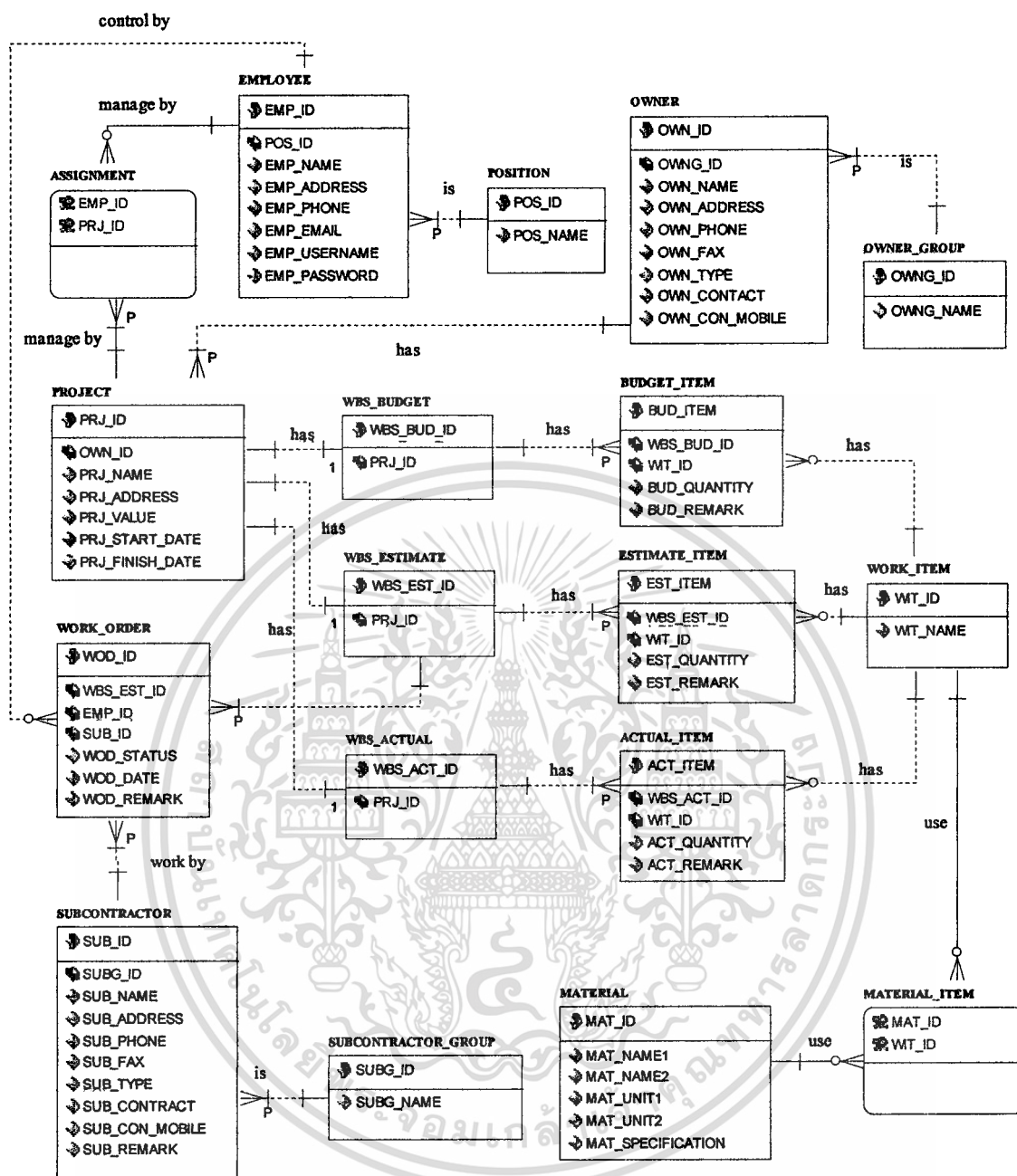
15. WBS\_ESTIMATE หมายถึงหมวดงานประมาณการ โดยมีรายละเอียด ได้แก่ รหัสหมวดงานประมาณการ รหัสโครงการ เป็นต้น

16. ESTIMATE\_ITEM หมายถึง งานหมวดประมาณการ เป็นบริคค์เอนทิตีที่ใช้เชื่อม เอนทิตี WORK\_ITEM กับ เอนทิตี WBS\_ESTIMATE โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสหมวดงานประมาณการ รหัสงาน ชื่องาน ปริมาณวัสดุ หมายถึง เป็นต้น

17. WBS\_ACTUAL หมายถึงหมวดงานทำงานจริง โดยมีรายละเอียด ได้แก่ รหัสหมวดงานทำงานจริง รหัสโครงการ เป็นต้น

18. ACTUAL\_ITEM หมายถึง งานหมวดทำงานจริง เป็นบริคค์เอนทิตีที่ใช้เชื่อม เอนทิตี WORK\_ITEM กับ เอนทิตี WBS\_ACTUAL โดยมีรายละเอียด เช่น รหัสหมวดงานทำงานจริง รหัสงาน ชื่องาน ปริมาณวัสดุ หมายถึง เป็นต้น

จากตารางข้อมูลทั้งหมด 18 ตารางสามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพอ็วาร์ไดอะแกรม ซึ่งแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆดังรูปที่ 5.1 ส่วนรายละเอียดของแต่ละเอนทิตีสามารถอธิบายด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ 5.1 ถึง 5.18



รูปที่ 5.1 ภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PROJECT

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	PRJ_ID	INT	7	รหัสโครงการ	PK	
2	OWN_ID	INT	7	รหัสเจ้าของโครงการ	FK	OWNER
3	PRJ_NAME	VARCHAR	50	ชื่อโครงการ		
4	PRJ_ADDRESS	VARCHAR	80	ที่อยู่โครงการ		
5	PRJ_VALUE	DECIMAL	10,2	มูลค่าโครงการ		
6	PRJ_START_DATE	DATE		วันเริ่มต้นสัญญา		
7	PRJ_FINISH_DATE	DATE		วันสิ้นสุดสัญญา		

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง OWNER

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	OWN_ID	INT	7	รหัสเจ้าของโครงการ	PK	
2	OWNG_ID	INT	7	รหัสกลุ่มเจ้าของโครงการ	FK	OWNER_GROUP
3	OWN_NAME	VARCHAR	30	ชื่อเจ้าของโครงการ		
4	OWN_ADDRESS	VARCHAR	80	ที่อยู่		
5	OWN_PHONE	VARCHAR	20	หมายเลขโทรศัพท์		
6	OWN_FAX	VARCHAR	20	หมายเลขโทรสาร		
7	OWN_TYPE	VARCHAR	20	ประเภทเจ้าของโครงการ		
8	OWN_CONTACT	VARCHAR	30	ชื่อผู้ติดต่อ		
9	OWN_CON_MOBILE	VARCHAR	10	หมายเลขผู้ติดต่อ		

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง OWNER\_GROUP

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	OWNG_ID	INT	7	รหัสกลุ่มเจ้าของโครงการ	PK	
2	OWNG_NAME	VARCHAR	20	ชื่อกลุ่มเจ้าของโครงการ		

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EMPLOYEE

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	EMP_ID	INT	7	รหัสพนักงาน	PK	
2	POS_ID	INT	7	รหัสตำแหน่งงาน	FK	POSITION
3	EMP_NAME	VARCHAR	30	ชื่อพนักงาน		
4	EMP_ADDRESS	VARCHAR	20	ที่อยู่		
5	EMP_PHONE	VARCHAR	12	หมายเลขโทรศัพท์		
6	EMP_EMAIL	VARCHAR	25	อีเมลล์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง EMPLOYEE (ต่อ)

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
7	EMP_USERNAME	VARCHAR	20	ชื่อผู้ใช้งานระบบ		
8	EMP_PASSWORD	VARCHAR	12	รหัสผ่าน		

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง POSITION

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	POS_ID	INT	7	รหัสตำแหน่ง	PK	
2	POS_NAME	VARCHAR	20	ชื่อตำแหน่ง		

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ASSIGMENT

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	EMP_ID	INT	7	รหัสพนักงาน	PK,FK	EMPLOYEE
2	PRJ_ID	INT	7	รหัสโครงการ	PK,FK	PROJECT

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	SUB_ID	INT	7	รหัสผู้รับเหมา	PK	
2	SUBG_ID	INT	7	รหัสกลุ่มผู้รับเหมา	FK	SUBCONCONTR ACTOR_GROUP
3	SUB_NAME	VARCHAR	30	ชื่อผู้รับเหมา		
4	SUB_ADDRESS	VARCHAR	80	ที่อยู่		
5	SUB_PHONE	VARCHAR	20	หมายเลขโทรศัพท์		
6	SUB_FAX	VARCHAR	20	หมายเลขโทรสาร		
7	SUB_TYPE	VARCHAR	20	ประเภทผู้รับเหมา		
8	SUB_CONTRACT	VARCHAR	30	ชื่อผู้ติดต่อ		
9	SUB_CON_MOBILE	VARCHAR	10	หมายเลขผู้ติดต่อ		
10	SUB_REMARK	VARCHAR	100	หมายเหตุ		

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง SUBCONTRACTOR\_GROUP

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	SUBG_ID	INT	7	รหัสกลุ่มผู้รับเหมา	PK	
2	SUBG_NAME	VARCHAR	20	ชื่อกลุ่มผู้รับเหมา		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORK\_ITEM

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WIT_ID	INT	7	รหัสงาน	PK	
2	WIT_NAME	VARCHAR	20	ชื่องาน		

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WORK\_ORDER

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WOD_ID	INT	7	รหัสใบสั่งงาน	PK	
2	WBS_EST_ID	INT	7	รหัสหมวดงาน ประมาณการ	FK	WBS_ESTIMATE
3	EMP_ID	INT	7	รหัสพนักงาน	FK	EMPLOYEE
4	SUB_ID	INT	7	รหัสผู้รับเหมา	FK	SUBCONTRACTOR
5	WOD_STATUS	INT	1	สถานะใบสั่งงาน		
6	WOD_DATE	DATE		วันที่ออกใบสั่งงาน		
7	WOD_REMARK	VARCHAR	100	หมายเหตุ		

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MATERIAL

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	MAT_ID	INT	15	รหัสวัสดุ	PK	
2	MAT_NAME2	VARCHAR	20	ชื่อวัสดุ1		
3	MAT_NAME2	VARCHAR	20	ชื่อวัสดุ2		
4	MAT_UNIT1	VARCHAR	10	หน่วยวัสดุ1		
5	MAT_UNIT2	VARCHAR	10	หน่วยวัสดุ2		
6	MAT_SPECIFICATION	VARCHAR	100	คุณสมบัติวัสดุ		

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MATERIAL\_ITEM

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WIT_ID	INT	7	รหัสงาน	PK,FK	WORK_ITEM
2	MAT_ID	INT	15	รหัสวัสดุ	PK,FK	MATERIAL

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง WBS\_BUDGET

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WBS_BUD_ID	INT	7	รหัสหมวดงานงบประมาณ	PK	
2	PRJ_ID	INT	7	รหัสโครงการ	FK	PROJECT

**ตารางที่ 5.14** พจนานุกรมข้อมูลตาราง BUDGET\_ITEM

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	BUD_ITEM	INT	7	รหัสงานงบประมาณ	PK	
2	WBS_BUD_ID	INT	7	รหัสหมวดงานงบประมาณ	FK	WBS_BUDGET
3	WIT_ID	INT	7	รหัสงาน	FK	WORK_ITEM
4	BUD_QUANTITY	INT	10	ปริมาณวัสดุ		
5	BUD_REMARK	VARCHAR	100	หมายเหตุ		

**ตารางที่ 5.15** พจนานุกรมข้อมูลตาราง WBS\_ESTIMATE

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WBS_EST_ID	INT	7	รหัสหมวดงานประมาณการ	PK	
2	PRJ_ID	INT	7	รหัสโครงการ	FK	PROJECT

**ตารางที่ 5.16** พจนานุกรมข้อมูลตาราง ESTIMATE\_ITEM

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	EST_ITEM	INT	7	รหัสงานประมาณการ	PK	
2	WBS_EST_ID	INT	7	รหัสหมวดงานประมาณการ	FK	WBS_ESTIMATE
3	WIT_ID	INT	7	รหัสงาน	FK	WORK_ITEM
4	EST_QUANTITY	INT	10	ปริมาณวัสดุ		
5	EST_REMARK	VARCHAR	100	หมายเหตุ		

**ตารางที่ 5.17** พจนานุกรมข้อมูลตาราง WBS\_ACTUAL

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	WBS_ACT_ID	INT	7	รหัสหมวดงานทำจริง	PK	
2	PRJ_ID	INT	7	รหัสโครงการ	FK	PROJECT

**ตารางที่ 5.18** พจนานุกรมข้อมูลตาราง ACTUAL\_ITEM

NO.	ATTRIBUTE NAME	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	TABLE(FK)
1	ACT_ITEM	INT	7	รหัสงานทำจริง	PK	
2	WBS_ACT_ID	INT	7	รหัสหมวดงานทำจริง	FK	WBS_ACTUAL
3	WIT_ID	INT	7	รหัสงาน	FK	WORK_ITEM
4	ACT_QUANTITY	INT	10	ปริมาณวัสดุ		
5	ACT_REMARK	VARCHAR	100	หมายเหตุ		

จากแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุ สำหรับโครงการก่อสร้าง สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆ ได้ดังนี้

1. ตาราง OWNER\_GROUP กับตาราง OWNER มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M คือ กลุ่มเจ้าของโครงการ 1 กลุ่ม สามารถมีรายชื่อเจ้าของโครงการได้หลายชื่อ หรืออาจไม่มีอยู่เลยก็ได้ และเจ้าของโครงการ 1 ราย จะมีกลุ่มเจ้าของโครงการได้เพียง 1 กลุ่มเท่านั้น

2. ตาราง POSITION กับ ตาราง EMPLOYEE มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M คือ ตำแหน่งพนักงาน 1 ตำแหน่ง สามารถมีพนักงานได้หลายคน และพนักงาน 1 คน สามารถมีตำแหน่งงานได้เพียงตำแหน่งเดียวเท่านั้น

3. ตาราง OWNER กับ ตาราง PROJECT มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M คือ เจ้าของโครงการ 1 ราย สามารถเป็นเจ้าของโครงการก่อสร้างได้หลายโครงการ และโครงการก่อสร้าง 1 โครงการ มีเจ้าของโครงการเพียงรายเดียวเท่านั้น

4. ตาราง EMPLOYEE กับ ตาราง PROJECT มีความสัมพันธ์กันแบบ M:N คือ พนักงาน 1 คน สามารถ บริหารโครงการก่อสร้างได้หลายโครงการ และโครงการก่อสร้าง 1 โครงการ ได้รับการบริหารโดยพนักงานหลายคน ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่สามารถอิมพลิเมนต์ได้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จึงสร้างตาราง ASSIGNMENT เป็นบริดจ์เอนทิตี เพื่อแปลงความสัมพันธ์เป็น 1:M

5. ตาราง EMPLOYEE กับ ตาราง WORK\_ORDER มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M คือ พนักงาน 1 คน สามารถควบคุมงานตามใบสั่งงานได้หลายใบ และ ใบสั่งงาน 1 ใบ มีพนักงานเป็นผู้ควบคุมงานได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

6. ตาราง SUBCONTRACTOR\_GROUP กับ ตาราง SUBCONTRACTOR มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M คือ กลุ่มผู้รับเหมา 1 กลุ่ม สามารถมีรายชื่อผู้รับเหมาได้หลายชื่อ หรืออาจไม่มีอยู่เลยก็ได้ และ ผู้รับเหมา 1 ราย จะมีกลุ่มผู้รับเหมาได้เพียง 1 กลุ่มเท่านั้น

7. ตาราง SUBCONTRACTOR กับ ตาราง WORK\_ORDER มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M คือผู้รับเหมา 1 ราย สามารถทำงานตามใบสั่งงานได้หลายใบ และ ใบสั่งงาน 1 ใบ มีผู้รับเหมาเป็นผู้ทำงานได้เพียงคนเดียวเท่านั้น

8. ตาราง PROJECT กับ ตาราง WBS\_BUDGET มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:1 คือโครงการก่อสร้าง 1 โครงการ มีหมวดงานงบประมาณได้เพียง 1 หมวดงานเท่านั้น และ หมวดงานงบประมาณ 1 หมวดงาน เป็นของโครงการก่อสร้าง 1 โครงการเท่านั้น

9. ตาราง PROJECT กับ ตาราง WBS\_ESTIMATE มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:1 คือโครงการก่อสร้าง 1 โครงการ มีหมวดงานประมาณการได้เพียง 1 หมวดงานเท่านั้น และ หมวดงานประมาณการ 1 หมวดงาน เป็นของโครงการก่อสร้าง 1 โครงการเท่านั้น

10. ตาราง PROJECT กับ ตาราง WBS\_ACTUAL มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:1 คือ โครงการก่อสร้าง 1 โครงการ มีหมวดงานทำจริงได้เพียง 1 หมวดงานเท่านั้น และ หมวดงานทำจริง 1 หมวดงาน เป็นของโครงการก่อสร้าง 1 โครงการเท่านั้น

11. ตาราง PROJECT กับ ตาราง WBS\_ESTIMATE มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:1 คือ โครงการก่อสร้าง 1 โครงการ มีหมวดงานประมาณการได้เพียง 1 หมวดงานเท่านั้น และ หมวดงานประมาณการ 1 หมวดงาน เป็นของโครงการก่อสร้าง 1 โครงการเท่านั้น

12. ตาราง WBS\_ESTIMATE กับ ตาราง WORK\_ORDER มีความสัมพันธ์กันแบบ 1:M คือ หมวดงานประมาณการ 1 หมวดงาน มีใบสั่งงานได้หลายใบ และ ใบสั่งงาน 1 ใบ มาจากหมวดงานประมาณการ 1 หมวดงานเท่านั้น

13. ตาราง WBS\_BUDGET กับ ตาราง WORK\_ITEM มีความสัมพันธ์กันแบบ M:N คือ หมวดงานงบประมาณ 1 หมวดงาน ประกอบด้วยงานได้หลายงาน และงาน 1 งานเป็นรายการในหมวดงานงบประมาณได้หลายหมวดงาน ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่สามารถอิมพลีเมนต์ได้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จึงสร้างตาราง BUDGET\_ITEM เป็นบริจค์เอนทิตี เพื่อแปลงความสัมพันธ์เป็น 1:M

14. ตาราง WBS\_ESTIMATE กับ ตาราง WORK\_ITEM มีความสัมพันธ์กันแบบ M:N คือ หมวดงานประมาณการ 1 หมวดงาน ประกอบด้วยงานได้หลายงาน และงาน 1 งานเป็นรายการในหมวดงานประมาณการได้หลายหมวดงาน ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่สามารถอิมพลีเมนต์ได้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จึงสร้างตาราง ESTIMATE\_ITEM เป็นบริจค์เอนทิตี เพื่อแปลงความสัมพันธ์เป็น 1:M

15. ตาราง WBS\_ACTUAL กับ ตาราง WORK\_ITEM มีความสัมพันธ์กันแบบ M:N คือ หมวดงานทำจริง 1 หมวดงาน ประกอบด้วยงานได้หลายงาน และงาน 1 งานเป็นรายการในหมวดงานทำจริงได้หลายหมวดงาน ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่สามารถอิมพลีเมนต์ได้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จึงสร้างตาราง ACTUAL\_ITEM เป็นบริจค์เอนทิตี เพื่อแปลงความสัมพันธ์เป็น 1:M

16. ตาราง WORK\_ITEM กับ ตาราง MATERIAL มีความสัมพันธ์กันแบบ M:N คือ งาน 1 งาน ใช้วัสดุก่อสร้างหลายรายการ และวัสดุก่อสร้าง 1 รายการใช้ในการทำงานได้หลายงาน ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่สามารถอิมพลีเมนต์ได้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จึงสร้างตาราง MATERIAL\_ITEM เป็นบริจค์เอนทิตี เพื่อแปลงความสัมพันธ์เป็น 1:M

## บทที่ 6

### การพัฒนาระบบ

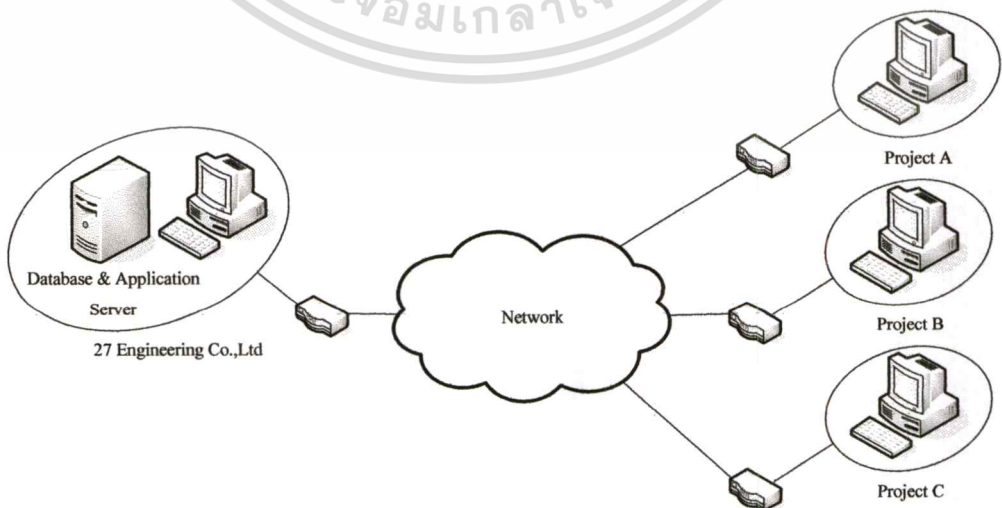
จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างใหม่ ดังที่ผ่านมาในตอนต้นนั้น ทำให้สามารถพัฒนาระบบออกมาได้ในลักษณะของวินโดวส์แอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ในองค์กรในลักษณะของไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งในบทนี้จะแสดงให้เห็นถึงสถาปัตยกรรมของระบบหน้าจอกำหนดงานของโปรแกรมและวิธีการใช้งาน โดยภาพรวมของระบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใจขั้นตอนในการทำงานของระบบมากยิ่งขึ้น

#### 6.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

##### 6.1.1 การเชื่อมต่อเครือข่าย

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง เป็นโครงการที่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้แก้ปัญหาในการดำเนินงานด้านการจัดเก็บข้อมูลการควบคุมปริมาณการใช้งานวัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง โดยได้พัฒนาระบบเป็นลักษณะของ วินโดวส์แอปพลิเคชัน โดยการเชื่อมกับฐานข้อมูลดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ โดยในส่วนของเครื่องไคลเอ็นต์จะต้องติดตั้งโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

จากลักษณะการเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตข้างต้น สามารถแสดงลักษณะการเชื่อมต่อเป็นรูปได้ดังรูปที่ 6.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน **รูปที่ 6.1** การเชื่อมต่อระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.2 คุณสมบัติของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างนั้น อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ควรมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

#### คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์

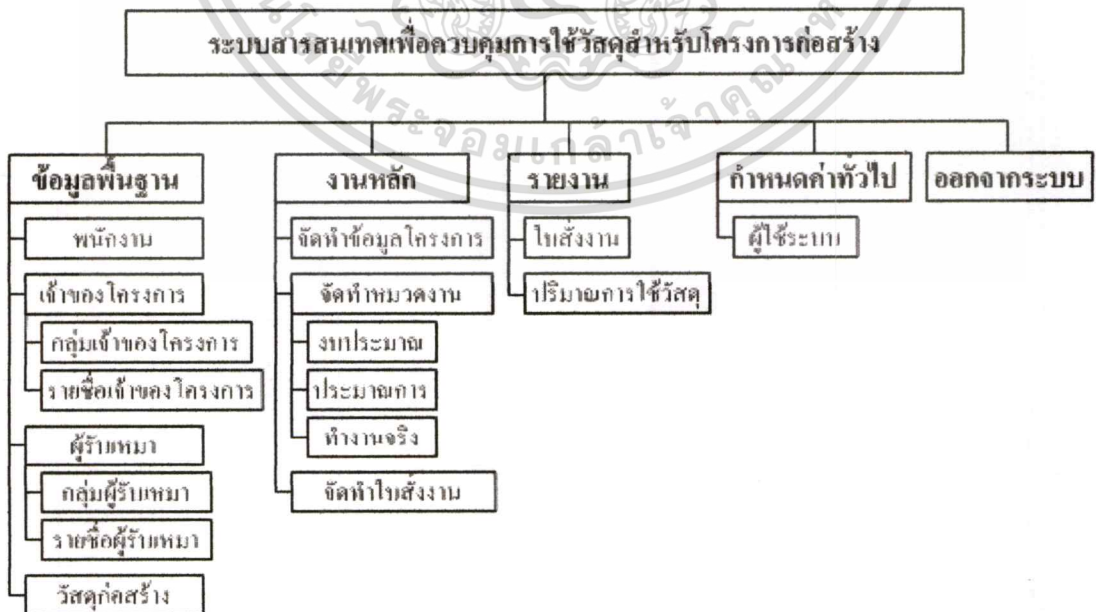
- หน่วยประมวลผลกลาง ไม่ต่ำกว่า Pentium4 3.00 GHz
- หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB
- พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 1 GB

#### คุณสมบัติของซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ขึ้นไป
- ติดตั้งโปรแกรม NMS ไคลเอ็นต์

### 6.2 โครงสร้างหลักของระบบ

โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง ที่ได้ ออกแบบมาแล้วนั้น สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบของแผนภาพแสดงการออกแบบหน้าจอเมนู หลัก ซึ่งโครงสร้างดังกล่าวจะให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเห็นได้ถึงภาพรวมในการทำงานของระบบ โดยสามารถเขียนโครงสร้างได้ดังรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 โครงสร้างหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

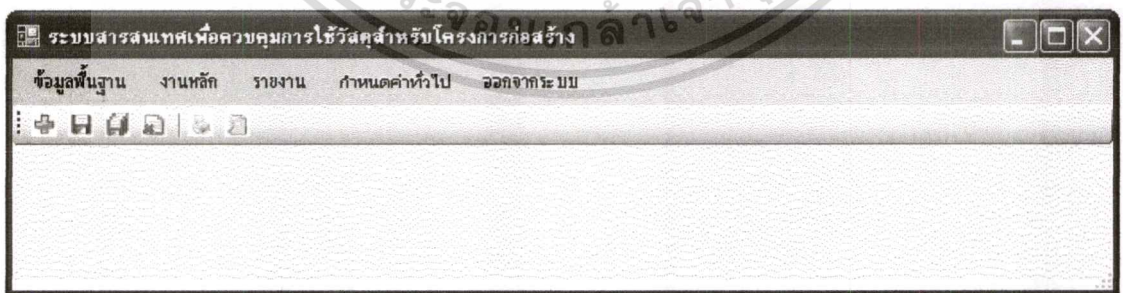
### 6.3 หน้าจอและการทำงานของโปรแกรม

การล็อกอินเข้าหน้าจอแรกเพื่อเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างได้นั้น จะต้องเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบเท่านั้น ซึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างนี้ มีผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้ระบบ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานก่อสร้าง วิศวกรโครงการ วิศวกรสำนักงานประจำหน่วยงาน ผู้ประมาณการ ผู้บริหาร และผู้ใช้งานในฐานะยูสเซอร์ที่เกี่ยวข้อง โดยที่ผู้ใช้งานระบบฯ ทุกคนจะมีรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน จึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้ และผู้ใช้งานระบบแต่ละคนจะมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลได้ต่างกัน โดยที่หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงได้ดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หลังจากที่ผู้ใช้งานระบบใส่รหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.4



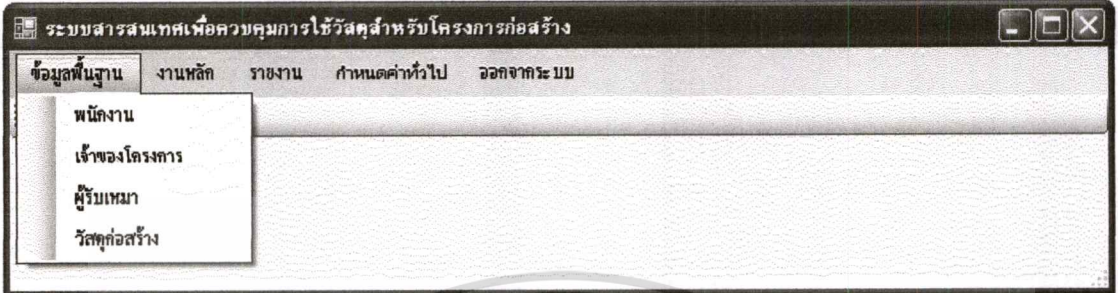
รูปที่ 6.4 หน้าจอเมนูหลัก

จากหน้าจอเมนูหลักที่แสดงดังรูปที่ 6.4 นั้น จะประกอบด้วยเมนูหลัก ที่จำเป็นในการใช้งานทั้งหมด 5 เมนู โดยสามารถอธิบายการใช้งานแต่ละเมนูได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. เมนูข้อมูลพื้นฐาน

ในเมนูข้อมูลหลักนี้ ประกอบไปด้วย 4 เมนูย่อย คือ พนักงาน เจ้าของโครงการ ผู้รับเหมา วัสดุก่อสร้าง ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 หน้าจอเมนูข้อมูลพื้นฐาน

### 1.1 เมนูพนักงาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลพนักงานที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.6 และแสดงรายละเอียดข้อมูลพนักงานได้ดังรูปที่ 6.7

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง
EMP003	อดิศักดิ์	วังพล	ผู้จัดการโครงการ
EMP004	กิตติ	อุตสาหะวิช	ประมาณการ
EMP005	ณัฐวัฒน์	พานประทีป	ไฟร์แมน
EMP006	ชนาพงศ์	นราสวัสดิ์	วิศวกรโครงการ
EMP007	เกียรติศักดิ์	สุต ะบูล	วิศวกรสำนักงานหน่วยงาน

รูปที่ 6.6 หน้าจอค้นหาข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

พนักงาน

รายการ รายละเอียด

ข้อมูลพนักงาน

คำนำหน้า	นาย	รหัส	EMP006
ชื่อ	ธนาพงศ์	ตำแหน่ง	วิศวกรโครงการ
นามสกุล	นราสวัสดิ์	หมายเลขโทรศัพท์	0899889999
ที่อยู่	202/99 ถ.มิตรไมตรี แขวงดินแดง เขตดินแดง กทม. 10400	อีเมล	thanapong@yahoo.com

รูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดพนักงาน

## 1.2 เมนูเจ้าของโครงการ

เมนูเจ้าของโครงการนี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ กลุ่มเจ้าของโครงการ และรายชื่อเจ้าของโครงการ

### 1.2.1 เมนูกลุ่มเจ้าของโครงการ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลกลุ่มเจ้าของโครงการที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.8 และแสดงรายละเอียดข้อมูลกลุ่มเจ้าของโครงการได้ดังรูปที่ 6.9

รูปที่ 6.8 หน้าจอค้นหาของกลุ่มเจ้าของโครงการ

รูปที่ 6.9 หน้าจอรายละเอียดของกลุ่มเจ้าของโครงการ

### 1.2.2 เมนูรายชื่อเจ้าของโครงการ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลรายชื่อเจ้าของโครงการที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.10 และแสดงรายละเอียดรายชื่อเจ้าของโครงการได้ดังรูปที่ 6.11 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

เจ้าของโครงการ

รายการ รายละเอียด

ค้นหา

รหัส  กลุ่ม

ชื่อ

ที่อยู่

โทรศัพท์

รหัส	ชื่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	กลุ่ม
OWN001	บริษัท ภาคย์พร จำกัด	123/45 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร	022467250	OWNG-0002

รูปที่ 6.10 หน้าจอค้นหารายชื่อเจ้าของโครงการ

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

เจ้าของโครงการ

รายการ รายละเอียด

เจ้าของโครงการ

รหัส  ประเภทบุคคล  นิติบุคคล  บุคคลธรรมดา

ชื่อ  กลุ่มเจ้าของโครงการ

ที่อยู่  ผู้ติดต่อ

โทรศัพท์  โทรศัพท์มือถือ

โทรสาร  ทนายเหตุ

อีเมล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 6.11 หน้าจอรายละเอียดเจ้าของโครงการให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 เมนูผู้รับเหมา

เมนูผู้รับเหมา นี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 2 เมนู ได้แก่ กลุ่มผู้รับเหมา และรายชื่อเจ้าของผู้รับเหมา

#### 1.3.1 เมนูกลุ่มผู้รับเหมา

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลกลุ่มผู้รับเหมาที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.12 และแสดงรายละเอียดข้อมูลกลุ่มผู้รับเหมาได้ดังรูปที่ 6.13

รูปที่ 6.12 หน้าจอค้นหากลุ่มผู้รับเหมา

รูปที่ 6.13 หน้าจอรายละเอียดกลุ่มผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3.2 เมนูรายชื่อผู้รับเหมา

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลรายชื่อผู้รับเหมาที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.14 และแสดงรายละเอียดรายชื่อผู้รับเหมาได้ดังรูปที่ 6.15

รหัส	ชื่อ	ที่อยู่	โทรศัพท์	กลุ่ม
SUB001	บริษัท โยธการ จำกัด	158 อ.สุทธิสาร แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง...	021234567	SUBC-0001

รูปที่ 6.14 หน้าจอค้นหารายชื่อผู้รับเหมา

รูปที่ 6.15 หน้าจอรายละเอียดผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 เมนูวัสดุก่อสร้าง

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลวัสดุก่อสร้างที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.16 และแสดงรายละเอียดวัสดุก่อสร้างได้ดังรูปที่ 6.17

ระดับ1	ระดับ2	ระดับ3
01.00.00 งานหิน- วัสดุมวลรวม	01.01.00 วัสดุมวลรวม	01.01.01 หิน
02.00.00 งานคอนกรีต- ปูนซีเมนต์	01.02.00 งานชลประทาน	01.01.02 กรวด
03.00.00 งานเหล็ก	01.03.00 งานถนน-งานจราจร	01.01.03 ทราย
04.00.00 ท่อจก-พลาสติก-ไม้	01.04.00 วัสดุปรับปรุงงานดิน	01.01.04 ลูกกรง

รายการวัสดุ	รหัส	ชื่อ	หน่วย	หน่วย.1
	01.01.01.01	หินผสมคอนกรีต	ลบ.ม.	ตัน
	01.01.01.01.01	หินย่อยเบอร์ 1	ลบ.ม.	ตัน
	01.01.01.01.02	หินย่อยเบอร์ 2	ลบ.ม.	ตัน
	01.01.01.01.03	หินย่อยเบอร์ 3	ลบ.ม.	ตัน

รูปที่ 6.16 หน้าจอค้นหาวัสดุก่อสร้าง

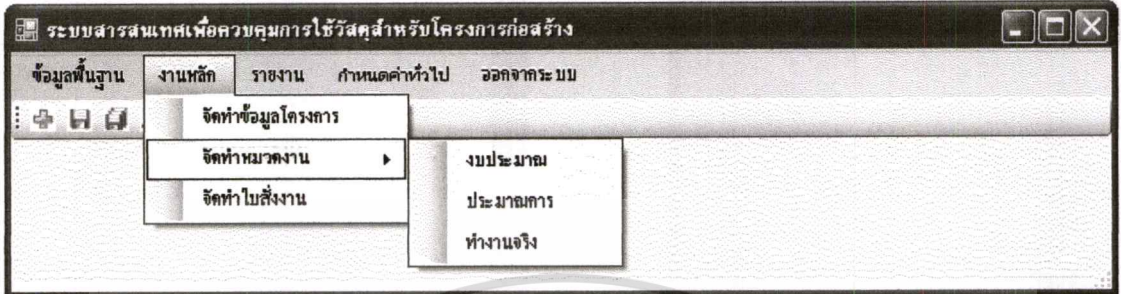
รายละเอียด	รหัส	ชื่อ	ชื่ออื่น	หน่วยนับหลัก	หน่วยนับอื่น	คุณสมบัติ
	01.01.01.01.01	หินย่อยเบอร์ 1		ลบ.ม.	ตัน	

รูปที่ 6.17 หน้าจอรายละเอียดวัสดุก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เมนูงานหลัก

ในเมนูข้อมูลหลักนี้ ประกอบไปด้วย 3 เมนูย่อย คือ จัดทำข้อมูลโครงการ จัดทำหมวดงาน จัดทำใบสั่งงาน ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.18



รูปที่ 6.18 หน้าจอเมนูงานหลัก

### 2.1 เมนูจัดทำข้อมูลโครงการ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาโครงการที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้นเมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.19 และแสดงรายละเอียดโครงการได้ดังรูปที่ 6.20

	รหัส	ชื่อ
▶	PRO001	The Belgravia Residence
	PRO002	Himax Plaza
*		

รูปที่ 6.19 หน้าจอค้นหาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน    งานหลัก    รายงาน    กำหนดค่าทั่วไป    ออกจากระบบ

โครงการ

รายการ    รายละเอียด

โครงการ

รหัส	PRJ001	ลักษณะโครงการ	อาคาร ค.ศ.ถ. สูง 7 ชั้น 2 หลัง
ชื่อ	The Belgravia Residence	มูลค่าโครงการ	280,000,000.00 บาท
เจ้าของโครงการ	บริษัท ภาคย์พร จำกัด	วันเริ่มต้นโครงการ	1 สิงหาคม 2549
ที่อยู่	ข. สุขุมวิท 30/1 ถ. สุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย	วันสิ้นสุดโครงการ	31 ตุลาคม 2551
โทรศัพท์	022594938	ผู้ติดต่อ	คุณธนาพงศ์
โทรสาร	022594939	โทรศัพท์มือถือ	0898889999
		หมายเหตุ	

### รูปที่ 6.20 หน้าจอรายละเอียดโครงการ

## 2.2 เมนูจัดทำหมวดงาน

เมนูจัดทำหมวดงานนี้ ประกอบไปด้วยเมนูย่อย 3 เมนู ได้แก่ งบประมาณ ประมาณการ  
ทำงานจริง

### 2.2.1 เมนูงบประมาณ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาหมวดงานงบประมาณที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการ  
ค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถ  
แสดงได้ดังรูปที่ 6.21 และแสดงรายละเอียดหมวดงานได้ดังรูปที่ 6.22 ถึง 6.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน    งานหลัก    รายงาน    กำหนดค่าทั่วไป    ออกจากระบบ

งบประมาณ

รายการ    รายละเอียด    หมวดงาน    ปริมาณวัสดุ

ค้นหา

รหัส

โครงการ

ผู้ประมาณการ

สถานะ

ค้นหา    ย้ำ

	รหัส	โครงการ	ผู้ประมาณการ	สถานะ
▶	EUI001	PRJ001	กิตติ อุตสาหกรรม	อนุมัติ
*				

รูปที่ 6.21 หน้าจอค้นหาหมวดงานงบประมาณ

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน    งานหลัก    รายงาน    กำหนดค่าทั่วไป    ออกจากระบบ

งบประมาณ

รายการ    รายละเอียด    หมวดงาน    ปริมาณวัสดุ

งบประมาณ

รหัส    BUI001

โครงการ    PRJ001    The Belgravia Residence

ผู้ประมาณการ    EMP004    กิตติ อุตสาหกรรม

แก้ไขล่าสุด    1 ตุลาคม 2549    12.00

ผู้แก้ไข    EMP004

รูปที่ 6.22 หน้าจอรายละเอียดรายการหมวดงานงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน    งานหลัก    รายงาน    กำหนดค่าทั่วไป    ออกจากระบบ

งบประมาณ

รายการ    รายละเอียด    หมวดงาน    ปริมาณวัสดุ

งบประมาณ

รหัส: BUJ001

โครงการ: PRJ001    The Belgravia Residence

รายการหมวดงาน

- PRJ-0001 - Belgravia Residence

- 1 - งานโครงสร้าง

1.1 - งานดิน

1.2 - งานเสาเข็ม

- 1.3 - งานฐานราก

1.3.1 - งานเหล็กเสริม

1.3.2 - งานคอนกรีต

1.3.3 - งานไม้แบบ

รูปที่ 6.23 หน้าจอหมวดงานงบประมาณ

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน    งานหลัก    รายงาน    กำหนดค่าทั่วไป    ออกจากระบบ

งบประมาณ

รายการ    รายละเอียด    หมวดงาน    ปริมาณวัสดุ

งบประมาณ

รหัส: BUJ001

โครงการ: PRJ001    The Belgravia Residence

รายการหมวดงาน

รหัสหมวดงาน	รายการ	รหัสวัสดุ	ประเภท	หน่วย	ปริมาณ	หมายเหตุ
1	งานโครงสร้าง					
1.1	งานดิน		อื่นๆ			
1.2	งานเสาเข็ม					
▶ 1.2.1	เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ขนาด 0.30x0.30x18 ม.	01.06.305.02.01	วัสดุ	ตัน	120.00	
1.2.2	งานตัดหัวเสาเข็ม		อื่นๆ	ตัน	120.00	
1.3	งานฐานราก					
1.3.1	งานเหล็กเสริม	03.01.01.01	วัสดุ	ตัน	250.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 6.24 หน้าจอปริมาณวัสดุหมวดงานงบประมาณนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 เมนูประมาณการ

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาหมวดงานประมาณการที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.25 และแสดงรายละเอียดหมวดงานได้ดังรูปที่ 6.26 ถึง 6.28

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับ โครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

ประมาณการ

รายการ รายละเอียด หมวดงาน ปริมาณวัสดุ

ค้นหา

รหัส

โครงการ

วิศวกรโครงการ

สถานที่

ค้นหา ล้าง

	รหัส	โครงการ	วิศวกรโครงการ	สถานที่
▶	EST001	PRJ001	ธนาพงศ์ นราสวัสดิ์	บ้านตึกแถว
*				

รูปที่ 6.25 หน้าจอค้นหาหมวดงานประมาณการ

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับ โครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

ประมาณการ

รายการ รายละเอียด หมวดงาน ปริมาณวัสดุ

ประมาณการ

รหัส EST001

โครงการ PRJ001 The Belgravia Residence

วิศวกรโครงการ EMP006 ธนาพงศ์ นราสวัสดิ์

ภาษีล่าสุด 1 พฤศจิกายน 2549 13.00

ผู้แก้ไข EMP006

รูปที่ 6.26 หน้าจอรายละเอียดรายการหมวดงานประมาณการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนวิเคราะห์การเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

ประมาณการ

รายการ รายละเอียด หมวดงาน ปริมาณวัสดุ

ประมาณการ

รหัส EST001

โครงการ PRJ001 The Belgravia Residence

รายการหมวดงาน

- 1.3 - งานฐานราก
  - 1.3.1 - งานเหล็กเสริม
  - 1.3.2 - งานคอนกรีต
  - 1.3.3 - งานไม้แบบ
- 1.4 - คานคอดิน
  - 1.4.1 - งานเหล็กเสริม
  - 1.4.2 - งานคอนกรีต

รูปที่ 6.27 หน้าจอหมวดงานประมาณการ

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

ประมาณการ

รายการ รายละเอียด หมวดงาน ปริมาณวัสดุ

ประมาณการ

รหัส EST001

โครงการ PRJ001 The Belgravia Residence

รายการหมวดงาน

รหัสหมวดงาน	รายการ	รหัสวัสดุ	ประเภท	หน่วย	ปริมาณ	หมายเหตุ
1	งานโครงสร้าง					
1.1	งานดิน		อื่นๆ			
1.2	งานเสาเข็ม					
1.2.1	เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงขนาด 0.30x0.30x18...	01.06.305.02.01	วัสดุ	ตัน	120.00	
1.2.2	งานตัดหัวเสาเข็ม		อื่นๆ	ตัน	120.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ที่ 6.28 หน้าจอปริมาณวัสดุหมวดงานประมาณการ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรรมใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 เมนูทำงานจริง

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาหมวดงานทำงานจริงที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.29 และแสดงรายละเอียดหมวดงานได้ดังรูปที่ 6.30 ถึง 6.31

รหัส	โครงการ	วิศวกรสำนักงานหน่วยงาน	สถานะ
▶ ACT001	PRJ001	เสิร์จศักดิ์ กู๊ด ระกูล	

รูปที่ 6.29 หน้าจอค้นหาหมวดงานทำงานจริง

รหัส	ACT001		
โครงการ	PRJ001	The Belgravia Residence	
วิศวกรสำนักงานหน่วยงาน	EMP007	เสิร์จศักดิ์ กู๊ด ระกูล	
แก้ไขล่าสุด	5 มกราคม 2550	14.00	
ผู้แก้ไข	EMP007		

รูปที่ 6.30 หน้าจอรายละเอียดรายการหมวดงานทำงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน    งานหลัก    รายงาน    กำหนดค่าทั่วไป    ออกจากระบบ

ทำงานจริง

รายการ    รายละเอียด    หมวดงาน    ปริมาณวัสดุ

ทำงานจริง

รหัส

โครงการ

รายการหมวดงาน

- 1.5 - พื้นชั้นที่ 1
  - 1.5.1 - งานหลักเสริม
  - 1.5.2 - งานคอนกรีต
  - 1.5.3 - งานไม้แบบ
- 1.6 - พื้นชั้นที่ 2
  - 1.6.1 - งานหลักเสริม
  - 1.6.2 - งานคอนกรีต

รูปที่ 6.31 หน้าจอหมวดงานทำงานจริง

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน    งานหลัก    รายงาน    กำหนดค่าทั่วไป    ออกจากระบบ

ทำงานจริง

รายการ    รายละเอียด    หมวดงาน    ปริมาณวัสดุ

ทำงานจริง

รหัส ACT001

โครงการ PRJ001    The Belgravia Residence

รายการหมวดงาน

รหัสหมวดงาน	รายการ	รหัสวัสดุ	ประเภท	หน่วย	ปริมาณ	หมายเหตุ
1	งานโครงสร้าง					
1.1	งานดิน		อื่น ๆ			
1.2	งานเสาเข็ม					
1.2.1	เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงขนาด 0.30x0.30x18...	01.06.305.02.01	วัสดุ	ต้น	120.00	
1.2.2	งานตัดหัวเสาเข็ม		อื่น ๆ	ต้น	120.00	

รูปที่ 6.32 หน้าจอปริมาณวัสดุหมวดงานทำงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 เมนูจัดทำใบสั่งงาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาใบสั่งงานที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.33 และแสดงรายละเอียดใบสั่งงานได้ดังรูปที่ 6.34

หมายเลข	โครงการ	รหัสหมวดงาน	รายการงาน	ผู้ควบคุมงาน	ผู้รับเหมา
ORD001	PRO001	1.2.1	ตลับเมตรใบไม้	EMP005	SUB001

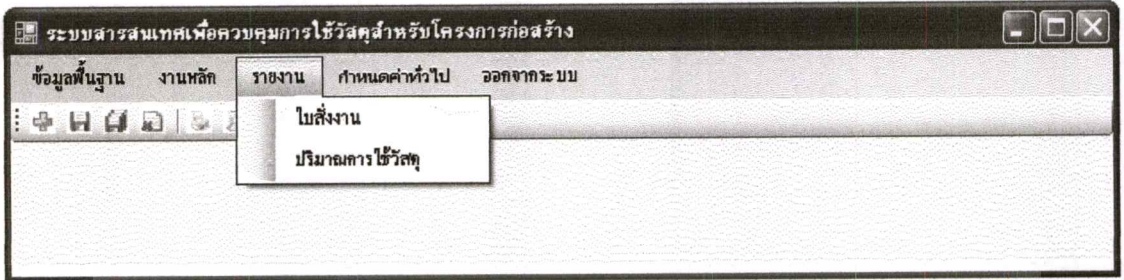
รูปที่ 6.33 หน้าจอค้นหาใบสั่งงาน

รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	ปริมาณ	หน่วย
01.06.305.02.01	เข็มวัดคอนกรีตวัดแรง ขนาด 0.30x0.30x18 มม.	120.00	ต้น

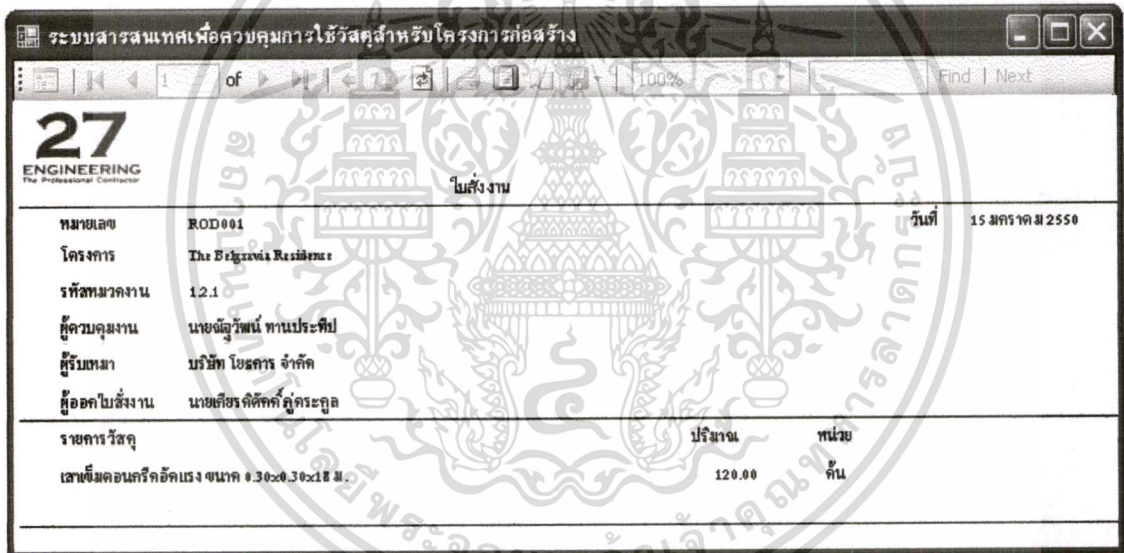
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 6.34 หน้าจอรายละเอียดใบสั่งงาน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เมนูรายงาน

ในเมนูรายงานนี้ ประกอบไปด้วย 2 เมนูย่อย คือ ใบสั่งงาน ปริมาณการใช้วัสดุ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.35 แสดงใบสั่งงานดังรูปที่ 6.36 และรายงานปริมาณการใช้วัสดุดังรูปที่ 6.37



รูปที่ 6.35 หน้าจอเมนูรายงาน



รูปที่ 6.36 หน้าจอก่อนพิมพ์ใบสั่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

27  
ENGINEERING  
The Professional Contractor

รายงานเปรียบเทียบราคางาน

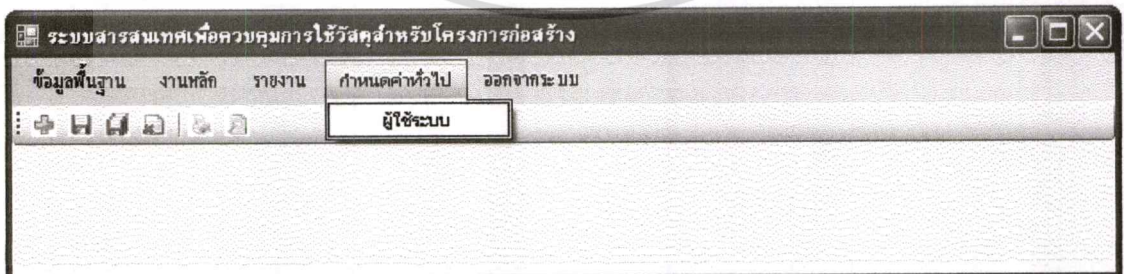
PROJECT: BELGRAVIA RESIDENCES

หมวดงาน	รายการ	หน่วย	งบประมาณ	ประมาณการ	แท้จริง	งบประมาณ-แท้จริง	ประมาณการ-แท้จริง
1	งานโครงสร้าง						
1.1	ระบบป้องกันดินพัง	ท.ม.	1.00	1.00	1.00	-	-
1.2	งาน Inclinator Operation and Report						
	จำนวน 1 จุด	ท.ม.	1.00	1.00	1.00	-	-
1.3	งานขุดดิน	ลบ.ม.	1,370.00	1,400.00	1,450.00	-	80.00
1.4	งานถมดินกลับ	ลบ.ม.	721.00	700.00	750.00	-	29.00
1.5	ค้ำชั่วคราวเสริม						
	- Dia. 0.80 ม.	ต้น	86.00	86.00	86.00	-	-
1.6	ทรายหยาบควมอัดแน่น	ลบ.ม.	85.00	100.00	110.00	-	25.00
1.7	คอนกรีตทรายบ 1 : 3 : 5	ลบ.ม.	130.00	135.00	140.00	-	10.00
1.8	คอนกรีตโครงสร้าง : 320 Jsc. (Cylinder)	ลบ.ม.	4,300.00	4,400.00	4,500.00	-	191.00
1.9	คอนกรีตกันซึม โครงสร้าง : 320 Jsc. (Cylinder)	ลบ.ม.	548.00	560.00	580.00	-	32.00
1.10	งานไม้เย็บ	ตร.ม.	25,694.00	25,800.00	25,900.00	-	206.00
1.11	งานเหล็กเสริม						
	- RB 6 (SR24)	กก.	382.00	400.00	454.00	-	72.00

รูปที่ 6.37 หน้าจอก่อนพิมพ์รายงานปริมาณวัสดุ

#### 4. เมนูกำหนดค่าทั่วไป

ในเมนูกำหนดค่าทั่วไปนี้ เป็นการกำหนดค่าผู้ใช้งานระบบ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.38 เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาผู้ใช้งานระบบที่ต้องการได้โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหา หลังจากนั้น เมื่อคลิกปุ่มค้นหาแล้วก็จะปรากฏรายการของข้อมูลที่ทำกรค้นหา ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.39 แสดงรายละเอียดผู้ใช้ระบบได้ดังรูปที่ 6.40 และสิทธิของผู้ใช้ระบบได้ดังรูปที่ 6.41



รูปที่ 6.38 หน้าจอเมนูกำหนดค่าทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสารสนเทศเพื่อความสะดวกการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

ผู้ใช้งาน

รายการ รายละเอียด สิทธิ์

ค้นหา

รหัสชื่อ

ค้นหา

รหัส	ชื่อ
▶ thanapong	ธนาพงศ์ นราสวัสดิ์
adisaic	อศิศิทธิ์ จังพล
*	

รูปที่ 6.39 หน้าจอค้นหาผู้ใช้ระบบ

ระบบสารสนเทศเพื่อความสะดวกการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลพื้นฐาน งานหลัก รายงาน กำหนดค่าทั่วไป ออกจากระบบ

ผู้ใช้งาน

รายการ รายละเอียด สิทธิ์

ข้อมูลผู้ใช้ระบบ

รหัส

ชื่อ

รหัสผ่าน

โครงการที่มีสิทธิ์ใช้งาน

ลำดับที่	รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ
▶ 1	PRJ001	The Belgravia Residence
2	PRJ002	Himax Plaza
*		

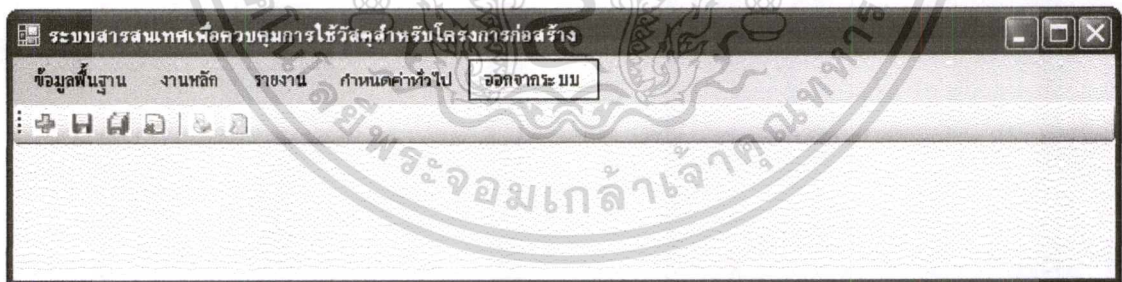
รูปที่ 6.40 หน้าจอรายละเอียดผู้ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.41 หน้าจอสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ

## 5. เมนูออกจากระบบ

เมื่อผู้ใช้ต้องการจบการทำงานในระบบ คลิกเลือกเมนูออกจากระบบ ระบบจะปิดการทำงานทุกหน้าจอที่ปรากฏ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.42



รูปที่ 6.42 หน้าจอเมนูออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

## บทสรุป

### 7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ โดยการออกแบบระบบใหม่ ได้มีการนำแนวความคิดเชิงวัตถุและภาษายูเอ็มแอล มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 ในการออกแบบหน้าจอและรายงานต่างๆ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง ของบริษัท 27 วิสวกรรม จำกัด ทำให้พบว่าหากมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการดำเนินงาน จะทำให้องค์กรสามารถทำงานรับเหมาก่อสร้าง ในด้านการบริหารและควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้าง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่ขององค์กรก็จะได้รับความสะดวกสบายในการทำงานมากขึ้นและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์มาใช้งาน สามารถตรวจสอบและควบคุมการใช้งานวัสดุระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนงานต่างๆ ที่ได้วางไว้ สามารถดำเนินการไปได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างครบถ้วน ดังนั้น การที่ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากผู้บริหารในการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในองค์กร โดยพัฒนาซอฟต์แวร์และให้การฝึกอบรมแก่ พนักงาน ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด กับระบบสารสนเทศที่ได้ออกแบบมาใหม่ จะทำให้องค์กรมีระบบการทำงานที่มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น รวมถึงทำให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

### 7.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการใช้วัสดุสำหรับโครงการก่อสร้างนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากผู้ใช้งานระบบมีความสับสนในขั้นตอนและกระบวนการทำงาน รวมถึงความรับผิดชอบหน้าที่ของตน ทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในระบบงานใหม่ไม่ครบถ้วน และการที่องค์กรมีขั้นตอนในการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน ทำให้ต้องออกแบบขั้นตอนในการดำเนินการใหม่ในบางส่วน เพื่อให้การทำงานมีความเหมาะสมมากขึ้น นอกจากนั้น การเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันของแต่ละฝ่ายภายในองค์กร ทำให้ต้องศึกษาเอกสารการทำงานจากหน่วยงานก่อสร้างหลายแห่ง ประกอบกับการสังเกตการทำงานของแต่ละหน่วยงานควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ สอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด ซึ่งเป็นประโยชน์

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.3 ข้อจำกัด

1. เนื่องจากที่ผ่านมา บริษัท 27 วิศวกรรม จำกัด ดำเนินการทำงานด้วยระบบเอกสาร ทำให้ระบบสารสนเทศซึ่งจะนำมาใช้งานไม่มีเจ้าหน้าที่เป็นผู้ดูแลเฉพาะ หากระบบที่นำมาใช้เกิดปัญหาในการทำงาน จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่มาช่วยดูแลและแก้ไขปัญหา
2. ระบบงานที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมา นี้ อาจยังไม่ครอบคลุมการทำงานครบทุกระบบงานย่อยหรือทุกกระบวนการทำงาน ทำให้ต้องมีการแก้ไขปรับปรุงให้สอดคล้องกับการทำงานเมื่อนำไปใช้งานจริง

### 7.4 ข้อเสนอแนะ

1. องค์กรควรจัดหาเจ้าหน้าที่เฉพาะเข้ามาดูแลระบบตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนา จนกระทั่งระบบแล้วเสร็จสมบูรณ์ และควรเลือกใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ให้เหมาะสมและสามารถรองรับการใช้งานซึ่งอาจขยายตัวในอนาคตได้
2. ควรมีการฝึกอบรมกับพนักงานให้มีความรู้ความสามารถในการใช้ฮาร์ดแวร์ และระบบสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างชำนาญ และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง เพื่อที่จะสามารถทำงานประจำได้อย่างต่อเนื่อง
3. ควรมีคู่มือการใช้งานฮาร์ดแวร์และระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น ให้กับพนักงานทุกคน สำหรับศึกษาการทำงานด้วยตนเอง เพื่อใช้สำหรับแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเบื้องต้นได้
4. ควรสอบถามผู้ใช้งานระบบ ถึงประสิทธิภาพในการทำงาน ปัญหา และความต้องการใหม่ หลังจากผ่านใช้งานระบบสารสนเทศไปแล้ว เพื่อช่วยปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
5. หากระบบงานที่พัฒนาขึ้น ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่ง สามารถใช้งานรองรับความต้องการแล้วได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์แล้ว ควรมีการพัฒนากระบวนการอื่นๆ ภายในองค์กรให้ครบทุกส่วนงาน เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์กับองค์กร เป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งในธุรกิจ

## บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และพนิศา พานิชกุล. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2550. **ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ทวีชัย งามสันติวงศ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี่.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2549. **ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2549. **คู่มือ VisualBasic 2005 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: ไอดีซี อินโฟ คิสทรี บิวเตอร์ เซ็นเตอร์
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2549. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายธนาพงศ์ นราสวัสดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	24 มีนาคม 2522
สถานที่เกิด	นครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนประจำจังหวัดสุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2544	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ประวัติการทำงาน	
พ.ย. 2544 – ปัจจุบัน	บริษัท 27 วิศวกรรม จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้