

การจัดทำระบบควบคุมงบประมาณสำหรับบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและขนาดใหญ่

A COST CONTROL SYSTEM FOR MEDIUM TO LARGE
CONSTRUCTION COMPANIES



โดย

นางสาวทิพวรรณ ดวงมณี

นายธนวุฒิ

เพทายบรรลือ

เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 45838
วัน, เดือน, ปี 18 ก.พ. 2546

b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

242

**A COST CONTROL SYSTEM FOR MEDIUM TO LARGE
CONSTRUCTION COMPANIES**



MISS.THIPPAWAN DUANGMANEE

MR.THANAWUT PETHAIBUNLUE

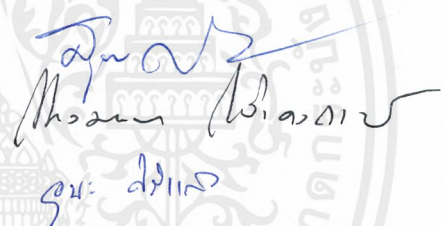
A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ	การจัดทำระบบควบคุมงบประมาณสำหรับบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและขนาดใหญ่			
นักศึกษา	นางสาวทิพวรรณ	ดวงมณี	รหัสประจำตัว	41014624
	นายชนาวุฒิ	เพทายบรรลือ	รหัสประจำตัว	41014628
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา			
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์แหลมทอง		เหล่าคงถาวร	

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
อ.สุพจน์	ศรีนิต	
อ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	
อ.อุบะ	ศิริแก้ว	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว



(ผศ.ดร.แดง เจริญสุวรรณ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและค้ำองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	การจัดทำงบประมาณก่อสร้างสำหรับบริษัทก่อสร้าง ขนาดกลางและขนาดใหญ่ A COST CONTROL SYSTEM FOR MEDIUM TO LARGE CONSTRUCTION COMPANIES	
นักศึกษา	นางสาวทิพวรรณ	ดวงมณี
	นายชนาวุฒิ	เพทายบรรลือ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร	
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา	
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์	
ปีการศึกษา	2544	

บทคัดย่อ

จากงานศึกษาโดย กัญจน์ ห่อหริตานนท์ (2544) พบว่าบริษัทก่อสร้างในประเทศไทย ส่วนใหญ่ไม่ได้มีการทำระบบการควบคุมงบประมาณโครงการ และยังไม่มียระบบควบคุมงบประมาณโครงการที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการก่อสร้างในประเทศไทย ระบบควบคุมงบประมาณโครงการที่ผู้รับเหมาใช้อยู่ในปัจจุบัน ยังไม่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้เนื่องจากการส่งผ่านเอกสารข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะยังคลุมเครือเพราะไม่ได้ใช้ประโยชน์จากการใช้ข้อมูลรหัสราคา ดังนั้นในงานศึกษานี้จึงมีความต้องการศึกษา และออกแบบระบบควบคุมราคาที่มีประสิทธิภาพสำหรับบริษัทก่อสร้างขนาดกลางและขนาดใหญ่ในประเทศไทย รหัสราคาที่ใช้ถูกกำหนดขึ้นโดยใช้การวิเคราะห์รหัสราคาที่กำหนดโดย Construction Specification Institute (CSI) และ Uniform Construction Index (UCI) ระบบควบคุมราคาที่สร้างขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากระบบควบคุมงบประมาณโครงการ ของระบบควบคุมราคาของบริษัทผู้รับเหมาขนาดกลางและขนาดใหญ่รวม 6 บริษัท โดยนำเสนอในรูปแบบและแผนผังการไหลของเอกสารและแบบฟอร์มสำหรับควบคุมงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : A COST CONTROL SYSTEM FOR MEDIUM TO LARGE
CONSTRUCTION COMPANIES

Name : MISS.THIPPAWAN DUANGMANEE
MR.THANAWUT PETHAIBUNLUE

Field : CIVIL ENGINEERING

Department : CIVIL ENGINEERING

Faculty : ENGINEERING

Advisor : MR.LAEMTHONG LAOKHONGTHAVORN

ABSTRACT

Kan Hoharitanon (2544) found that many Thai construction companies didn't use cost control system (CCS) and there was not the efficient and suitable CCS for Thai construction. CCS, which was used by many Thai contractor firms, lacked of efficiency, because of ambiguous cost evaluation system and inefficiency, cost code usage. Thereof, this study was aimed to assess and design the efficient CCS for Thai medium to large construction companies. For the system, cost code was specified by analyzing the code system of Construction Specification Institute (CSI) and Uniform Construction Index (UCI). The CCS was designed and created by using the information from evaluation CCS of 6 medium and large Thai construction companies. The proposed cost control system comprised of flow-chart, to show the flow of documents, and document forms for cost control system.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้ คงไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ถ้าไม่ได้รับความแนะนำและความช่วยเหลือ จากผู้มีพระคุณทุกท่านดังนี้ ขอบพระคุณ อาจารย์แหลมทอง เหล่าคณาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษที่ทุ่มเทแรงกายและแรงใจ ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ ในทุกด้านของการทำโครงการพิเศษ ขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับการดูแล เอาใจใส่ และสละเวลาเพื่อข้าพเจ้า และเพื่อน ๆ ตลอดมา ขอบพระคุณ อาจารย์สุพจน์ ศรีนิล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม สำหรับคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการแก้ไขจุดสำคัญของโครงการพิเศษ ถ้าไม่ได้คำแนะนำและความช่วยเหลือจากท่านโครงการพิเศษฉบับนี้คงไม่สมบูรณ์ ขอบพระคุณ อาจารย์อุบะ ศิริแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม สำหรับการตรวจทานโครงการพิเศษที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งในด้านวิชาการและการปฏิบัติตน

ขอขอบพระคุณคำแนะนำและข้อมูลจากบริษัทต่างๆดังนี้

1. คุณภูมิพงษ์ บุรณวนิช (พี่ภูมิ) คุณพรเพ็ญ ปิ่นทอง คุณศรัณย์ ทองคำ บริษัทอิตาเลียน - ไทยดีเวลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
2. คุณสุทธิพล จินดาพล บริษัทไทยเลตตัน จำกัด (มหาชน)
3. คุณคณาพจน์ ทองพันธ์ (พี่เต๋อ) บริษัทไทยทาเคนาทาสากล ก่อสร้าง จำกัด
4. คุณศิริณา กุศลชาติวัฒนา คุณบรรพต รัชฌรงค์ คุณสุกัญญา โกสิงห์ บริษัทเพ็นทากอนวิศวกรรม จำกัด
5. คุณสมพงษ์ คำรังสุขนิวัฒน์ (พี่เม้ง) บริษัท ช. ไซบัทธ์ จำกัด
6. คุณกัญญารัตน์ บริษัททีทีวี ก่อสร้าง จำกัด

และบริษัทต่างๆที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้

ขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธาทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอนความรู้ต่างๆ ทั้งศาสตร์และศิลป์ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำรงชีวิต

และบุคคลที่ข้าพเจ้ามีอาจตอบแทนพระคุณของท่านได้หมดสิ้น คือบิดาและ มารดาของข้าพเจ้า ผู้ซึ่งให้โอกาสได้ศึกษาเล่าเรียน และให้การสนับสนุนในทุกๆด้าน คอยให้กำลังใจและส่งความปรารถนาดีแก่ข้าพเจ้าเสมอมา

นางสาวทิพวรรณ ดวงณี

นายชนาวุฒิ เพทายบรรลือ

ผู้ประพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน (ภาษาไทย)	ก
	ปกใน (ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอ้อมมิติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญตาราง	ฎ
	สารบัญรูป	ฏ
	คำอธิบายคำย่อ	ฒ
1	บทนำ	
	1.1. กล่าวนำ	1
	1.2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
	1.4. ขอบเขตของการศึกษา	3
	1.5. ขั้นตอนการศึกษา	4
2	วรรณกรรมปริทัศน์	
	2.1. บทนำ	6
	2.2. นิยามและความหมาย	6
	2.3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย	7
	2.4. ผลการศึกษาในอดีต	10

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
3	โครงสร้างการจัดการข้อมูล	
3.1.	บทนำ	16
3.2.	การออกแบบระบบการจัดการข้อมูล	17
3.2.1.	ระบบรหัสต้นทุนมาตรฐาน (Cost Code)	18
3.2.2.	ระบบรหัสต้นทุนเฉพาะโครงการ	18
3.2.2.1.	รหัสโครงการ	19
3.2.2.2.	รหัสประเภทส่วนงานรหัสชนิดงาน	20
3.2.2.3.	รหัสชนิดงาน	20
3.2.2.4.	รหัสปลายทาง	20
3.3.	รหัสต้นทุน (Cost Code) ที่ใช้กับระบบที่ออกแบบ	22
3.4.	รหัสต้นทุนตามมาตรฐาน CSI	25
3.5.	รหัสต้นทุนตามมาตรฐาน UCI	26
3.6.	รหัสต้นทุนตามมาตรฐาน Cif/SB Master format	27
3.7.	ตัวอย่างรหัสต้นทุนจากบริษัทที่ไปสัมภาษณ์	27
4	การเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1.	การเก็บข้อมูล	28
4.2.	วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 1	28
4.2.1.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 1	28
4.2.2.	หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ	30
4.2.3.	โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท	31
4.2.3.	แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท	31
4.3.	วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 2	32
4.3.1.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 2	32
4.3.2.	หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	4.3.3. โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท	35
	4.3.4. แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท	35
4.4.	วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 3	35
4.4.1.	ระบบการของบริษัทที่ 3	35
4.4.2.	หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ	37
4.4.3.	โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท	37
4.4.4.	แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท	38
4.5.	วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 4	38
4.5.1.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 4	38
4.5.2.	หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ	39
4.5.3.	โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท	40
4.5.4.	แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท	41
4.6.	วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 5	41
4.6.1.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 5	41
4.6.2.	หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ	42
4.6.3.	โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท	43
4.6.4.	แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท	43
4.7.	วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 6	44
4.7.1.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 6	44
4.7.2.	หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ	45
4.7.3.	โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท	46
4.7.4.	แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท	46
5	ระบบการควบคุมงบประมาณการก่อสร้าง	
5.1.	บทนำ	47

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	5.2. การออกแบบระบบควบคุมงบประมาณการก่อสร้าง	47
	5.3. หน้าที่ของแผนกต่างๆในระบบควบคุมงบประมาณการก่อสร้าง	49
	5.4. เอกสารที่ใช้ในระบบและวิธีใช้	51
	5.4.1. เอกสารควบคุมวัสดุ (Material Control List)	51
	5.4.2. เอกสารขอซื้อวัสดุ (Purchase Request)	54
	5.4.3. เอกสารสั่งซื้อวัสดุ (Purchase Order)	55
	5.4.4. เอกสารค่าใช้จ่ายจากบิล (Invoice)	56
	5.4.5. เอกสารรายงานปริมาณงานประจำเดือน (Monthly Quantity Report)	57
	5.4.6. เอกสารรายงานการเงินประจำเดือน (Monthly Financial Report)	58
	5.4.7. เอกสารวัดปริมาณงานคอนกรีต (Concrete Check Form)	60
	5.4.8. เอกสารวัดปริมาณงานเหล็ก (Rebar Check Form)	61
	5.4.9. เอกสารวัดปริมาณงานไม้แบบ (Formwork Check Form)	62
	5.4.10. เอกสารตรวจสอบค่าใช้จ่ายเครื่องจักร (Equipment Check Form)	64
	5.4.11. เอกสารลงเวลาทำงาน (Labour Sheet Time)	65
	5.4.12. เอกสารวัดปริมาณงานทั่วไป (General Check Form)	66
6	วิเคราะห์และสรุป	
	6.1. บทนำ	67
	6.2. ประโยชน์ของระบบควบคุมงบประมาณ	67
	6.3. ขอบเขตการใช้งาน	67
	6.4. ข้อเสนอแนะในการนำระบบไปใช้งาน	68
	6.5. การใช้ระบบให้มีประสิทธิภาพ	68

หนังสืออ้างอิง

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่ เรื่อง

หน้า

ภาคผนวก ก : รหัสราคาที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย (Cost Code)

ภาคผนวก ข : เอกสารที่ใช้ในระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
3.1.	ประเภทของงานในระบบราคาที่ยืดหยุ่น	23
3.2.	รหัสปลายทางที่ใช้ในระบบราคาที่ยืดหยุ่น	25
3.3.	รหัสราคาตามมาตรฐานของ CSI	26
3.4.	รหัสราคาตามมาตรฐานของ UCI	27
ผ.ก.1.	รหัสราคาหมวดเตรียมการตามมาตรฐาน CSI	ผก1
ผ.ก.2.	รหัสราคาทั้ง 16 หมวดตามมาตรฐาน CSI (Construction Specification Institute)ผก2	
ผ.ก.3.	รหัสราคาตามมาตรฐาน UCI (Uniform Construction Index)	ผก3
ผ.ก.4.	รหัสราคาตามมาตรฐาน Cif/SB	ผก4
ผ.ก.5.	รหัสราคาที่จัดตั้งเองของบริษัทที่ไปสัมภาษณ์ บริษัทที่ 2	ผก5
ผ.ก.6.	รหัสราคาที่จัดตั้งเองของบริษัทที่ไปสัมภาษณ์ บริษัทที่ 3	ผก6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
1.1.	ความสัมพันธ์ของ Cost Control System กับปัญหาและจุดประสงค์	3
1.2.	ขั้นตอนการศึกษา	5
2.1.	วัฏจักรการบริหารแบบ Cost Control	8
2.2.	การทำงานของแผนกบัญชีทั่วไป	9
2.3.	Project Control Triangle	11
2.4.	ตัวอย่างโครงสร้าง Work Breakdown Structure	11
2.5.	ตัวอย่างระบบการประมาณราคา	12
2.6.	สิ่งแวดล้อมของตัวอย่างระบบวิเคราะห์ราคา	13
2.7.	Conceptual Model of Cost Control System	15
3.1.	โครงสร้างข้อมูล	16
3.2.	ตัวอย่างรหัสราคาตามมาตรฐาน CSI Master Format	17
3.3.	รหัสต้นทุนเฉพาะโครงการ	18
3.4.	ตัวอย่างรหัสต้นทุนเฉพาะโครงการ	19
3.5.	รหัสต้นทุนเฉพาะโครงการที่ใช้กับระบบที่ออกแบบ	22
3.6.	ตัวอย่างรหัสต้นทุนเฉพาะโครงการที่ใช้กับระบบที่ออกแบบ	22
3.7.	ตัวอย่างการระบุหมายเลขงาน	24
4.1.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 1	29
4.2.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 2	33
4.3.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 3	36
4.4.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 4	39
4.5.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 5	42
4.6.	ระบบการทำงานของบริษัทที่ 6	45
5.1.	ระบบควบคุมงบประมาณที่ออกแบบ	48
5.2.	ระบบควบคุมงบประมาณที่ออกแบบ กรณีที่แผนก Cost Control ควบคุมการจัดซื้อ	49
5.3.	ตัวอย่างเอกสารควบคุมวัสดุ	52
5.4.	ตัวอย่างการระบุตำแหน่งงาน	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
5.5.	ตัวอย่างการลงมุลค่างานรวม	54
5.6.	ตัวอย่างเอกสารขอซื้อวัสดุ	54
5.7.	ตัวอย่างเอกสารสั่งซื้อวัสดุ	55
5.8.	ตัวอย่างเอกสารค่าใช้จ่ายจากบิล	56
5.9.	ตัวอย่างเอกสารรายงานปริมาณประจำเดือน	57
5.10.	ตัวอย่างเอกสารรายงานการเงินประจำเดือน	59
5.11.	ตัวอย่างเอกสารวัดปริมาณงานคอนกรีต	60
5.12.	ตัวอย่างเอกสารวัดปริมาณงานเหล็ก	61
5.13.	ตัวอย่างเอกสารวัดปริมาณงานไม้แบบ	63
5.14.	ตัวอย่างเอกสารตรวจสอบค่าใช้จ่ายเครื่องจักร	64
5.15.	ตัวอย่างเอกสารลงเวลาทำงาน	65
5.16.	ตัวอย่างเอกสารตรวจสอบทั่วไป	66
ผ.ข.1.	เอกสารควบคุมวัสดุ (Material Control List)	ผข1
ผ.ข.2.	เอกสารขอซื้อวัสดุ (Purchase Request)	ผข2
ผ.ข.3.	เอกสารสั่งซื้อวัสดุ (Purchase Order)	ผข3
ผ.ข.4.	เอกสารค่าใช้จ่ายจากบิล (Invoice)	ผข4
ผ.ข.5.	เอกสารรายงานปริมาณงานประจำเดือน (Monthly Quantity Report)	ผข5
ผ.ข.6.	เอกสารรายงานการเงินประจำเดือน (Monthly Financial Report)	ผข6
ผ.ข.7.	เอกสารวัดปริมาณงานคอนกรีต (Concrete Check Form)	ผข7
ผ.ข.8.	เอกสารวัดปริมาณงานเหล็ก (Rebar Check Form)	ผข8
ผ.ข.9.	เอกสารวัดปริมาณงานไม้แบบ (Formwork Check Form)	ผข9
ผ.ข.10.	เอกสารตรวจสอบค่าใช้จ่ายเครื่องจักร (Equipment Check Form)	ผข10
ผ.ข.11.	เอกสารลงเวลาการทำงาน (Man-hour Check Form)	ผข11
ผ.ข.12.	เอกสารตรวจสอบทั่วไป (General Check Form)	ผข12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายคำย่อ

คำย่อ	ชื่อเต็ม
BOQ	Bill of Quantity
CCS	Cost Control System
CSI	Construction Specification Institute
Cum.	Cumulative
MCL	Material Control List
P.R.	Purchase Request
P.O.	Purchase Order
Q.C.	Quality Control
Qty	Quantity
Spec	Specification
WBS	Work Breakdown Structure
UCI	Uniform Construction Index

บทที่ 1

บทนำ

1.1. กล่าวนำ

“เนื่องจากธุรกิจการก่อสร้าง เป็นธุรกิจที่มีความเป็นเอกเทศเฉพาะตัวไม่เหมือนกับกิจการอื่นทั้งวิธีการ การปฏิบัติการและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากการก่อสร้างมีลักษณะผสมผสานระหว่างงานด้าน เทคนิคที่ยุ่งยากซับซ้อน และงานการจัดการ ที่ต้องการความยืดหยุ่นแต่คล่องตัว เพราะปัจจัยต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องมีมากมายหลายอย่าง นอกจากนี้ธุรกิจก่อสร้างยังต้องการการติดต่อประสานงาน (Communication) อย่างใกล้ชิดและความเข้าใจที่ถ่องแท้ทั้งภายในองค์กรของผู้ประกอบธุรกิจก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่ในฝ่าย หรือแผนกต่าง ๆ กับองค์กรหรือกลุ่มบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องเช่น ผู้ว่าจ้าง (Owner) ผู้ออกแบบ (Designer) ผู้จัดการหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (Construction Manager or Supervisor) ธนาคารหรือสถาบันการเงิน (Bank or Lending Institution) ผู้ขายหรือผู้ผลิตวัสดุก่อสร้าง (Material Supplier or Producer) ผู้รับเหมาช่วงหรือรับเหมาย่อย (Sub contractor) ผู้เชี่ยวชาญ (Specialist) และหน่วยงานราชการ (Government Agency) และองค์กรต่าง ๆ เป็นต้น” (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2540) จากคำกล่าวข้างต้นทำให้เห็นว่าการจัดการกับธุรกิจการก่อสร้างนั้น ต้องการการติดต่อประสานงานอย่างใกล้ชิด โครงการจึงจะสามารถ สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ และในสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันมีการขยายตัวทางด้านธุรกิจการก่อสร้างน้อย ทำให้เกิดปัญหาการแข่งขันของผู้รับเหมา ดังนั้นบริษัทจึงต้องมีการบริหารงานในโครงการหนึ่ง ๆ อย่างรัดกุมเพื่อให้การใช้จ่ายในโครงการตรงกับที่ได้ประมาณการไว้มากที่สุด บริษัทจึงจะได้ผลกำไรตามต้องการและสามารถอยู่รอดต่อไปได้

1.2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการทำงานแต่ละโครงการบริษัทย่อมต้องการผลกำไร แต่โดยปกติแล้วผู้ดำเนินโครงการจะทราบว่าตนได้กำไรหรือขาดทุนก็ต่อเมื่อโครงการเสร็จสิ้นแล้ว ในระหว่างที่โครงการดำเนินอยู่จะไม่สามารถทราบได้เลยว่าในขณะนั้นมีการใช้วัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักรและแรงงานเกินกว่าที่ได้ประมาณการไว้หรือไม่ และเมื่อโครงการจบลงจะได้ผลกำไรตามที่คาดไว้หรือไม่และถ้าหากว่าผลกำไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

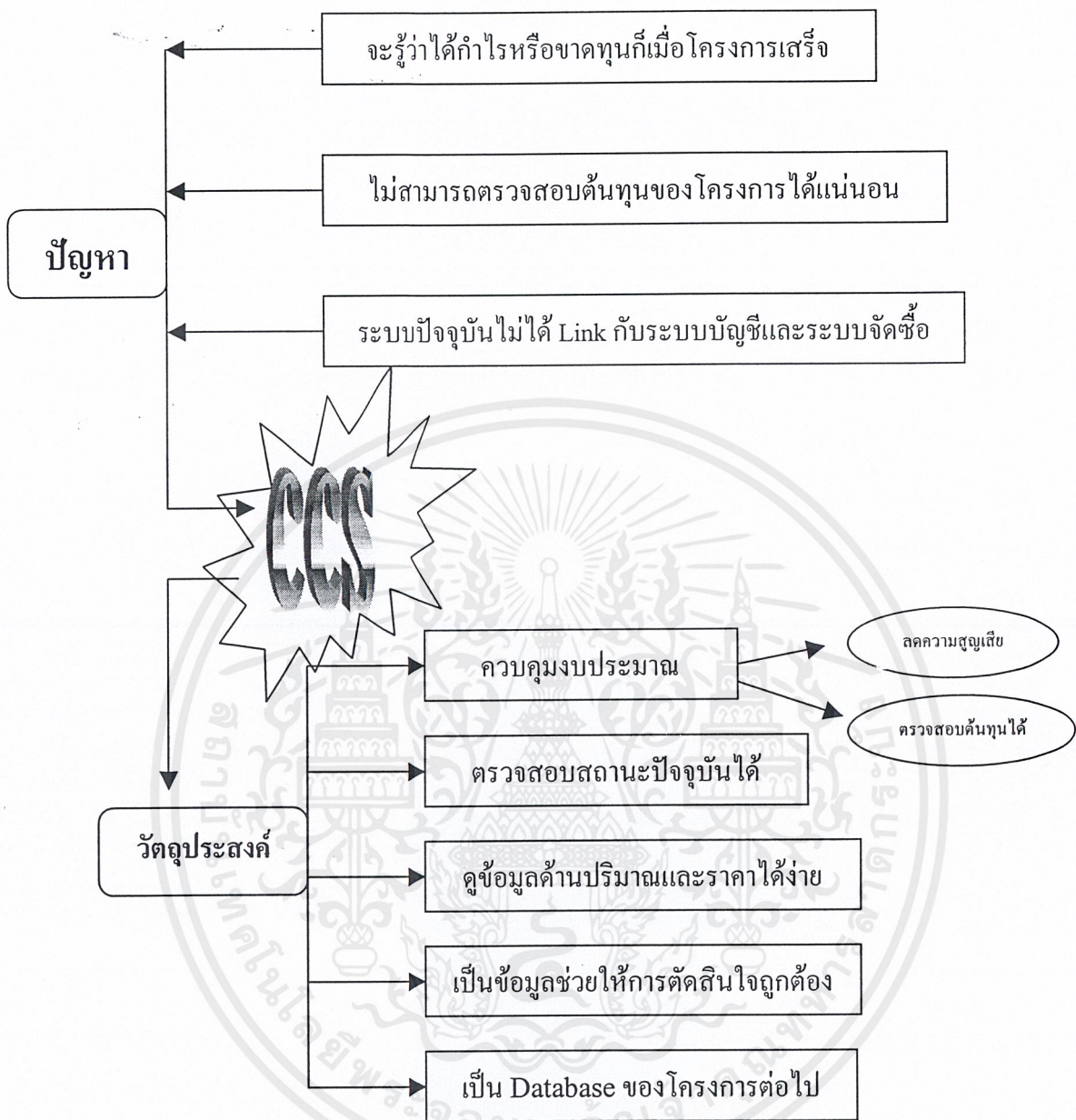
ลดลงจากที่คาดหมาย หรือมีการขาดทุนที่ไม่สามารถตรวจสอบได้แน่นอนว่ามีรายงานใดที่แสดงถึงสาเหตุของการขาดทุน

การตรวจสอบสถานะของโครงการ ในปัจจุบันทั้งในแง่เวลา และค่าใช้จ่ายอยู่เสมอจึงเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ดำเนินโครงการสามารถกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบการควบคุมราคาค่าต้นทุนการก่อสร้างภายใต้งบประมาณที่กำหนด จึงเป็นคำตอบของการบริหารงานเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยระบบควบคุมงบประมาณ (Cost Control) จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อระบบที่พัฒนาขึ้น มีการเชื่อมกันระหว่างระบบประมาณราคา ระบบบัญชี ระบบจัดซื้อและระบบเบิกจ่ายและจัดเก็บวัสดุ (Inventory) แต่จากการสำรวจข้อมูลในเบื้องต้นพบว่าบริษัทก่อสร้างส่วนใหญ่ไม่มีการใช้ระบบควบคุมงบประมาณ และระบบที่ใช้ข้อมูลก็ขาดการเชื่อมกันระหว่างฝ่ายต่างๆดังกล่าวโดยเฉพาะระบบบัญชี (Felix Fernandez Aspiras, 1978)

1.3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น งานศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบควบคุมงบประมาณ (Cost Control System, CCS) เพื่อให้สามารถใช้ตรวจสอบสถานะต่าง ๆ ของโครงการดังรูปที่ 1.1. โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เพื่อนำระบบ Cost Control มาใช้ในการควบคุมงบประมาณของโครงการ สามารถตรวจสอบต้นทุนได้ง่าย และลดความสูญเสียด้านต่างๆ เมื่อจบเกินดุล
2. ตรวจสอบสถานะปัจจุบันของโครงการได้ตลอดเวลา
3. เพื่อการดูข้อมูลทางด้านปริมาณและราคาตามรายการต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้น
4. เพื่อนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์แล้วมาช่วยในการตัดสินใจได้แม่นยำขึ้น
5. เพื่อนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์แล้วเก็บเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในโครงการต่อไป



รูปที่ 1.1. ความสัมพันธ์ของ cost control system กับปัญหาและวัสดุประสงค์

1.4.ขอบเขตของการศึกษา

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาการควบคุมราคา ของบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดต่างๆในประเทศไทย ซึ่งมีขอบเขตการศึกษา คือศึกษาทฤษฎีและแนวทางการควบคุมราคาการก่อสร้าง โดยเน้นศึกษาความสัมพันธ์ของ แผนงบประมาณราคา แผนบัญชี แผนการจัดซื้อ และแผนเบิกจ่ายและจัดเก็บวัสดุ โดยแผนต่างๆเหล่านี้จะเชื่อมโยงกัน ทำการจัดเก็บข้อมูลปริมาณงานทุกอย่างของการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

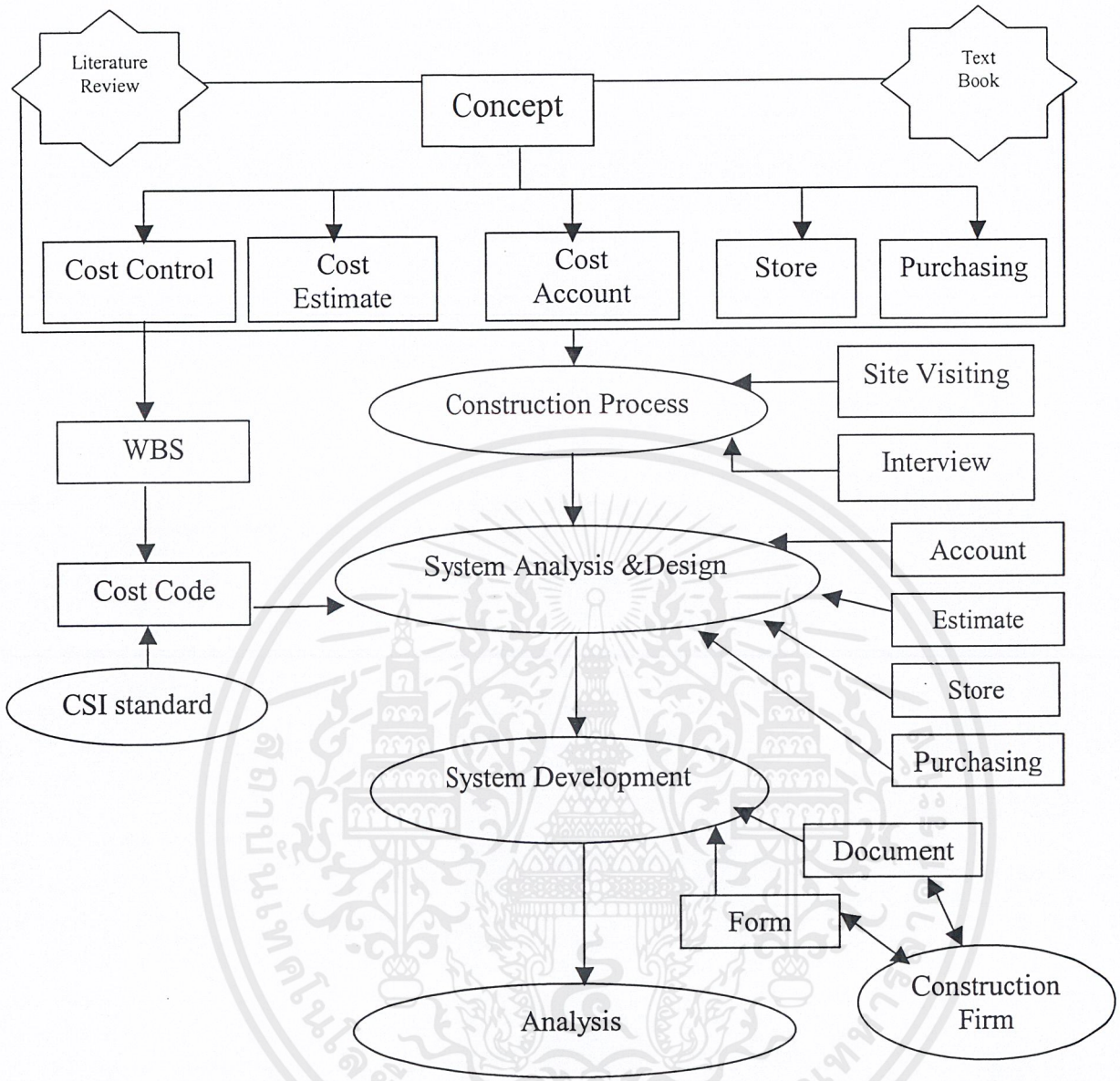
โครงการเพื่อนำมาคำนวณเป็นรายจ่ายที่เกิดขึ้นจริง (Direct Cost) ซึ่งรวมถึงค่าแรงงาน ค่าเช่า/ซื้อเครื่องจักร ค่าวัสดุ เพื่อนำรายจ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดนี้มา เปรียบเทียบกับราคาที่เราได้ประมาณไว้และนำระบบควบคุมราคาที่เราได้จัดตั้งไว้ไปบริหารงาน โดยระบบที่จะพัฒนาขึ้นนี้ไม่ได้ระบุส่วนของค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost)

1.5. ขั้นตอนการศึกษา

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 1.2. โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ศึกษานิยาม และทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมราคา ศึกษาความสำคัญและความสัมพันธ์ของแผนงบประมาณราคา แผนบัญชี แผนจัดซื้อและแผนเก็บและเบิกจ่ายวัสดุ จากตำราทั้งภายในภายนอกประเทศ รวมทั้งจากการศึกษางานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษา Cost Code โดยอ้างอิงตาม CSI format (จัดทำโดย Construction Specifications Institute) เพื่อนำมาใช้ในการจัดระบบโครงสร้างข้อมูล และจัดแบ่งรหัสงาน เพื่อการเก็บบันทึกข้อมูล ทั้งปริมาณและราคาของทุกรายการการก่อสร้างของโครงการ เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป
- 3) ศึกษาวิธีการจัดโครงสร้างของงาน (Work Breakdown Structure, WBS) โดยโครงสร้าง ประเภทของงานนี้ถูกจัดทำเพื่อ ระบุขอบเขตและส่วนประกอบต่างๆของโครงการ โดยโครงสร้างนี้จะถูกนำมาเป็นหลักเกณฑ์ในการติดตาม และควบคุมความก้าวหน้าของงาน (กัญจน์ ห่อหริตานนท์, ธนิ ย์เจริญไชยประเสริฐ และมนต์ชัย จริยาพิทักษ์สกุล, 2543.) เพื่อประกอบกับ Cost Code ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 4) ศึกษากระบวนการการก่อสร้างทั้งหมดของโครงการโดยการ สัมภาษณ์ และดูงานของบริษัทรับเหมา ก่อสร้างรวม 6 บริษัท
- 5) นำข้อมูลที่ได้จากฝ่ายต่างๆมาวิเคราะห์ เพื่อทำการออกแบบระบบจำลองขึ้น
- 6) ออกแบบเอกสารที่นำมาใช้งานกับระบบที่ออกแบบขึ้น
- 7) วิเคราะห์ผลและสรุปงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.2. แสดงขั้นตอนการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

2.1. บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึง นิยาม ความหมาย ของคำต่าง ๆ ผลของการศึกษา งานศึกษา และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กับ ระบบควบคุมงบประมาณการก่อสร้าง (Cost Control System) เพื่อ ประโยชน์ต่อ การวิเคราะห์ต่อไป

2.2. นิยามและความหมาย

Cost Control System

Cost Control ถ้าไม่คำนึงถึงชื่อง่าย ๆ ของมัน จะสามารถนิยามได้มากมายหลายความหมายขึ้นอยู่กับผู้ที่ให้ความหมาย เราอาจพบคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน เช่น Cost Engineering, Cost Reporting, Value Engineering และ Cost Reduction คำเหล่านี้ไม่มีคำใดที่มีความหมายถึง Cost Control ที่แท้จริงเลย แต่ทุกคำมีความหมายเป็นส่วนย่อย ๆ ของ Cost Control ทั้งสิ้น ถ้านำความหมายของทุกคำมารวมกันก็จะเป็นความหมายทั้งหมดของ Cost Control

Cost Engineering คือรูปแบบที่เกี่ยวข้องกันที่ครอบคลุมถึงขอบเขตของ Cost Estimating, Budgeting และ Cost Control จัดเป็นรูปแบบธรรมดา ที่เหมาะกับการนำไปใช้ จำกัดงบประมาณจริง ๆ

Cost Reporting ประกอบด้วยการรวมกันของข้อมูลราคา และรายงานสภาพความเป็นจริง เปรียบเทียบกับแผนงาน ที่ได้วางไว้โดยไม่กล่าวถึง การควบคุมด้วยคำพูด (Operative Word Control)

Value Engineering รูปแบบที่เข้าใจความหมายของ Cost Control เพราะเป็นการหาทางที่จะลดราคา บนวัสดุ หรือ กิจกรรมเฉพาะอย่าง อย่างไรก็ตาม จะไม่มองภาพรวมของโครงการ หรือตรวจสอบประจำวัน แต่จะเจาะจงเฉพาะบนวัสดุเฉพาะอย่างที่ได้กำหนดไว้ เช่น โดยการจัดหา, พื้นที่ของการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cost Reduction

ยิ่งคล้ายกับระบบ Cost Control มากขึ้น และจะได้ผลดี ถ้าใช้งานร่วมกับระบบ Cost Reporting ผลลัพธ์ที่ได้จะหาค่าออกมา และสามารถจำกัดงบประมาณให้กับโครงการที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

อย่างที่ได้อธิบายไว้ Cost Control สำหรับโครงการ จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านบงทั้งหมด ในเวลาที่ต่างกัน สำหรับผู้เขียน Cost Control หมายถึงการควบคุมที่ ตระจุดประสงค์กับงบประมาณของโครงการในทุก ๆ ทางที่สามารถเป็นไปได้ ซึ่งหมายถึง สมาชิกทุกคนของทีมงานโครงการ จะต้องมีส่วนช่วยในการลดและควบคุมราคา ผู้บริหารโครงการและผู้บริหารการก่อสร้าง จะต้องเป็นผู้นำในการจำกัดงบประมาณ และต้องสนับสนุน ระบบนั้น ๆ ไปตลอดช่วงเวลาของโครงการ (George J.Ritz, 1996)

2.3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

1. ลักษณะของ Cost Control System (Frank Harns and Ronald McCaffer, 1983)

Cost Control มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน จึงต้องการการตัดสินใจของผู้จัดการ ซึ่งจะทำให้เกิดความแตกต่างจากเดิม รวมถึงการนำไปปฏิบัติด้วย เพื่อให้การควบคุมได้รับความสำคัญมากขึ้น การรายงาน แผ่นเก็บงานต่าง ๆ ต้องมีการจัดเตรียมไว้ ตามงานที่จะทำการควบคุม ดังนั้นในขั้นตอนนี้จะกล่าวได้ว่าเข้าสู่ “ระบบควบคุมงบประมาณ (Cost Control System)” หรือ เรียกว่าเป็น “ระบบข้อมูลงบประมาณ (The Cost Information System)”

ส่วนประกอบของระบบควบคุมทั่วไปจะประกอบไปด้วย

- ก. การสังเกต
- ข. การเปรียบเทียบกับการสังเกตด้วยมาตรฐานที่กำหนดไว้
- ค. ปรับแก้การกระทำเมื่อจำเป็น

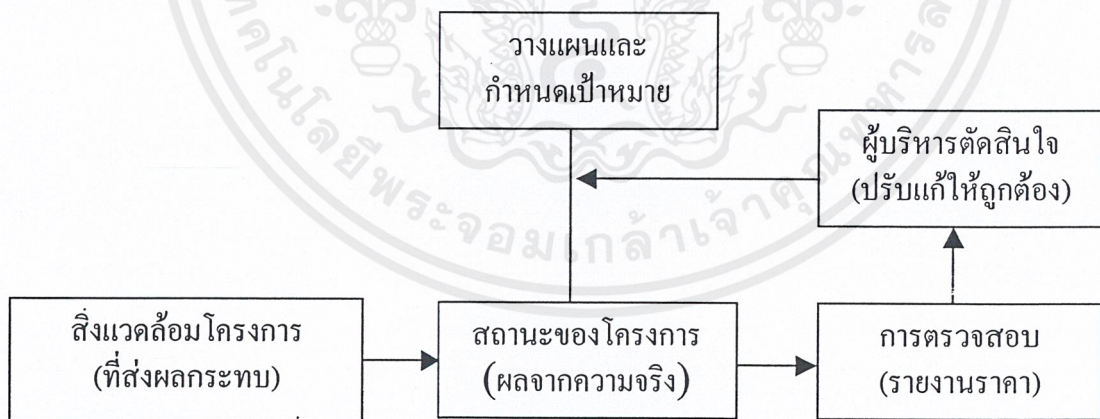
Cost Control System ช่วยให้ผู้จัดการโครงการสามารถติดตามสถานะทางการเงินปัจจุบันได้ และทำการเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ได้วางไว้และทำการแก้ไขงานเพื่อรักษางานให้อยู่ภายในขอบเขตที่เป็นไปได้ และระบบนี้ยังช่วยชี้เฉพาะได้ว่างานในส่วนไหนจำเป็นต้องมีการปรับแก้ รวมทั้งบอกได้ว่างานใดอาจจะเกิดปัญหาได้ ควรจะมีการจัดการอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัฏจักรการควบคุมงบประมาณ (Cost Control Cycle)

การเตรียมตัววางแผนเกี่ยวกับราคา เป็นขั้นตอนแรกในวัฏจักรการควบคุมงบประมาณ ดังแสดงในรูปที่ 2.1. เมื่อมีโครงการเกิดขึ้นเงื่อนไขของความเป็นจริงจะส่งผลและเป็นสาเหตุให้ การวางแผนต้องมีความแตกต่างกัน สถานะของโครงการที่เบี่ยงเบนออกจากแผนที่กำหนดขึ้นจะต้องตรวจสอบ และ รายงานแก่วิศวกรราคา (Cost Engineer) และรายงานจะต้องถูกออกแบบเพื่อตรวจจ็บบราคาที่เกี่ยวข้องไปในทุกๆ ทาง การตัดสินใจจะใช้เพื่อปรับแก้ราคาให้ถูกต้องเหมาะสมและทำให้โครงการใช้งบประมาณตามที่กำหนดได้ แบบแผนทางการเงินของโครงการจะปรับปรุงไปเป็นรูปแบบของบัญชีราคา โดยแผนของงบประมาณจะขึ้นอยู่กับราคาที่ประมาณไว้ (Cost Estimate) ให้เหมาะสมกับโครงการนั้นๆ

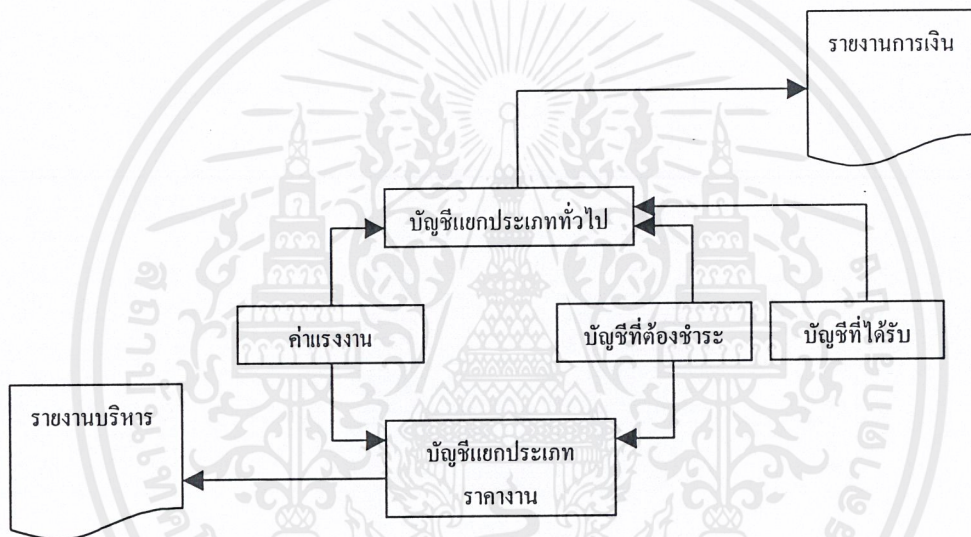
เมื่อแผนของงบประมาณถูกปรับปรุงข้อมูล งบประมาณปัจจุบันจะถูกปรับแก้ให้เหมาะสมกับสถานะของโครงการ ข้อมูลที่ปรับแก้ ยกตัวอย่างเช่น ค่าแรง ค่าวัสดุ ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ถูเก็บเอาไว้ รายงานที่สมเหตุสมผลกับความต้องการของการบริหารจะถูกสร้างขึ้น เพราะว่ารายงานเหล่านี้จะช่วยวิศวกรราคาในการตรวจจ็บบความเบี่ยงเบนจากแผนงบประมาณเริ่มต้น ข้อมูลราคาที่เก็บไว้ต้องมีการจัดเรียงในรูปแบบที่ใช้งานได้ง่ายด้วยรูปแบบที่เหมาะสม ทำให้ผู้บริหารจะสามารถนำโครงการกลับมาสู่เส้นของราคาที่กำหนดไว้ได้ (Daniel W. Halpin, 1985)



รูปที่ 2.1. วัฏจักรการบริหารแบบ Cost Control

3. ระบบบัญชี (Cost Accounting)

ศูนย์กลางของระบบ Cost Control และกิจกรรม Cost Engineering คือ ระบบราคางาน (Job Cost System) ที่แสดงความสัมพันธ์เกี่ยวกับแผนกแยกบัญชีทั่วไป (General ledger) ในรูปที่ 2.2. ซึ่งเป็นระบบย่อยของระบบบัญชีราคา ระบบบัญชีราคาทั้งหมดจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับราคาทั้งหมดเช่น ราคาทั่วไป ราคาขายและราคาอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง (Indirect Cost) จุดประสงค์ของระบบราคางานคือ การตรวจจ่ายรายจ่ายของโครงการที่เกิดขึ้นเนื่องจากการก่อสร้าง และราคาอื่นๆ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างแต่อยู่ในสัญญาในที่นี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost)



รูปที่ 2.2. การทำงานของฝ่ายบัญชีทั่วไป

4. แผนกที่เกี่ยวข้อง

การควบคุมราคาเนื่องจากวัสดุที่ใช้ในโครงการ จะต้องมีการจัดแบ่งการควบคุม 3 ด้าน (กัญจน์ ห่อหริตานนท์ และคณะ, 2543) คือ

- ก. ด้านการจัดซื้อ (เช่า) วัสดุ
- ข. ด้านการจัดเก็บและระบบเบิกจ่ายวัสดุ
- ค. ด้านการควบคุมการสูญเสียของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ด้านการซื้อ (เช่า) วัสดุ

ในการจัดซื้อวัสดุเข้ามาใช้ในการทำงานของบริษัทนั้น ต้องมีการตรวจสอบ เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างร้านค้าหลาย ๆ แห่ง ที่เสนอมารเปรียบเทียบกันในเรื่องของราคาคุณภาพ เงื่อนไขการเบิกจ่ายเงิน

ข. ด้านการจัดเก็บและระบบการเบิกจ่ายวัสดุ

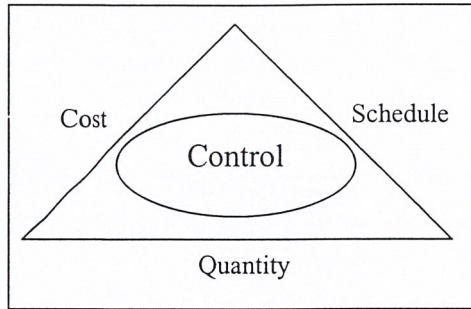
ต้องมีการจัดเก็บวัสดุหน้างานในโรงเก็บวัสดุ (Store) และต้องมีผู้ดูแลการเบิกจ่ายวัสดุ พร้อมทั้งเอกสารที่แสดงถึงการเบิกจ่ายวัสดุโดยมีรายละเอียดประกอบ เช่น ผู้เบิก วัสดุที่เบิก ปริมาณรวมไปถึงต้องมีการสรุปวัสดุคงเหลือในแต่ละเดือน และจัดทำรายงานสรุปยอดการใช้วัสดุ

ค. ด้านการควบคุมการสูญเสียของวัสดุ

บริษัทต้องมีนโยบายในการใช้จ่ายวัสดุของไฟร์แมน หรือผู้เกี่ยวข้องกับการจ่ายวัสดุ โดยจะต้องทำการควบคุมการใช้จ่ายวัสดุอย่างใกล้ชิด

2.4. ผลการศึกษาในอดีต

Abdul Samad Kazi (1995) ได้ทำการศึกษาปัจจัยแวดล้อม ในการวิเคราะห์ระบบงบประมาณ (Cost Analysis System Environment, CASE) ซึ่งจำเป็นสำหรับการวางรากฐานเพื่อติดตั้งระบบควบคุมงบประมาณ (Cost Control System, CCS) โดย CASE ที่ A.S. Kazi ได้ศึกษานี้มีพื้นฐานอยู่บนการควบคุมโครงสร้างของงาน (Work Breakdown Structure, WBS) โดยถ้าบริษัทขนาดเล็ก – กลาง มีการเริ่มจัดการกับสิ่งต่างๆ รอบ CCS ให้เป็นระบบ ก็จะเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการติดตั้ง CCS ซึ่งสิ่งแวดล้อมของการควบคุมแสดงดังรูปที่ 2.3. ดังนี้

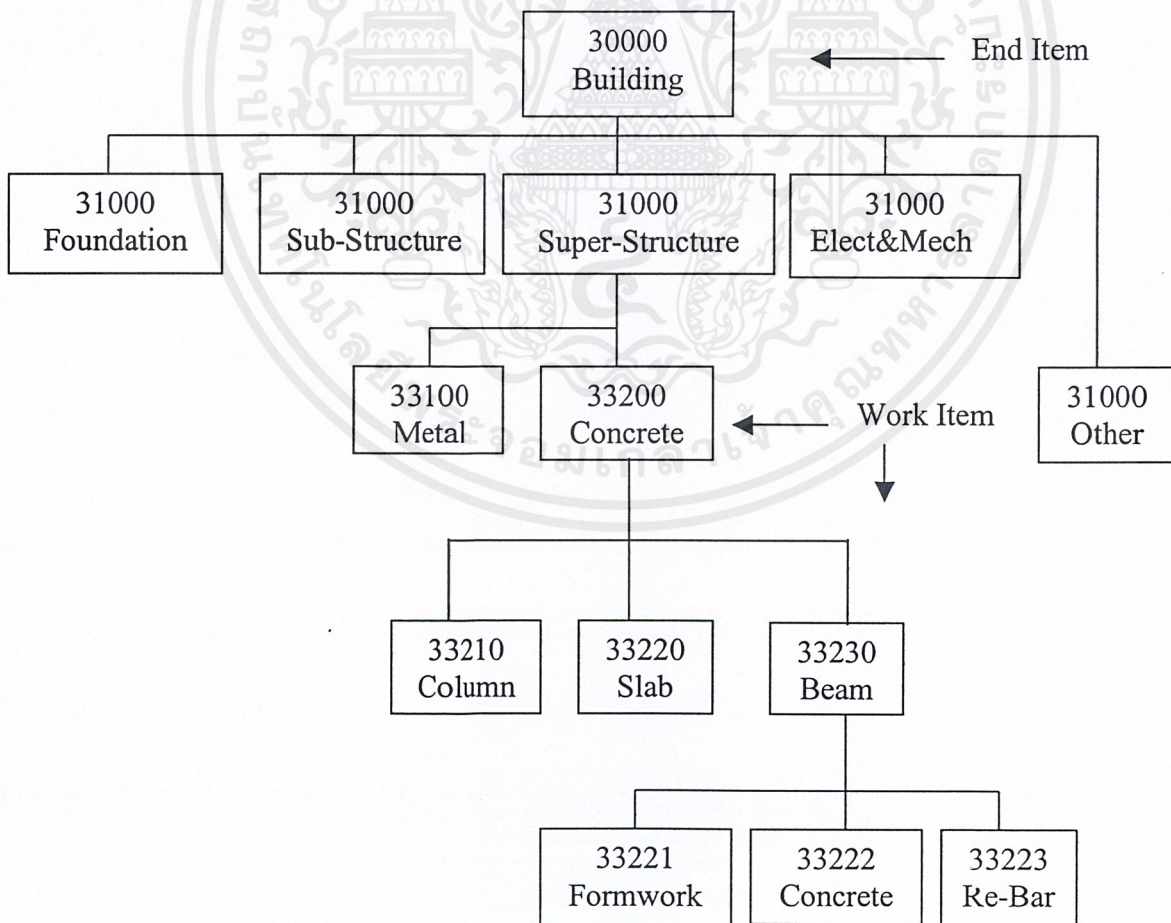


รูปที่ 2.3. Project Control Triangle (A.S. Kazi,1995.)

สามารถแยกการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของ A.Z.Kazi ได้ดังนี้

1. Project Work Breakdown Structure (WBS)

WBS เป็นเครื่องมือการวางแผน ติดตามความก้าวหน้าของโครงการ และเป็นเครื่องมือช่วยควบคุมแผนงานอีกด้วย เพราะเป็นตัวแบ่งโครงสร้างงานออก ช่วยให้จัดการและพิจารณางานได้ง่ายขึ้น โดยแบ่งงานออกเป็นระดับต่างๆดังแสดงในรูปที่ 2.4. ดังนี้



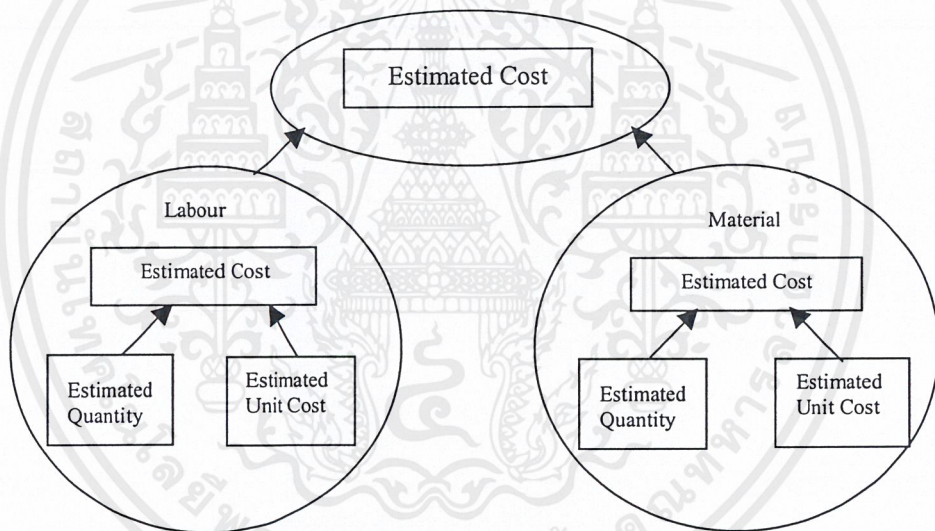
รูปที่ 2.4. แสดงตัวอย่างโครงสร้าง WBS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Cost Estimate and Analysis

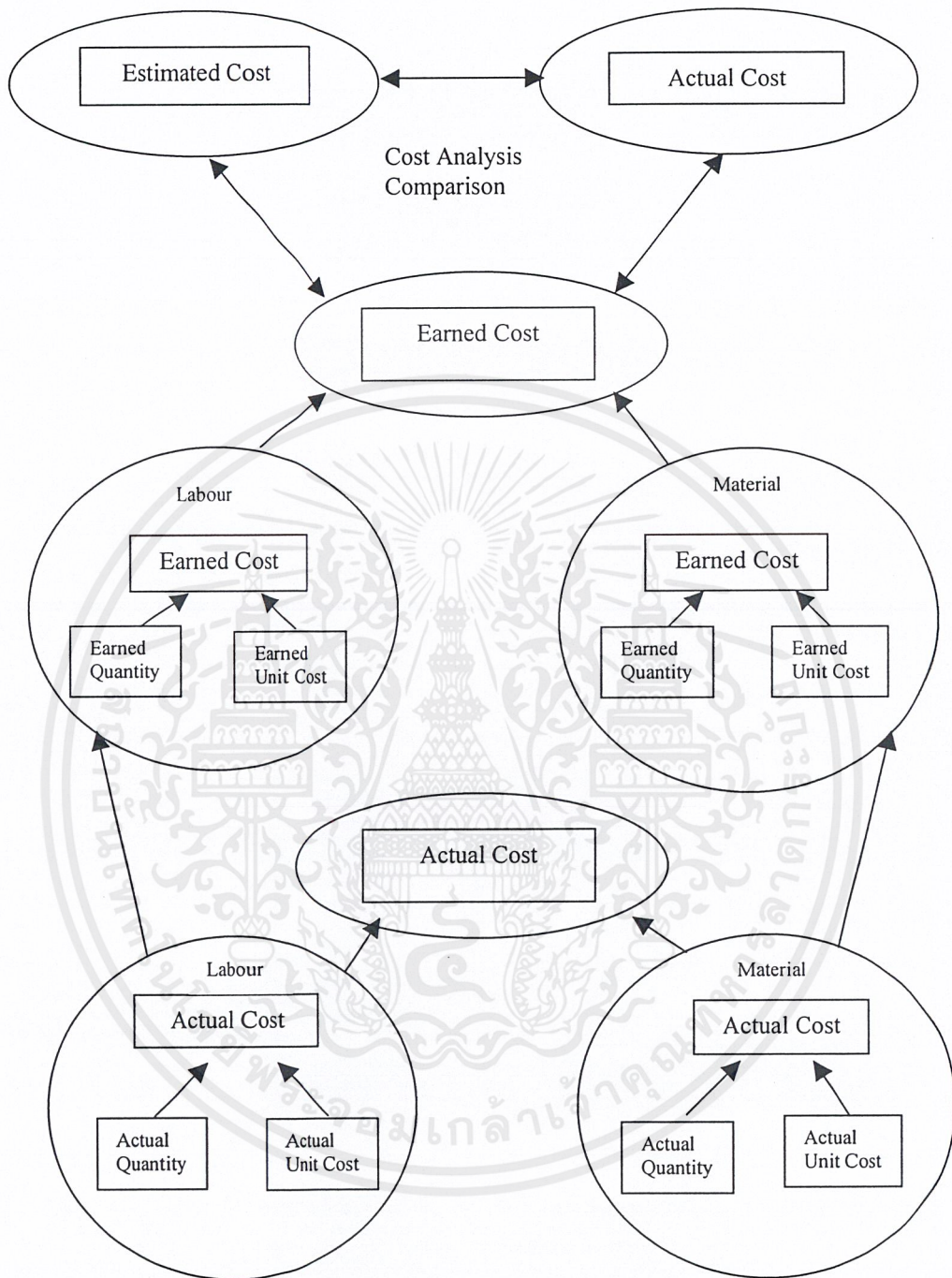
แผนกที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบ Cost Control อีกอย่างคือ แผนกประมาณราคา (Estimating) ซึ่งจะต้องดำเนินการตั้งแต่เริ่ม เมื่อดูความเป็นไปได้ของโครงการ โดยอาศัยศึกษาแนวโน้มจากโครงการในอดีตก็ได้

ในการวิเคราะห์ห้งบประมาณ (Cost Analysis) นี้ ง่ายคือ ค่าทรัพยากรโครงการที่พิจารณา เช่น ค่าแรง ค่าวัสดุ และเครื่องจักร โดยเราจะใช้ราคาที่ประมาณได้ (Cost Estimate) เป็นพื้นฐานเพื่อทำการเปรียบเทียบ กับรายจ่ายที่เกิดขึ้นจริง เพื่อวิเคราะห์และดำเนินแผนงานต่อไป ดังที่แสดงในรูปที่ 2.5. และการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงกับราคาที่ประมาณได้จะแสดงในรูปที่ 2.6.



รูปที่ 2.5. ตัวอย่างระบบการประมาณราคา (Abdul Samad Kazi, 1995)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6. สิ่งแวดล้อมตัวอย่างระบบวิเคราะห์ราคา (Abdul Samad Kazi, 1995)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Felix Fernandez Aspiras, 1978 ได้ศึกษาระบบควบคุมงบประมาณ (Cost Control Systemic) ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างของไทยพบว่าบริษัทก่อสร้างขนาดเล็กหรือบริษัทที่ดั่งขึ้นใหม่ ไม่มีระบบควบคุมที่มีการพัฒนาที่ดีพอเมื่อเปรียบเทียบกับบริษัทก่อสร้างขนาดใหญ่ เขาจึงได้ศึกษาบริษัทตัวอย่างในประเทศไทยเพื่อจัดทำระบบควบคุมงบประมาณ (CCS) ขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2.7. โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. Input – Output System

Input คือ ทรัพยากรต่างๆ เช่นแรงงาน เครื่องจักร วัสดุ เป็นต้น

Construction Process คือ กระบวนการทำงานรวมของการก่อสร้าง ทุกขั้นตอน ทุกวิธี

Output คือ โครงการที่สำเร็จ

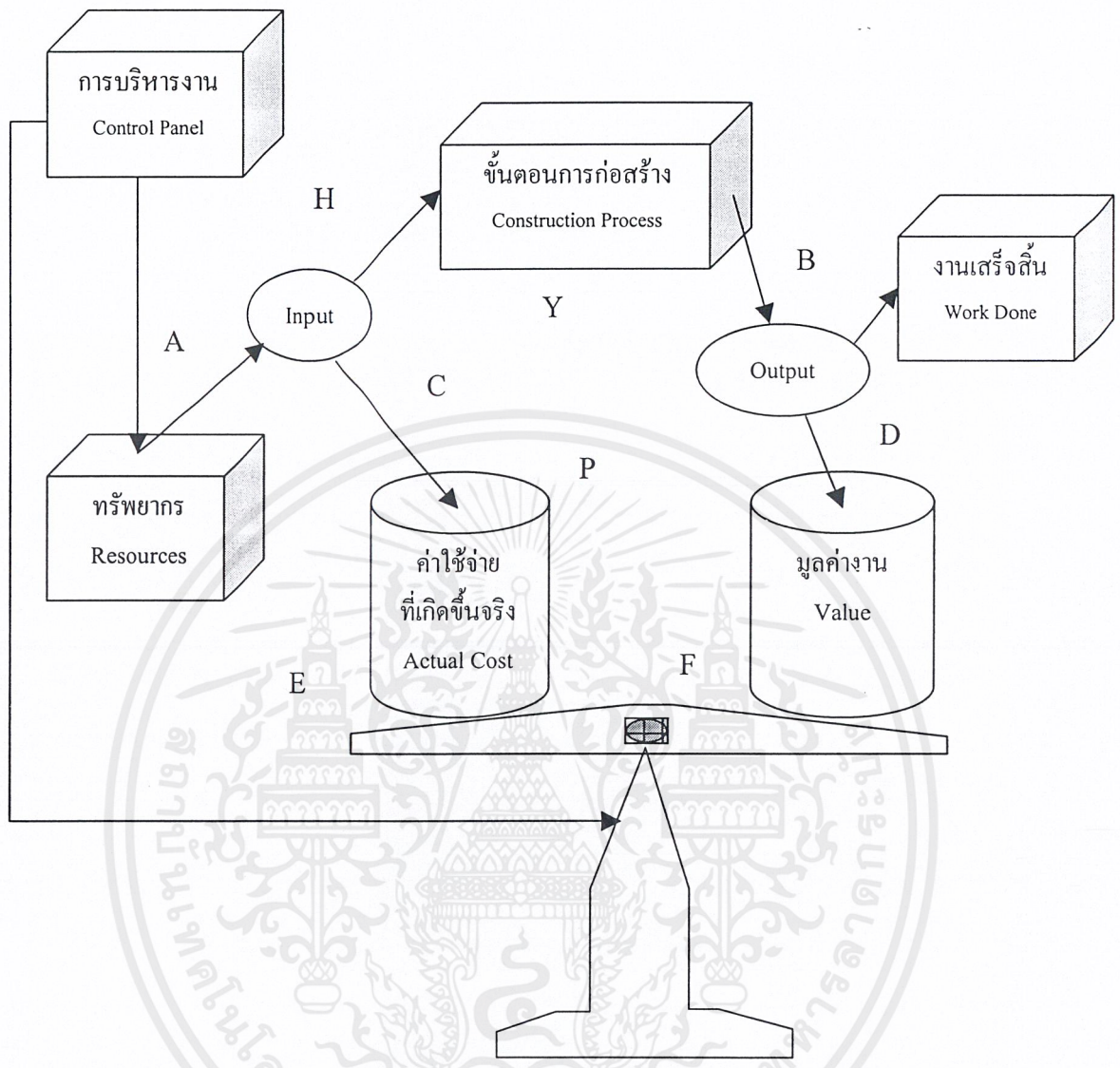
2. Cost Control System (CCS)

นำเข้ามาบริหาร Input – Output System ดังนี้

- A ทำการตรวจสอบทุกอย่างก่อนนำเข้า Input
- B ตรวจสอบทุกอย่างก่อนจะออกมาเป็น Output
- C เก็บและส่งข้อมูลรายจ่ายที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Input ไปยัง Cost
- D เก็บและส่งข้อมูลมูลค่าที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Output ไปยัง Value
- E ข้างซ้ายสมดุลกับข้างขวาตรงกับที่ประมาณการไว้สิ่งที่ได้คือผลกำไร
- F ข้างขวาสมดุลกับข้างซ้าย รายรับรายจ่ายตรงตามแผน
- H ต้องมีข้อมูลรายจ่ายที่เกิดขึ้นจริงจาก Input กับ รายรับ (Value) รายจ่าย (Cost) ของทั้งระบบเพื่อวิเคราะห์และบริหารงาน
- X, Y เป็นตัวที่จะชี้ว่าค่า P (Profit) จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรแต่ควรให้ $P = > 0$

จากการศึกษางานวิจัยนี้พบว่าข้อมูลต่างๆ มีความจำเป็นต่อการบริหารงานด้วย CCS มากและเพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากขึ้นผู้บริหารควรเข้าใจระบบและการทำงานของบริษัท และต้องเข้าใจ CCS อีกด้วย เพราะ CCS ไม่ได้มีรูปแบบที่ทุกบริษัทจะใช้ได้เหมือนกัน ในแต่ละบริษัทจะปรับเปลี่ยน CCS จากทางทฤษฎีให้เข้ากับบริษัทตัวเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ 14 ข้ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7. Conceptual Model of Cost Control System
(Felix Fernandez Aspiras, 1978)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

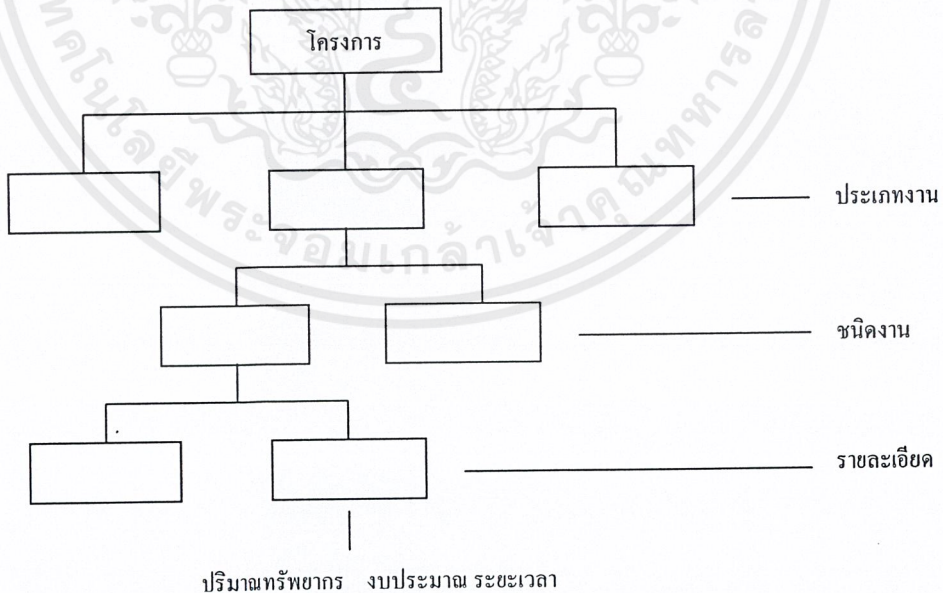
บทที่ 3

โครงสร้างการจัดการข้อมูล

3.1. บทนำ

สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งในการควบคุมงบประมาณการก่อสร้าง คือ การจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบเป็นระเบียบและสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างละเอียดหลายระดับ เพื่อใช้ในการบริหารงานได้อย่างเหมาะสมกับประเภทของลักษณะงาน เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ และใช้งานได้ตามต้องการ อีกทั้งต้องเป็นที่ยอมรับและเข้าใจตรงกันทั่วทั้งองค์กร

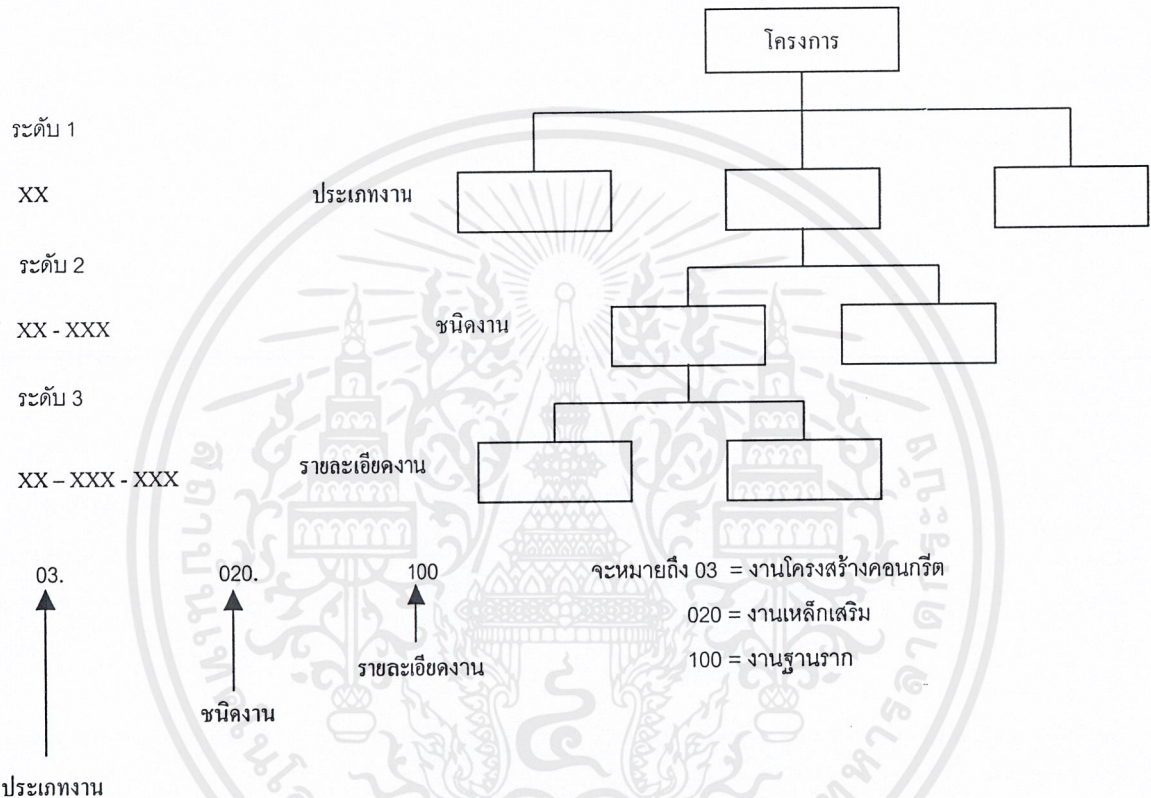
โครงสร้างการจัดการข้อมูล เป็นการแบ่งขอบข่ายของงานออกตามระดับความละเอียดของงาน เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการจัดเก็บ โครงสร้างของการจัดการข้อมูลจะเป็นลักษณะคล้ายกับการจัดโครงสร้างองค์กร (Organization Chart) หรือโครงสร้างงาน (Work Breakdown Structure) โครงสร้างของงานสามารถถูกแบ่งออกเป็นงานที่ละเอียดยิ่งขึ้นตามลำดับ ดังที่แสดงในรูปที่ 3.1.



รูปที่ 3.1. แสดงโครงสร้างข้อมูล

3.2. การออกแบบระบบการจัดการข้อมูล

การออกแบบระบบโครงสร้างข้อมูล หมายถึงการแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีระบบเพื่อการเข้าถึง และค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.2. เป็นการแบ่งโครงสร้างข้อมูล ตามมาตรฐาน CSI (Construction Specification Institute)



รูปที่ 3.2. แสดงตัวอย่างรหัสราคาตามมาตรฐาน CSI Master Format

การออกแบบระบบโครงสร้างข้อมูล สำหรับงานประเภทต่างๆ เป็นหัวใจที่มีส่วนทำให้การจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพสูง และข้อมูลที่ถูกจัดเก็บสามารถนำมาประมวลและรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมากมักกำหนดเป็นรหัสราคา (Cost Code) ซึ่งการออกแบบจะต้องระบุถึงลักษณะของงานในระดับรายละเอียดต่างๆกัน อีกนัยหนึ่งก็คือวัตถุประสงค์หลักของรหัสราคามีไว้เพื่อจะใช้ตัวเลขระบุหรือแสดงถึงงานก่อสร้างประเภทต่างๆ รหัสราคาไม่ควรจะยุ่งยากซับซ้อน เกินกว่าที่จะให้บุคลากรประจำหน่วยงานทำความเข้าใจ สำหรับองค์กรที่จะทำการออกแบบระบบการประเมิน และควบคุมราคางานก่อสร้าง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง มีระบบรหัสราคาที่ใช้เป็นมาตรฐาน สำหรับการสื่อสารในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจจะกำหนดรูปแบบของรหัสต้นทุนให้ครอบคลุมงานทุกชนิดที่จะทำโดยอาจแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. รหัสต้นทุนมาตรฐาน
2. รหัสต้นทุนเฉพาะโครงการ

3.2.1. รหัสต้นทุนมาตรฐาน (Standard Cost Code)

รหัสต้นทุนมาตรฐาน จะแบ่งตามประเภทของงานก่อสร้างซึ่งในบางประเทศ มีการกำหนดไว้เป็นต้นแบบ (Master Format) เช่น ระบบของประเทศอเมริกาใช้ CSI Format ส่วนประเทศทางยุโรปใช้ Cif/SB Format เป็นต้น โดยรหัสเหล่านี้จะควบคุมงานทุกประเภทที่เกิดขึ้น ซึ่งเหล่าจะเห็นได้ว่า ต้นแบบรหัสต้นทุนเหล่านี้ จะจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ เช่นเดียวกับการเขียนรายงานการก่อสร้าง หรือในการจัดทำบัญชีปริมาณงาน เพื่อใช้เป็นรายการกันลิม ในการทำประมาณราคาก่อสร้างด้วย ซึ่งรายละเอียดของมาตรฐานต่างๆจะแสดงไว้ในรายละเอียดในหัวข้อ 3.4, 3.5. และ 3.6.

3.2.2. รหัสต้นทุนเฉพาะโครงการ

ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง วิศวกรต้นทุน (Cost Engineer) ควรกำหนดรหัสต้นทุนของโครงการนั้นๆ เพื่อให้เหมาะสมและคล่องตัวในการใช้งาน โดยยึดแนวทางจากรหัสต้นทุนมาตรฐานแล้วปรับลดเพิ่มตามสภาพการทำงานจริง ทั้งนี้ให้อ้างอิงกับบัญชีปริมาณงาน ที่ใช้ในการเสนอราคา รหัสต้นทุนเหล่านี้เมื่อกำหนดขึ้นแล้วจะนำมาใช้เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่าง ผู้บริหารโครงการ ผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมเวลา นักบัญชี ฝ่ายจัดซื้อ และคลังพัสดุ

ตัวอย่างรูปแบบของรหัสต้นทุนโครงการ ซึ่งปรับปรุงมาจากรหัสมาตรฐานของ CSI โดยเพิ่มรหัสราคาโครงการ, ประเภท, ส่วนงาน, ชนิดงาน, รหัสปลายทาง เพื่อใช้ในงานควบคุมต้นทุนเป็นไปตามรูปที่ 3.3. และ 3.4. มีรายละเอียดดังนี้

XXXXXX	-	XX	-	XXXXX	-	X
--------	---	----	---	-------	---	---

Project
Number

Area Facility
code

Work Type
code

Distribution
code

รูปที่ 3.3. แสดงรหัสต้นทุนเฉพาะโครงการ

88NB04

-

11

-

03200

-

2

88 : งานเริ่มปี 1988

ชั้นที่ 11

คอนกรีต

ค่าใช้จ่ายเนื่อง

N : Negotiated contact

เสริมเหล็ก

จากวัสดุ

B : งานอาคาร

04 : งานที่สี่ของปี

รูปที่ 3.4. แสดงตัวอย่างรหัสต้นทุนเฉพาะโครงการ

1) รหัสโครงการ (Project number)

จากตัวอย่างรหัสราคาในรูปที่ 3.4. ชุดของตัวเลขจะแสดงรายละเอียดของโครงการ ดังนี้

ตัวเลข “88” แสดงปีที่เริ่มโครงการ

อักษร “N” แสดงประเภทของสัญญาที่มีความหมายถึง “Negotiate Contract”

โดยอาจจะใช้ตัวเลขต่างๆ ดังนี้

L : Lump Sum Contract

U : Unit Price Contract

C : Cost – Plus – Fix – Fee Contract

อักษร “B” หมายถึงประเภทงาน เช่น

B : Building Work

C : Civil Work

ตัวเลข “04” หมายถึง งานลำดับที่ 4 ในประเภทและปีข้างต้น

นอกจากรายละเอียดของโครงการข้างต้นน่าจะมีส่วนขยายที่ตามมา จะเห็นว่าจากรายละเอียดโครงการ ทำเลที่ตั้ง และรายละเอียดอื่นๆ จะทำให้ผู้ประมาณการได้ถูกต้องยิ่งขึ้น แต่สำหรับรหัสโครงการนี้ จะไม่แสดงในทุกตัวของรหัสต้นทุน โดยจะแสดงไว้เฉพาะตอนต้น ของรายงานเท่านั้น

2) รหัสประเภท ส่วนงาน (Area – Facility - Code)

คือการระบุถึงความแตกต่างของต้นทุนโดยจำแนกประเภทตามลักษณะของงาน ยกตัวอย่างเช่น ประเภทงาน อาจจะเป็น งานเชื่อม อุโมงค์ ประคบน้ำ งานโรงผลิตไฟฟ้า เป็นต้น ส่วนงาน เช่น รายละเอียดที่ระบุย่อยลงไปในแต่ละประเภท ในประเภทโรงผลิตไฟฟ้าอาจระบุชนิดแยกเป็นส่วยย่อยต่างๆ เช่น ส่วนงานกังหันน้ำ (Turbine) เป็นต้น ในตัวอย่างผังรูปที่ 3.4. ระบุว่าเป็นชั้นที่ 11 ของโครงการงานอาคารตามที่ระบุในรหัสโครงการ

3) รหัสชนิดงาน (Work – Type Code)

รหัสชนิดงานคือ ตัวรหัสราคา (Cost Code) ที่ได้กล่าวไปข้างต้น โดยจะปรับปรุงมาจากรหัสต้นทุนมาตรฐานตามรูปแบบต่างๆที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น สำหรับงานบางงานที่จำเป็นต้องให้ตัดออกไป ทั้งนี้ไม่ต้องปรับรหัสงานที่ตามมาขึ้นมาแทนงานที่ตัดออก โดยให้คงรหัสตามลำดับของรหัสต้นทุนมาตรฐานไว้ สำหรับ Work – Type Code จะจัดเขียนเป็นลำดับบัญชีหลัก (Prime Account) และบัญชีย่อย (Sub Account) เพื่อแสดงถึงรายละเอียดงานที่ครอบคลุมทุกประเภท โดยปรับปรุงมาจากรหัสมาตรฐาน เช่น

บัญชีหลัก	03	งานคอนกรีต
บัญชีหลักและบัญชีย่อย	03	งานคอนกรีต
บัญชีย่อย	03 + 200	งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

4) รหัสปลายทาง (Distribution Code)

คือการบันทึกแยกรายการค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จ่ายให้กับอะไร เช่น แรงงาน วัสดุ เครื่องจักร ผู้รับเหมา เป็นต้น ตัวอย่างรหัสต้นทุนเต็มรูปแบบเป็นดังนี้ โดยอักษรและตัวเลขแต่ละตัวแสดงถึงรายละเอียดค่าใช้จ่ายทั้งหมด โดยในที่นี้กำหนดให้

0	=	Total
1	=	Labour
2	=	Material
3	=	Equipment
4	=	Subcontract

ดังในตัวอย่างรูปที่ 3.4. หมายเลข 2 หมายถึงค่าวัสดุก่อสร้าง

การจัดทำรหัสราคา (Cost Code) จะมีประโยชน์ในการสรุปผลข้อมูล เพื่อทำรายงานต้นทุนไปยังส่วนต่างๆ ตามความเหมาะสมของการบริหารงานด้วยเช่น ในระดับบริหารอาจจะดูเพียงบัญชีหลักเท่านั้น ส่วนวิศวกรควบคุมงานอาจจะดูไปถึงบัญชีย่อย เช่นงานคอนกรีตผู้บริหรอาจต้องการเพียงค่าวัสดุ และค่าแรงงาน โดยไม่ต้องกรรรายละเอียดว่าใช้ที่ไหน อย่างไร เป็นต้น ส่วนวิศวกรควบคุมอาจจะต้องรู้ว่า คอนกรีตใช้กับงานส่วนใด ค่าแรงที่จ่ายคนงาน ค่าแรงจ่ายผู้รับเหมาช่วงเท่าไร เป็นต้น รหัสต้นทุนที่กล่าวข้างต้น จะเป็นค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) เป็นหลัก ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ค่อนข้างชัดเจน เช่น

- ค่าแรงเทคอนกรีต
- วัสดุ คอนกรีต เหล็กเสริม
- ค่าเครื่องจักร ในการขุดดินฐานราก
- ค่าจ้างเหมา ผู้รับเหมาช่วง ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

สำหรับค่าโสหุ้ย (Indirect Cost) จะทำการแยกออกให้ชัดเจนว่าอยู่ในงานใดงานหนึ่ง โดยชัดเจนได้ยาก ซึ่งได้แก่ค่าใช้จ่าย ดังนี้

- เงินเดือนพนักงาน
- ค่าคลังเก็บวัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- ค่าสำนักงานสนาม
- ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยานพาหนะ
- ค่างานด้านความปลอดภัยในงาน เป็นต้น

ดังนั้น โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายในลักษณะนี้ มักจะถูกแยกออกไว้เป็นหมวดหมู่ต่างหาก โดยอาจจะเรียกเป็นงานเตรียมการ (Preliminary Work) โดยอาจใช้รหัสงานของบัญชีหลักเป็น “00”

โดยสรุปแล้วการกำหนดรหัสต้นทุนควรยึดถือแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้

- ตัวรหัสไม่มากเกินไป แปลความหมายได้ง่าย
- ใช้รหัสมาตรฐานเป็นแนวทาง โดยปรับให้เหมาะกับการใช้ในแต่ละโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ21องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่ลงรายละเอียดลึกเกินไปเช่น ประตูน้ำทองเหลืองขนาด ¾ นิ้ว – 2 นิ้ว อาจจะไม่ต้องใส่รหัสแยกทุกขนาด ซึ่งจะมากเกินไป
- กำหนดงานที่ชัดเจน และให้เด่นชัดในการกำหนดปลายทางของต้นทุน

3.3. รหัสต้นทุน (Cost Code) ที่ใช้กับระบบที่ออกแบบ

จากการศึกษาเพื่อทำการออกแบบระบบควบคุมงบประมาณที่สามารถวัดปริมาณงาน และค่าใช้จ่ายที่เกิดจริงอย่างละเอียด จำเป็นต้องใช้ รหัสต้นทุนที่สามารถระบุประเภท ชนิด และตำแหน่งงาน ได้อย่างชัดเจนและสามารถเข้าใจได้ทั้งองค์กร จึงออกแบบรหัสต้นทุนสำหรับระบบควบคุมงบประมาณ ที่ออกแบบไว้ดังนี้

XX	-	XX	-	XXXXX	-	XX
ประเภท ของงาน		ตำแหน่ง ของงาน		ชนิด ของงาน		รหัส ปลายทาง

รูปที่ 3.5. แสดงรหัสต้นทุนเฉพาะ โครงการที่ออกแบบ

ยกตัวอย่างเช่น

00	-	01	-	03200	-	01
หมายถึงคาน		หมายถึงตัวที่ 1		หมายถึงงานตาม หมวดคอนกรีต		หมายถึงค่า วัสดุ

รูปที่ 3.6. แสดงตัวอย่างรหัสต้นทุนเฉพาะ โครงการ

3.3.1. ประเภทของงาน

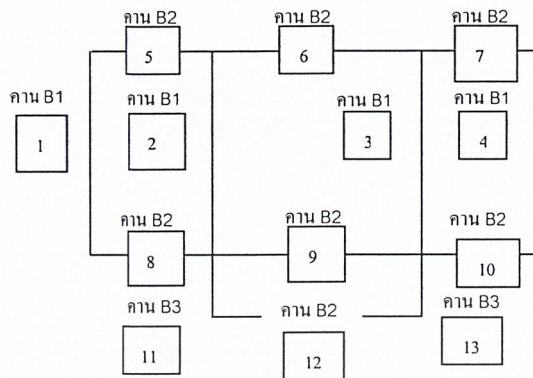
หมายถึงประเภทของงานที่ทำอยู่ กำหนดถึงประเภทของงาน โครงสร้างที่ก่อสร้าง เพื่อระบุประเภทของงานควบคู่กับชนิดของงานเพื่อให้สามารถบอกถึงตำแหน่งของงานได้ละเอียด ชนิดที่ทราบได้ทันทีว่าทำงานอะไร ที่ตำแหน่งอะไร ประเภทของงานที่กำหนดขึ้นจะอ้างอิงตามประเภทของงาน โครงสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 3.1.

ตารางที่ 3.1. แสดงประเภทของงานที่ใช้ในระบบรหัสราคาที่ออกแบบ

หมายเลขประเภทของงาน	ประเภทของงาน
00	งานคาน
01	งานพื้น
02	งานเสา
03	งานฐานราก
04	งานผนัง
05	งานบันได
06	งานโครงสร้างอื่นๆ

3.3.2. ตำแหน่งของงาน

หมายถึง ตำแหน่งของงานที่ทำอยู่โดยจะต้องมากำหนดหมายเลขของตำแหน่งงานที่ทำในแบบใหม่เพื่อที่จะ เข้าใจได้ไม่ซับซ้อนเกิน ยกตัวอย่างเช่น คาน B1 ตัวที่ 2 อาจหมายถึง คานตัวที่ 5 เมื่อมากำหนดตำแหน่งใหม่ เพราะ การระบุตำแหน่งโดยต้องระบุชนิดของคาน, ฐานราก, เสา หรือ พื้น ต้องมากำหนดครห้สமாகมาย และยังต้องคำนึงถึงสิ่งปลีกย่อย เช่น อยู่ชั้นอะไร ทำที่ไหน อีกด้วย ผู้ศึกษา จึงได้กำหนดให้ ตั้งรหัสตำแหน่งของงานโดยกำหนดตำแหน่งของงานใหม่ในแบบเลย เช่น ตัวอย่างในรูปที่ 3.7.



รูปที่ 3.7. แสดงตัวอย่างการระบุหมายเลขคาน

จะเห็นได้ว่า คานตัวที่ 1 ถึง 4 เป็นคาน B1 คานตัวที่ 5 ถึง 10 เป็นคาน B2 จึงสามารถระบุตำแหน่งของคานทั้งหมดได้ชัดเจนไม่ว่า จะเป็นชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 หรือมากกว่านั้น ในกรณีที่มีคานมากกว่า 99 ตัวก็ให้เพิ่มรหัสสำหรับบอกตำแหน่งของงานเป็น 3 หลักได้ตามความเหมาะสม

3.3.3. ชนิดของงาน

เป็นตำแหน่งที่ใช้บอกชนิดของงาน โดยรหัสส่วนนี้ จะอ้างอิงตามรหัสมาตรฐานซึ่งจะมีความละเอียดเพียงพอสำหรับการระบุชนิดของงาน โดยจะอ้างอิงตามรหัสงานมาตรฐาน CSI, UCI, และ Cif/SB ทางบริษัทสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม รหัสงานมาตรฐานที่กล่าวมาสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ก แต่บางบริษัทที่ทำงานเฉพาะทาง เช่น การตอกเสาเข็มเพียงอย่างเดียว รหัสระบุชนิดของงานตามมาตรฐานที่กล่าวมาอาจ ละเอียดเกินไป ก็สามารถตั้งรหัสงานของตนเองที่เหมาะสมกับสภาพงานที่ทางบริษัททำงานอยู่ก็ได้ เช่นเดียวกับหลายบริษัทที่ทางผู้ศึกษาได้ไปสัมภาษณ์มาแล้ว

3.3.4. รหัสปลายทาง

เป็นรหัสที่ใช้ระบุว่ารหัสงานที่ทาลงไปนั้นไปเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอะไรบ้าง ยกตัวอย่างเช่น งานคอนกรีตสำหรับงานคานตัวที่ 1 แยกได้เป็น ค่าแรง, ค่าวัสดุหิน, ปูน, ทราย, และ ค่าวัสดุที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่ใช้แยกย่อยรายละเอียดในหมวดงานเพื่อที่จะใช้ตรวจสอบความสูญเสียได้ชัดเจนที่สุด รหัสปลายทางที่กำหนดไว้มีลักษณะ ดังแสดงในตารางที่ 3.2.

ตารางที่ 3.2. แสดงรหัสปลายทางที่ใช้ในระบบรหัสราคาที่ออกแบบ

รหัสปลายทาง	ความหมาย
00	รวม
01	ค่าวัสดุ
02	ค่าแรงงาน
03	ค่าอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
04	ค่าใช้จ่ายเหมารวม
05	อื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมา

สรุปได้ว่ารหัสต้นทุนที่เหมาะสมกับระบบที่ออกแบบ จะมีทั้งหมด 11 ตัว และจะมีความหมายอย่างที่ได้อธิบายไว้แล้ว เพื่อที่จะใช้ในการระบุตำแหน่ง ชนิด และประเภทของงานได้ละเอียดเพียงพอที่จะตรวจสอบเก็บ ข้อมูลการทำงานตามรหัสที่ได้ตั้งไว้มาเก็บในแบบเอกสารที่ได้ออกแบบแล้วจึงให้เอกสารหมุนเวียนตามระบบ ที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งจะกล่าวในบทที่ 5 ข้อมูลทุกอย่างก็จะสามารถตรวจสอบได้เพราะมีรหัสที่ใช้งานเหมือนกัน ดังนั้นก็จะสามารถทำการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของการทำงานเปรียบเทียบกับ ที่ประมาณการเอาไว้ล่วงหน้าได้

ทั้งนี้ความละเอียดของการออกแบบรหัส บริษัทที่จะนำไปใช้งานสามารถ นำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริษัทของตน เพื่อให้เหมาะสม และคล่องตัวในการทำงานมากที่สุด

3.4. รหัสต้นทุนตามมาตรฐาน CSI

จากที่ทราบว่ารหัสต้นทุนหรือที่เรียกกันว่า Cost Code นี้ มีประโยชน์มากในการระบุประเภทของงาน ซึ่งสามารถจัดตั้งเองหรือนำเอารหัสมาตรฐานมาใช้ โดยมาตรฐานของ CSI (Construction Specification Institute) เป็นที่นิยมใช้ในประเทศแถบอเมริกา จะมี 16 หมวดงานดังนี้ โดยรายละเอียดเพิ่มเติมแสดงไว้ในภาคผนวก ก (ผ.ก.2.)

ตารางที่ 3.3. แสดงรหัสราคามาตรฐาน CSI (Robert L. Peurifoy and Garold D. Oberlender, 1989)

หมวด	รหัส	รายการ
1	01000	ข้อกำหนดทั่วไป (General Requirement)
2	02000	งานสนาม (Site Construction)
3	03000	งานคอนกรีต (Concrete)
4	04000	งานก่อฉาบ (Masonry)
5	05000	งานโลหะ (Metals)
6	06000	งานไม้และพลาสติก (Wood & Plastic)
7	07000	งานป้องกันความร้อนและความชื้น (Thermal and moisture Protection)
8	08000	งานประตูและหน้าต่าง (Door and Windows)
9	09000	งานตกแต่งพื้นผิวและเพดาน (Finishes)
10	10000	งานพิเศษเฉพาะทาง (Specialties)
11	11000	อุปกรณ์ (Equipment)
12	12000	งานตกแต่ง (Furnishings)
13	13000	งานก่อสร้างพิเศษ (Special Construction)
14	14000	ระบบลำเลียงขนส่ง (Conveying System)
15	15000	ระบบเครื่องกล (Mechanical)
16	16000	งานระบบไฟฟ้า (Electrical)

3.5. รหัสต้นทุนตามมาตรฐาน UCI

รหัสราคามาตรฐานของ UCI (Uniform Construction Index) หน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นมาเป็นหน่วยงานเดียวกันกับ CSI มีความละเอียดมากเช่นกัน มี 16 หมวดงานเช่นกันดังแสดงในตารางที่ 3.4. ในรายละเอียดเพิ่มเติมแสดงไว้ในภาคผนวก ก (ผ.ก.3.)

ตารางที่ 3.4. แสดงรหัสราคามาตรฐาน UCI (Robert L. Peurifoy, 1989)

Cost Center			
0	Condition of the contract	9	Finishes
1	General requirement	10	Specialties
2	Site work	11	Equipment
3	Concrete	12	Furnishing
4	Masonry	13	Special construction
5	Metals	14	Conveying system
6	Carpentry	15	Mechanical
7	Moisture protection	16	Electrical
8	Door, windows, and glass		

3.6. รหัสต้นทุนตามมาตรฐาน Cif/SB

มาตรฐาน Cif / SB เป็นที่นิยมใช้ในประเทศแถบยุโรป มีการแบ่งรหัสของงานไม่ละเอียดเท่า CSI โดยจะมีทั้งหมด 9 หมวดดังแสดงไว้ในภาคผนวก ก (ผ.ก.4.)

3.7. ตัวอย่างรหัสต้นทุนจากบริษัทที่ไปสัมภาษณ์

รหัสต้นทุนที่ใช้ในบริษัทที่ไปสัมภาษณ์เป็นต้นทุนที่ทางบริษัทจัดตั้งขึ้นเอง โดยปรับให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานของบริษัท และใช้รหัสต้นทุนเดียวกันนี้ทุกโครงการ ดังแสดงในรายละเอียดที่ภาคผนวก ก (ผ.ก.5. และ ผ.ก.6.)

บทที่ 4

การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1. การเก็บข้อมูล

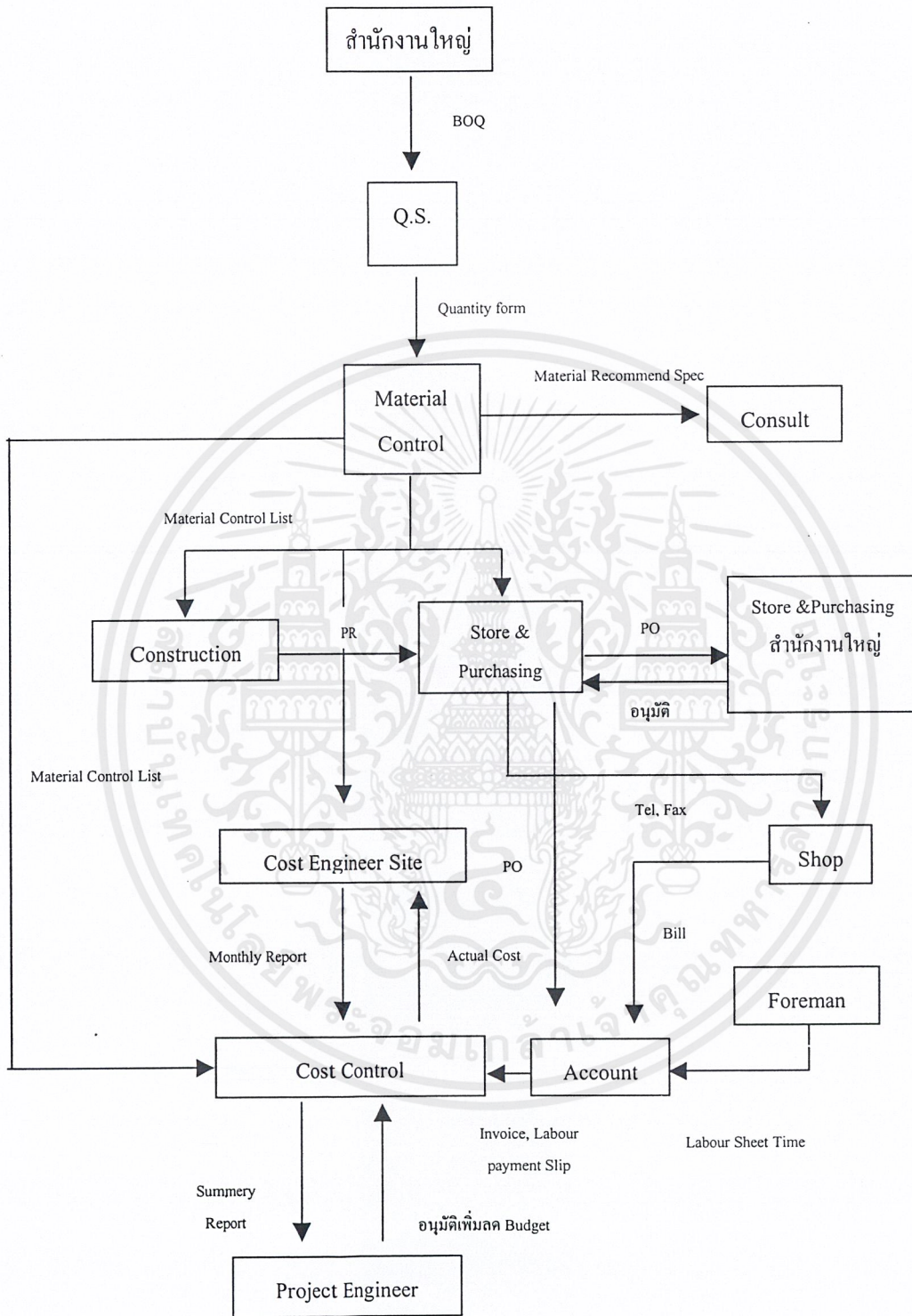
ในการศึกษาเพื่อทำการออกแบบระบบควบคุมงบประมาณ ทางผู้ศึกษาได้ทำการ สัมภาษณ์บริษัทรับเหมาก่อสร้างจำนวน 6 บริษัท เพื่อนำข้อมูลและรายละเอียดต่างๆมาประกอบการออกแบบ โดยบริษัทที่ไปสัมภาษณ์เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้าง ทำงานรับเหมาก่อสร้างงานอาคารเป็นส่วน ใหญ่ โดยทั้ง 6 บริษัทนี้ มีทั้ง บริษัทขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ เป็นบริษัทที่มีการควบคุมโดย ใช้รหัสราคาจำนวน 3 บริษัทและบริษัทที่ไม่ได้ทำการควบคุมงบประมาณ โดยใช้รหัสราคาจำนวน 3 บริษัท โดยจากการไปสัมภาษณ์ทำให้ทราบข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.2. วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 1

4.2.1. ระบบการทำงานของบริษัท

บริษัทที่ 1 นี้เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่ และเป็นบริษัทที่ทำการควบคุม ราคาโดยใช้รหัสราคาที่ทางบริษัททำการจัดตั้งขึ้นเอง และระบบ CCS ที่นำมาใช้ก็ค่อนข้างตรงตาม ทฤษฎี โดยบริษัทที่ 1 นี้มีระบบงานทำงานภายในบริษัทที่ค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้นจึงจะกล่าวถึงแต่เพียง แผนกและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงบประมาณเท่านั้น ดังในรูปที่ 4.1.

Italian-Thai Development



รูปที่ 4.1. แสดงระบบการทำงานของบริษัทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2. หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ

แผนกต่างๆภายในบริษัทตามที่แสดงในรูปที่ 4.1. นั้นจะเห็นว่าบริษัทมีการทำงานประสานกันที่ค่อนข้างเป็นระบบ โดยฝ่ายต่างๆ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. แผนกประมาณราคา (Estimate)

มีหน้าที่ประมาณราคา จากแบบอย่างละเอียดและทำเป็นเอกสารประมาณการ (BOQ) ส่งไปยังแผนก Material Control and Cost ซึ่ง BOQ ที่ส่งไปให้แผนก Material Control and Cost แสดงเพียงปริมาณเท่านั้น

2. แผนก Material Control and Cost

มีหน้าที่จัดทำเอกสารควบคุมการใช้วัสดุ (Material Control List) เพื่อเป็นเอกสารควบคุมการใช้วัสดุและงบประมาณโดยในเอกสารแสดงถึงปริมาณวัสดุและจำนวนเงินที่ต้องใช้ในหัวข้องาน (Subjob) โดยจะส่งไปยังแผนกก่อสร้าง และแผนกจัดซื้อ

3. แผนกก่อสร้าง (Construction)

มีหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง จะได้รับเอกสารควบคุมการใช้วัสดุ (Material Control List) จากแผนก Material Control and Cost โดยแผนกก่อสร้างจะส่งใบสั่งซื้อวัสดุ - อุปกรณ์ที่จะใช้ไปที่แผนกจัดซื้อของหน่วยงาน และแผนกก่อสร้างยังมีหน้าที่เก็บปริมาณงานที่ทำได้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ไปส่งข้อมูลเหล่านี้ไปที่แผนก Cost Engineer ของหน่วยงาน และต้องเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของคนงานส่งที่แผนกบัญชีด้วย

4. แผนกจัดซื้อและจัดเก็บวัสดุ

มีหน้าที่จัดการสั่งซื้อวัสดุ โดยที่หน่วยงาน (Site) จะมีแผนกจัดเก็บวัสดุ (Store) ทางหน่วยงานจะส่งใบเสนอซื้อ (Purchase Request: P.R.) ไปที่ Store ของหน่วยงานและทาง Store ของหน่วยงานจะส่งใบขอซื้อ (P.R.) ไปที่แผนกจัดซื้อและจัดเก็บของสำนักงานใหญ่ ซึ่งเป็นแผนกเดียวกัน จากนั้นทางแผนกจัดซื้อจะออกใบขอซื้อ (Purchase Order: P.O.) ส่งไปยังร้านค้าและส่งไปเก็บไว้ที่แผนกบัญชีด้วย

5. แผนกบัญชี

มีหน้าที่ทำงบดุลรายรับรายจ่ายจะอยู่ที่สำนักงานใหญ่ เมื่อทางร้านค้านำบิลสั่งซื้อสินค้ามาส่งที่แผนก แผนกบัญชีก็จะทำการตรวจสอบกับใบสั่งซื้อ (P.O.) และทำการลงบัญชี นอกจากนั้นแผนกบัญชีมีหน้าที่ทำใบสรุปค่าใช้จ่ายจากบิล (Invoices) และใบสรุปค่าแรงทั้งหมดของเดือนของแต่ละหน่วยงานส่งไปยังแผนก Cost Engineer ของหน่วยงานนั้น

6. แผนก Cost Engineer

จะอยู่ที่หน่วยงาน (Site) มีหน้าที่ทำสรุปค่าใช้จ่ายประจำเดือนของ Site ส่งไปให้กับแผนก Material Control and Cost ที่สำนักงานใหญ่

7. แผนก Cost Control

จะได้รับรายงานค่าใช้จ่ายประจำเดือนของ Site จากรายงานส่งให้กับแผนก Material Control and Cost แผนก Cost Control มีหน้าที่จัดทำรายงานค่าใช้จ่ายที่ระบุรหัสราคา (Cost Code) ส่งไปให้ Project Manager พิจารณา โดยในรายงานจะแสดงถึงปริมาณงานที่ทำได้ซึ่งวัดจากหน้างาน และสรุปค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปจริงที่ได้จากแผนกบัญชี โดยจะแสดงค่าใช้จ่าย ณ ขณะนั้น ค่าใช้จ่ายที่เหลืออยู่ และค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะใช้จนจบโครงการ ซึ่งเป็นเอกสารแสดงสถานะของโครงการที่แผนกต้องทำทุกเดือน

4.2.3. โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท

จากการได้สัมภาษณ์กับแผนก Material Control and Cost ของบริษัทแล้วได้รับข้อมูลว่าระบบควบคุมราคา (Cost Control System) ที่ทางบริษัทใช้อยู่ไม่ได้เป็นระบบที่เข้าใจกันทั้งองค์กร โดยจะมีเพียงแผนก Cost Control เพียงแผนกเดียวเท่านั้นที่เข้าใจระบบ Cost Code

4.2.4. แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท

จากที่กล่าวไปในหัวข้อที่ 4.2.3. ว่าถึงแม้บริษัท จะนำระบบ Cost Control มาใช้แต่ระบบรหัสราคา (Cost Code) ยังไม่ได้ใช้ประสานงานกันในองค์กรนัก ดังนั้นแบบฟอร์มของบริษัทที่ 1 นี้จึงเป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัททั่วไป แต่เนื่องจากทางบริษัทมีแผนกตรวจสอบคุณภาพ (Q.C.) จึงทำให้มีการวัดปริมาณหน้างานที่ค่อนข้างละเอียดโดยเฉพาะในงานคอนกรีต ดังนั้นจึงเป็นผลดีกับแผนก Cost Control ที่จะรู้ในเรื่องปริมาณงานจากหน่วยก่อสร้างได้โดยแบบฟอร์มบริษัทที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1. เอกสารประมาณการ (Bill of Quantity: BOQ) เป็นเอกสารควบคุมปริมาณวัสดุ
2. Material Control List เป็นเอกสารควบคุมปริมาณการใช้วัสดุและงบประมาณ
3. ใบเบิกทั่วไป เป็นเอกสารใช้เบิกวัสดุ – อุปกรณ์ จากแผนกคลังวัสดุ (Store)
4. Rebar Work Check เป็นเอกสารแสดงการตรวจวัดปริมาณงานเหล็กที่ทำในแต่ละวันของแผนกก่อสร้าง
5. Concrete Work Form เป็นเอกสารแสดงการตรวจวัดปริมาณงานคอนกรีตที่ทำในแต่ละวันของแผนกก่อสร้าง

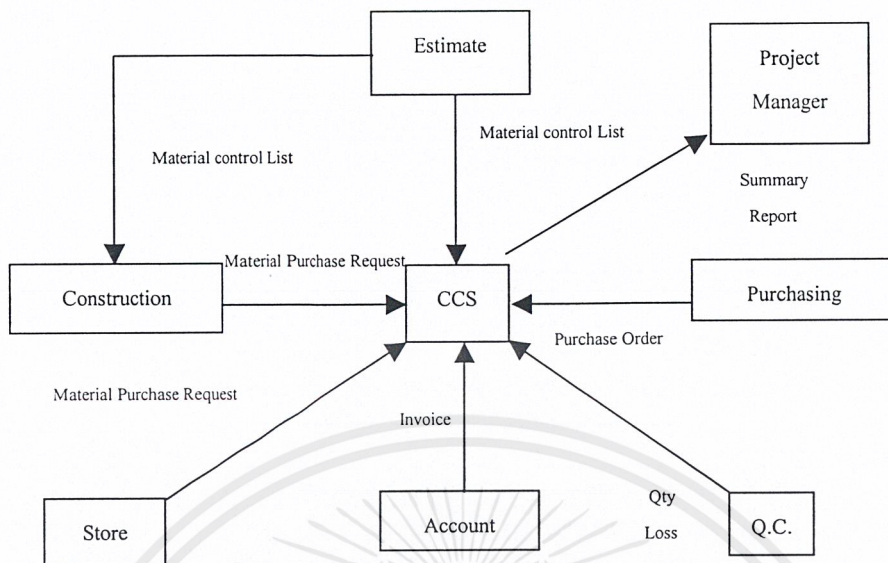
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Concrete Work Form เป็นเอกสารแสดงการตรวจวัดปริมาณงานคอนกรีตที่ทำในแต่ละวันของแผนกก่อสร้าง
6. Labor Sheet Time เป็นเอกสารสรุปค่าแรงจากหน้างาน
7. ใบเสนอซื้อ (Purchase Request: P.R.) เป็นเอกสารขอซื้อวัสดุของแผนกก่อสร้างและแผนกคลังวัสดุ
8. ใบสั่งซื้อ (Purchase Order: P.O.) เป็นเอกสารขอส่งวัสดุของแผนกจัดซื้อ
9. Invoice เป็นเอกสารสรุปค่าใช้จ่ายจริงจากบิลและค่าแรง จากแผนกบัญชีส่งให้แผนก Cost Engineer
10. รายงานประจำเดือน (Summary Report) แสดงค่าใช้จ่ายและปริมาณที่ทำได้เปรียบเทียบกับที่ประมาณการไว้ แผนก Cost Control ทำทุกเดือน

4.3. วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 2

4.3.1. ระบบการทำงานของบริษัท

บริษัทที่ 2 นี้เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่ เป็นบริษัทที่ลงทุนร่วมกันระหว่างประเทศไทยกับต่างประเทศ มีระบบการทำงานตามระบบของบริษัทแม่ ซึ่งเป็นบริษัทต่างประเทศ ทำการควบคุมงบประมาณโดยใช้ระบบรหัสราคา (Cost Code) และนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานคือโปรแกรมจัดการงานเอกสารก่อสร้าง (CHEAP) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในระบบควบคุมงบประมาณโดยเฉพาะ ซึ่งข้อมูลจากแผนกต่างๆจะถูกนำเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ และถูกจัดการโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายจากฝ่ายบัญชี ที่ป้อนเข้าแบบระบุ Cost Code ทำให้สามารถตรวจสอบสถานะของโครงการได้ตลอดเวลา ทำให้ระบบควบคุมงบประมาณของบริษัทนี้เป็น การควบคุมที่ด้านค่าใช้จ่ายของโครงการเทียบกับที่ประมาณการไว้ ถ้าต้องการทราบปริมาณงานที่ทำไป จะทราบได้จากแผนก Quality Control ของบริษัท ในรูปที่ 4.2. แสดงระบบการทำงานของบริษัทโดยจะแสดงเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงบประมาณเท่านั้น



รูปที่ 4.2. แสดงระบบการทำงานของบริษัทที่ 2

4.3.2. หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ

แผนกต่างๆภายในบริษัทตามที่แสดงในรูปที่ 4.2. นั้นจะเห็นว่าบริษัทมีการทำงานแยกเป็นแผนกชัดเจน โดยแต่ละฝ่ายไม่ได้ติดต่อกันด้วยเอกสารเท่าใดนัก จะใช้การเข้าดูข้อมูลของฝ่ายต่างๆ จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และทำงานรับผิดชอบตามแผนกของตน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้ประมวลผลสถานะของโครงการ ดังนั้นฝ่ายต่างๆมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. แผนกประมาณราคา (Estimate)

เมื่อทางบริษัทได้งานมา แผนกประมาณราคาของสำนักงานสนามจะทำการถอดปริมาณงานอย่างละเอียดซึ่งเป็นปริมาณและราคาที่จะต้องทำจริง โดยที่ฝ่าย Cost Control ของสำนักงานสนาม จะเข้าร่วมในการทำงานเพื่อช่วยทำการประมาณราคาที่ละเอียดที่สุด ยกตัวอย่างเช่น เมื่อฝ่ายประมาณการถอดแบบของหมวดงานใดงานหนึ่งเสร็จซึ่งจะมีเพียงค่าคนงานและค่าวัสดุ ทางฝ่าย Cost Control จะนำงานหมวดนั้นมาคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เช่น ค่าความเสี่ยงในฤดูฝน ค่าบำรุงเครื่องจักร เป็นต้น และสุดท้ายก็จะได้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของหมวดงานนั้น เป็นงบประมาณที่ตั้งไว้ โดยการทำการประมาณราคาจะทำไปตามแบบที่ออกมาและตามแผนงานที่ได้ตั้งไว้ ทำให้การทำงานตรงกับแผนที่ตั้งไว้ทั้งค่าใช้จ่ายและผลงาน เช่น การประมาณราคางานฐานรากคิดว่าไม่แบบใช้สองครั้ง เมื่อแผนกก่อสร้างทราบถึงแผนการทำงานด้วยก็จะได้ค่าใช้จ่ายตามที่ประมาณการไว้ แผนกประมาณราคาจะส่ง

เอกสารประมาณการซึ่งเป็นงบประมาณของโครงการนี้ ไปยังแผนกก่อสร้าง แผนก Cost Control และแผนกจัดซื้อ

2. แผนกก่อสร้าง (Construction)

มีหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง จะได้รับเอกสารควบคุมการใช้วัสดุและงบประมาณจากแผนกประมาณราคา โดยแผนกก่อสร้างจะส่งใบขอซื้อวัสดุ - อุปกรณ์ที่ไม่มีที่แผนกจัดเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ (Store) ไปที่แผนก Cost Control เมื่อแผนก Cost Control ทำการตรวจสอบตามแผนงานและงบประมาณแล้ว ก็จะจัดส่งไปยังฝ่ายจัดซื้อ

3. แผนกจัดเก็บวัสดุ (Store)

แผนกจัดเก็บวัสดุของสำนักงานสนามมีหน้าที่จัดเก็บ และทำการเบิกจ่ายวัสดุ และตรวจรับวัสดุจากทางร้านค้า โดยแผนกจัดเก็บวัสดุสามารถส่งใบขอซื้อวัสดุ (Material Purchase Request) ไปยังแผนก Cost Control เมื่อฝ่ายก่อสร้างต้องการด้วย

4. แผนกจัดซื้อ

แผนกจัดซื้อของสำนักงานจะทำการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆตามแผนงานที่จะใช้ โดยมีการจัดทำแผนการจัดซื้อวัสดุซึ่งจะสอดคล้องกับแผนงานของฝ่ายก่อสร้าง และเมื่อมีการส่งใบขอซื้อวัสดุเพิ่มเติมต่างๆจากฝ่าย Cost Control ซึ่งระบุ Cost Code ที่จะซื้อมา ชัดเจน ทางฝ่ายจัดซื้อก็ทำการจัดซื้อให้ราคาอยู่ในงบประมาณที่ตั้งไว้

5. แผนกบัญชี

อยู่ที่สำนักงานสนามมีหน้าที่กรอกข้อมูลรายรับรายจ่ายตาม Cost Code เข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเมื่อทางร้านค้านำบิลส่งซื้อสินค้ามาส่งที่แผนก แผนกบัญชีก็จะทำการตรวจสอบกับใบสั่งซื้อ (P.O.) ซึ่งทางฝ่ายจัดซื้อก็ป้อนข้อมูลเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไว้ ในด้านค่าแรงคนงานทางฝ่ายก่อสร้างจะนำค่าแรงคนงานมาส่งที่แผนกบัญชี ซึ่งแผนกบัญชีก็จะลงค่าใช้จ่ายตาม Cost Code เช่นกัน และส่งใบสรุปค่าแรงไปยังสำนักงานใหญ่ และฝ่ายบัญชีที่สำนักงานใหญ่จะส่งใบจ่ายเงินค่าแรงของคนงานแต่ละคนมาที่ฝ่ายบัญชีของสำนักงานสนาม

6. แผนก Cost Control

มีหน้าที่ทำงบประมาณ โดยละเอียดของแต่ละเดือนร่วมกับแผนกประมาณราคา และจัดส่งเอกสารงบประมาณประจำเดือนนี้ไปยังแผนกต่างๆดังกล่าวข้างต้น และแผนก Cost Control ได้รับรายงานค่าใช้จ่ายของแต่ละ Cost Code จากฝ่ายบัญชี จากการเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แผนก Cost Control จึงทำหน้าที่ประมวลผลและสรุปค่าใช้จ่ายประจำเดือนเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้ของแต่ละเดือน และรายงานผลไปยัง Project Manager พิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ 34 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3. โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท

จากการได้สัมภาษณ์กับแผนก Cost Control ของบริษัทแล้วได้รับข้อมูลว่าระบบควบคุมราคา (Cost Control System) ที่ทางบริษัทใช้อยู่ นั้น ทำการจัดตั้งขึ้นมาและใช้เหมือนกันทุก Site ของบริษัท โดยทำการตัดรหัสราคาที่ไม่เหมาะสมกับโครงการของแต่ละโครงการออก ทางบริษัทได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาจัดการงานเอกสารและประมวลผลข้อมูล ทำให้ไม่ต้องมีการทำเอกสารในการติดต่อระหว่างที่ซับซ้อน

4.3.4. แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท

จากที่ทราบว่าบริษัทได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดการงานด้าน Cost Control มาใช้ ดังนั้นเอกสารต่างๆจึงได้มาจากโปรแกรมนี้ที่ทางผู้เขียน โปรแกรมได้ทำไว้ เมื่อทางบริษัทต้องการออกเอกสารไปใช้ภายนอกบริษัท หรือให้ผู้บริหารเซ็นตออนุมัติ ก็สามารถพิมพ์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยเอกสารต่างๆที่ใช้มีดังนี้

1. เอกสารประมาณการ (Bill of Quantity: BOQ) เป็นเอกสารควบคุมปริมาณวัสดุ
2. Material Control List เป็นเอกสารควบคุมปริมาณการใช้วัสดุและงบประมาณ
3. Labor Sheet Time เป็นเอกสารสรุปค่าแรงตามรหัสงาน
4. ใบเสนอซื้อ (Material Purchase Request: M.P.R.) เป็นเอกสารขอซื้อวัสดุของแผนกก่อสร้างและแผนกคลังวัสดุ
5. ใบสั่งซื้อ (Purchase Order: P.O.) เป็นเอกสารขอสั่งซื้อวัสดุของแผนกจัดซื้อ
6. รายงานประจำเดือน (Summary Report) แสดงค่าใช้จ่ายที่ใช้จริงเปรียบเทียบกับที่ประมาณการไว้
7. Cost Code แสดงในภาคผนวก ก (ผ.ก.5.)

4.4. วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 3

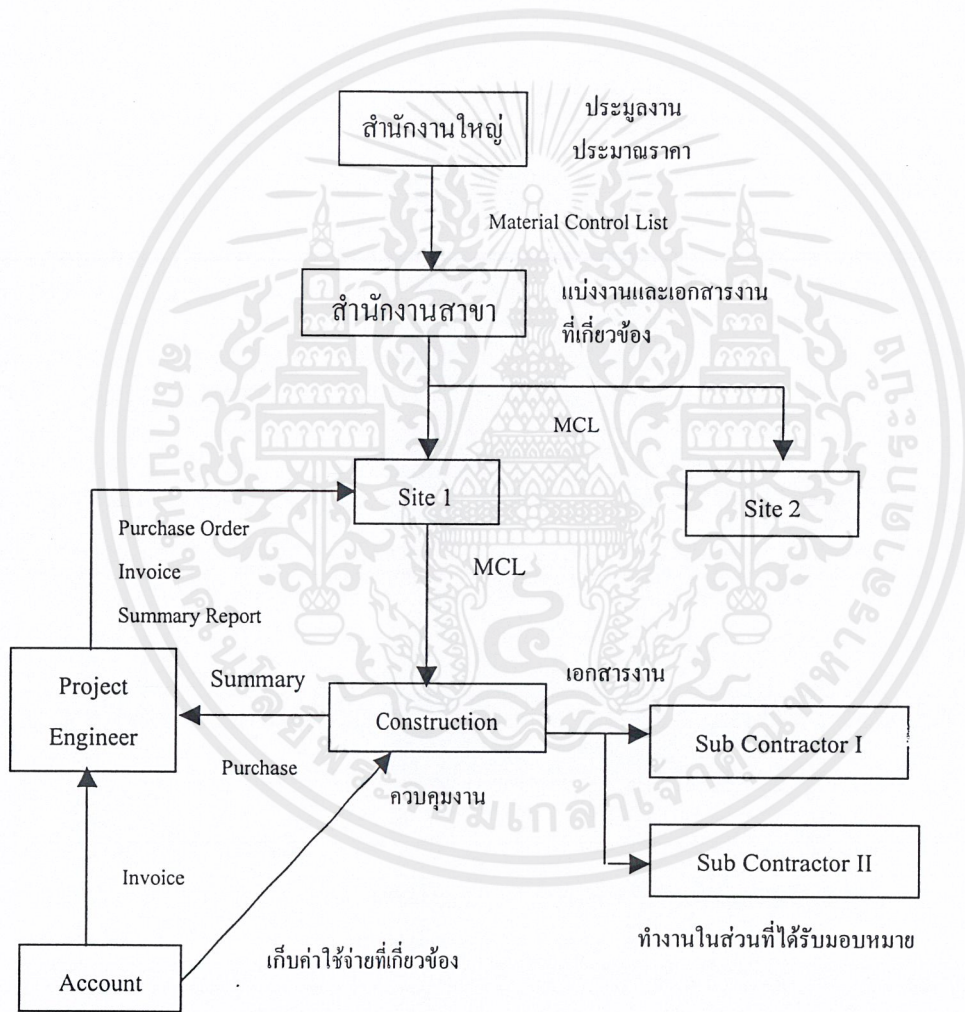
4.4.1. ระบบการทำงานของบริษัท

บริษัทที่ 3 นี้เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดกลางถึงใหญ่ เป็นบริษัทที่ลงทุนร่วมกันระหว่างประเทศไทยกับประเทศญี่ปุ่น จากการสัมภาษณ์แผนกก่อสร้างของบริษัท พบว่าบริษัททำการรับเหมาก่อสร้างโดยไม่มีคนงานและเครื่องจักรของบริษัทเองแต่จะผู้รับเหมาย่อยค่าแรง เครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมถึงงานระบบ ต่างๆโดยทางบริษัทจะเป็นผู้ซื้อวัสดุต่างๆให้ และบริษัททำการควบคุมงบประมาณ โดยใช้ระบบรหัสราคา (Cost Code) โดยทำการจัดตั้งรหัสราคา (Cost Code) ขึ้นมาใช้เองภายในบริษัท ระบบควบคุมงบประมาณที่นำมาใช้ ก็ทำการควบคุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งสามารถทราบได้จากบิลรายจ่าย เพื่อเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้ และระบบการทำงานของบริษัทไม่ได้มีความซับซ้อนมากนักเนื่องจากแผนกก่อสร้างมีหน้าที่ และความรับผิดชอบมากภายในบริษัทซึ่งจะกล่าวต่อไป ระบบการทำงานของบริษัทแสดงในรูปที่ 4.3.

Thai Takenaka International



รูปที่ 4.3 แสดงระบบการทำงานของบริษัทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2. หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ

จากที่ทราบว่าระบบการทำงานของบริษัทจะทำหน้าที่จัดซื้อวัสดุ และควบคุมผู้รับเหมาย่อย ดังนั้นการทำงานของบริษัทจึงเป็นในเชิงการบริหารงานก่อสร้างและการควบคุมงบประมาณเป็นสำคัญ แผนกต่างๆภายในบริษัทตามที่แสดงในรูปที่ 4.3.

1. ฝ่ายประมาณราคา (Estimate)

ฝ่ายประมาณราคาจะอยู่ที่สำนักงานใหญ่ เมื่อทางบริษัทได้งานมาแผนกประมาณราคา จะทำการประมาณราคาอย่างละเอียด จัดตั้งเป็นเอกสารงบประมาณควบคุมการใช้วัสดุส่งมายังแผนกก่อสร้าง

2. ฝ่ายก่อสร้าง (Construction)

มีหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง จะได้รับเอกสารควบคุมการใช้วัสดุและงบประมาณจากฝ่ายประมาณราคา โดยแผนกก่อสร้างจะส่งใบสั่งซื้อวัสดุ - อุปกรณ์ (Purchase Order Sheet) ไปที่แผนกจัดซื้อของสำนักงานใหญ่ โดยผ่านการอนุมัติของ Project Engineer ที่ควบคุมหน่วยงาน และฝ่ายก่อสร้างมีหน้าที่ทำการควบคุมงบประมาณของหน่วยงาน โดยต้องทำรายงานการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายจริงที่ระบุตาม Cost Code กับงบประมาณที่ตั้งและส่งรายงานประจำเดือนนี้ไปยัง Project Engineer ตรวจสอบและส่งไปยังสำนักงานใหญ่ โดยฝ่ายก่อสร้างจะรับทราบค่าใช้จ่ายจริงจากบิล ได้จากฝ่ายบัญชี

3. แผนกบัญชี

ที่สำนักงานสนามมีหน้าที่กรอกข้อมูลรายรับรายจ่ายตามบิลที่ฝ่ายบัญชีนำมาวาง และฝ่ายบัญชีต้องทำรายการรายจ่ายจริงส่งไปฝ่ายก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบ

4.4.3. โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท

จากการได้สัมภาษณ์กับฝ่ายก่อสร้างของบริษัทแล้วพบว่า รหัสงานของบริษัท (Cost Code) ของบริษัทที่ตั้งไว้นั้นครอบคลุมในลักษณะการทำงานของบริษัท และผู้ใช้ Cost Code นี้ก็มีเพียงแผนกประมาณราคาและแผนกก่อสร้างเท่านั้น เพราะแผนกก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบการควบคุมงบประมาณของหน่วยงาน และทำหน้าที่สั่งซื้อวัสดุและควบคุมหน้างานเป็นหน้าที่รับผิดชอบทั้งหมด ดังนั้นโครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัทจึงไม่ได้มีความซับซ้อนนัก

4.4.4. แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท

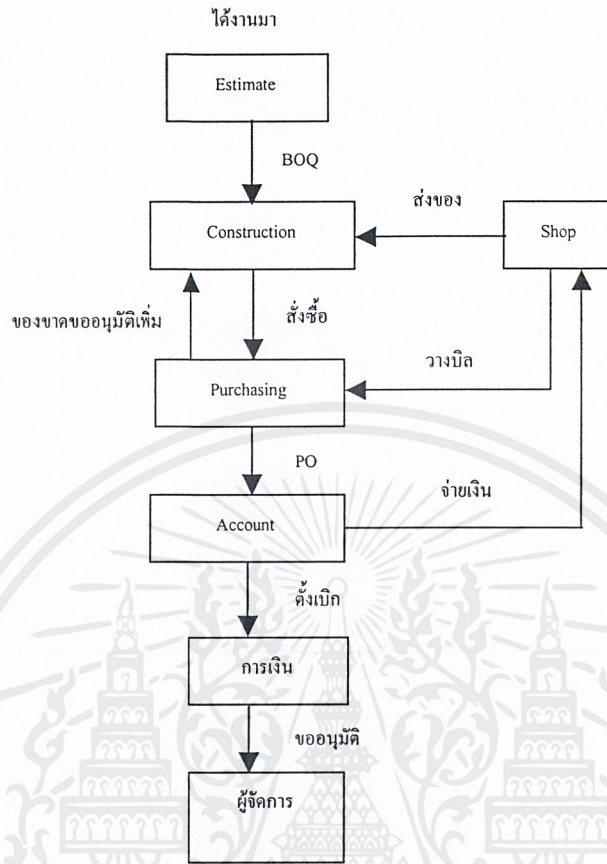
เนื่องจากบริษัทที่ 3 นี้เป็นบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน 9002 ซึ่งทำให้บริษัทมีงานเอกสารที่เป็นระบบและมีเอกสารที่ใช้เกี่ยวข้องมากมายและเอกสารสารธอ้างอิงถึงกันได้ตลอด

1. เอกสารประมาณการ (Bill of Quantity: BOQ) เป็นเอกสารควบคุมปริมาณวัสดุ
2. Material Control List เป็นเอกสารควบคุมปริมาณการใช้วัสดุและงบประมาณ
3. Labor Sheet Time เป็นเอกสารสรุปค่าแรงตามรหัสงาน
4. ใบเสนอซื้อ (Material Purchase Request: M.P.R.) เป็นเอกสารขอซื้อวัสดุของแผนกก่อสร้างและแผนกคลังวัสดุ
5. ใบสั่งซื้อ (Purchase Order: P.O.) เป็นเอกสารขอสั่งซื้อวัสดุของแผนกจัดซื้อ
6. รายงานประจำเดือน (Summary Report) แสดงค่าใช้จ่ายที่ใช้จริงเปรียบเทียบกับที่ประมาณการไว้
7. Cost Code แสดงในภาคผนวก ก (ผ.ก.6.)

4.5. วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 4

4.5.1. ระบบการทำงานของบริษัท

บริษัทที่ 2 นี้เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กถึงกลาง จากการไปสัมภาษณ์ทราบว่าทางบริษัทมิได้มีการจัดทำระบบควบคุมงบประมาณโดยใช้รหัสราคาซึ่งในขณะนี้ทางบริษัทกำลังมีการศึกษาและทำการจัดตั้งรหัสราคา (Cost Code) เพื่อเตรียมการจัดทำระบบควบคุมงบประมาณในบริษัท โดยผู้จัดการ (เจ้าของบริษัท) มีอำนาจในการควบคุมดูแลการทำงานของแผนกต่างๆเป็นอย่างมากและผู้จัดการยังมีหน้าที่ตรวจสอบสถานะของโครงการต่างๆโดยจะดูจากที่ประมาณการไว้เทียบกับค่าใช้จ่ายที่จะได้จากแผนกบัญชี ซึ่งเป็นการตรวจสอบสถานะของโครงการที่ทางบริษัทใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยระบบการทำงานของบริษัทแสดงไว้ดังรูปที่ 4.4.



รูปที่ 4.4. แสดงระบบการทำงานของบริษัทที่ 4

4.5.2. หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ

แผนกต่างๆภายในบริษัทตามที่แสดงในรูปที่ 4 มีการแบ่งแผนกต่างๆของสำนักงานใหญ่ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลหน่วยงานต่างๆ โดยจากการที่สัมภาษณ์พบว่าบุคลากรของบริษัทมีความเหมาะสม และทำงานอย่างคุ้มค่ากับขนาดของโครงการที่ทำ โดยแต่ละแผนกมีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับทุกโครงการของบริษัท ดังต่อไปนี้

1. แผนกประมาณราคา (Estimate)

มีหน้าที่ถอดแบบจากเอกสารที่ประมาณได้ (BOQ) ให้ละเอียดพร้อมส่งรายละเอียดวัสดุ ก่อสร้าง ที่ต้องใช้ให้กับแผนกก่อสร้าง (Construction)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผนก่อสร้าง (Construction)

จะได้รับเอกสารควบคุมการใช้วัสดุและแบบจากฝ่ายประมาณราคา (Estimate) โดยแผนก่อสร้างจะส่งใบสั่งซื้อวัสดุ - อุปกรณ์ที่จะใช้ไปที่แผนกจัดซื้อของสำนักงานใหญ่ โดยถ้าต้องการใช้วัสดุเล็ก ๆ น้อย ๆ เร่งด่วนทางหน่วยงานสามารถออกไปสั่งซื้อได้ก่อน จึงรายงานเหตุผลไปยังฝ่ายจัดซื้อย้อนหลัง

3. แผนการจัดซื้อ

มีหน้าที่จัดการสั่งซื้อวัสดุ โดยที่หน่วยงาน (Site) จะมีแผนกจัดเก็บวัสดุ (Store) ทางหน่วยงานจะออกไปสั่งซื้อโดยแผนกก่อสร้าง เมื่อร้านค้านำวัสดุที่สั่งซื้อไปมาส่งยังหน่วยงาน ทางหน่วยงานต้องส่งใบรับของมาที่แผนกจัดซื้อเพื่อที่แผนกจัดซื้อจะทำการตรวจสอบว่าได้รับของตรงกับที่สั่งซื้อหรือไม่ ซึ่งทางร้านค้าจะส่งบิล มาที่แผนกจัดซื้อ เมื่อทำการตรวจสอบกับของที่ได้รับแล้วทางแผนกจัดซื้อจะส่งบิลไปที่ฝ่ายบัญชี

4. แผนกบัญชี

มีหน้าที่ทำงบดุลรายรับรายจ่าย เมื่อได้รับบิลจากแผนกจัดซื้อแล้วทางฝ่ายบัญชีจัดทำเบิกไปที่ฝ่ายการเงิน ซึ่งทางร้านค้าจะมารับเงินที่ฝ่ายการเงิน โดยฝ่ายบัญชีจะทำการลงบัญชีค่าใช้จ่ายจากบิลแยกเป็นโครงการ

5. แผนกการเงิน

ทำหน้าที่จ่ายเงินตามใบตั้งเบิกของฝ่ายบัญชี โดยในกรณีที่ต้องจ่ายเงินเป็นจำนวนมาก ต้องขออนุมัติจากเจ้าของบริษัทก่อนทุกครั้ง

6. ผู้จัดการ

จะได้รับรายงานค่าใช้จ่ายประจำเดือนของโครงการต่างๆจากแผนกบัญชี โดยผู้จัดการจะทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่จ่ายจริงกับงบประมาณที่ประมาณการไว้และถ้ามีปัญหาเกิดขึ้น ผู้จัดการจะเรียกประชุมฟังคำชี้แจงจากแผนกต่างๆ และผู้ที่ทำการปรับงบประมาณหรือตัดสินใจขึ้นอยู่กับผู้จัดการเท่านั้น

4.5.3. โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท

ทางบริษัทจะทำการตรวจสอบค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจริงกับที่ประมาณการไว้ตามหมวดงานที่ทำการประมาณราคา ในขณะที่ทางบริษัทกำลังจัดตั้งระบบรหัสงานและระบบรหัสราคา เพื่อให้แยกแยะค่าใช้จ่ายของงานต่าง ๆ ได้ละเอียดยิ่งขึ้น

4.5.4. แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท

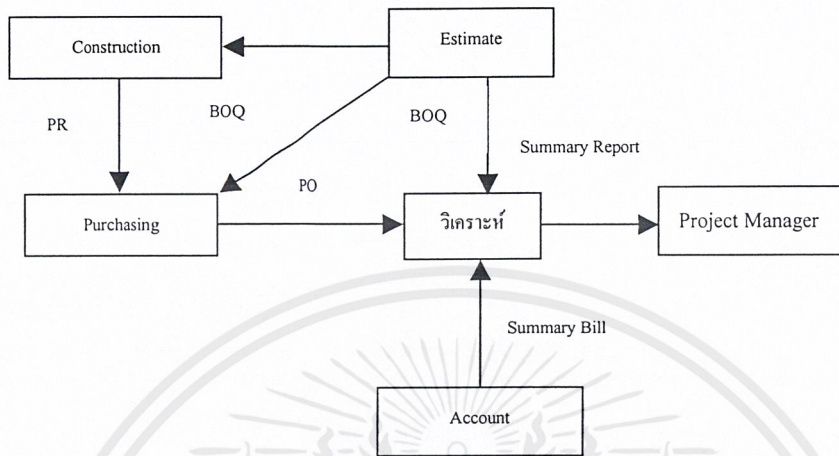
ถึงแม้ทางบริษัทยังไม่ได้มีการจัดทำระบบควบคุมงบประมาณ แต่ทางบริษัทมีเอกสารที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันภายในบริษัทค่อนข้างจะสมบูรณ์ เพียงแต่ไม่ได้ระบุรหัสราคา (Cost Code) เท่านั้นและทางบริษัทยังไม่ได้มีเอกสารการเก็บปริมาณที่ทำจากหน้างาน แต่ทางหน่วยงานจะใช้เป็นบันทึกเหตุการณ์ประจำวันในการบันทึกงานที่ทำไปแทน โดยแบบฟอร์มบริษัทที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ ซึ่งหน้าที่ของแบบฟอร์มต่างๆก็เหมือนกับแบบฟอร์มของบริษัทที่ 1, 2 และ 3 ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

1. เอกสารประมาณการ (Bill of Quantity: BOQ)
2. ใบเบิกทั่วไป
4. ใบเสนอซื้อ (Purchase Request: P.R.)
5. ใบสั่งซื้อ (Purchase Order: P.O.)
6. ใบบันทึกเหตุการณ์ประจำวัน
7. ใบสรุปค่าแรง

4.6. วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 5

4.6.1. ระบบการทำงานของบริษัท

บริษัทที่ 5 นี้เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดกลาง ที่มีระบบการทำงานที่ไม่ได้ซับซ้อนนัก ทางบริษัทพยายามจัดการทำงานของบริษัทให้เป็นระบบ จากรูปแบบของบริษัทที่เจ้าของดูแลควบคุม โดยได้มีการจัดตั้งฝ่ายวิเคราะห์ขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ควบคุมงบประมาณ (Cost Control) พร้อมทั้งวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านงบประมาณ และส่วนการก่อสร้าง ในส่วนทั่วไปแล้วบริษัทมีรูปแบบของบริษัทก่อสร้างผู้รับเหมาที่มีระบบการทำงานของแต่ละส่วนต่างทำงานในแผนกของตนเช่นเดียวกับบริษัทที่ 4 ในรูปที่ 4.5. แสดงระบบการทำงานของบริษัทได้ดังนี้



รูปที่ 4.5. แสดงระบบการทำงานของบริษัทที่ 5

4.6.2. หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ

แผนกต่างๆภายในบริษัทตามที่แสดงในรูปที่ 4.5. นั้นเป็นหน้าที่และแผนกต่างๆของบริษัทที่สำนักงานสนามและมีแผนกต่างๆของสำนักงานใหญ่เข้ามาเกี่ยวข้อง และหน้าที่ของแผนกต่างๆก็ไม่ได้มีความแตกต่างจากบริษัทผู้รับเหมาทั่วไปนัก ดังนี้

1. แผนกประมาณราคา (Estimate)

มีหน้าที่ประมาณราคา จากแบบอย่างละเอียดและทำเป็นเอกสารประมาณการ (BOQ) ส่งไปยังแผนกก่อสร้างของสำนักงานสนาม

2. แผนกก่อสร้าง (Construction)

อยู่ที่สำนักงานสนาม มีหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง ได้รับ BOQ อย่างละเอียดมาจากฝ่ายประมาณราคาแผนกก่อสร้างจะส่งใบขอซื้อวัสดุที่จะใช้ไปที่แผนกจัดซื้อของหน่วยงาน ซึ่งเป็นแผนกเดียวกับแผนกบัญชี และฝ่ายก่อสร้างยังมีหน้าที่เก็บปริมาณงานที่ทำได้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ไป ส่งข้อมูลเหล่านี้ไปที่ฝ่ายวิศวกรที่สำนักงานใหญ่ของบริษัท

3. แผนกจัดซื้อและแผนกบัญชี

อยู่ที่สำนักงานสนามเป็นแผนกเดียวกัน มีหน้าที่จัดการสั่งซื้อวัสดุ โดยผ่านการตรวจสอบจาก Project Manager ของหน่วยงาน เพราะฝ่ายจัดซื้อจะทราบเพียงปริมาณและราคาที่จะซื้อแต่ไม่ทราบงบประมาณที่ได้ตั้งไว้ ในใบขออนุมัติซื้อจะมีการเทียบราคาและบริการหลังการขายเพื่อเปรียบเทียบเมื่อแผนกจัดซื้อเลือกจะซื้อร้านใดก็ส่งไปให้กับ Project Manager อนุมัติ ส่วนหน้าที่ในด้านบัญชีคือการส่งสรุปค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุและค่าแรงแรงไปที่ฝ่ายบัญชีใหญ่ของบริษัท

4. แผนกบัญชี

อยู่ที่สำนักงานใหญ่มีหน้าที่ทำงบดุลรายรับรายจ่าย ทั้งค่าวัสดุและค่าแรงของหน่วยงานต่างๆ ส่งให้กับฝ่ายวิเคราะห์

5. แผนกวิเคราะห์

ได้รับรายงานค่าใช้จ่ายประจำเดือนของ Site จากรายงานที่แผนกบัญชีส่งให้ และได้รับรายงานปริมาณการใช้วัสดุจากฝ่ายก่อสร้างของหน่วยงาน ซึ่งบางครั้ง Project Engineer เป็นผู้รวบรวมส่งให้เพื่อให้ฝ่ายวิเคราะห์ วิเคราะห์ปริมาณงานที่ได้กับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

4.6.3. โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท

จากการได้สัมภาษณ์ Project Manager ของบริษัทแล้วได้รับข้อมูลว่าบริษัทไม่ได้ใช้ระบบควบคุมงบประมาณแบบใช้รหัสราคา โดยระบบควบคุมงบประมาณของทางบริษัทที่ใช้คือจัดตั้งฝ่ายวิเคราะห์ขึ้นมาทำงาน แต่ยังไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจาก ข้อมูลที่ทาง site งานส่งเข้าไปเพื่อให้วิเคราะห์สถานะของโครงการ ทางฝ่ายวิเคราะห์ไม่ได้ทำการวิเคราะห์เลย เมื่อทาง site ไปถามว่าตอนนี้สถานะของ site เป็นอย่างไรก็ตอบไม่ได้ แผนกวิเคราะห์ของบริษัทยังไม่เป็นระบบเท่าใดนักเนื่องจากบุคลากรของบริษัทมีน้อย แผนกวิเคราะห์จึงต้องทำงานในแผนกประมาณราคาด้วย ทำให้ไม่มีความชัดเจนในแผนก และไม่ได้ทำหน้าที่ของตนเองอย่างจริงจัง

4.6.4. แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท

แบบฟอร์มต่างๆของบริษัทที่ 5 นี้จึงเป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัททั่วไป แม้ว่าทางหน่วยงานจะมีการวัดปริมาณงานที่ทำไปแต่ไม่ได้มีเอกสารในการกรอก แต่จะใช้การเขียนบันทึกประจำวันของ Foreman แล้วจึงส่งมา รวบรวมโดย Project Engineer โดยแบบฟอร์มบริษัทที่เกี่ยวข้องมีดังนี้ โดยหน้าที่ของแบบฟอร์มก็เหมือนกับบริษัทที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

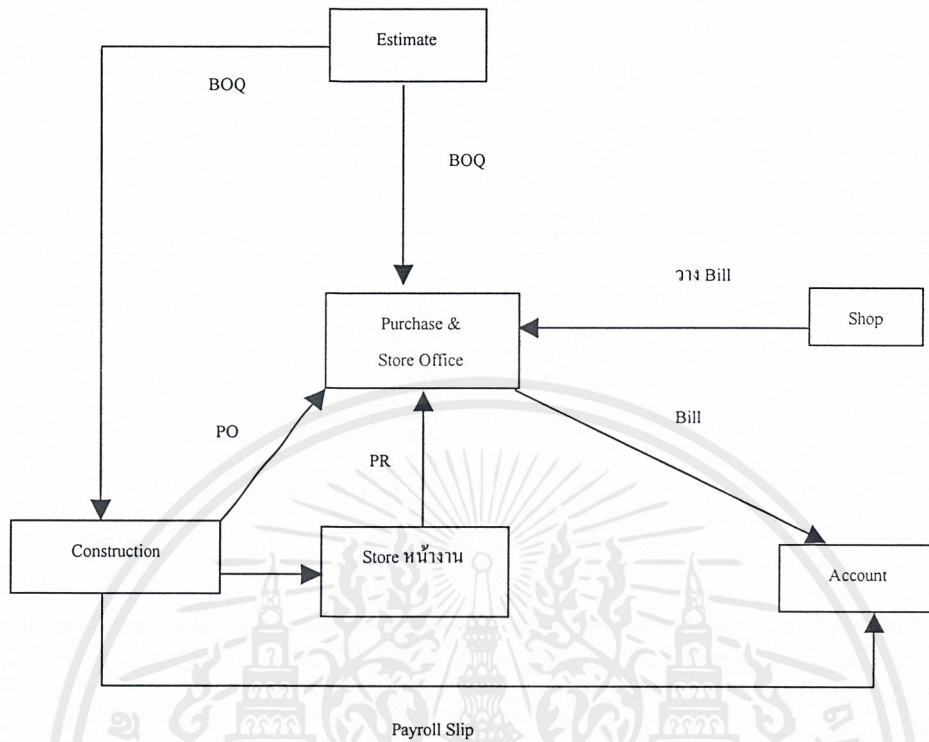
1. เอกสารประมาณการ (Bill of Quantity: BOQ)
2. Material Control List
3. ใบเบิกทั่วไป
4. ใบเสนอซื้อ (Purchase Request: P.R.)
5. ใบสั่งซื้อ (Purchase Order: P.O.)
6. รายงานประจำเดือน (Summary Report)

4.7. วิเคราะห์ระบบการทำงาน การจัดการข้อมูล และแบบฟอร์มของบริษัทที่ 6

4.7.1. ระบบการทำงานของบริษัท

บริษัทที่ 6 นี้เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กถึงกลาง จากการไปสัมภาษณ์ทราบว่าทางบริษัทได้เคยจัดทำระบบควบคุมงบประมาณโดยใช้รหัสราคาแต่ไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากขาดบุคลากรที่เอาใจใส่อย่างจริงจัง ระบบการทำงานของบริษัทที่ 6 นี้ คล้ายกับ ระบบการทำงานของบริษัทที่ 4 และ 5 ดังแสดงในรูปที่ 4.6.

T.T.V. Connstruction



รูปที่ 4.6. แสดงระบบการทำงานของบริษัทที่ 6

4.7.2. หน้าที่ของฝ่ายต่างๆ

แผนกต่างๆภายในบริษัทตามที่แสดงในรูปที่ 6 มีการแบ่งแผนกต่างๆของสำนักงานใหญ่ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลหน่วยงานต่างๆ โดยฝ่ายประมาณราคาและ Project Manager ของบริษัทเป็นผู้ร่วมตรวจสอบสถานะของโครงการ

1. แผนกประมาณราคา (Estimate)

มีหน้าที่ถอดแบบจากเอกสารที่ประมูลได้ (BOQ) ให้ละเอียดพร้อมส่งรายละเอียดวัสดุ ก่อสร้างที่ต้องใช้ให้กับแผนกก่อสร้าง (Construction)

2. แผนกก่อสร้าง (Construction)

ได้รับเอกสารควบคุมการใช้วัสดุและแบบจากฝ่ายประมาณราคา (Estimate) โดยแผนกก่อสร้างจะส่งใบขอซื้อวัสดุ - อุปกรณ์ที่จะใช้ไปที่แผนกจัดซื้อของสำนักงานใหญ่ และทำบันทึกเหตุการณ์ประจำวันในงานที่ทำไปที่หน้างานด้วย

3. แผนการจัดซื้อและแผนบัญชี

แผนบัญชีของบริษัทจะอยู่ที่สำนักงานใหญ่ และเป็นแผนเดียวกันมีหน้าที่จัดการสั่งซื้อวัสดุและทำการลงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการต่างๆ โดยที่หน่วยงาน (Site) สั่งของเข้ามา หน่วยงานจะออกไปสั่งซื้อ โดยแผนก่อสร้าง เมื่อร้านค้านำวัสดุที่สั่งซื้อไปมาส่งยังหน่วยงาน ทางหน่วยงานต้องส่งใบรับของมาที่แผนกจัดซื้อเพื่อที่แผนกจัดซื้อจะทำการตรวจสอบว่าได้รับของตรงกับที่สั่งซื้อหรือไม่ ซึ่งทางร้านค้าจะส่งบิล มาที่แผนกจัดซื้อและบัญชี

4. แผนการเงิน

ทำหน้าที่จ่ายเงินตามใบตั้งเบิกของฝ่ายบัญชี ทั้งค่าวัสดุและค่าแรง

5. Project Manager

ได้รับรายงานค่าใช้จ่ายประจำเดือนของโครงการต่างๆจากแผนกบัญชี โดย Project Manager มีหน้าที่ทั้งควบคุมงานก่อสร้าง และทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่จ่ายจริงกับงบประมาณที่ประมาณการไว้ตาม BOQ และถ้ามีปัญหาต่างๆ เกิดขึ้น เช่น ค่าใช้จ่ายเกินงบประมาณ Project Manager จะตรวจสอบและทำการแก้ไข

4.7.3. โครงสร้างการจัดการข้อมูลของบริษัท

จากการสัมภาษณ์แผนกจัดซื้อและแผนกบัญชีของบริษัทพบว่า บริษัทเคยทำการควบคุมงบประมาณโดยใช้รหัสงานแล้วแต่ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากทำได้ในตอนต้นของโครงการพอหลังจากนั้นบุคลากรไม่มีความตั้งใจและใส่ใจกับเอกสาร รวมถึงการเก็บปริมาณที่หน้างานก็ไม่ได้ละเอียดนัก จึงได้ยกเลิกและทำการควบคุมงบประมาณโดยการตรวจสอบค่าใช้จ่ายจากบิล เทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้ ดังเช่นที่บริษัทรับเหมาก่อสร้างทั่วไปนิยมทำ

4.7.4. แบบฟอร์มที่ใช้ในบริษัท

ถึงแม้ทางบริษัทยังไม่ได้มีการจัดทำระบบควบคุมงบประมาณ แต่ทางบริษัทมีเอกสารที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันภายในบริษัท ดังเช่นบริษัททั่วไป (เหมือนบริษัทที่ 4)

บทที่ 5

ระบบควบคุมงบประมาณการก่อสร้าง

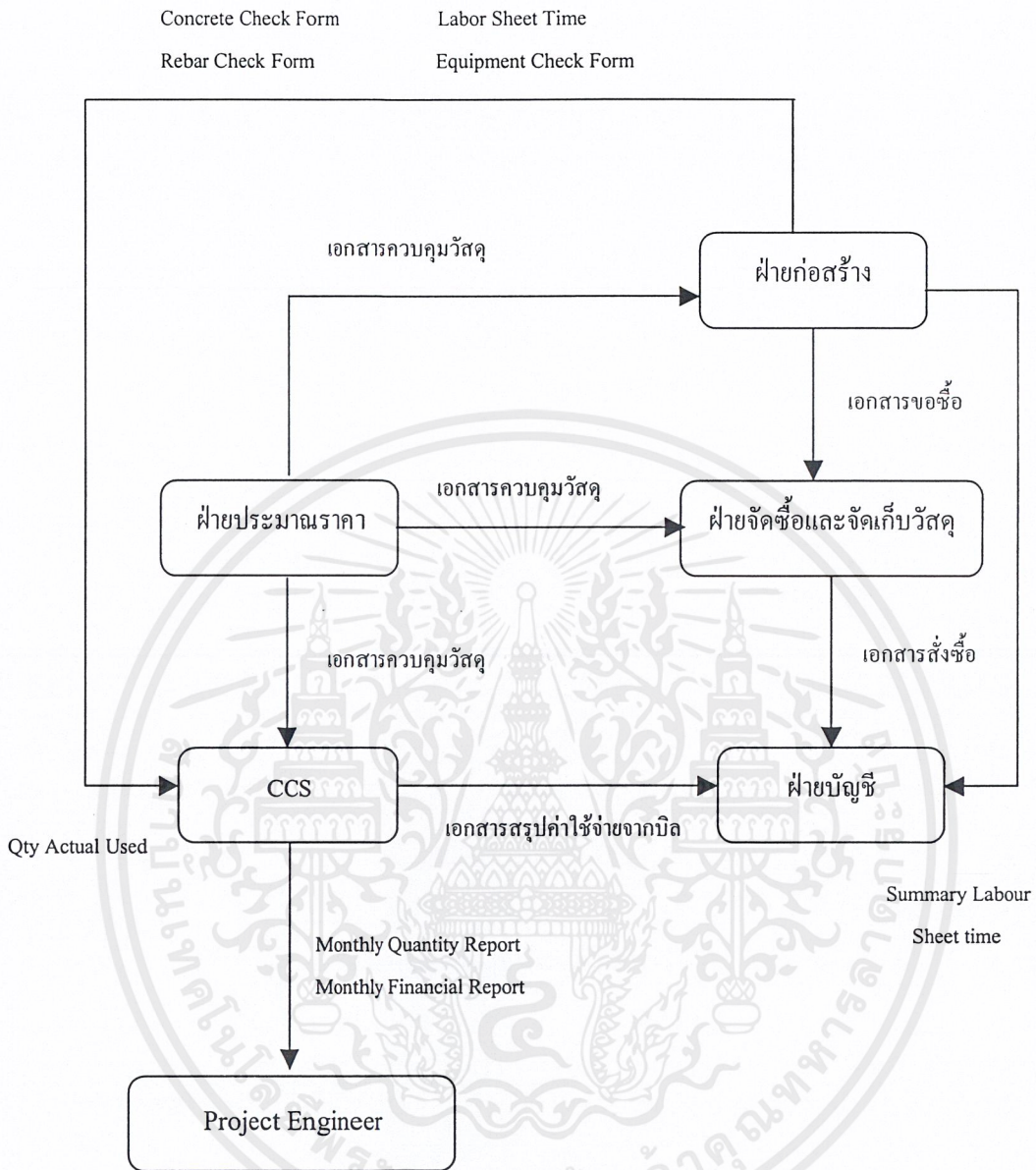
5.1. บทนำ

จากการที่ได้ออกไปสัมภาษณ์บริษัทที่มีระบบควบคุมงบประมาณทำให้ได้เห็นระบบควบคุมงบประมาณที่ใช้กันอยู่จริง พบว่าบริษัทส่วนใหญ่ไม่ได้มีการตรวจสอบปริมาณที่ใช้จริงเปรียบเทียบกับปริมาณที่ประมาณการไว้ เพื่อเป็นประโยชน์ในการทราบจุดบกพร่องของงาน ทางผู้ศึกษาจึงได้ใช้ทฤษฎีการควบคุมประมาณ มาประยุกต์ร่วมกับข้อดีของระบบของบริษัทที่มีประสิทธิภาพมาออกแบบเป็นระบบควบคุมงบประมาณและเอกสารที่ใช้ในระบบเพื่อให้ระบบใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

5.2 การออกแบบระบบควบคุมงบประมาณการก่อสร้าง

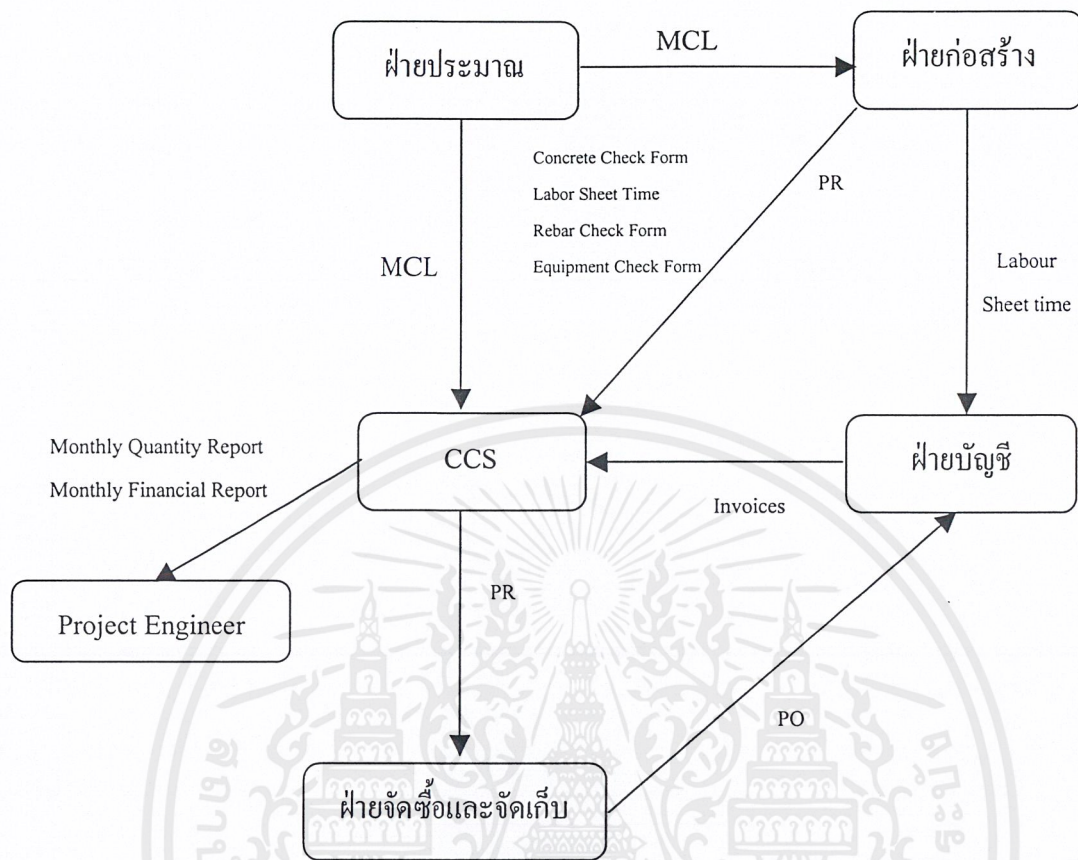
ทางผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบระบบควบคุมงบประมาณการก่อสร้างตามทฤษฎีและนำข้อดีของบริษัทที่ได้ไปสัมภาษณ์มา มาออกแบบระบบและเอกสาร โดยเน้นการตรวจสอบปริมาณจากหน้างาน โดยมีเอกสารใช้ในการบันทึกปริมาณงานที่ทำไปและใช้ Cost Code ในการระบุประเภทของงานเพื่อความชัดเจนในการตรวจสอบเปรียบเทียบกับที่ประมาณการไว้ โดยมีระบบการส่งผ่านของข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 5.1. และ 5.2.

โดยในรูปที่ 5.1. และ 5.2. เป็นระบบที่ทำการออกแบบขึ้น ในระบบหลักคือรูปที่ 5.1. นั้นเป็นการควบคุมที่แต่ละแผนกมีการแบ่งหน้าที่ชัดเจน และติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างแผนกด้วย Cost Code จะใช้เอกสารควบคุมวัสดุ (MCL) เป็นงบประมาณที่อ้างอิงไว้ในการทำงานของแต่ละแผนก ระบบในรูปที่ 5.2. จะมีความแตกต่างกับระบบหลักในด้านการจัดซื้อเท่านั้น จะเห็นว่าในรูปที่ 5.1. การควบคุมการจัดซื้อจะอยู่ที่ฝ่ายจัดซื้อ คือเมื่อแผนกก่อสร้างส่งเอกสารขอซื้อวัสดุมาที่แผนกจัดซื้อ แผนกจัดซื้อจะตรวจสอบกับ MCL ที่ได้จากแผนกประมาณราคาก่อนจึงจะจัดซื้อ แต่จะขอเสนอระบบในรูปที่ 5.2. คือแผนก Cost Control คือแผนกก่อสร้างต้องส่งเอกสารขอซื้อวัสดุมาตรวจสอบที่แผนก Cost Control เมื่อไม่เกินกว่างบประมาณที่ได้ตั้งไว้ แผนก Cost Control ก็จะส่งเอกสารขอซื้อไปยังแผนกจัดซื้อต่อไป



รูปที่ 5.1. แสดงระบบควบคุมงบประมาณที่ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2. แสดงระบบควบคุมงบประมาณที่ออกแบบ กรณีที่ในแผนก Cost Control ควบคุมการจัดซื้อ

ดังนั้นจากระบบที่ได้ออกแบบไว้ในรูปที่ 5.1. แผนกต่างๆ มีหน้าที่ดังนี้

5.3. หน้าที่ของแผนกต่างๆในระบบควบคุมงบประมาณ

5.3.1. แผนกประมาณราคา (Estimator)

หน้าที่ของแผนกประมาณราคาคือการจัดทำเอกสารควบคุมวัสดุ (Material Control List) โดยการนำ BOQ ที่ได้จากการประมาณงานต่างๆตามรหัสราคา (Cost Code) อย่างละเอียดตามแบบ และการลงรายการในเอกสารควบคุมงบประมาณนั้นแผนกประมาณราคาต้องใช้หน่วยของปริมาณงานเป็นหน่วยที่ตรงกับการจัดซื้อ และการวัดปริมาณที่หน้างาน เช่น ใน BOQ จะลงรายการเหล็กเป็น กิโลกรัม (Kg) แต่ในการลงรายการในเอกสารควบคุมงบประมาณต้องลงงานเหล็กเป็นจำนวนเส้นเพื่อ

ตรงกับกรวัดปริมาณและการจัดซื้อ เมื่อฝ่ายประมาณราคาจัดทำเอกสารควบคุมวัสดุ (Material Control List) เสร็จแล้ว จะจัดส่งเอกสารนี้ไปยังแผนกก่อสร้าง แผนกจัดซื้อ แผนกบัญชี และแผนก Cost Control

5.3.2. แผนกก่อสร้าง (Construction)

แผนกก่อสร้างมีหน้าที่ควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนงานและควบคุมการใช้วัสดุให้เป็นไปตามเอกสารควบคุมการใช้วัสดุที่ฝ่ายประมาณราคาส่งมาให้ แผนกก่อสร้างสามารถส่งใบขอซื้อวัสดุไปที่แผนกจัดซื้อได้ในกรณีที่ไม่มีวัสดุในคลังวัสดุ (Store) และแผนกก่อสร้างจะต้องทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำตามแผนงานในแต่ละวัน โดยกรอกแบบฟอร์มปริมาณคอนกรีต ไม้แบบ เหล็ก ค่าแรงคนงานของหมวดงานต่างๆตามรหัสราคาเป็นปริมาณที่ทำจริงส่งให้กับแผนก Cost Control เพื่อคิดราคางานที่ใช้จริง ทำให้ทราบปริมาณความสูญเสียที่เกินกว่างบประมาณที่ตั้งไว้ นอกจากนี้แผนกก่อสร้างยังมีหน้าที่สรุปค่าแรงของคนงานส่งให้กับแผนกบัญชีด้วย

5.3.3. แผนกจัดซื้อและจัดเก็บวัสดุ (Purchase and Store)

แผนกจัดซื้อทำหน้าที่จัดซื้อสินค้าตามแผนการจัดซื้อที่วางไว้ โดยแผนการจัดซื้อนี้จะทำตามแผนงานซึ่งจะทราบว่าจะทำอะไรเมื่อไหร่ต้องใช้วัสดุอะไร ก็ต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการสั่งและสั่งซื้อสินค้า ก็นับย้อนไปจากวันที่ต้องการใช้วัสดุนั้นก็จะทำให้ทราบวันที่ต้องสั่งซื้อสินค้าได้ นอกจากนี้แผนกจัดซื้อยังต้องจัดซื้อวัสดุที่ขาดตามใบขอซื้อของฝ่ายก่อสร้าง โดยในการจัดซื้อวัสดุหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ นั้น ต้องเป็นไปตามเอกสารควบคุมวัสดุที่ทางฝ่ายประมาณราคาได้จัดส่งมาให้ ต้องพึงระวังในการกรอกรหัสราคา ต้องให้ตรงกับรหัสราคาในใบขอซื้อที่ทางแผนกก่อสร้างส่งมาให้ เพราะจะมีผลต่อการลงบัญชีของแผนกบัญชี แผนกจัดซื้อต้องส่งใบสั่งซื้อไปให้กับแผนกบัญชี เพื่อตรวจกับบิลที่ร้านค้านำมาส่งว่าตรงกันหรือไม่

5.3.4. แผนกบัญชี

แผนกบัญชีมีหน้าที่ลงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการตามรหัสราคาที่ได้ตั้งไว้ โดยร้านค้าจะนำบิลมาส่งที่แผนกบัญชีและแผนกบัญชีก็จะทำการเปรียบเทียบบิลกับใบสั่งซื้อที่ทางแผนกจัดซื้อส่งมาให้ แผนกบัญชีจะได้รับใบสรุปค่าแรงของคนงานและทำการลงบัญชีแยกตามรหัสงาน และทำการจัดส่งสรุปค่าใช้จ่ายจริงประจำเดือนไปให้กับแผนก Cost Control เพื่อเปรียบเทียบปริมาณงานที่ทำ

ได้กับเงินที่จ่ายไป และแผนก Cost Control ก็จะตรวจสอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงกับงบประมาณที่ประมาณไว้

5.3.5. แผนก Cost Control

แผนก Cost Control เป็นศูนย์กลางของการรวบรวมข้อมูล เอกสาร การเงิน ทั้งหมดจากฝ่ายต่างๆ และมีหน้าที่เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงกับงบประมาณที่ประมาณการไว้ โดยถ้าหากฝ่ายก่อสร้างเก็บข้อมูลปริมาณงานที่ทำจริงตามรหัสราคาที่ตั้งไว้ส่งมาให้แผนก Cost Control อย่างถูกต้องแล้ว ก็จะสามารถทราบความสูญเสียหรือเกินงบประมาณ ตำแหน่งงานที่เกิดความเสียหายได้ รวมถึงแผนก Cost Control จะวิเคราะห์ความสูญเสียของงานต่างๆเป็นฐานข้อมูลไว้สำหรับโครงการต่อไปได้ ในแต่ละเดือนแผนก Cost Control จะทำรายงานค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้ (Monthly Financial Report) และรายงานปริมาณที่ทำได้จริงเทียบกับปริมาณที่ประมาณการไว้ (Monthly Quantity Report) ให้กับผู้บริหารเพื่อทราบสถานะของโครงการในแต่ละเดือน เมื่อเกิดปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ทันเวลา

5.4. เอกสารที่ใช้ในระบบและวิธีการใช้

จากระบบที่ได้ออกแบบไว้มีเอกสารที่ใช้ติดต่อกัน โดยทุกเอกสารจะเข้าใจตรงกันโดยการใช้รหัสราคา ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 ตัวอย่างเอกสารทั้งหมดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข โดยเอกสารสำคัญที่ใช้ในระบบมีดังนี้

5.4.1. เอกสารควบคุมวัสดุ (Material Control List)

หลังจากที่ประมาณงานได้มา จะมีเอกสารรายละเอียดงาน (Bill Of Quantity) จากเจ้าของงาน เราต้องนำหมวดงานที่มีอยู่ใน BOQ มาทำการ แยกประเภทจัดลงในรหัสงาน (Cost Code) ที่เราได้กำหนดเอาไว้และต้องแปลงหน่วยของวัสดุจาก BOQ ให้ตรงกับหน่วยที่ซื้อจริงจากร้านค้า เช่น เหล็กที่มีใน BOQ ประมาณการเอาไว้เป็น กิโลกรัม ก็ต้องเปลี่ยนเป็น เส้น แล้วแยกलगรหัสต่าง ๆ ที่มีอยู่เพื่อให้ตรงกับการซื้อขาย และสามารถใช้วัดปริมาณงานได้จริง เอกสารควบคุมวัสดุแสดงไว้ในภาคผนวก ข (ผ.ข.1.) และวิธีการกรอกดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8	9
No	Cost Code	Description	Spec	Unit	Qty	Unit Rate	Total	Remark

รูปที่ 5.3. แสดงตัวอย่างเอกสารควบคุมวัสดุ

- 1) ช่อง No หรือ Number ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายใน เอกสารควบคุมวัสดุนั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...
- 2) ช่อง Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวคั้งที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 คือ

□□
□□
-
□□□□□
-
□□

ประเภทงาน ตำแหน่งงาน ชนิดของงาน Distribute Code

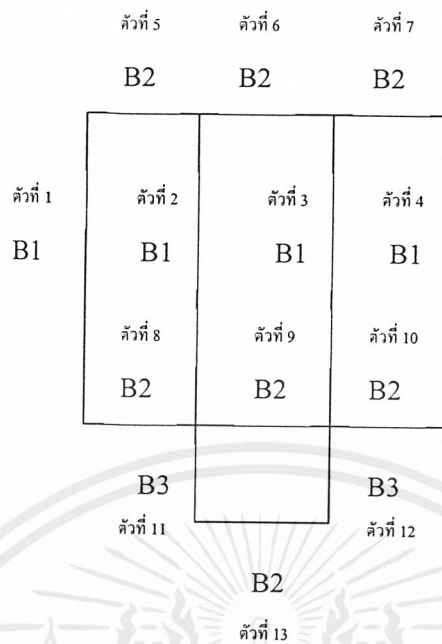
โดยที่บริษัทอาจใช้ความละเอียดตามที่ต้องการได้ เช่น ถ้าไม่ต้องการยุ่งยากในการวัดปริมาณไม้แบบ อาจตัด Distribute Code ออกแล้วตั้งรหัสของราคาไม้แบบขึ้นมาเองและใช้เป็น Lump Sum ตรวจสอบยอดราคารวมอย่างเดียวก้ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกและความละเอียดในการตรวจสอบของบริษัทก่อสร้างเอง คั้งที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3

- 3) ช่อง Description ลงรายละเอียดของงานที่กรอกรหัสลงไปให้เข้าใจว่างานที่ทำการคืออะไร เช่น

01
05
-
03110
-
01

งานคาน ตัวที่ 5 งานไม้แบบโครงสร้าง ค่าวัสดุ
 คอนกรีตหล่อในที่

โดยที่ คานตัวที่ 5 นี้ บริษัทต้องกำหนดเองจากแบบและแผนงานก่อนว่าอาจเป็นคาน B2 ยกตัวอย่าง เช่น



รูปที่ 5.4. แสดงตัวอย่างการระบุตำแหน่งงาน

- 4) ช่อง Spec หรือ Specification ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะของวัสดุพิเศษ บางประเภท เช่น ถ้าเป็นคอนกรีตก็ต้องระบุว่าเป็น 250 ksc - cylinder หรือ 280 ksc-cycle ถ้าเป็นเหล็กก็ระบุว่าเป็น RB9-SR24 หรือ DB12-SD30 เป็นต้น
- 5) ช่อง Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสงาน
- 6) ช่อง Qty หรือ Quantity ลงปริมาณของวัสดุนั้น ๆ เช่น คอนกรีตเป็น 10 คิว (m³) เหล็ก 100 เส้น ไม้แบบ 15 แผ่น ถ้าเป็นปริมาณบางประเภทที่วัดได้ยาก เช่น แรงงาน ก็ไม่กรอก ให้ใช้การวัดแบบตั้งงบประมาณไว้ล่วงหน้าเป็นจำนวนเงินเลย
- 7) ช่อง Unit Rate ลงราคาต่อหนึ่งหน่วยของงาน เช่น ปูนตราเสือถุงละ 200 บาท เป็นต้น
- 8) ช่อง Total ลงราคารวมของงานหนึ่ง ๆ ได้มาจากการนำ (ช่อง 6) x (ช่อง 7)
- 9) ช่องRemarks ลงรายละเอียดเพิ่มเติมเมื่อเกิดเหตุการณ์พิเศษต่างๆ

Description	Qty	Unit	Rate	Total	Amount
คานคอดิน					
คานคอดินค่าคอนกรีต	2	คิว	1300	2600	
คานคอดินค่าเหล็กเสริม	30	เส้น	100	3000	
คานคอดินค่าแรง	40	ชั่วโมง	25	1000	
รวม					6600

รูปที่ 5.5. แสดงตัวอย่างการลงมูลค่างานรวม

5.4.2. เอกสารขอซื้อวัสดุ (Purchase Request)

เป็นเอกสารที่แผนกก่อสร้าง ออกไปให้กับแผนกจัดซื้อเพื่อของซื้อวัสดุตามใบควบคุมวัสดุ และแผนงานการก่อสร้างที่ได้รับมา เพื่อก่อสร้างตามแบบ และแผนกจัดซื้อต้องตรวจสอบวัสดุที่เอกสารขอซื้อ กับ เอกสารควบคุมวัสดุ ว่าตรงกับที่ประมาณการไว้หรือไม่ แล้วจึงทำการตรวจสอบราคาวัสดุจากร้านค้าที่มีขาย แล้วจึงเลือกสั่งซื้อจากร้านค้าที่คุ้มค่าที่สุด เอกสารขอสั่งซื้อก็จำเป็นต้องมีการลงรหัสงานที่จะสั่งซื้อให้ตรงกับรหัสงานในเอกสารควบคุมวัสดุ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.2.) มีวิธีการกรอกดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
No	Cost Code	Description	Spec	Size		Qty	Unit	Estimated	Total
				DB	RB				
								Unit Rate	

รูปที่ 5.6. แสดงตัวอย่างเอกสารขอซื้อวัสดุ

- 1) No หรือ Number ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายใน เอกสารขอซื้อชิ้นนั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...
- 2) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 1 ตัวดังที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 3) Description ลงรายละเอียดของงานที่กรอกรหัสลงไปให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) Spec ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะของวัสดุพิเศษ บางประเภท เช่น ถ้าเป็นคอนกรีตก็จะต้องระบุว่า เป็น 250 ksc - cylinder หรือ 280 ksc-cycle หรือถ้าเป็นเสาเข็มเป็นเสาเข็มคอนกรีตขนาดอะไร
- 5) Size ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะสำหรับเหล็ก คือให้กรอกว่าเป็นเหล็กประเภทอะไร ขนาดเท่าไร
- 6) Qty หรือ Quantity ลงปริมาณของวัสดุงานนั้น ๆ เช่นคอนกรีตเป็น 10 คิว (m³) เหล็ก 100 เส้น ไม้แบบ 15 แผ่น ถ้าเป็นปริมาณบางประเภทที่วัดได้ยาก เช่น แรงงานก็ไม่กรอก ให้ใช้การวัดแบบตั้งงบประมาณไว้ล่วงหน้าเป็นจำนวนเงินเลย
- 7) Unit Rate ลงราคาต่อหนึ่งหน่วยของงาน
- 8) Estimate Unit Rate ลงราคาต่อหน่วยที่ได้ประมาณเอาไว้ตามเอกสารควบคุมวัสดุ
- 9) Total ลงราคารวมทั้งหมดได้จากการใช้ (ช่อง6) x (ช่อง8)

5.4.3. เอกสารสั่งซื้อวัสดุ (Purchase Order)

เป็นเอกสารที่แผนกจัดซื้อจะต้องออกมาให้กับแผนกบัญชี ตามราคาที่ได้จากร้านค้าเพื่อที่จะให้แผนกบัญชีรับทราบว่าจะต้องจ่ายเป็นเท่าไร เพื่อตรวจสอบกับ บิลที่ทางร้านค้ามาวางว่ามีมูลค่าเท่าไร เอกสารสั่งซื้อนี้มีลักษณะคล้ายกับเอกสารขอซื้อวัสดุแต่ แตกต่างกันตรงที่ราคาต่อหน่วยที่กรอกจะเป็นราคาจริงที่ต้องจ่าย เอกสารสั่งซื้อมีรูปแบบ และการกรอกดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.3.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
No	Cost Code	Description	ครั้งที่	Spec	Unit	Qty	Unit Rate	Amount

รูปที่ 5.7. แสดงตัวอย่างเอกสารสั่งซื้อ

- 1) No หรือ Number ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายใน เอกสารสั่งซื้อนั้น เรียงไปตั้งแต่ 1,2, 3, ...
- 2) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวคั้งที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 3) Description ลงรายละเอียดของงานที่กรอกรหัสลงไปให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 4) ครั้งที่ ลงครั้งที่ของการลงวัสดุ เช่นการสั่งซื้อวัสดุหลายครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) Spec ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะของวัสดุพิเศษ บางประเภท เช่น ถ้าเป็นคอนกรีตก็จะต้องระบุว่าเป็น 250 ksc - cylinder หรือ 280 ksc-cycle ถ้าเป็นเหล็กก็จะต้องระบุว่าเป็น RB9-SR24 หรือ DB12-SD30 เป็นต้น
- 6) Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสงาน
- 7) Qty หรือ Quantity ลงปริมาณของวัสดุงานนั้น ๆ เช่นคอนกรีตเป็น 10 คิว (m³) เหล็ก 100 เส้น ไม้แบบ 15 แผ่น ถ้าเป็นปริมาณบางประเภทที่วัดได้ยาก เช่น แรงงานก็ไม่กรอก ให้ใช้การวัดแบบตั้งงบประมาณไว้ล่วงหน้าเป็นจำนวนเงินเลย
- 8) Unit Rate ลงราคาต่อหนึ่งหน่วยของงาน
- 9) Amount รวมราคาที่ต้องจ่ายจริง คิดได้จาก (ช่อง7) x (ช่อง8)

5.4.4. เอกสารค่าใช้จ่ายจากบิล (Invoice)

หลังจากที่ร้านค้าได้มาลงวัสดุที่แผนกก่อสร้าง แล้วทางร้านค้าก็จะมาวางบิลตาม วันที่เวลาที่กำหนด ที่แผนกบัญชี โดยที่แผนกบัญชีจะต้องจ่ายเงินออกไปให้กับร้านค้าและ ค่าแรงคนงานในหนึ่งเดือน แผนกบัญชีจะต้องบันทึกทำบัญชีควบคุมและออกเอกสารที่สรุปค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไปจริง (Invoice) โดยที่เอกสารนี้จะรวมค่าแรงที่จ่ายคนงานด้วยส่งให้กับแผนกควบคุมงบประมาณ (Cost Control) เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลราคาที่ใช้ไปจริง (Actual Cost) ส่งไปเปรียบเทียบกับ ราคาที่ประมาณการไว้ต่อไป เอกสารค่าใช้จ่ายจากบิลจะมีลักษณะดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.4.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Inv. Date	Inv. No	Cost Code	Description	ครั้งที่	Spec	Size	Unit	Quantity	Unit Rate	Total
						DB	RB			

รูปที่ 5.8. แสดงตัวอย่างเอกสารค่าใช้จ่ายจากบิล

- 1) Invoice Date วันที่วางบิล ใส่เป็นวันเดือนปี เช่น 16 / 04 / 2544
- 2) Invoice Number หมายเลขของบิลที่วางเรียงไปตามลำดับ บิล 1,2,3,...
- 3) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวดังที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 4) Description ลงรายละเอียดของงานที่กรอกรหัสลงไปให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาแล56องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) ครั้งที่ ลงครั้งที่ของการลงวัสดุ เช่นการสั่งซื้อวัสดุหลายครั้ง
- 6) Spec ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะของวัสดุพิเศษ บางประเภท เช่น ถ้าเป็นคอนกรีตก็จะต้องระบุว่าเป็น 250 ksc - cylinder หรือ 280 ksc-cycle ถ้าเป็นเหล็กก็จะต้องระบุว่าเป็น RB9-SR24 หรือ DB12-SD30 เป็นต้น
- 7) Size ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะสำหรับเหล็ก คือให้กรอกว่าเป็นเหล็กประเภทอะไร ขนาดเท่าไร
- 8) Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสงาน
- 9) Quantity ลงปริมาณของวัสดุงานนั้น ๆ เช่น คอนกรีตเป็น 10 คิว (m3) เหล็ก 100 เส้น ไม้แบบ 15 แผ่น ถ้าเป็นปริมาณบางประเภทที่วัดได้ยาก เช่น แรงงานก็ไม่กรอก ให้ใช้การวัดแบบตั้งงบประมาณไว้ล่วงหน้าเป็นจำนวนเงินเลย
- 10) Unit Rate ลงราคาต่อหนึ่งหน่วยของงาน
- 11) Total ลงราคารวมจริงที่จ่ายไปให้กับร้านค้า หรือเงินเดือนคนงานหาได้จาก(ช่อง9) x (ช่อง10)

5.4.5. เอกสารรายงานปริมาณงานประจำเดือน (Monthly Quantity Report)

เป็นเอกสารที่แผนกควบคุมงบประมาณใช้รายงานปริมาณที่สามารถวัดได้จากหน้างาน โดยเอกสารการตรวจสอบคอนกรีต ตรวจสอบเหล็ก ตรวจสอบไม้แบบ ตรวจสอบเครื่องจักร มาสรุปรวมในเอกสารรายงานเพื่อส่งให้กับ วิศวกรโครงการเพื่อตรวจสอบความผิดพลาดต่อไป โดยเอกสารรายงานปริมาณงานประจำเดือนจะมีรายละเอียดดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.5.)

1	2	3	4	5	6	7		8
No	Cost Code	Description	Spec	ครั้งที่	Unit	Estimated		ปริมาณตาม
						Qty	Rate	แบบ

9		10			11	12	13
Reused		Actual			% Work	Loss	Variance
Qty	Rate	Previous	This Period	Cum	Complete		

รูปที่ 5.9. แสดงตัวอย่างเอกสารรายงานปริมาณงานประจำเดือน

- 1) No หรือ Number ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายใน เอกสารรายงานประจำเดือนนั้น นั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวตั้งที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 3) Description ลงรายละเอียดของงานที่รอกอร์หัสลงไปให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 4) Spec ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะของวัสดุพิเศษ บางประเภท เช่น ถ้าเป็นคอนกรีตก็จะต้องระบุว่าเป็น 250 ksc - cylinder หรือ 280 ksc-cycle ถ้าเป็นเหล็กก็จะต้องระบุว่าเป็น RB9-SR24 หรือ DB12-SD30 เป็นต้น
- 5) Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสงาน
- 6) Estimated ลงปริมาณที่ทำการประมาณราคาตอนยื่นประมูลที่คิดเปอร์เซ็นต์เพื่อไว้แล้ว
- 7) ปริมาณตามแบบ ลงปริมาณที่วัดจากแบบก่อสร้างอย่างละเอียดโดยไม่ต้องคิดเปอร์เซ็นต์เพื่อ
- 8) Reused ลงปริมาณของวัสดุที่นำมาใช้ใหม่อีกครั้ง
- 9) Actual ลงปริมาณที่ทำจริงที่หน้างาน
- 10) % Work Complete ลงเปอร์เซ็นต์งานที่เสร็จไปแล้ว จากปริมาณงานที่สะสมมาถึงเดือนนี้
- 11) Loss ลงปริมาณงานที่สูญเสียไปซึ่งหาได้จากนำ (ช่อง 7) – (ช่อง10)
- 12) Variance ลงปริมาณงานที่แปรผันจากที่ Estimate ไว้ ไปซึ่งหาได้จากนำ {(ช่อง8)– (ช่อง10)}/ (ช่อง8)

5.4.6. เอกสารรายงานการเงินประจำเดือน (Monthly Financial Report)

หน้าที่ของเอกสารรายงานการเงินประจำเดือน ก็มีหน้าที่คล้ายกับเอกสารรายงานปริมาณงานประจำเดือนแต่เป็นการวัดรายจ่ายจริงที่ได้มาจากเอกสารรายจ่ายเกี่ยวกับบิล (Invoice) เพื่อเปรียบเทียบกับรายจ่ายที่ได้ประมาณการเอาไว้ เอกสารรายงานรายจ่ายประจำเดือนมีรายละเอียดดังนี้โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.6.)

1	2	3	4	5	6
Cost Code	Description	Original Budget	Budget Transfer	Variation	Revise Budget
7					
Actual Expense to date					
Qty	Unit Cost	Cost	Previous	This Period	Cum Cost
8		9			10
Forecast to complete		Forecast at complete			Variance
Qty	Unit Cost	Cost	Qty	Unit Cost	Cost

รูปที่ 5.10. แสดงตัวอย่างเอกสารรายงานการเงินประจำเดือน

- 1) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวคั้งที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 2) Description ลงรายละเอียดของงานที่กรอกรหัสลงไปให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 3) Original Budget ลงปริมาณงบประมาณที่ตั้งไว้ตั้งแต่เริ่มงาน
- 4) Budget Transfer ลงปริมาณงบประมาณที่ย้ายมาจาก Cost Code อื่น
- 5) Variation ลงปริมาณงบประมาณที่เพิ่ม – ลด จากการเพิ่ม – ลด งานของเจ้าของ
- 6) Revise Budget ลงปริมาณงบประมาณที่สุทธิ ได้จาก นำ (ช่อง 3) + , - (ช่อง4) + , - (ช่อง5)
- 7) Actual Expense to Date ลงปริมาณค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปตั้งแต่เริ่มงานจนถึงปัจจุบัน
- 8) Forecast to complete ลงปริมาณและค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะต้องใช้ตั้งแต่เดือนนี้ไปจนจบ โครงการ หา ได้จากการนำเอา (ช่อง 6) – ช่อง Cum Cost ของ (ช่อง 7)
- 9) Forecast at Complete ลงปริมาณและค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะต้องใช้ไปทั้งหมดเมื่อจบโครงการ หาได้ จากนำเอา ช่อง Cum Cost ของ (ช่อง7) + (ช่อง 8)
- 10) Variance ลงปริมาณค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันระหว่างงบประมาณที่ตั้งไว้กับค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปจริง หาได้จากการนำเอา (ช่อง 6) - (ช่อง9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ 59 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.7. เอกสารวัดปริมาณงานคอนกรีต (Concrete Check Form)

เป็นเอกสารที่แผนกก่อสร้างจะต้องบันทึกรายละเอียดของงานที่เกี่ยวข้องกับคอนกรีต เช่น ปริมาณคอนกรีตที่เทไป ปริมาณคอนกรีตที่สูญเสีย เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับปริมาณที่ได้ประมาณการไว้ในเอกสารควบคุมวัสดุ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประมาณการคอนกรีตในโครงการอนาคตต่อไป เอกสารตรวจสอบสำหรับคอนกรีตมีรายละเอียดดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.7.)

1	2	3	4	5	6	7	8
Date	No	Cost Code	Description	Spec	ครั้งที่เท	Unit	BOQ

9	10	11	12	13	14
ปริมาณตามแบบ	Actual Used	% Complete	Loss	% Variance	Remark

รูปที่ 5.11. แสดงตัวอย่างเอกสารวัดปริมาณงานคอนกรีต

- 1) Date วันที่ทำงานคอนกรีตตาม Cost Code นั้น เช่น ใส่วันเดือนปี เช่น 16 / 04 / 2544
- 2) No หรือ Number ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายในเอกสารตรวจวัดปริมาณคอนกรีตนั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...
- 3) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวดังที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 4) Description ลงรายละเอียดของรหัสนั้นที่กรอกให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 5) Spec ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะของวัสดุพิเศษ บางประเภท เช่น ถ้าเป็นคอนกรีตก็ต้องระบุว่าเป็น 250 ksc - cylinder หรือ 280 ksc-cycle ถ้าเป็นเหล็กก็ระบุว่าเป็น RB9-SR24 หรือ DB12-SD30 เป็นต้น
- 6) ครั้งที่เท ใช้ลงครั้งที่เทคอนกรีตของรหัสนั้น
- 7) Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8) BOQ หรือ Material Control List ลงปริมาณที่ต้องใช้ที่ได้จากฝ่ายประมาณราคาส่งมาให้ ซึ่งคิดเปอร์เซ็นต์เผื่อไว้แล้ว
- 9) ปริมาณตามแบบ ลงปริมาณที่คิดจากแบบก่อสร้าง โดยไม่คิดเปอร์เซ็นต์เผื่อ
- 10) Actual Used ลงปริมาณที่ทำไปจริงที่หน้างาน
- 11) % Complete ลงเปอร์เซ็นต์ของคอนกรีตที่เทไปเมื่อเทียบกับเปอร์เซ็นต์ทั้งหมด
- 12) Loss ลงปริมาณงานที่สูญเสียไปที่หน้างานซึ่งหาได้จากนำ (ช่อง 9) - (ช่อง 10)
- 13) %Variance ลงปริมาณงานที่แปรผันจากที่ Estimate ไว้ ไปซึ่งหาได้จากนำ
{(ช่อง 9) - (ช่อง 10)} (ช่อง 9)
- 14) Remarks ลงรายละเอียดเพิ่มเติมเมื่อเกิดเหตุการณ์พิเศษต่างๆ

5.4.8. เอกสารวัดปริมาณงานเหล็ก (Rebar Check List)

เป็นเอกสารที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เหล็กเสริม ว่าใช้ไปมากน้อยอย่างไร มีเศษเหลือนำไปใช้ที่ไหนบ้างตรวจสอบว่าตรงตามที่ได้ประมาณการไว้ล่วงหน้าหรือไม่ ถ้าจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพควรมีการทำเอกสารการตัดเหล็ก (Bar Cutting List) เพื่อตรวจสอบอย่างละเอียดควบคู่กันไปด้วย ทั้งนี้การตรวจสอบเหล็กที่ใช้งานไปต้องทำอย่างละเอียดจึงจะได้ผลจริง และสามารถทราบถึงจุดที่เกิดการเสียหายได้ แต่บริษัทสามารถเลือกใช้วิธีตรวจสอบแบบอื่นเพื่อตรวจสอบก็ได้ แล้วแต่ว่าจะต้องการความละเอียดขนาดไหน เอกสารสำหรับตรวจสอบเหล็กมีรายละเอียดดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.8.)

1	2	3	4	5	6	7	8	
Date	No	Cost Code	Description	Spec	ครั้งที่	Unit	เศษเหล็กจากงานอื่น	
							Code	Qty

9	10	11	12	13	14		15	16
Estimate	ปริมาณตามแบบ	ปริมาณตาม PR	%Variance	% Work Complete	เศษนำไปใช้กับงานอื่น		Actual used	Loss
					Code	Quantity		

รูปที่ 5.12. แสดงตัวอย่างเอกสารวัดปริมาณงานเหล็ก

- 1) Date วันที่ทำงานเหล็กตาม Cost Code นั้น เช่นใส่เป็นวันเดือนปี เช่น 16 / 04 / 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) No หรือ Number ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายในเอกสารตรวจวัดปริมาณคอนกรีต นั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...
- 3) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวคั้งที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 4) Description ลงรายละเอียดของรหัสงานที่กรอกให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 5) Spec ใช้ลงรายละเอียดเฉพาะของวัสดุพิเศษ บางประเภท เช่น ถ้าเป็นคอนกรีตก็จะต้องระบุว่า เป็น 250 ksc - cylinder หรือ 280 ksc-cycle ถ้าเป็นเหล็กก็จะใช้ระบุว่าเป็น RB9-SR24 หรือ DB12-SD30 เป็นต้น
- 6) ครั้งที่ ลงครั้งที่นำเหล็กมาใช้
- 7) Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสงาน
- 8) เศษเหล็กจากงานอื่นลงปริมาณเหล็กที่เหลือจากงานอื่นที่นำมาใช้
- 9) Estimate ลงปริมาณที่ต้องใช้ที่ได้จากฝ่ายประมาณราคาส่งมาให้ ซึ่งคิดเปอร์เซ็นต์เผื่อไว้แล้ว
- 10) ปริมาณตามแบบ ลงปริมาณที่คิดจากแบบก่อสร้าง โดยไม่คิดเปอร์เซ็นต์เผื่อ
- 11) ปริมาณตาม PR ลงปริมาณที่ทางฝ่ายจัดซื้อขอซื้อ
- 12) % Variance ลงปริมาณงานที่แปรผันจากที่ Estimate ไว้ ไปซึ่งหาได้จากนำ (ช่อง 9) – (ช่อง 15)
- 13) % Work Complete ลงเปอร์เซ็นต์ของงานเหล็กที่ทำไปเมื่อเทียบกับเปอร์เซ็นต์ทั้งหมด
- 14) เศษนำไปใช้กับงานอื่น ลง Cost Code และปริมาณที่นำเศษเหล็กจากงานนี้ไปใช้
- 15) Actual Used ลงปริมาณที่ทำไปจริงที่หน้างาน
- 16) Loss ลงปริมาณงานที่สูญเสียไปที่หน้างานซึ่งหาได้จากนำ (ช่อง 11) – (ช่อง 15)

5.4.9. เอกสารวัดปริมาณงานไม้แบบ (Formwork Check Form)

เป็นเอกสารที่ให้แผนกก่อสร้างกรอกปริมาณการใช้งานไม้แบบ ที่ใช้ไป นำกลับมาใช้ใหม่โดยการกำหนดรหัสของไม้แบบ เพื่อตรวจสอบว่าไม้แบบชิ้นใดนำไปใช้ที่ไหน และหมดสภาพการทำงานเมื่อใด เพื่อใช้ในการตรวจสอบกับที่ประมาณการเอาไว้ ว่าใช้ไปมากหรือน้อยกว่าที่ประมาณการเท่าใด แต่การวัดปริมาณไม้แบบเป็นเรื่องที่ยุงยากและซับซ้อน เนื่องจากไม้แบบที่สามารถเวียนใช้ และอายุการใช้งานที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นถ้าในบริษัทที่ไม่ต้องการความละเอียดมาก ก็อาจตรวจสอบไม้แบบเป็นงบประมาณ โดยการตั้งงบประมาณเอาไว้แล้วซื้อไม้แบบ เข้ามาให้ไม่เกินงบประมาณนั้น และพยายามทำงานให้ไม้แบบนั้นใช้งานได้นานที่สุด ก็จะควบคุมงบประมาณได้เช่นเดียวกัน แต่วิธีนี้ไม่สามารถทราบได้ว่าไม้แบบที่ใช้เกินกว่าที่ประมาณไว้ที่ใด เพราะสาเหตุอะไร ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารที่ใช้ควบคุมไม้แบบออกมา กระบวนการที่ตรวจสอบที่หน้างานจะต้องทำอย่างละเอียด เอกสารตรวจสอบไม้แบบมีรายละเอียดดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.9.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Date	No	Cost Code	Description	ครั้งที่	Unit	Estimate	ปริมาณตามแบบ	Reuse	
								Qty	From No

11	12		13	14	15	16
Actual Use	Reused		Loss	Total	% Variance	Remarks
	Qty	Number		Actual		

รูปที่ 5.13. แสดงตัวอย่างเอกสารวัดปริมาณงานไม้แบบ

- 1) Date วันที่ทำงานคอนกรีตตาม Cost Code นั้น เช่น ใส่เป็นวันเดือนปี เช่น 16 / 04 / 2544
- 2) Number ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายในเอกสารตรวจวัดปริมาณคอนกรีตนั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...
- 3) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวดังที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 4) Description ลงรายละเอียดของรหัสงานที่กรอกให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 5) ครั้งที่ ครั้งที่นำออกมาใช้ เช่น ไม้แบบใช้ครั้งที่ 1 เป็นต้น
- 6) Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสงาน
- 7) Estimate ลงปริมาณที่ต้องใช้ที่ได้จากฝ่ายประมาณราคาส่งมาให้ ซึ่งคิดเปอร์เซ็นต์เผื่อไว้แล้ว
- 8) ปริมาณตามแบบ ลงปริมาณที่คิดจากแบบก่อสร้าง โดยไม่คิดเปอร์เซ็นต์เผื่อ
- 9) Reuse ลงปริมาณไม้แบบที่ถูกนำมาใช้ใหม่
- 10) Actual Use ลงปริมาณที่ทำไปจริงที่หน้างานได้จากนำ (ช่อง7) – (ช่อง 9)
- 11) Reused ลงปริมาณไม้แบบที่เหลือจาก Code นี้และจะนำไปใช้ใหม่
- 12) Loss ลงปริมาณงานที่สูญเสียไปที่หน้างานซึ่งหาได้จากนำ (ช่อง7) – (ช่อง11)
- 13) Total Actual ลงปริมาณที่ทำไปจริงสุทธิที่หน้างานได้จากนำ (ช่อง11) – (ช่อง 12)
- 14) % Variance ลงปริมาณที่แปรผันจากที่ Estimate ไว้ ไปซึ่งหาได้จากนำ (ช่อง8) – (ช่อง 14)
- 15) Remarks ลงรายละเอียดเพิ่มเติมเมื่อเกิดเหตุการณ์พิเศษต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.10. เอกสารตรวจสอบค่าใช้จ่ายเครื่องจักร (Equipment Check Form)

เป็นเอกสารที่แผนกก่อสร้างใช้ในการกรอกปริมาณการใช้งานเครื่องจักร โดยการตีราคาการใช้งานเป็นต่อชั่วโมง รวมถึงการสึกหรอของการใช้งาน อุปกรณ์ที่ใช้งาน ค่าเชื้อเพลิง เพื่อใช้ตรวจสอบกับที่ประมาณการไว้แล้วล่วงหน้า ทั้งนี้ บริษัทที่จะทำการตรวจสอบต้องมีการตั้งงบประมาณสำหรับเครื่องจักรที่ใช้งานขึ้นมาเพื่อเป็นงบประมาณควบคุมการใช้งานที่เกิดขึ้น เอกสารการตรวจสอบเครื่องจักรมีรายละเอียดดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.10.)

1	2	3	4	5		6	
Date	No	Description	Used in	Equipment		Man - hour	
			Cost Code	Hour	Rate	Hour	Rate

7			8		9
Fuel			Maintenance		Total
Benzene	Diesel	Rate			

รูปที่ 5.14. แสดงตัวอย่างเอกสารตรวจสอบค่าใช้จ่ายเครื่องจักร

- 1) Date วันที่ทำงานคอนกรีตตาม Cost Code นั้น เช่น ใ้เป็นวันเดือนปี เช่น 16 / 04 / 2544
- 2) No ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายในเอกสารตรวจวัดปริมาณคอนกรีตนั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...
- 3) Description ลงรายละเอียดของรหัสงานที่กรอกให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 4) Used in Cost Code ลง Cost Code ที่จริงที่หน้างาน
- 5) Equipment ลงปริมาณชั่วโมงที่ใช้เครื่องจักร
- 6) Man - hour ลงปริมาณชั่วโมงการของคนงานที่ใช้เครื่องจักร
- 7) Fuel ลงปริมาณค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเชื้อเพลิงของเครื่องจักร
- 8) Maintenance ลงปริมาณค่าใช้จ่ายค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร
- 9) Total ลงปริมาณค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด หาได้จากนำ (ช่อง 5) + (ช่อง 6) + (ช่อง 7) + (ช่อง 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ 64 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.11. เอกสารลงเวลาการทำงาน (Labour Sheet Time)

เป็นเอกสารที่แผนกก่อสร้างใช้ในการบันทึกข้อมูล ในการทำงานของคนงานว่าทำงานตามรหัสอะไร กี่ชั่วโมง ทำล่วงเวลาไปเท่าใด เพื่อนำมาคิดเป็นราคาค่าจ้างที่จะต้องจ่ายให้กับคนงานเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้ล่วงหน้าใน เอกสารควบคุมวัสดุ (Material Control List) โดยการที่แผนกก่อสร้างจะต้องส่งให้กับแผนกบัญชี และแผนกบัญชีก็จะกรอกลงในใบ เอกสารค่าใช้จ่ายจากบิล (Invoice) และส่งต่อไปให้กับแผนก ควบคุมงบประมาณ เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลต่อไป เอกสารลงเวลาการทำงานคนงานจะมีรายละเอียดดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข (ผ.ข.11.)

Location of work /cost Code.....

1	2	3	4			5			6	7
Date	No	Emp. Code	Day Work			O.T.			Total	Remarks
			Man - hour	Rate	Amount	Man - hour	Rate	Amount		

รูปที่ 5.15. แสดงตัวอย่างเอกสารลงเวลาการทำงาน

- 1) Location of work / Cost Code ลงระบุตำแหน่งที่ทำงาน หรือ ลงเป็น Cost Code ก็ได้
- 2) Date วันที่ทำงานคอนกรีตตาม Cost Code นั้น เช่น ใส่วันเดือนปี เช่น 16 / 04 / 2544
- 3) No ลงลำดับที่ของรหัสงานตามหมายเลขภายในเอกสารตรวจวัดปริมาณคอนกรีตนั้น เรียงไปตั้งแต่ 1, 2, 3, ...
- 4) Employee Code ลงรหัสของคนงานตามที่ฝ่ายบุคคลตั้งไว้
- 5) Day Work ลงเวลาการทำงานปกติ
- 6) O.T. หรือ Over Time ลงเวลาการทำงานนอกเหนือเวลาปกติ
- 7) Total ลงเวลาการทำงานรวมทั้งหมด ได้จากนำเอา (ช่อง 4) + (ช่อง 5)
- 8) Remarks ลงรายละเอียดเพิ่มเติมเมื่อเกิดเหตุการณ์พิเศษต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาแ65ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.12. เอกสารวัดปริมาณงานทั่วไป (General Check Form)

เป็นเอกสารสำหรับแผนกก่อสร้างเพื่อใช้กรอกปริมาณการทำงานทั่วไป ที่แตกต่างจากคอนกรีต ไม้แบบ เหล็ก หรือเครื่องจักร เช่นวัสดุทางสถาปัตยกรรม ใช้ในการวัดปริมาณเพื่อตรวจสอบ เหมือนกับแบบเอกสารที่ใช้ตรวจสอบที่ผ่านมา โดยจะมีรายละเอียดดังนี้ โดยเอกสารเต็มจะแสดงไว้ที่ ภาคผนวก ข (ผ.ข.12.)

1	2	3	4	5		6		7	8	9
Date	Cost Code	Description	Unit	Budget		Actual		% Variance	Check by	Remarks
				Quantity	Unit price	Total	Quantity			

รูปที่ 5.16. แสดงตัวอย่างเอกสารวัดปริมาณงานทั่วไป

- 1) Date วันที่ทำงานคอนกรีตตาม Cost Code นั้น เช่น ใ้เป็นวันเดือนปี เช่น 16 / 04 / 2544
- 2) Cost Code จะใส่รหัสของงานตามหมายเลขที่ได้ทำการแยกย่อยเอาไว้แล้ว โดยที่รหัสงานจะมี 11 ตัวดังที่ได้กำหนดเอาไว้แล้วในบทที่ 3 แล้ว
- 3) Description ลงรายละเอียดของรหัสงานที่กรอกให้เข้าใจว่างานที่ทำคืออะไร
- 4) Unit ลงหน่วยของปริมาณงานตามรหัสงาน
- 5) Budget ลงปริมาณงบประมาณที่ตั้งไว้ตั้งแต่เริ่มงาน
- 6) Actual ลงปริมาณที่ทำไปจริงที่หน้างาน
- 7) % Variance ลงปริมาณงานที่แปรผันจากที่ Estimate ไว้ ไปซึ่งหาได้จากนำ (ช่อง 5) – (ช่อง 6)
- 8) Check by ลงชื่อผู้ทำการวัดปริมาณงานที่ทำ
- 9) Remarks ลงรายละเอียดเพิ่มเติมเมื่อเกิดเหตุการณ์พิเศษต่างๆ

บทที่ 6

วิเคราะห์และสรุป

6.1. บทนำ

การควบคุมงบประมาณถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการบริหารงานก่อสร้าง การจัดทำการควบคุมงบประมาณ โดยใช้รหัสราคา ทำให้สามารถตรวจสอบสถานะของโครงการได้ตลอดเวลา ซึ่งทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของงาน ไปพร้อมกับการใช้จ่ายทางการเงิน แต่การจะนำระบบมาใช้ในบริษัทก็ต้องพิจารณาในองค์ประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้อง หน้าที่ของแผนก ความยืดหยุ่น และความคล่องตัวของระบบ โดยต้องปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริษัทและโครงการมากที่สุด

6.2. ประโยชน์ของระบบควบคุมงบประมาณ

จากระบบที่ได้ออกแบบและเสนอไว้ในบทที่ 5 มีประโยชน์ต่อบริษัทรับเหมาก่อสร้าง ดังนี้

1. สามารถตรวจสอบงบประมาณที่ใช้ไปเทียบกับที่ประมาณการและความก้าวหน้าของโครงการได้ตลอดเวลา
2. สามารถวัดปริมาณวัสดุ แรงงาน เครื่องจักรที่ใช้เทียบกับปริมาณที่ประมาณการไว้ รวมถึงความสูญเสียในขณะก่อสร้างเพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูล (Data base) สำหรับใช้ประมาณการ (Estimate) ของโครงการในอนาคต
3. สามารถระบุความสูญเสีย ณ ตำแหน่งที่เกิดขึ้น ตามความละเอียดของรหัสงาน

6.3. ขอบเขตการใช้งาน

ระบบควบคุมงบประมาณที่ได้ออกแบบไปนั้น เหมาะสำหรับบริษัทรับเหมาก่อสร้าง ที่มีขนาดขององค์กรไม่ซับซ้อนมากเกินไป และในรายละเอียดเอกสารจะมุ่งเน้นไปที่งานก่อสร้างอาคารเป็นหลัก เนื่องจากเป็นพื้นฐานของงานก่อสร้างทุกประเภทและมีรายละเอียดครบถ้วน

6.4. ข้อเสนอแนะในการนำระบบไปใช้งาน

ในงานการศึกษาและออกแบบระบบงบประมาณนี้ ทางผู้ศึกษาไม่ได้ทำการทดลองนำไปใช้จริงในบริษัท ดังนั้นด้านการดัดแปลงหรือแก้ไขต่างๆจากการได้ทดลองใช้จริงมิได้กล่าวไว้ จึงแสดงข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้งานจริงดังข้อต่อไปนี้

1. สำหรับรหัสราคา (Cost Code) ที่ใช้ในการระบุรายละเอียดของงานสามารถอ้างอิงกับรหัสมาตรฐานดังรายละเอียดในบทที่ 3 และสามารถตัดรหัสราคาที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานออก เพื่อความสะดวกกับลักษณะโครงการได้ หรืออาจจะจัดตั้งรหัสราคาขึ้นมาใหม่เป็นรหัสเฉพาะของบริษัทที่เหมาะสมกับลักษณะงานของบริษัท เพื่อความสะดวกและครอบคลุม
2. เอกสารที่ใช้ในระบบที่ออกแบบขึ้นนี้ เป็นการเก็บข้อมูลที่ค่อนข้างละเอียดซึ่งทางบริษัทที่จะนำไปใช้สามารถเลือกเก็บเฉพาะข้อมูลที่ต้องการได้
3. การนำ Computer และระบบ LAN (Local Area Network) มาใช้ในองค์กร จะสามารถจัดการเก็บและส่งผ่านข้อมูลของแต่ละแผนกและนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้สะดวก รวดเร็วมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในการบริหารงาน อีกทั้งยังสามารถนำโปรแกรม Computer ที่มีอยู่เช่น โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheets) และโปรแกรมฐานข้อมูล (Data Base) มาใช้ร่วมกับเอกสารของระบบที่ออกแบบไว้ และเมื่อองค์กรมีการติดตั้งระบบ LAN ดังกล่าวข้างต้น ก็ทำให้เอกสารข้อมูล ของแต่ละแผนกมีความเป็นอันหนึ่งเดียวกันทั้งระบบ

6.5. การใช้ระบบให้มีประสิทธิภาพ

ในการที่จะนำระบบการจัดการงานก่อสร้างใดๆมาใช้ในการบริษัท จำเป็นจะต้องมีการวางแผนการที่จะใช้ระบบนั้นรวมถึงเตรียมเอกสารและบุคลากร ต่างๆให้พร้อม โดยในงานวิจัยของ กัญจ์ ห่อหริวานนท์, 2544 ได้กล่าวถึงการจะนำระบบ Cost Control ทั่วๆ ไป ไปใช้ในบริษัทให้เกิดประสิทธิภาพไว้อย่างละเอียด ในส่วนของการนำระบบควบคุมงบประมาณที่ผู้ศึกษาได้ออกแบบนี้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดก็มีข้อเสนอแนะดังนี้

6.5.1. เห็นชอบของผู้บริหาร

ผู้บริหารต้องเห็นความสำคัญและความจำเป็น ในการที่จะนำระบบควบคุมงบประมาณมาใช้ ผู้บริหารต้องมีความมุ่งมั่น จริงจังและตั้งใจที่ส่งเสริมการนำระบบมาใช้ โดยจัดตั้งแผนกหรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาแ68ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคคลให้ มีหน้าที่ดูแลระบบโดยเฉพาะ นอกจากนั้นผู้บริหารจะต้องมีความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของระบบอีกด้วย เนื่องจากในช่วงแรกของการใช้ระบบจะมีปัญหาและอุปสรรคต่างๆมากมาย ประสิทธิภาพของระบบจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อนำระบบมาใช้ในระยะหนึ่งไปแล้ว

6.5.2. ต้องมีผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด

เมื่อนำระบบควบคุมงบประมาณไปใช้ ควรต้องมีบุคลากรที่มีสนใจและใส่ใจอย่างแท้จริง โดยเฉพาะในช่วงแรกของการนำระบบมาใช้ บุคลากรที่มีหน้าที่ในระบบนี้ ต้องทำการศึกษาและอบรมให้เข้าใจระบบทุกขั้นตอน รู้ทั้งหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคลในแต่ละตำแหน่งและแต่ละแผนกและการติดต่อประสานงานกันให้เข้าใจทั้งระบบ

6.5.3. มีการประชุมทุกฝ่ายงาน

ในช่วงต้นของการนำระบบไปใช้ จำเป็นต้องมีการประชุมรวมทุกฝ่ายงานเป็นประจำ เพื่อรับทราบการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นของแต่ละแผนก การติดต่อประสานงานกันมีปัญหอย่างไรบ้าง เพื่อทำการปรับให้ระบบใช้งานได้ดีลงตัวมากที่สุด

6.5.4. มีการตรวจสอบระบบอยู่เสมอ

ควรมีการจัดให้มีการตรวจสอบระบบควบคุมงบประมาณอยู่เสมอ โดยเฉพาะในช่วงแรกของการใช้ระบบ เพื่อทำการติดตามดูการใช้งานของระบบ ถ้ามีปัญหาจะสามารถแก้ไขได้ทันเวลา และเมื่อทำการตรวจสอบอยู่เสมอนี้ก็ทำให้เกิดการปรับปรุงระบบให้เข้ากับธรรมชาติการทำงานของบริษัท ทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

หนังสืออ้างอิง

- กัญจน์ ห่อหริตานนท์,ธนีย์ เจริญไชยประเสริฐและมนต์ชัย จริยาพิทักษ์สกุล, 2543. การควบคุมราคา ในขั้นตอนการก่อสร้างของประเทศไทย ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2540. การวางแผนงานก่อสร้าง ชุดการสอนวิชาการวางแผนงานก่อสร้าง เล่มที่ 1 หน่วยที่ 1-6
- วิสูตร จิระคำแข็ง, 2541. การจัดการงานก่อสร้าง กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต
- Abdul Samad Kazi,1995. Cost Analysis: A WBS perspective. Special study Asian Institute of Technology,AIT.
- Daniel W. Halpin,1985. Financial and Cost Concept for Construction Management. 1st Edition John Wiley & Son inc.
- Felix Fernandez Aspiras,1978. Cost Control System in Construction Industry. Master's Thesis Asian Institute of Technology,AIT.
- Frank Harns and Ronald McCaffer,1983. Modern Construction Management. 2nd Edition Granada Publishing.
- George J. Ritz,1994. Total Construction Project Management. International Edition McGraw-Hill.
- Robert I. Peurifoy and Garold D. Oberlender,1989. Estimating construction Costs. Fourth Edition McGraw-Hill

บรรณานุกรม

- กัญจน์ ห่อหริดานนท์,ธนีย์ เจริญไชยประเสริฐและมนต์ชัย จริยาพิทักษ์สกุล, 2543. การควบคุมราคา ในขั้นตอนการก่อสร้างของประเทศไทย ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- วิสูตร จิระคำแกิง, 2541. การจัดการงานก่อสร้าง กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต
- Daniel W. Halpin,1985. Financial and Cost Concept for Construction Management. 1st Edition John Wiley & Son inc.
- Felix Fernandez Aspiras,1978. Cost Control System in Construction Industry. Master's Thesis Asian Institute of Technology,AIT
- Frank Harms and Ronald McCaffer,1983. Modern Construction Management. 2nd Edition Granada Publishing.
- George J. Ritz,1994. Total Construction Project Management. International Edition McGraw-Hill
- Phonphot Siengsuwan, 1997. A Relationnal Database System for Construction Cost Planning and Control. Master's Thesis Asian Institute of Technology,AIT
- Robert I. Peurifoy and Garold D. Oberlender,1989. Estimating construction Costs. Fourth Edition McGraw-Hill

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงรหัสราคาที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

- ก2. แสดงรหัสราคาหมวดเตรียมการตามมาตรฐาน CSI
- ก3. แสดงรหัสราคาทั้ง 16 หมวดตามมาตรฐาน CSI (Construction Specification Institute)
- ก28. แสดงรหัสราคาตามมาตรฐาน UCI (Uniform Construction Index)
- ก31. แสดงรหัสราคาตามมาตรฐาน Cif/ SB
- ก33. แสดงรหัสราคาของบริษัทที่จัดตั้งขึ้นเอง บริษัทที่ 2
- ก36. แสดงรหัสราคาของบริษัทที่จัดตั้งขึ้นเอง บริษัทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ก.1.แสดงรหัสราคาหมวดเตรียมการตามมาตรฐาน CSI

หมวด	รหัส	รายการ
0		Bidding Requirements, Contract Forms, and condition of The Contract
	00010	ข้อมูลก่อนการประมูล (Pre-Bid Information)
	-020	การเชิญเข้าประมูล (Invitation to Bid)
	-030	คำโฆษณาการประมูล (Advertisement for Bids)
	-040	เอกสารการคัดเลือกคุณสมบัติล่วงหน้า (Prequalification Forms)
	00100	ข้อมูลสำหรับผู้ประมูล (Instruction to bidders)
	-120	ข้อมูลเกี่ยวกับเงินทุนสำหรับผู้ประมูล (Supplymentask Instruction to Bidders)
	-130	การประชุมก่อนการประมูล (Pe-Bid Conferences)
	00200	ข้อมูลสำหรับผู้ประมูล (Information available to Bidders)
	-210	ตารางเวลาล่วงหน้า (Preliminary Schedules)
	-220	ข้อมูลเกี่ยวกับงานดิน (Geotechnical Data)
	-230	เงื่อนไขที่มีอยู่ (Existing Conditions)
	-240	ข้อมูลเกี่ยวกับการเงินของโครงการ (Project Financial Information)
	00300	เอกสารการประมูล (Bid Forms)
	00400	ความต้องการสำหรับเอกสารการประมูล (Suppliments To Bid Forms)
	-410	เอกสารป้องกันสำหรับการประมูล (Bid Security Forms)
	-420	เอกสารคัดเลือกคุณสมบัติของผู้ประมูล (Bidders Qualification Forms)
	-430	รายชื่อผู้ทำสัญญารายย่อย (Subcontractor List)
	-440	(Substitution List)
	-450	รายชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการ (Equipment Supplier List)
	-460	รายชื่อของทางเลือก (List of Alternate/Alternatives)
	-470	รายชื่อของปริมาณการประมาณการ (List of Estimated Quantities)
	-480	การไม่สมรู้ร่วมคิดเป็นลายลักษณ์อักษร (Non collusion Affidavit)
	00500	เอกสารการตกลง (Agreement forms)
	00600	เอกสารสัญญาและใบรับรอง (Bonds and certificates)
	-610	เอกสารแสดงรายละเอียดสัญญา (Performance Bonds)
	-620	เอกสารการจ่ายเงินเกี่ยวกับสัญญา (Payment Bonds)
	-630	เอกสารการประกันสัญญา (Warranty Bonds)
	-640	เอกสารการดูแล (Maintenance Bonds)
	-650	คุณสมบัติเกี่ยวกับการประกัน (Certificates of Insurance)
	-660	คุณสมบัติการยินยอม (Certificates of Compliance)
	00700	เงื่อนไขทั่วไป (GENERAL CONDITIONS)
	00800	เงื่อนไขเพิ่มเติม (SUPPLEMENTARY CONDITIONS)
	-810	การแก้ไขสำหรับเงื่อนไขทั่วไป (Modification to General Conditions)
	-820	หัวข้อเพิ่มเติม ความต้องการเกี่ยวกับโอกาสการจ้างงาน, ความต้องการการประกัน, ความต้องการเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวก, ความต้องการเกี่ยวกับโครงการเป็นพิเศษ, ความต้องการทางกฎหมาย, ความต้องการเกี่ยวกับอัตราค่าจ้าง (Additional Article Equal Employment Opportunity Requirement, Insurance Requirements, Non-Segregated Facilities Requirements, Specific Project Requirement, Statutory Requirements, Wage rate Requirements)
	-830	ตารางนโยบายเกี่ยวกับค่าจ้าง (Wage Determination Schedule)
	00900	ส่วนเพิ่มเติม (ADDENDA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ผ.ก.2. แสดงรหัสราคาทั้ง 16 หมวดตามมาตรฐาน CSI (Construction Specification Institute)

หมวด	รหัส	รายการ
1		ข้อกำหนดทั่วไป (General Requirements)
	01010	คำดำเนินการทั่วไป (Summary of Work)
	01020	การขออนุญาต (Allowances)
	-021	งานการขออนุญาตด้านการเงิน (Cash Allowances)
	-024	งานการขออนุญาตด้านปริมาณ (Quantity Allowances)
	01025	รายละเอียดการจ่ายเงิน (Measurement and Payment)
	01030	ทางเลือก (Alternates/Alternatives)
	01035	การปรับปรุงกระบวนการ (Modification Procedures)
	01040	การประสานงาน (Coordination)
	-041	งานการประสานงานของโครงการ (Project Coordination)
	-042	งานการประสานงานด้านไฟฟ้าและเครื่องกล (Mechanical and Electrical Coordination)
	-043	งานที่ปรึกษาสำนักงาน (Job Site Administration)
	-045	งานตัดและงานซ่อม (Cutting and Patching)
	01050	วิศวกรรมสนาม (Field Engineering)
	01060	ความต้องการปกติ (Regulatory Requirements)
	01080	ระบบงานเฉพาะ (Identification System)
	01090	การอ้างอิง (References)
	-091	งานมาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards)
	-092	งานคำย่อ (Abbreviations)
	-093	งานสัญลักษณ์ (Symbols)
	-094	งานนิยามศัพท์ (Definition)
	01100	งานขั้นตอนพิเศษของโครงการ (Special Project Procedures)
	01200	การประชุมโครงการ (Project Meeting)
	-210	งานการประชุมก่อนเริ่มโครงการ (Preconstruction Conferences)
	-220	งานการประชุมความก้าวหน้า (Progress meeting)
	-245	งานการประชุมการติดตั้งงาน (Installation Meeting)
	01300	การเสนองาน (Submittals)
	-310	งานตารางงาน (Progress Schedules)
	-320	งานรายงานความก้าวหน้า (Progress Report)
	-330	งานสำรวจและข้อมูลพื้นที่ (Survey and Layout Data)
	-340	งานแบบก่อสร้างและข้อมูลผลิตภัณฑ์และตัวอย่าง (Shop Drawing, Product Data, and Sample)
	-360	งานการเสนองานควบคุมคุณภาพ (Quality Control Submittals)
	-380	งานภาพถ่ายงานก่อสร้าง (Construction Photographs)
	01400	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)
	-410	งานทดสอบของห้องทดลอง (Testing Laboratory Services)
	-420	งานการตรวจสอบ (Inspection Services)
	-425	งานทดลองงานสนาม (Field Samples)
	-430	งานจำลอง (Mock-Ups)
	-440	งานควบคุมคุณภาพของผู้รับเหมา (Contractor's Quality Control)
	-445	งานที่ท่าที่สนาม (Manufacture's Field Service)
	01500	การก่อสร้างงานอำนวยความสะดวกและการควบคุมชั่วคราว (Construction Facilities and Temporary Controls)
	-505	งานขนย้าย (Mobilization)
	-510	งานสาธารณูปโภคชั่วคราว (Temporary Utility)
	-520	งานก่อสร้างชั่วคราว (Temporary Construction)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 483 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-525	งานก่อสร้างอุปถัมภ์ (Construction Aids)
	-530	งานรั้ว, ขอบเขต (Barrier and Enclosures)
	-540	งานรักษาความปลอดภัย (Security)
	-550	งานถนนและที่จอดรถ (Access Roads and Parking)
	-560	งานการควบคุมชั่วคราว (Temporary Control)
	-570	งานการจราจรปกติ (Traffic Regulation)
	-580	งานสัญลักษณ์ของโครงการ (Project Identification and signs)
	-590	งานสำนักงานสนามและโรงเก็บของ (Field Offices and Sheds)
	01600	วัสดุและอุปกรณ์ (Material and Equipment)
	-610	งานการขนส่ง, เก็บ, และการจัดการ (Delivery, Storage, and Handling)
	-620	งานมาตรฐานการติดตั้ง (Installation Standards)
	-630	งานทางเลือกวัสดุและสิ่งทดแทน (Product Option and Substitutions)
	01650	การเริ่มดำเนินงานและโรงเก็บของ (Facility Startup/ Commissioning)
	-655	งานการเริ่มดำเนินระบบ (Starting of Systems)
	-660	งานทดสอบ, ปรับปรุง, และสมดุลระบบงาน (Testing, Adjusting, and Balancing of Systems)
	-670	งานการสาธิตระบบ (Systems Demonstration)
	01700	การปิดโครงการ (Contract Closeout)
	-710	งานการทำความสะอาดงานขั้นสุดท้าย (Final Cleaning)
	-720	งานเอกสารบันทึกโครงการ (Project Record Document)
	-730	งานข้อมูลการจัดการและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Data)
	-740	งานค้ำประกันและข้อตกลง (Warranties and Bonds)
	-750	งานวัสดุเก็บต่องานบางส่วนและการบำรุงรักษา (Spare Parts and Maintenance Material)
	-760	งานค้ำประกันให้เป็นตามข้อตกลง (Warranty Inspections)
	01800	งานบำรุงรักษา (Maintenance)
2		งานสนาม (Site Work)
	02010	การสำรวจงานผิวหน้า (Surface Investigation)
	-012	งานการทดสอบSPT (Standard Penetration Tests)
	-016	งานทดสอบโดยวิธี Seismic (Seismic Investigation)
	02050	งานการรื้อถอน (Demolition)
	-060	งานการรื้อถอน อาคาร (Building Demolition)
	-070	งานการเลือกการรื้อถอน (Selective Demolition)
	-075	งานการโยกย้ายคอนกรีต (Concrete Removal)
	-080	งานลดการใช้วัสดุอันตราย (Hazardous Material Abatement)
	02100	งานการเตรียมงานสนาม (Site Preparation)
	-110	งานตัดตาง (Site Clearing)
	-115	งานเลือกตัดตาง (Selective Clearing)
	-120	งานเคลื่อนย้ายโครงสร้าง (Structure Moving)
	02140	งานนำบ่อน้ำเสีย (De watering)
	-042	งานทางระบายทราย (Sand Drains)
	-044	งานบ่อน้ำ (Well Points)
	-046	งานระบายน้ำ (French Drains)
	-048	งานบ่อน้ำ (Relief Wells)
	02150	เสาค้ำยันและงานเสริมโครงสร้าง (Shoring and Underpinning)
	-152	งานเสาค้ำยัน (Shoes)
	-153	งานเสาเข็ม (Needle Beams)
	-154	งานโครงเหล็ก (Grillage)
	-156	งานเสริมโครงสร้าง (Underpinning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาเอกสาร ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-158	งานสกัดพื้น (Slab jacking)
	02160	งานระบบงานขุดรองรับ (Excavation Support Systems)
	-162	งานขุดเป็นแนวเขต (Cribbing and Walers)
	-164	งานดินและหินยึด (Soil and Rock Anchors)
	-166	งานน้ำแข็งบนพื้นดิน (Ground Freezing)
	-167	งานเสริมดิน (Reinforced Earth)
	-168	งานกำแพง (Slurry Wall Construction)
	02170	งานเขื่อนชั่วคราว (Cofferdams)
	-172	งานเขื่อนผนัง 2 ด้าน (Double Wall Cofferdams)
	-174	งานเขื่อนผนังประกอบ (Cellular Cofferdams)
	-176	งานเสาเข็มค้ำน้ำ (Piling with Intermediate Lagging)
	-178	งานเขื่อนเข็มหีด (Sheet Piling cofferdams)
	02200	งานดิน (Earthwork)
	-210	งานกึ่ง/แบ่ง (Grading)
	-220	งานขุด, ถม และบดอัดดิน (Excavating, Backfilling, and Compacting)
	-230	งานชั้นพื้น (Base Courses)
	-240	งานเสถียรภาพของดิน (Soil Stabilization)
	-250	งานสั่น-ลอย (Vibro-Flotation)
	-270	งานป้องกันการพังทลายและถูกกัดเซาะ (Slope Protection and Erosion)
	-280	งานบำรุงดิน (Soil Treatment)
	-290	งานเขื่อนดิน (Earth Dams)
	02300	งานอุโมงค์ (Tunneling)
	-305	งานระบายอากาศและความดัน (Tunnel Ventilation and Compression)
	-310	งานขุดเจาะอุโมงค์ (Tunnel Excavating)
	-320	งานแนวอุโมงค์ (Tunnel Lining)
	-330	งานอัดน้ำปูนอุโมงค์ (Tunnel Grouting)
	-340	งานระบบรองรับอุโมงค์ (Tunnel Support Systems)
	02350	งานเสาเข็ม (Pile and Caissons)
	-355	งานตอกเสาเข็ม (Pile Driving)
	-360	งานเจาะเสาเข็ม (Driven Piles)
	-370	งานเสาเข็มเจาะ (Bored/Augured pile)
	-380	งานเสาปล้อง (Caissons)
	-390	งานซ่อมเสาเข็ม (Repair of Piles)
	02450	งานราง (Railroad Work)
	-452	งานรางวิ่ง (Railroad Track work)
	-454	งานบริการสำหรับรางวิ่ง (Railroad Service Facilities)
	-456	งานระบบควบคุมการใช้รางวิ่ง (Railroad Traffic Control)
	02480	งานทางน้ำ (Marine Work)
	-482	งานเรือขุดเลน (Dredging)
	-484	งานกำแพงป้องกันทางทะเล (Seawalls and Bulkheads)
	-486	งานป้องกันการสึกกร่อนของชายฝั่ง (Groins and Jetties)
	-488	งานท่าเรือและงานอำนวยความสะดวก (Docks and Facilities)
	-490	งานใต้น้ำ (Underwater Work)
	02500	งานทางและผิวหน้าทาง (Paving and Surfacing)
	-505	งานทางวัสดุหยาบ (Granular Paving)
	-510	งานทางแอสฟัลต์ (Asphaltic Concrete Paving)
	-515	งานทางย่อย (Unit Pavers)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-520	งานทางคอนกรีต (Portland Cement Concrete Paving)
	-525	งานขอบถนนสำเร็จรูป (Prefabricated Curbs)
	-540	งานผิวทางจากวัสดุสังเคราะห์ (Synthetic Surfacing)
	-545	งานผิวทางมะคอบ (Bituminous Surface Treatment)
	-575	งานซ่อมทาง (Pavement Repair)
	-580	งานเครื่องหมายทาง (Pavement Marking)
	02600	งานวัสดุท่อสาธารณูปโภค (Utility Piping Materials)
	-605	งานโครงสร้างสาธารณูปโภค (Utility Structures)
	-610	งานท่อและอุปกรณ์ (Pipe and Fittings)
	-640	งานวาล์วและก๊อก (Valves and Cocks)
	-645	งานก๊อกน้ำดับเพลิง (Hydrants)
	02660	งานระบบแจกจ่ายน้ำ (Water Distribution)
	-665	งานระบบน้ำ (Water Systems)
	-670	งานบ่อน้ำ (Water Wells)
	-675	งานฆ่าเชื้อโรคของระบบแจกจ่ายน้ำ (Disinfection of Water Distribution)
	02680	งานเชื้อเพลิงและพลังงานไอน้ำ (Fuel and Steam Distribution)
	-685	งานระบบเชื้อเพลิงแก๊ส Gas Distribution Systems)
	-690	งานระบบน้ำมันเชื้อเพลิง (Oil Distribution Systems)
	-695	งานระบบพลังงานไอน้ำ (Steam Distribution Systems)
	02700	งานท่อระบายน้ำและงานการระบายน้ำ (Sewerage and Drainage)
	-710	งานระบบระบายน้ำย่อย (Sub drainage Systems)
	-720	งานระบายน้ำร่องรับพายุฝน (Storm Sewerage)
	-730	งานระบายน้ำสุขภิบาล (Sanitary Sewerage)
	-735	งานระบบรวมน้ำเสีย (Combined Wastewater Systems)
	-740	งานระบบระบายน้ำที่มีเชื้อโรค (Septic Systems)
	02760	งานซ่อมแซมท่อใต้ดิน (Restoration of Underground Pipe)
	-762	งานตรวจสอบทางเดินท่อใต้ดิน (Inspection of Underground Pipelines)
	-764	งานอุดซ่อมทางเดินท่อใต้ดิน (Sealing Underground Pipelines)
	-766	งานซ่อมแซมทางเดินท่อใต้ดิน (Relining Underground Pipelines)
	02770	งานบ่อน้ำและอ่างเก็บน้ำ (Ponds and Reservoirs)
	-772	งานบ่อน้ำ (Ponds)
	-774	งานบ่อรองรับน้ำเสีย (Sewage Lagoons)
	-776	งานแนวบ่อน้ำและอ่างเก็บน้ำ (Pond and Reservoir Liners)
	-778	งานเก็บกักบ่อน้ำและอ่างเก็บน้ำ (Pond and Reservoir Covers)
	02780	งานพลังงานและการติดต่อสื่อสาร (Power and Communication)
	-785	งานพลังงานไฟฟ้าและการส่งถ่าย (Electric Power Transmission)
	-790	งานการส่งผ่านการติดต่อสื่อสาร (Communication Transmission)
	02800	การปรับปรุงหน้างาน (Site Improvements)
	-810	งานระบบชลประทาน (Irrigation Systems)
	-820	งานน้ำพุ (Fountains)
	-830	งานรั้วและประตู (Fences and Gates)
	-840	งานทางเดินเท้า, ถนน, และที่จอดรถ (Walk, Road, and Parking)
	-860	งานโครงสร้างและอุปกรณ์ของสนามเด็กเล่น (Playfield Equipment and Structures)
	-870	งานตกแต่งหน่วยงานและถนน (Site and Street Furnishings)
	-890	งานสะพานเดินเท้า (Footbridges)
	02900	งานสวน (Landscaping)
	-910	งานเคลื่อนย้ายต้นไม้ใหญ่และเล็ก (Shrub and Tree Transplanting)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาเอกสารอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-920	งานเตรียมดิน (Soil Preparation)
	-930	งานสนามหญ้าและที่โล่ง (Lawns and Grasses)
	-950	งานต้นไม้, ปลูกต้นไม้, และงานพื้นดิน (Trees, Plants, and Ground)
	-970	งานบำรุงรักษา (Landscape Maintenance)
3		คอนกรีต (Concrete)
	03100	งานไม้แบบคอนกรีต (Concrete Formwork)
	-110	งานไม้แบบงานโครงสร้างคอนกรีตหล่อในที่ (Structural Cast-in-Place Concrete Formwork)
	-120	งานไม้แบบงานสถาปัตยกรรมคอนกรีตหล่อในที่ (Architectural Cast-in-Place Concrete Formwork)
	-130	งานแบบถาวร (Permanent Forms)
	03200	งานคอนกรีตเสริมเหล็ก (Concrete Reinforcement)
	-210	งานเหล็กเสริมโครงสร้าง (Reinforcing Steel)
	-220	งานลวดเชื่อมโครงสร้าง (Welded Wire Fabric)
	-230	งานเอ็นช็อค (Stressing Tendons)
	-240	งานใยเหล็กเสริมแรง (Fibrous Reinforcing)
	03250	งานอุปกรณ์งานคอนกรีต (Concrete Accessories)
	03300	งานคอนกรีตหล่อในที่ (Cast-In-Place Concrete)
	-310	งานคอนกรีตโครงสร้าง (Structural Concrete)
	-330	งานคอนกรีตงานสถาปัตยกรรม (Architectural concrete)
	-340	งานคอนกรีตหนาแน่นต่ำ (Low Density Concrete)
	-345	งานคอนกรีตตกแต่ง (Concrete Finishing)
	-350	งานตกแต่งคอนกรีต (Concrete Finishes)
	-360	งานคอนกรีตบริเวณพิเศษ (Special Placed Concrete)
	-365	งานคอนกรีตอัดแรงที่หลัง (Post - Tensioned Concrete)
	03370	งานบ่มคอนกรีต (Concrete Curing)
	03400	งานคอนกรีตหล่อสำเร็จ (Precast Concrete)
	-410	งานโครงสร้างคอนกรีตหล่อสำเร็จ (Structural Precast Concrete Plant Cast)
	-420	งานโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงที่หลังหล่อสำเร็จ (Structural Precast Post - Tension Concrete - Plant Cast)
	-430	งานโครงสร้างคอนกรีตหล่อในที่ (Structural Precast Concrete Site Cast)
	-450	งานสถาปัตยกรรมคอนกรีตหล่อสำเร็จ (Architectural Precast Concrete Plant Cast)
	-460	งานสถาปัตยกรรมคอนกรีตหล่อในที่ (Architectural Precast Concrete Site Cast)
	-470	งานขึ้นรูปสำหรับคอนกรีตหล่อก่อนวาง (Tilt - Up Precast Concrete)
	-480	งานพิเศษคอนกรีตหล่อก่อนวาง (Precast Concrete Specialties)
	03500	งานคอนกรีตตกแต่งและทับหน้า (Cementitious Decks and Topping)
	-510	งานยิปซัมคอนกรีต (Gypsum Concrete)
	-520	งานฉนวนคอนกรีต (Insulating Concrete Decks)
	-530	งานระบบซีเมนต์ใยไม้ (Cementations Wood fiber)
	-540	งานคอนกรีตประกอบและฉนวน (Composite Concrete and Insulation Decks)
	-550	งานคอนกรีตทับหน้า (Concrete Toppings)
	03600	งานอัดน้ำปูน (Grouts)
	03700	งานซ่อมแซมและทำความสะอาดคอนกรีต (Concrete Restoration and Cleaning)
	-710	งานทำความสะอาดงานคอนกรีต (Concrete Cleaning)
	-720	งานซ่อมผิวหน้าคอนกรีต (Concrete Resurfacing)
	-730	งานซ่อมตกแต่งคอนกรีต (Concrete Rehabilitation)
	03800	งานคอนกรีตปริมาณมาก (Mass Concrete)
4		งานอิฐ (Masonry)
	04100	งานก่ออิฐ (Mortar and Masonry Grout)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหากต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	04150	อุปกรณ์งานอิฐ (Masonry Accessories)
	04200	หน่วยการฉาบ (Unit Masonry)
	-210	งานอิฐดินเหนียว (Clay Unit Masonry)
	-220	งานอิฐคอนกรีต (Concrete Unit Masonry)
	-230	งานอิฐเสริมกำลัง (Reinforced Unit Masonry)
	-235	งานระบบเตรียมประกอบแผงอิฐ (Pre-assembled Masonry Panel Systems)
	-240	งานอิฐระบบไม่เสริมเหล็ก (Non Reinforced Masonry Systems)
	-270	งานอิฐกระจก (Glass Unit Masonry)
	-280	งานอิฐยิปซัม (Gypsum Unit Masonry)
	-290	งานอิฐคากแห้ง (Adobe Unit Masonry)
	04400	งานหิน (Stone)
	-410	งานหินหยาบ (Rough stone)
	-420	งานหินตัด (Cut Stone)
	-440	งานแผ่นหิน (Flagstone)
	-450	งานหินแผ่นบาง (Stone Veneer)
	-455	งานหินอ่อน (Marble)
	-460	งานหินปูน (Limestone)
	-465	งานแกรนิต (Granite)
	-470	งานหินทราย (Sandstone)
	-475	งานหินชนวน (Slate)
	04500	การตกแต่งซ่อมแซม (Masonry Restoration & Cleaning)
	-510	งานทำความสะอาดงานอิฐ (Masonry Cleaning)
	-520	งานซ่อมงานอิฐ (Masonry Restoration)
	04550	อิฐทนไฟ (Refractoriness)
	-555	งานปล่องควัน (Flue Liners)
	-560	งานเตาเผา (Combustion Chambers)
	-565	งานอิฐทนไฟ (Firebrick)
	-570	งานอิฐหล่อด้วยความร้อน (Castable Refractoriness)
	04600	งานอิฐทนการกัดกร่อน (Corrosion-Resistant Masonry)
	-605	งานอิฐทนปฏิกิริยาทางเคมี (Chemical Resistant Brick)
	-610	งานอิฐแก้วผสมดินเหนียว (Vitrified Clay Liner Plates)
	04700	งานอิฐประดิษฐ์ (Simulated Masonry)
	-710	งานหินเทียม (Simulated Stone)
	-720	งานหินหล่อ (Cast Stone)
5		งานเกี่ยวกับโลหะ (Metals)
	05010	งานโครงโลหะ (Metals framing)
	05030	งานเคลือบผิวโลหะ (Metals Coatings)
	05050	งานยึดโลหะ (Metals Fastening)
	05100	งานโครงโลหะงานโครงสร้าง (Structural Metals framing)
	-120	งาน โครงสร้างเหล็ก (Structural Steel)
	-140	งาน โครงสร้างอลูมิเนียม (Structural Aluminum)
	-150	งานลวดเหล็ก (Steel Wire Rope)
	-160	งานระบบ โครงเหล็ก (Framing Systems)
	05200	งานคองโลหะ (Metal Joists)
	-210	งานคองเหล็ก (Steel Joists)
	-250	งานคองอลูมิเนียม (Aluminum Joists)
	-260	งานระบบคองประกอบ (Composite Joists Systems)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาเอกสารต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	05300	งานที่รองรับโลหะ (Metal Decking)
	-310	งานที่รองรับเหล็ก (Steel Deck)
	-320	งานที่รองรับระบบร่องวิ่ง (Raceway Deck Systems)
	-330	งานที่รองรับอลูมิเนียม (Aluminum Deck)
	05400	งานโครงสร้างโลหะรีดเย็น (Cold-Formed metal framing)
	-410	งานระบบสตั๊ดคีด (Load-Bearing Metal Stud Systems)
	-420	งานระบบคางโลหะ (Cold-Formed Metal Joist Systems)
	-430	งานระบบ โครงร่างรางน้ำ (Slotted Channel Framing Systems)
	-450	งานระบบที่รองรับด้วยโลหะ (Metal Support Systems)
	05500	งานโลหะประกอบ (Metal Fabrication)
	-510	งานบันไดโลหะ (Metal Stairs)
	-515	งานขั้นบันได (Ladders)
	-520	งานราวบันไดและลูกกรง (Handrails and Railings)
	-530	งานขัด (Grating)
	-535	งานแผ่นพื้นบันได (Floor Plates)
	-540	งานหล่อ (Castings)
	-550	งานพื้นและจมูกบันได (Stair Treads and Nosings)
	05580	งานประกอบโลหะแผ่น (Sheet Metal Fabrication)
	-582	งานแผ่นโลหะล้อมรอบ (Sheet Metal Enclosures)
	-584	งานปิดล้อมความร้อน/เย็น (Heating/Cooling Unit Enclosure)
	05700	งานโลหะตกแต่ง (Ornamental Metal)
	-710	งานตกแต่งบันได (Ornamental Stairs)
	-715	งานบันไดวน (Prefabricated Spiral Stairs)
	-720	งานตกแต่งราวบันไดและลูกกรง (Ornamental Handrails and Railings)
	-725	งานโลหะหล่อตกแต่ง (Ornamental Metal Castings)
	-730	งานโลหะแผ่นตกแต่ง (Ornamental Sheet Metal)
	05800	งานอุปกรณ์ควบคุมรอยต่อขยาย (Expansion Control)
	-810	งานควบคุมรอยต่อ (Expansion Joint Cover)
	-820	งานค้ำทานการลื่นไถล (Slide Bearings)
	-830	งานรอยต่องานสะพาน (Bridge Expansion Joint)
	05900	งานโครงสร้างทางไฮดรอลิก (Hydraulic Structural)
	-910	งานฐานประกอบ (Penstocks)
	-915	งานที่กั้นเรือ (Bulkheads)
	-920	(Trash racks)
	-925	งานทางออกหลายทาง (Manifolds)
	-930	(Bifurcations)
6		งานไม้และพลาสติก (Wood and Plastics)
	06050	งานเชื่อมยึด (Fasteners and Adhesives)
	06100	งานไม้หยาบ (Rough Carpentry)
	-105	งานรักษาฐานรากไม้ (Treated Wood Foundation)
	-110	งานโครงไม้ (Wood Framing)
	-115	งานไม้ชั้นนอก (Sheathing)
	-120	งานโครงสร้างแผงไม้ (Structural Panels)
	-125	งานไม้ที่รองรับ (Wood Decking)
	-128	งานแผงซีเมนต์เสริมไฟเบอร์ (Mineral Fiber Reinforced-Cement Panels)
	06130	งานก่อสร้างไม้ (Heavy Timber Construction)
	-132	งานโครงไม้จากโรงเลื่อย (Mill-Framed Structures)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 99 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-133	งานเสาไม้ (Pole Construction)
	-135	งานโครงถักไม้ (Timber Trusses)
	-140	งานที่รองรับ (Timber Decking)
	-145	งานสะพานไม้และโครงค้ำ (Timber Bridges and Trestles)
	06150	งานระบบไม้และโลหะ (Wood and Metal Systems)
	06170	งานโครงสร้างไม้ประกอบ (Prefabrication Structural Wood)
	-180	งานไม้แผ่นอัดกาว (Glued-Laminated Construction)
	-190	งานโครงไม้ (Wood Trusses)
	-195	งานคาน ไม้และคางสำเร็จรูป (Prefabricated Wood Beams and Joists)
	06200	งานตกแต่งงานไม้ (Finish Carpentry)
	-220	งานเลื่อย (Millwork)
	-240	งาน ไม้อัดแผ่น (Laminates)
	-250	งานแผง ไม้เตรียมตกแต่ง (Prefinished Wood Paneling)
	-255	งานแผ่น ไม้เตรียมตกแต่ง (Prefinished Hardboard Paneling)
	-260	งานแผ่น (Board Paneling)
	06300	งานปกป้องเนื้อไม้ (Wood Treatment)
	-310	งานรักษานเนื้อไม้ (Preservative Treatment)
	-320	งานลดการติดไฟง่าย (Fire Retardant Treatment)
	-330	งานป้องกันแมลง (Insect Treatment)
	06400	งานไม้สถาปัตยกรรม (Architectural Woodwork)
	-410	งานตัด (Custom Casework)
	-420	งานแผง (Panel work)
	-430	งานบันไดและราวบันได (Stair work and Handrails)
	-440	งาน ไม้ตกแต่ง (Wood Ornaments)
	-450	งานตัดแต่งที่ค้ำที่กับที่เคลื่อนไหว (Standing and Running Trim)
	-460	งาน โครงภายนอก (Exterior Frames)
	-470	งานปิดภายนอก (Screens, Blinds, and Shutters)
	-480	งานตัด, คัด, งาม (Custom Wood Turning)
	06500	งานโครงสร้างพลาสติก (Structural Plastic)
	06600	งานพลาสติกประกอบ (Plastic Fabrication)
	-610	งานใยแก้วและเรซินประกอบ (Glass Fiber and Resin Fabrication)
	-620	งานหล่อพลาสติกประกอบ (Cast Plastic Fabrication)
	-630	งานพลาสติกเลียนแบบ (Historic Plastic Reproductions)
	06650	งานโพลีเมอร์ (Solid Polymer Fabrications)
7		งานป้องกันความร้อนและความชื้น (Thermal and Moisture Protection)
	07100	งานป้องกันน้ำ (Waterproofing)
	-110	งานแผ่นป้องกันน้ำ (Sheet Membrane Waterproofing)
	-120	งานของเหลวประยุกต์กันน้ำ (Fluid Applied Waterproofing)
	-125	งานแผ่นโลหะกันน้ำ (Sheet Metal Waterproofing)
	-130	งานสารเบนโทไนต์กันน้ำ (Bentonite Waterproofing)
	-140	งานโลหะออกไซด์กันน้ำ (Metal Oxide Waterproofing)
	-145	งานวัสดุซีเมนต์กันน้ำ (Cementations Damp proofing)
	07150	งานป้องกันความชื้น (Damp proofing)
	07180	งานต้านน้ำ (Water Repellents)
	07190	งานทำให้น้ำข้าง (Vapor Retarders)
	07195	งานแผงกันน้ำ (Air Barriers)
	07200	งานป้องกันความร้อน (Insulation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ผิด 10 00 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-210	งานอาคารฉนวน (Building Insulation)
	-220	งานฉนวนหลังคา (Roof and Deck Insulation)
	07240	งานป้องกันภายนอกและระบบตกแต่ง (Exterior Insulation and Finish Systems)
	07250	งานป้องกันไฟ (Fire Proofing)
	-252	งานแยกกันความร้อนสำหรับงานพลาสติก (Thermal Barriers for Plastics)
	-255	งานวัสดุซีเมนต์ป้องกันไฟ (Cementations Fireproofing)
	-260	งานยางกันไฟ (Intumescent Mastic Fireproofing)
	-262	งานแมกนีเซียมออกไซด์ป้องกันไฟ (Magnesium Oxide Fireproofing)
	-265	งานใยสังเคราะห์กันไฟ (Mineral Fiber Fireproofing)
	07270	งานดับไฟ (Fire Stopping)
	07300	งานวัสดุหลังคา (Shingles and Roofing Tiles)
	-310	งานแผ่นซิงเกิล (Shingles)
	-320	งานกระเบื้องหลังคา (Roofing Tiles)
	07400	งานหลังคาทำขึ้นและรางน้ำ (Manufactured Roofing and Siding)
	-410	งานหลังคาและแผ่นผนัง (Manufactured Roof and Wall Panels)
	-420	งานแผงประกอบ (Composite Panels)
	-440	งานแผงผิวหน้า (Faced Panels)
	-450	งานซีเมนต์เสริมใยแก้ว (Glass Fiber Reinforced Cementation Panels)
	-460	งานรางน้ำ (Siding)
	07480	งานประกอบผนังภายนอก (Exterior Wall Assemblies)
	07500	วัสดุแผ่นสังเคราะห์สำหรับมุงหลังคา (Membrane Roofing)
	-510	งานการเตรียมมุงหลังคาบิทูเมน (Built-Up Bituminous Roofing)
	-515	งานแผ่นบิทูเมนเย็น (Cold Applied Bituminous Sheet)
	-520	งานเตรียมมุงหลังคาลอนลูกคลื่น (Prepared Roll Roofing)
	-525	งานมุงหลังคาแผ่นบิทูเมนประยุกต์ (Modified Bituminous Sheet Roofing)
	-530	งานเครื่องมือมุงหลังคาแผ่นเดี่ยว (Single Ply Membrane Roofing)
	-540	งานหลังคาโดยของเหลวประยุกต์ (Fluid Applied Roofing)
	-545	งานโฟมเคลือบหลังคา (Coated Foamed Roofing)
	-550	งานรักษาป้องกันหลังคา (Protected Maintenance Roofing)
	-560	งานบำรุงรักษาและซ่อมแซมหลังคา (Roof Maintenance and Repairs)
	07570	งานผิวหน้าจราจร (Traffic Coatings)
	-572	งานเคลือบผิวทางคนเดิน (Pedestrian Traffic Coatings)
	-576	งานเคลือบผิวทางรถสัญจร (Vehicular Traffic Coatings)
	07600	งานแผ่นสะท้อนแสงและแผ่นโลหะ (Flashing and Sheet Metal)
	-610	งานหลังคาโลหะแผ่น (Sheet Metal Roofing)
	-620	งานรอยต่อโลหะแผ่น และการตัดแต่ง (Sheet Metal Flashing and Trim)
	-630	งานหลังคาโลหะแผ่น ชำนาญพิเศษ (Sheet Metal Roofing Specialties)
	-650	งานรอยต่อยืดหยุ่น (Flexible Flashing)
	07700	อุปกรณ์สำหรับมุงหลังคา (Roof Specialties and Accessories)
	-710	งานมุงหลังคาชำนาญพิเศษ (Manufactured Roof Specialties)
	-720	งานอุปกรณ์ (Roof Accessories)
	07800	งานช่องแสง (Skylights)
	-810	งานช่องแสงพลาสติก (Plastic Unit Skylights)
	-820	งานช่องแสงโครงโลหะแผ่น (Metal Framed Skylight)
	07900	งานอุดรอยต่อ (Joint Sealers)
	-910	งานอุดรอยต่อและขานว (Joint Fillers and Gaskets)
8		ประตู และ หน้าต่าง (Doors & Windows)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาทุกประการ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	08100	วงกบและบานประตูโลหะ (Metal Door and Frames)
	-110	งานวงกบและบานประตูเหล็ก (Steel Doors and Frames)
	-120	งานวงกบและบานประตูอลูมิเนียม (Aluminum Doors and Frames)
	-130	งานวงกบและบานประตูสแตนเลส (Stainless Steel Doors and Frames)
	-140	งานวงกบและบานประตูโลหะผสม (Bronze Doors and Frames)
	08200	ประตูไม้และพลาสติก (Wood and Plastic Door)
	-210	งานประตูไม้ (Wood Doors)
	-220	งานประตูพลาสติก (Plastic Doors)
	08250	งานประกอบประตู (Door Opening Assemblies)
	-255	งานประกอบประตูเหล็ก (Packaged Steel Door Assemblies)
	-260	งานประกอบประตูไม้ (Packaged Wood Door Assemblies)
	-265	งานประกอบประตูพลาสติก (Packaged Plastic Door Assemblies)
	08300	งานประตูพิเศษ (Special Door)
	-305	งานประตูทางเข้า (Access Doors)
	-310	งานประตูเลื่อนและประตูแหง (Sliding Doors and Grilles)
	-315	งานประตูต้านทานแรงดัน (Pressure Resistant Doors)
	-320	งานประตูนิรภัย (Security Doors)
	-325	งานประตูเก็บความเย็น (Cold Storage Doors)
	-330	งานประตูม้วน (Coiling Doors and Grilles)
	-350	งานประตูพับ (Folding Doors and Grilles)
	-355	งานโซลลิ่งประตู (Chain Closures)
	-360	งานเหนือประตู (Sectional Overhead Doors)
	-365	งานประตูลิฟต์ (Vertical Lift Doors)
	-370	งานประตูโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Doors)
	-375	งานประตูโรงเก็บ (Hangar Doors)
	-380	งานประตูในทางจราจร (Traffic Doors)
	-385	งานประตูควบคุมเสียง (Sound Control Doors)
	-390	งานประตูรับแรงโหมจากพายุฝน (Storm Doors)
	-395	งานฉากบังประตู (Screen Doors)
	08400	งานประตูทางเข้าใหญ่ (Entrance and Storefronts)
	-410	งานประตูทางเข้าอลูมิเนียม (Aluminum Entrance and Storefronts)
	-420	งานประตูทางเข้าเหล็ก (Steel Entrance and Storefronts)
	-430	งานประตูทางเข้าสแตนเลส (Stainless Steel Entrance and Storefronts)
	-440	งานประตูทางเข้าโลหะผสม (Bronze Entrance and Storefronts)
	-450	งานประตูทางเข้าที่เป็นกระจกทั้งหมด (All-Glass Entrance)
	-460	งานประตูทางเข้าอัตโนมัติ (Automatic Entrance Doors)
	-470	งานประตูทางเข้าแบบหมุน (Revolving Entrance Doors)
	-480	งานประตูทางเข้าแบบสมดุล (Balanced Entrance Doors)
	-490	งานทางเข้าแบบเลื่อน (Sliding /storefronts)
	08500	งานหน้าต่าง โลหะ (Metal window)
	-510	งานหน้าต่างเหล็ก (Steel Windows)
	-520	งานหน้าต่างอลูมิเนียม (Aluminum Windows)
	-530	งานหน้าต่างสแตนเลส (Stainless Steel Windows)
	-540	งานหน้าต่างโลหะผสม (Bronze Windows)
	08600	งานหน้าต่างไม้และพลาสติก (Wood and Plastic Window)
	-610	งานหน้าต่างไม้ (Wood Windows)
	-630	งานหน้าต่างพลาสติก (Plastic Windows)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ผิด 12 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	08650	งานหน้าต่างพิเศษ (Special windows)
	-655	งานหน้าต่างหลังคา (Roof Windows)
	-660	งานหน้าต่างนิรภัยและฉากบัง (Security Windows and Screens)
	-665	งานหน้าต่างใช้เป็นทางผ่าน (Pass Windows)
	-670	งานหน้าต่างรับแรงโหมจากพายุฝน (Storm Windows)
	08700	งานอุปกรณ์สำหรับประตูหน้าต่าง (Hardware)
	-710	งานอุปกรณ์สำหรับประตู (Door Hardware)
	-740	งานอุปกรณ์ไฟฟ้า-เครื่องกล (Electro-Mechanical Hardware)
	-760	งานอุปกรณ์สำหรับหน้าต่าง (Window Hardware)
	-770	งานอุปกรณ์สำหรับประตูและหน้าต่าง (Door and Window Accessories)
	08800	งานกระจก (Glazing)
	-810	งานกระจกแก้ว (Glass)
	-840	งานแก้วพลาสติก (Plastic Glazing)
	-850	งานอุปกรณ์กระจก (Glazing Accessories)
	08900	งานม่านผนังกระจก (Glazed Curtain Walls)
	-910	งานม่านผนังเหล็กกระจก (Glazed Steel Curtain Walls)
	-920	งานม่านผนังอลูมิเนียมกระจก (Glazed Aluminum Curtain Walls)
	-930	งานม่านผนังสแตนเลสกระจก (Glazed Stainless Steel Curtain Walls)
	-940	งานม่านผนังกระจกโลหะผสม (Glazed Bronze Curtain Walls)
	-950	งานระบบฝ้าและช่องแสง (Translucent Wall and Skylight Systems)
	-960	งานระบบกระจกเอียงมุม (Sloped Glazing Systems)
	-970	งานโครงสร้างผนังกระจก (Structural Glass Curtain Walls)
9		งานตกแต่งพื้นผิวและเพดาน (Finishes)
	09100	งานรองรับระบบโลหะ (Metal Support Systems)
	-110	งานผนังไม่รับน้ำหนัก (Non-Load Bearing Wall Framing Systems)
	-120	งานระบบฝ้าแขวน (Ceiling Suspension Systems)
	-130	งานอคูสติกระบบแขวน (Acoustical suspension Systems)
	09200	ไม้ระแนงและยาแนว (Lath & Plaster)
	-205	งานขนสัควัดแต่งและยาแนว (Furring and Lathing)
	-210	งานยิปซัม (Gypsum Plaster)
	-215	งานไม้แผ่นบาง (Veneer Plaster)
	-220	งานปูนซีเมนต์ฉาบ (Portland Cement Plaster)
	-225	งานอิฐประดับ (Adobe Finish)
	-230	งานปูนปลาสเตอร์ (Plaster Fabrications)
	09250	งานแผ่นยิปซัม (Gypsum board)
	-260	งานระบบแผ่นยิปซัม (Gypsum Board Systems)
	-270	งานอุปกรณ์แผ่นยิปซัม (Gypsum Board Accessories)
	09300	งานกระเบื้อง (Tile)
	-310	งานกระเบื้องเซรามิก (Ceramic Tile)
	-320	งานกระเบื้องอิฐบาง (Thin Brick Tile)
	-330	งานกระเบื้องหินเจาะ (Quarry Tile)
	-340	งานปูกระเบื้อง (Paver Tile)
	-350	งานกระเบื้องโมเสกแก้ว (Glass Mosaics)
	-360	งานกระเบื้องพลาสติก (Plastic Tile)
	-370	งานกระเบื้องโลหะ (Metal Tile)
	-380	งานกระเบื้องหินตัดจากธรรมชาติ (Cut Natural Stone Tile)
	09400	งานหินขัด (Terrazzo)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-410	งานหินขัดปูนซีเมนต์ (Portland Cement Terrazzo)
	-420	งานหล่อหินขัด (Precast Terrazzo)
	-430	งานช่วยงานหินขัด (Conductive Terrazzo)
	-440	งานหินขัดพลาสติก(Plastic Matrix Terrazzo)
	09450	งานผิวหน้าหิน (Stone Facing)
	09500	งานป้องกันเสียง (Acoustical Treatment)
	-510	งานฝ้าอคูสติค (Acoustical Ceilings)
	-520	งานบำรุงรักษาผนังอคูสติค (Acoustical Wall Treatment)
	-525	งานพื้นที่อคูสติค (Acoustical Space Unit)
	-530	งานฉนวนอคูสติคและแผงกันเสียง (Acoustical Insulation and Barriers)
	09540	งานผิวผนังพิเศษ (Special Wall Surface)
	09545	งานผิวฝ้าพิเศษ (Special Ceiling Surface)
	09550	งานพื้นไม้ (Wood Flooring)
	-560	งานพื้นไม้แถบยาว (Wood Strip Flooring)
	-565	งานพื้นไม้แบ่งคอน (Wood Block Flooring)
	-570	งานพื้นไม้ปาร์เก้ (Wood Parquet Flooring)
	-580	งานส่วนประกอบพื้นไม้ (Wood Composition Flooring)
	-5590	งานระบบพื้นไม้ยืดหด (Resilient Wood Flooring Systems)
	09600	งานพื้นหิน (Stone Flooring)
	-610	งานแผ่นหินปูพื้น (Flagstone Flooring)
	-615	งานหินอ่อน (Marble Flooring)
	-620	งานพื้นแกรนิต (Granite Flooring)
	-625	งานพื้นหินชนวน (Slate Flooring)
	09630	งานพื้นก่ออิฐ (Unit Masonry Flooring)
	-635	งานพื้นปูอิฐ (Brick Flooring)
	-640	งานพื้นคอนกรีตอัด (Pressed Concrete Unit Flooring)
	09650	งานพื้นผิวยืดหยุ่น (Resilient Flooring)
	-660	งานพื้นปูกระเบื้องยืดหยุ่น (Resilient Tile Flooring)
	-665	งานแผ่นพื้นยืดหยุ่น (Resilient Sheet Flooring)
	-670	งานของเหลวยืดหยุ่นปูพื้น (Fluid-Applied Resilient Flooring)
	-675	งานปูพื้นควบคุมความยืดหด (Static Control Resilient Flooring)
	-678	งานอุปกรณ์พื้นยืดหด (Resilient Base and Accessories)
	09680	งานพรม (Carpet)
	-682	งานเบาะพรม (Carpet Cushion)
	-685	งานพรมแผ่น (Sheet Carpet)
	-690	งานแผ่นกระเบื้องพรม (Carpet Tile)
	-695	งานผนังพรม (Wall Carpet)
	-698	งานพรมภายใน/ภายนอก (Indoor/Outdoor Carpet)
	09700	พื้นพิเศษ (Special Flooring)
	-705	งานพื้นเรซิน (Resinous Flooring)
	-710	งานพื้นแมกนีเซียมออกซิดคลอไรด์ (Magnesium Oxychloride Flooring)
	-720	งานหินอ่อน-อีพอกซีปูพื้น (Epoxy-Marble Chip Flooring)
	-725	งานพื้นหินควอตซ์ร้อยต่อเนื่อง (Seamless Quartz Flooring)
	-730	งานพื้นโพลีเมอร์ยืดหยุ่น (Elastomeric Liquid Flooring)
	-750	งานอุดแนวด้วยยางมาดิก (Mastic Fills)
	-755	งานพื้นพลาสติกแผ่นบาง (Plastic Laminate Flooring)
	-760	งานปูพื้นแอสฟัลต์แผ่น (Asphalt Plank Flooring)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาเอกสาร 14 อย่างไรก็ดีหากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โทร. 044-2511111 หรือ 044-2511112

หมวด	รหัส	รายการ
	09780	งานป้องกันพื้นผิว (Floor Treatment)
	-785	งานป้องกันผิวกระเทาะและป้องกันการเป็นสนิมไฟ (Metallic-Type Static Disseminating and Spark Resistant Finish)
	-790	งานป้องกันลื่นไถล (Slip Resistant Finishes)
	09800	งานเคลือบผิวพิเศษ (Special Coating)
	-810	งานเคลือบป้องกันการถลอก (Abrasion Resistant Coatings)
	-815	งานกระจกเคลือบ (High Build Glazed Coatings)
	-820	งานซีเมนต์เคลือบ (Cementations Coatings)
	-830	งานโพลีเมอร์เคลือบ (Elastomeric Coatings)
	-835	งานพลาสติกทอเคลือบผิว (Textured Plastic Coatings)
	-840	งานสีป้องกันไฟ (Fire Resistant Paints)
	-845	งานสีขยายตัว (In tumescent Paints)
	-850	งานเคลือบป้องกันสารเคมี (Chemical Resistant Coatings)
	-860	งานเคลือบป้องกันงานปะชอม (Graffiti Resistant Coatings)
	-870	งานระบบเคลือบผิวสำหรับเหล็ก (Coating Systems for Steel)
	-880	งานป้องกันการเคลือบผิวสำหรับคอนกรีต (Protective Coatings for Concrete)
	09900	งานทาสี (Painting)
	-910	งานทาสีภายนอก (Exterior Painting)
	-920	งานทาสี ภายใน (Interior Painting)
	-930	งานสีตึกแต่ง (Transparent Finishes)
	09950	งานปิดผนัง (Wall Covering)
10		งานพิเศษเฉพาะทาง (Special Ties)
	10100	งานแผ่นที่มองเห็น (Visual Display Boards)
	-110	งานกระดานชอล์ก (Chalkboards)
	-115	งานกระดาน (Markerboards)
	-120	งานกระดานไวยาข (Tack boards)
	-130	งานกระดานงานการจัดการ (Operable Board Units)
	-140	งานระบบแสดงน ไวยาข (Display Track System)
	-145	งานบอร์ดที่มองเห็นได้ (Visual Aid Board Units)
	10150	งานช่องที่เหลี่ยม (Compartments and Cubicles)
	-160	งานสุขาโลหะ (Metal Toilet Compartments)
	-165	งานพลาสติกแผ่นบางประกอบงานสุขา (Plastic Laminate Toilet Compartments)
	-170	งานพลาสติกประกอบงานสุขา (Plastic Toilet Compartments)
	-175	งานพลาสติกแผ่นประกอบงานสุขา (Particleboard Toilet Compartments)
	-180	งานกระเบื้องหินประกอบงานสุขา (Stone Toilet Compartments)
	-185	งานฝักบัวและอุปกรณ์ (Shower and Dressing Compartments)
	-190	งานช่อง (Cubicles)
	10200	งานช่องลม (Louvers and Vents)
	-210	งานโลหะผนังช่องลม (Metal Wall Louvers)
	-220	งานอุปกรณ์ช่องลม (Louvered Equipment Enclosures)
	-225	งานประตูโลหะช่องลม (Metal Door Louvers)
	-230	งานโลหะช่องระบาย (Metal Vents)
	10240	งานตะแกรง (Grilles and Screens)
	10250	งานระบบผนัง (Service Wall Systems)
	10260	งานผนังและปิดมุม (Wall and Conner Guards)
	10270	งานพื้น (Access Flooring)
	-272	งานระบบพื้น (Rigid Grid Access Floor Systems)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 15 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-274	งานที่ยึดกับสปริงเกอร์ (Snap-on Stringer Access Floor Systems)
	-276	งานที่ยึดกับไม้ติดสปริงเกอร์ (Stringer less Access Floor Systems)
	10290	งานควบคุมสัตว์รบกวน (Pest Control)
	-292	งานควบคุมหนู (Rodent Control)
	-294	งานควบคุมแมลง (Insect Control)
	-296	งานควบคุมนก (Bird Control)
	10300	งานเตาผิง (Fireplaces and Stoves)
	-305	งานก่อสร้างเตาผิง (Manufactured Fireplaces)
	-310	งานเตาผิงพิเศษและอุปกรณ์ (Fireplaces Specialties and Accessories)
	-320	งานเตาเผา (Stoves)
	10340	งานก่อสร้างภายนอกพิเศษ (Manufactured Exterior Specialties)
	-342	งานหอคอย (Steeple)
	-344	งานยอดแหลมของตึก (Spires)
	-346	งานยอดกลมบนหลังคา (Cupolas)
	-348	งานกังหัน (Weathervanes)
	10350	งานหลักธง (Flagpoles)
	-352	งานหลักธงบนพื้นดิน (Ground Set Flagpoles)
	-354	งานหลักธงบนผนัง (Wall Mounted Flagpoles)
	-356	งานหลักธงอัตโนมัติ (Automatic Flagpoles)
	-358	งานหลักธงเดินทะเล (Nautical Flagpoles)
	10400	อุปกรณ์ที่ระบุ (Identifying Devices)
	-410	งานค้ำแนะนำ (Directories)
	-415	งานบอร์ดแสดงการณ (Bulletin Boards)
	-420	สิ่งรบกวน (Plaques)
	-430	สัญลักษณ์ภายนอก (Exterior signs)
	-440	สัญลักษณ์ภายใน (Interior signs)
	10450	อุปกรณ์ควบคุมทางเท้า (Pedestrian Control Devices)
	-452	งานประกาศที่เคลื่อนย้ายได้ (Portable Posts and Railings)
	-454	งานวาล์วโรตารี (Rotary Gates)
	-456	งานเครื่องหมุนกลับทิศทางได้ (Turnstiles)
	-458	งานตรวจจับพิเศษ (Detection Specialties)
	10500	ตู้ล็อกเกอร์ (Lockers)
	-505	ตู้ล็อกเกอร์โลหะ (Metal Lockers)
	-510	ตู้ล็อกเกอร์ไม้ (Wood Lockers)
	-515	ตู้ล็อกเกอร์เก็บเหรียญ (Coin-Operated Lockers)
	-518	ตู้ล็อกเกอร์กระจก (Glass Lockers)
	10520	งานป้องกันไฟเป็นพิเศษ (Fire Protection Specialties)
	-522	งานเครื่องดับเพลิง, ห้องเก็บและอุปกรณ์ (Fire Extinguishers, Cabinets, and Accessories)
	-526	งานปกคลุมและที่เก็บ (Fire Blankets and Cabinets)
	-528	งานรถดับเพลิง (Wheeled Fire Extinguished Units)
	10530	งานป้องกัน (Protective Covers)
	-532	งานทางเดิน (Walkway Covers)
	-534	งานที่จอดรถ (Car Shelters)
	-536	งานผ้าใบบังแดด (Awnings)
	-538	งานสิ่งคลุม (Canopies)
	10550	งานไปรษณีย์พิเศษ (Postal Specialties)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือส่งต่อข้อมูลไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-551	งานส่งไปรษณีย์ (Mail Chutes)
	-552	งานตู้ไปรษณีย์ (Mail Boxes)
	-554	งานตู้รวบรวม (Collection Boxes)
	-556	งานตู้รวมและแยกส่ง (Central Mail Delivery Boxes)
	10600	งานส่วนย่อย (Partitions)
	-605	งานลวดกระแกรงเหล็ก (Wire Mesh Partitions)
	-610	งานประตูพับ (Folding Gates)
	-615	งานส่วนที่แยกได้ (Demountable Partitions)
	-630	งานแยก, งานปิด, งานแผง (Portable Partitions, Screens, and Panels)
	10650	งานส่วนปฏิบัติ (Operable Partitions)
	-652	งานแผงพับได้ (Folding Panel Partitions)
	-665	งานแผงพับได้มาก (Accordion Folding Partitions)
	-660	งานส่วนเลื่อนได้ (Sliding Partitions)
	-665	งานส่วนที่ม้วนได้ (Coiling Partitions)
	10670	งานชั้นเก็บของ (Storage Shelving)
	-675	งานชั้นเก็บของโลหะ (Metal Storage Shelving)
	-680	งานระบบจัดเก็บชั้นเก็บของ (Storage and Shelving Systems)
	-683	งานระบบจัดเก็บเคลื่อนที่ (Mobile Storage Systems)
	-685	งานเก็บลวด (Wire Shelving)
	-688	งานจัดเก็บงานไม้ (Prefabricated Wood Storage Shelving)
	10700	งานปกป้องช่องเปิดภายนอก (Exterior Protection Device for Opening)
	-705	งานควบคุมเครื่องมือภายนอกจากแดด (Exterior sun Control Devices)
	-710	งานมู่ลี่ภายนอก (Exterior Shutters)
	-715	งานแผงรับแรงโหมจากพายุฝน (Storm Panels)
	10750	งานโทรศัพท์ (Telephone Specialties)
	-755	งานโทรศัพท์โดยรอบ (Telephone Enclosures)
	760	งานโทรศัพท์ย่อย (Telephone Directory Units)
	-765	งานจัดเก็บโทรศัพท์ (Telephone Shelves)
	10800	งานอุปกรณ์สุขาและห้องน้ำ (Toilet and Bath Accessories)
	-810	งานอุปกรณ์สุขา (Toilet Accessories)
	-820	งานอุปกรณ์ห้องน้ำ (Bath Accessories)
	10880	งานมาตราส่วน (Scale)
	10900	งานตู้เสื้อผ้าและห้องเก็บเสื้อผ้า (Wardrobe and Closet Specialties)
11		อุปกรณ์ (Equipment)
	11010	อุปกรณ์การบำรุงรักษา (Maintenance Equipment)
	-012	งานระบบสูญอากาศทำความสะอาด (Vacuum Cleaning Systems)
	-014	งานระบบเช็ดล้างหน้าต่าง (Window Washing Systems)
	-016	งานอุปกรณ์ทำความสะอาดผนังและพื้น (Floor and Wall Cleaning Equipment)
	-018	งานแม่บ้าน (Housekeeping Carts)
	11020	อุปกรณ์การธนาคาร (Security and Vault Equipment)
	-022	งานประตูห้องนิรภัย (Vault Doors and Day Gates)
	-024	งานระบบความปลอดภัยและระบบฉุกเฉิน (Security and Emergency Systems)
	-26	งานป้องกัน (Safes)
	-028	งานตู้เซฟเงินฝาก (Safe Deposit Boxes)
	11030	เครื่องมือและบริการ (Teller and Service Equipment)
	-032	งานช่องงานบริการ (Service and Tell Window Units)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 17 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-034	งานเคลื่อนย้ายหีบห่อ (Package Transfer Units)
	-036	งานระบบธนาคารอัตโนมัติ (Automatic Banking Systems)
	-038	งานระบบเครื่องมือรายงานผล (Teller Equipment Systems)
	11040	อุปกรณ์เกี่ยวกับสงฆ์ (Ecclesiastical Equipment)
	-042	งานเกี่ยวกับแบปติสต์ (Baptisteries)
	-044	งานโบสถ์ (Chancel Fittings)
	11050	อุปกรณ์สำหรับห้องสมุด (Library Equipment)
	-052	งานเครื่องมือป้องกันกรขโมยหนังสือ (Book Theft Protection Equipment)
	-054	งานระบบหนังสือ (Library Stack Systems)
	-056	งานโต๊ะเคี้ยว (Study Carrels)
	-058	งานพิมพ์-คิน (Book Depositories)
	11060	อุปกรณ์สำหรับโรงภาพยนตร์และเวที (Theater and Stage Equipment)
	-062	งานเวที (Stage Curtains)
	-064	งานระบบควบคุมเตียง (Rigging Systems and Controls)
	-066	งานระบบอคูสติก (Acoustical Shell Systems)
	-068	งานเวทีพับและแยกได้ (Folding and Portable Stages)
	11070	งานอุปกรณ์เครื่องมือ (Instrumental Equipment)
	-072	งานเครื่องออร์แกน (Organs)
	-074	งานระฆัง (Carillons)
	-076	งานกระดิ่ง (Bells)
	11080	อุปกรณ์งานต้อนรับ (Registration Equipment)
	11090	อุปกรณ์ สำหรับห้องเก็บของ (Checkroom Equipment)
	11100	อุปกรณ์ทางการค้า (Mercantile Equipment)
	-102	งานอุปกรณ์ร้านตัดผมและเสริมสวย (Barber and Beauty Shop Equipment)
	-104	งานตรวจนับอุปกรณ์ (Cash Registers and Checking Equipment)
	-106	งานการจัดแสดง (Display Cases)
	-108	งานอุปกรณ์ประกอบอาหาร (Food Processing Equipment)
	11110	อุปกรณ์สำหรับ ธุรกิจรับซักรีด (Commercial Laundry and Dry Cleaning Equipment)
	-112	งานซักล้าง (Washers and Extractors)
	-114	งานเครื่องมือทำความสะอาดแห้ง (Dry Cleaning Equipment)
	-116	งานอุปกรณ์ซักแห้ง (Drying and Conditioning Equipment)
	-118	งานเครื่องมือตกแต่ง (Finishing Equipment)
	11120	อุปกรณ์การขาย (Vending Equipment)
	-122	งานเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร (Money Changing Machines)
	-124	งานเครื่องมือการขาย (Vending Machines)
	11130	งานเครื่องมือการฟัง (Audio-Visual Equipment)
	-132	งานฉากโปรเจคเตอร์ (Projection Screens)
	-134	งานเครื่องโปรเจคเตอร์ (Projectors)
	-136	งานการเรียนรู้ห้องทดลอง (Learning Laboratories)
	11140	งานบริการยานพาหนะ (Vehicle Service Equipment)
	-142	งานอุปกรณ์ทำความสะอาดยานพาหนะ (Vehicle Washing Equipment)
	-144	งานเชื้อเพลิง (Fuel Dispensing Equipment)
	-146	งานน้ำมันหล่อลื่น (Lubrication Equipment)
	11150	อุปกรณ์ควบคุมการจอดรถ (Parking Control Equipment)
	-152	งานประตูห้องจอดรถ (Parking Gates)
	-154	งานขายตั๋ว (Ticket Dispensers)
	-156	งานควบคุมกุญแจและคีย์การ์ด (Key and Card Control Units)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-158	งานเครื่องหยอดเหรียญ (Coin Machine Unit)
	11160	อุปกรณ์สำหรับตู้ต่อเรือ (Loading Dock Equipment)
	-161	งานทำเทียบเรือ (Dock Levelers)
	-162	งานลิฟต์ตู้ต่อเรือ (Dock Lifts)
	-163	ทางลาด, สะพานและชานชลา (Portable Ramps, Bridges, and Platforms)
	-164	งานอุดช่องและที่กำบัง (Dock Seals and Shelters)
	-165	งานที่กันชน (Dock Bumpers)
	11170	อุปกรณ์ที่สูญเปล่า (Solid Waste Handling Equipment)
	-171	งานรวมเตาเผาขยะ (Packaged Incinerators)
	-172	งานบดอัดขยะ(Waste Compactors)
	-173	งานถังขยะ (Bins)
	-174	งานระบบเครื่องมือย่อยขยะ (Pulping Machines and Systems)
	-175	งานรางและกรรวม (Chutes and Collectors)
	-176	งานของเสียบระบบลม (Pneumatic Waste Systems)
	11190	อุปกรณ์หน่วง (Detention Equipment)
	11200	อุปกรณ์ในระบบน้ำประปา (Water Supply and Treatment Equipment)
	-210	เครื่องสูบน้ำ (Pumps)
	-220	งานผสมและงานปุย (Mixers and Flocculators)
	-225	งานทำน้ำใส (Clarifiers)
	-230	งานเครื่องมือฟองอากาศ (Water Aeration Equipment)
	-240	งานเพิ่มสารเคมี (Chemical Feeding Equipment)
	-250	งานอุปกรณ์ทำให้น้ำไม่กระด้าง (Water Softening Equipment)
	-260	งานอุปกรณ์ส่งไปฆ่าเชื้อโรค (Disinfectant Feed Equipment)
	-270	งานเครื่องมือเพิ่มสารฟลูออไรด์ (Fluoridation Equipment)
	11280	งานวาล์วและประตูทางน้ำ (Hydraulic Gates and Valves)
	-285	งานประตูน้ำ (Hydraulic Gates)
	-295	งานวาล์วเปิด-ปิดน้ำ (Hydraulic Valves)
	11300	อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย (Fluid Waste Treatment & Disposal Equipment)
	-302	งานแยกน้ำมันออกจากน้ำ (Oil/Water Separator)
	-304	งานระบายน้ำทิ้ง (Sewage Ejectors)
	-306	งานสถานีเครื่องสูบน้ำ (Package Pump Stations)
	-310	งานระบายน้ำและสูบน้ำทิ้ง (Sewage and Sludge Pumps)
	-320	งานอุปกรณ์รวมกรวดทราย (Grit Collecting Equipment)
	-330	งานอุปกรณ์ร่อนและบดไม้ (Screening and Grinding Equipment)
	-335	งานอุปกรณ์ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank Equipment)
	-340	งานอุปกรณ์กำจัดเศษที่ลอยเหนือน้ำ (Scum Removal Equipment)
	-345	งานอุปกรณ์ทางเคมี (Chemical Equipment)
	-350	งานจัดการเลนและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ (Sludge Handling and Treatment Equipment)
	-360	งานอุปกรณ์ งานกรองใช้ความดัน (Filter Press Equipment)
	-365	งานกรองน้ำหยด (Trickling Filter Equipment)
	-370	งานเครื่องอัดอากาศ (Compressors)
	-375	งานอุปกรณ์อัดอากาศเข้าไปในน้ำ (Aeration Digestion Equipment)
	-380	งานอุปกรณ์งานย่อยเลน (Sludge Digestion Equipment)
	-385	งานอุปกรณ์ผสม (Digester Mixing Equipment)
	-390	งานอาคารบำบัดน้ำเสีย (Package Sewage Treatment Plants)
	11400	อุปกรณ์บริการทางอาหาร (Food Service Equipment)
	-405	งานอุปกรณ์เก็บอาหาร (Food Storage Equipment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **พ.ศ.19** อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-410	งานอุปกรณ์การเตรียมอาหาร (Food Preparation Equipment)
	-415	งานขนส่งและบรรทุกอาหาร (Food Delivery Carts and Conveyors)
	-420	งานอุปกรณ์ประกอบอาหาร (Food Cooking Equipment)
	-425	งานระบบครอบและการระบายอากาศ (Hood and Ventilation Systems)
	-430	งานอุปกรณ์แจกจ่ายอาหาร (Food Dispensing Equipment)
	-435	งานเครื่องมีอน้ำแข็ง (Ice Machines)
	-440	งานอุปกรณ์ทำความสะอาดและการจัดการ (Cleaning and Disposal Equipment)
	-445	งานอุปกรณ์บาร์และเครื่องคั้น (Bar and Soda Fountain Equipment)
	11450	อุปกรณ์สำหรับที่อยู่อาศัย (Residential Equipment)
	-452	งานการใช้ประโยชน์ที่อยู่อาศัย (Residential Appliances)
	-454	งานบอร์ดโครงเหล็ก (Built-In Ironing Boards)
	-458	งานบันไดที่ไม่ปรากฏ (Disappearing Stairs)
	11460	งานห้องครัว (Unit Kitchens)
	11470	อุปกรณ์ห้องมืด (Darkroom Equipment)
	-472	งานย้ายห้องตู้ (Transfer Cabinets)
	-474	งานการดำเนินใช้อุปกรณ์ห้องมืด (Darkroom Processing Equipment)
	-476	งานประตูหมุนของห้องมืด (Revolving Darkroom Doors)
	11480	อุปกรณ์ทางสุขภาพ (Athletic, Recreational and Therapeutic Equipment)
	-482	งานสกอร์บอร์ด (Scoreboards)
	-484	เครื่องเล่นเบตส์สตอป (Backstops)
	-486	งานส่วนต่างโรงยิม (Gym Dividers)
	-488	งานกีฬาโบว์ลิ่ง (Bowling Alleys)
	-490	งานอุปกรณ์โรงยิม (Gymnasium Equipment)
	-492	งานอุปกรณ์ออกกำลังกาย (Exercise Equipment)
	-494	งานอุปกรณ์บำบัด (Therapy Equipment)
	-496	งานสนามยิงปืน (Shooting Ranges)
	11500	อุปกรณ์สำหรับโรงงาน (Industrial and Process Equipment)
	11600	อุปกรณ์สำหรับห้องทดลอง (Laboratory Equipment)
	11650	อุปกรณ์สำหรับห้องฟ้าจำลอง (Planetarium Equipment)
	11660	อุปกรณ์สำหรับสำนักงาน (Office Equipment)
	11680	อุปกรณ์สำหรับหอดูดาว (Observatory Equipment)
	11700	อุปกรณ์ทางการแพทย์ (Medical Equipment)
	-710	งานอุปกรณ์ฆ่าเชื้อทางการแพทย์ (Medical Sterilizing Equipment)
	-720	งานอุปกรณ์ตรวจสอบและบำบัด (Examination and Treatment Equipment)
	-730	งานอุปกรณ์ดูแลรักษาผู้ป่วย (Patient Care Equipment)
	-740	งานอุปกรณ์งานทันตแพทย์ (Dental Equipment)
	-750	งานอุปกรณ์งานสายตา (Optical Equipment)
	-760	งานอุปกรณ์งานปฏิบัติ (Operating Room Equipment)
	-770	งานอุปกรณ์งานฉายรังสี (Radiology Equipment)
	11780	อุปกรณ์การฝังศพ (Mortuary Equipment)
	11850	อุปกรณ์งานเดินเรือ (Navigation Equipment)
	11870	อุปกรณ์งานการเกษตร (Agricultural Equipment)
12		งานตกแต่ง (Furnishings)
	12050	งานประติมากรรม (Fabrics)
	12100	งานศิลปะ (Artwork)
	-110	งานจิตรกรรมฝาผนัง (Murals)
	-120	งานตกแต่งผนัง (Wall Decorations)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา พ.ศ. 2562 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-140	งานรูปปั้น (Sculpture)
	-160	งานศิลปะเกี่ยวกับพระ (Ecclesiastical Artwork)
	-170	งานกระจกสี (Stained Glass Work)
	12300	งานตกแต่งที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง (Manufactured Casework)
	-301	งานรายละเอียดโลหะ (Metal Casework)
	-302	งานรายละเอียดไม้ (Wood Casework)
	-304	งานรายละเอียดพลาสติกผิวหน้า (Plastic Laminate Faced Casework)
	-345	งานรายละเอียดห้องทดลอง (Laboratory Casework)
	-350	งานรายละเอียดห้องรักษา (Medical Casework)
	-360	งานรายละเอียดห้องเรียน (Educational Casework)
	-370	งานรายละเอียดที่พักอาศัย (Residential Casework)
	-380	งานรายละเอียดงานพิเศษ (Specialty Casework)
	12500	งานรักษาน้ำค้าง (Window Treatment)
	-510	งานเครื่องบังตา (Blinds)
	-515	งานที่บังภายใน (Interior Shutters)
	-520	งานแสงเงา (Shades)
	-525	งานแผ่นฟิล์มป้องกันแสงแดด (Solar Control Film)
	-530	งานอุปกรณ์งานม่าน (Curtain Hardware)
	-540	งานม่าน (Curtains)
	12600	งานเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ (Furniture and Accessories)
	-605	งานฉากพับ (Portable Screens)
	-610	งานเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน (Open Office Furniture)
	-620	งานเฟอร์นิเจอร์ (Furniture)
	-640	งานระบบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Systems)
	-650	งานอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ (Furniture Accessories)
	12670	งานผ้าและเสื่อ (Rugs & Mats)
	-675	งานพรมพื้นเล็ก (Rugs)
	-680	งานพรมเช็ดเท้า (Foot Grilles)
	-690	งานเสื่อ (Floor Mats and Frames)
	12700	งานเบาะนั่ง (Multiple Seating)
	-705	งานเบาะนั่งยกเก็บ (Portable Audience Seating)
	-710	งานที่นั่งเคลื่อนย้ายไม่ได้ (Fixed Audience Seating)
	-730	งานที่นั่งในสเตเดียม (Stadium and Arena Seating)
	-740	งานร้านแผงและโต๊ะ (Booth and Table)
	-750	งานที่นั่งเคลื่อนย้ายไม่ได้ใช้งานหลากหลาย (Multiple Use Fixed Seating)
	-760	งานที่ยื่นพุด (Telescoping Stands)
	-770	งานช่องนั่งและม้านั่ง (Pews and Benches)
	-775	งานระบบที่นั่งและโต๊ะ (Seat and Table Systems)
	12800	งานไม้ประดับภายในและการปลูก (Interior Plants and Planters)
	-810	งานไม้ประดับภายใน (Interior Plants)
	-815	งานไม้ประดับเทียม (Artificial Plants)
	-820	งานไม้ปลูกภายใน (Interior Planters)
	-825	งานอุปกรณ์งานสวนประดับภายใน (Interior Landscape Accessories)
	-830	งานบำรุงรักษางานไม้ประดับภายใน (Interior Plant Maintenance)
13		งานก่อสร้างพิเศษ (Special Construction)
	13010	งานโครงสร้างรองรับด้วยอากาศ (Air Supported Structure)
	13020	งานเกี่ยวกับห้องประชุมรวม (Integrated Assemblies)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาเอกสารนี้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-025	งานฝ้าแบ่งห้อง (Integrated Ceilings)
	13030	ห้องสำหรับงานพิเศษ (Special Purpose Rooms)
	-032	ห้องออกกำลังกาย (Athletic Rooms)
	-034	ห้องเสียง (Sound Conditioned Rooms)
	-036	ห้องทำความสะอาด (Clean Rooms)
	-038	ห้องเก็บความเย็น (Cold Storage Rooms)
	-040	ห้องไค้ง (Hyper baric Rooms)
	-042	ห้องฉนวน (Insulated Rooms)
	-046	ห้องที่กักและห้องชั่วคราว (Shelters and Booths)
	-048	งานหมุนรอบ (Planetariums)
	-050	ห้องสำเร็จรูป (Prefabricated Rooms)
	-052	ห้องอาบน้ำ (Saunas)
	-054	ห้องอบไอน้ำ (Steam Baths)
	-056	ห้องนิรภัย (Vaults)
	13080	ห้องควบคุมเสียง, การสั่นและการสั่นสะเทือน (Sound, Vibration, and Seismic Control)
	13090	ห้องป้องกันรังสี (Radiation Protection)
	13100	เครื่องกำเนิดพลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear Reactors)
	13120	งานเตรียมงานโครงสร้าง (Pre-Engineered Structures)
	-121	งานเตรียมงานอาคาร (Pre-Engineering Buildings)
	-122	งานระบบอาคารโลหะ (Metal Building Systems)
	-123	งานโครงสร้างกระจก (Glazed Structures)
	-124	งานอาคารเคลื่อนที่ (Portable and Mobile Buildings)
	-125	งานที่นั่งด้านหลังและอัฒจันทร์กลางแจ้ง (Grandstands and Bleachers)
	-130	งานหอดูดาว (Observatories)
	-132	งาน โครงสร้างโดม (Prefabricated Dome Structures)
	-135	งานเคเบิลรองรับ โครงสร้าง (Cable Supported Structures)
	-140	งาน โครงสร้างสำเร็จรูป (Fabric Structures)
	-142	งาน โครงสร้างไม้ท่อน (Log Structures)
	-145	งานชั้นลอยระหว่างชั้น (Modular Mezzanines)
	13150	งานเกี่ยวกับน้ำ (Aquatic Facilities)
	-152	งานสระว่ายน้ำ (Swimming Pools)
	-160	งานอาคารกระจกน้ำ (Aquariums)
	-165	งานสวนน้ำ (Aquatic Park Facilities)
	-170	งานเรือและสระน้ำ (Tubs and Pools)
	13175	งานน้ำแข็ง (Ice Rinks)
	13180	งานเตาเผาขยะสำนักงานสนาม (Site Constructed Incinerators)
	-182	งานกำจัดโคลนเลน (Sludge Incinerators)
	-184	งานที่ทิ้งของเสียแข็ง (Solid Waste Incinerators)
	13185	คอกและที่กักของสัตว์ (Kennels and Animal Shelters)
	13200	ถังเก็บกักน้ำ (Liquid and Storage Tanks)
	-205	งานถังเก็บกักน้ำบนดิน (Ground Storage tanks)
	-210	งานถังเก็บกักน้ำแนวระดับ (Elevation Storage tanks)
	-215	งานถังเก็บกักน้ำใต้ดิน (Underground Storage tanks)
	-217	งานระบบวางแนวถังเก็บน้ำ (Tanks Lining systems)
	-219	งานขั้นตอนการทำความสะอาดถังเก็บน้ำ (Tank Cleaning Procedures)
	13220	งานกรองและเพิ่มตัวกักของเสีย (Filter Under drains and Media)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 22 ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-222	งานกรองส่วนท้าย (Filter Bottoms)
	-226	งานตัวคักของเสีย (Filter Media)
	13230	งานปิดการแยกและส่วนประกอบ (Digester Covers and Appurtenances)
	-232	งานปิดคลุมแน่น (Fixed Covers)
	-234	งานปิดลอย (Floating Covers)
	-236	งานปิดแก๊ส (Gasholder Covers)
	13240	ระบบออกซิเจน (Oxygenation systems)
	-242	งานระบบออกซิเจนละลายได้ (Oxygen Dissolution Systems)
	-246	งานผลิตออกซิเจน (Oxygen Generators)
	-248	งานเก็บกักออกซิเจน (Oxygen Storage Facility)
	13260	งานตะกอน (Sludge Conditioning Systems)
	13300	งานระบบควบคุมสาธารณูปโภค (Utility Control Systems)
	-310	งานระบบแจกจ่ายน้ำ (Water Supply Plant Operating)
	-320	งานรักษาน้ำเสียและอาคารการตรวจวัด (Wastewater Treatment Plant Operating and Monitoring Systems)
	-330	งานระบบควบคุมการผลิตและส่งพลังงาน (Power Generating and Transmitting Control Systems)
	13400	ระบบการผลิตและการควบคุมของโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial and Process Control Systems)
	13500	เครื่องบันทึกปรากฏการณ์ (Recording Instrumentation)
	-510	งานเครื่องมือวัดความเค้น (Stress Instrumentation)
	-515	งานเครื่องมือวัดความสั่นไหว (Seismic Instrumentation)
	-520	งานเครื่องมือวัดทางอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Instrumentation)
	13550	เครื่องมือวัดการควบคุมการจราจร (Transportation Control Instrumentation)
	-560	งานเครื่องมือวัดสนามบิน (Airport Control Instrumentation)
	-570	งานเครื่องมือวัดทางรถไฟ (Railroad Control Instrumentation)
	-580	งานเครื่องมือวัดการรถไฟใต้ดิน (Subway Control Instrument)
	-590	งานเครื่องมือวัดการจราจรยานพาหนะ (Transit Vehicle Control Instrumentation)
	13600	อุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ (Solar Energy Systems)
	-610	งานแผ่นสะสมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Flat Plate Collectors)
	-620	งานรวบรวมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Concentrating Collectors)
	-625	งานหลอดสุญญากาศพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Vacuum Tube Collectors)
	-630	งานอุปกรณ์สะสมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Collector Components)
	-640	งานระบบจัดเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ (Packaged Solar Systems)
	-650	งานสะสมกระแสไฟฟ้า (Photovoltaic Collectors)
	13700	อุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้าจากลม (Wind Energy Systems)
	13750	งานระบบปะสานงานปั่นไฟ (Cogeneration Systems)
	13800	อุปกรณ์ควบคุมและตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ในอาคาร (Building Automatic Systems)
	-810	งานระบบตรวจวัดและควบคุมด้านพลังงาน (Energy Monitoring and Control Systems)
	815	งานระบบตรวจวัดและควบคุมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Control Systems)
	-820	ระบบสื่อสาร (Communications Systems)
	-825	งานระบบความปลอดภัย (Security Systems)
	-830	งานระบบควบคุมนาฬิกา (Clock Control Systems)
	-835	งานระบบตรวจวัดและควบคุมลิฟต์ (Elevator Monitoring Walks Control Systems)
	-840	งานระบบตรวจวัดและควบคุมบันไดเลื่อน (Escalators and Moving Walks Monitoring and Control Systems)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **หน้า 23** ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-845	งานระบบสัญญาณเตือนตรวจจับ (Alarm and Detection Systems)
	-850	งานระบบควบคุมประตู (Door Control Systems)
	13900	อุปกรณ์ระงับอัคคีภัย (Fire Suppression and Supervisory Systems)
	13950	งานก่อสร้างปลอดภัยเป็นพิเศษ (Special Security Construction)
14		ระบบลำเลียงขนส่ง (Conveying System)
	14100	ลิฟต์ส่งอาหาร (Dumbwaiters)
	-110	งานระบบส่งของขึ้น-ลง (Manual Dumbwaiters)
	-120	งานระบบส่งของขึ้น-ลงด้วยไฟฟ้า (Electric Dumbwaiters)
	-140	งานระบบส่งของขึ้น-ลงด้วยไฮดรอลิก (Hydraulic Dumbwaiters)
	14200	ลิฟต์โดยสาร (Elevators)
	-210	งานลิฟต์ไฟฟ้า (Electric Traction Elevators)
	-240	งานลิฟต์ไฮดรอลิก (Hydraulic Elevators)
	14300	บันไดเลื่อนและทางเลื่อน (Escalators and Moving Walks)
	-310	งานบันไดเลื่อน (Escalators)
	-320	งานทางเลื่อน (Moving Walks)
	14400	ลิฟต์ (Lift)
	-410	งานลิฟต์โดยสาร (People Lift)
	-420	งานลิฟต์ล้อเลื่อน (Wheelchair Lift)
	-430	งานชานชาลลิฟต์ (Platform Lift)
	-440	งานลิฟต์ทางเดินข้าง (Sidewalk Lift)
	-450	งานลิฟต์พาหนะ (Vehicle Lift)
	14500	เครื่องยกวัสดุ (Material Handling Systems)
	-510	งานเครื่องขนส่งอัตโนมัติ (Automatic Transport Systems)
	-530	งานระบบบรรจุ (Postal Conveying Systems)
	-540	งานระบบที่หีบอบบรรจุและแจกจ่าย (Baggage Conveying and Dispensing Systems)
	-550	งานระบบขนส่ง (Conveyors)
	-560	งานราง (Chutes)
	-570	งานเครื่องมือส่ง (Feeder Equipment)
	-580	ระบบท่อส่งแรงลม (Pneumatic Tube Systems)
	14600	ปั้นจั่นและรอกกว้าง (Hoists & Cranes)
	-605	งานรางปั้นจั่น (Crane Rails)
	-610	งานรอกกว้าง (Fixed Hoists)
	-620	งานรอกรางสองล้อบรรจุ (Trolley Hoists)
	-630	งานปั้นจั่นสะพาน (Bridge Crane)
	-640	งานปั้นจั่นโครงเหล็ก (Gantry Crane)
	-650	งานแขนปั้นจั่น (Jib Crane)
	-670	งานหอคอยปั้นจั่น (Tower Crane)
	-680	งานปั้นจั่นเคลื่อนที่ (Mobile Crane)
	-690	งานปั้นจั่น (Derricks)
	14700	โต๊ะหมุน (Turntables)
	14800	นั่งร้าน (Scaffolding)
	-810	งานนั่งร้านแขวน (Suspended Scaffolding)
	-820	งานเชือกปีน (Rope Climbers)
	-830	งานชานชาลาประกอบ (Telescoping Platforms)
	14900	เครื่องขนส่ง (Transportation Systems)
	-910	งานระบบขนย้ายผู้คน (People Mover Systems)
	-920	งานระบบรถไฟรางเดี่ยว (Monorail Systems)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-930	งานระบบรอกใช้เชือก (Funicular Systems)
	-940	งานระบบรถกระเช้าขนส่ง (Aerial Tramway Systems)
	-950	งานระบบเครื่องบินขนส่ง (Aircraft Passenger Loading Systems)
15		งานเครื่องกล (Mechanical)
	15050	อุปกรณ์พื้นฐาน และวิธีการ (Basic Mechanical Materials & Methods)
	-060	งานท่อและการประกอบ (Pipes and Pipe Fittings)
	-100	งานวาล์ว (Valves)
	-120	งานท่อพิเศษ (Piping Specialties)
	-130	งานเครื่องวัด (Gages)
	-140	งานสมอชืดและที่รองรับ (Support and Anchors)
	-150	งานวัด (Meters)
	-160	งานเครื่องสูบน้ำ (Pumps)
	-170	งานมอเตอร์ (Motors)
	-175	งานถังน้ำ (Tanks)
	-190	งานเครื่องมือเฉพาะ (Mechanical Identification)
	-240	งานเครื่องมือเสียง, การสั่นและการวัดคลื่น (Mechanical Sound, Vibration, and Seismic Control)
	15250	งานเกี่ยวกับฉนวน (Mechanical Insulation)
	-260	งานท่อฉนวน (Piping Insulation)
	-280	งานอุปกรณ์ฉนวน (Equipment Insulation)
	-290	งานฉนวนงานช่อง (Ductwork Insulation)
	15300	งานระบบป้องกันไฟ (Fire Protection)
	-310	งานท่อป้องกันไฟ (Fire Protection Piping)
	-320	งานเครื่องสูบน้ำไฟ (Fire Pumps)
	-330	งานระบบสปริงคิลเปียก (Wet Pipe Sprinkler Systems)
	-335	งานระบบสปริงคิลแห้ง (Dry Pipe Sprinkler Systems)
	-340	งานระบบซ้อมการทำงานของสปริงคิล (Pre-Action Sprinkler System)
	-345	งานรวมระบบสปริงคิล (Combination Dry Pipe and Pre-Action Sprinkler Systems)
	-350	งานระบบสปริงคิลน้ำท่วม (Deluge Sprinkler Systems)
	-355	งานระบบใช้โฟม (Foam Extinguishing System)
	-360	งานระบบคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide Extinguishing Systems)
	-365	งานระบบฮาโลเจน (Halogen Agent Extinguishing Systems)
	-370	งานระบบสารเคมีแห้ง (Dry Chemical Extinguishing Systems)
	-375	งานระบบท่อค้ำใบ (Standpipe and hose Systems)
	15400	เครื่องใช้ในงานประปา (Plumbing)
	-410	งานท่อประปา (Plumbing Piping)
	-430	งานประปาพิเศษ (Plumbing Specialties)
	-440	งานติดตั้งประปา (Plumbing Fixtures)
	-450	งานอุปกรณ์ประปา (Plumbing Equipment)
	-475	งานอุปกรณ์สระน้ำและน้ำพุ (Pool and Fountain Equipment)
	-480	งานระบบพิเศษ (Special Systems)
	15500	อุปกรณ์ควบคุมระบบปรับอากาศ (Heating, Ventilating, and Air Conditioning)
	-510	งานท่อไฮดรอนิก (Hydronic Piping)
	-515	งานพิเศษท่อไฮดรอนิก (Hydronic Specialties)
	-520	งานไอน้ำและท่อควบแน่น (Steam and Steam Condensate Piping)
	-525	งานไอน้ำและท่อควบแน่นพิเศษ (Steam and Steam Condensate Specialties)
	-530	งานท่อหล่อเย็น (Refrigerant Piping)
	-535	งานท่อหล่อเย็นพิเศษ (Refrigerant Specialties)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 255 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-540	งานท่องานHAVC (HVAC Pumps)
	-545	งานสารเคมีรักษา้ำ (Chemical Water Treatment)
	15550	เครื่องให้กำเนิดความร้อนและไฟฟ้า (Heat Generation)
	-555	งานหม้อน้ำ (Boiler)
	-575	งานปล่องไฟ (Breeching, Chimneys, and Stacks)
	-580	งานป้อนน้ำ (Feed- water Equipment)
	-590	งานจัดการระบบเชื้อเพลิง (Fuel Handling Systems)
	-610	งานเตาสำหรับหลอมโลหะ (Furnaces)
	-620	งานเชื้อเพลิงให้ความร้อน (Fuel Fired Heaters)
	15650	เครื่องทำความเย็น (Refrigeration)
	-655	งานเครื่องทำความเย็นอัดอากาศ (Refrigeration Compressors)
	-670	งานเครื่องควบแน่น (Condensing Units)
	-680	งานน้ำหล่อเย็น (Water Chillers)
	-710	งานหอทำความเย็น (Cooling Towers)
	-730	งานของเหลวให้ความเย็น (Liquid Coolers)
	-740	งานเครื่องควบแน่น (Condensers)
	15750	การถ่ายความร้อน (Heat Transfer)
	-755	งานเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchangers)
	-760	งานถังเก็บพลังงาน (Energy Storage Tanks)
	-770	งานเครื่องจ่ายความร้อน (Heat Pumps)
	-780	งานเครื่องปรับอากาศ (Packaged Air Conditioning Unites)
	-790	งานท่อขดอากาศ (Air Coils)
	-810	งานเครื่องทำความชื้น (Humidifiers)
	-820	งานเครื่องทำลายความชื้น (Dehumidifiers)
	-830	งานหน่วยปลายทางส่งถ่ายความร้อน (Terminal Heat Transfer Units)
	-845	งานการนำพลังงานมาใช้ใหม่ (Energy Recovery Unites)
	15850	งานจัดการด้านอากาศ (Air Handling)
	-855	งานจัดการท่อขดอากาศ (Air Handling Units with Coils)
	-860	งานพัดลมแรงเหวี่ยง (Centrifugal Fans)
	-865	งานพัดลมหมุนตามแกน (Axial Fans)
	-870	งานระบายอากาศ (Power Ventilators)
	-875	งานม่านอากาศ (Air Curtain Units)
	15880	งานท่อลมและอุปกรณ์ (Air Distribution)
	-885	งานอุปกรณ์ทำความสะอาดอากาศ (Air Cleaning Devices)
	-890	งานฟุ้ง (Ductwork)
	-910	งานอุปกรณ์งานฟุ้ง (Ductwork Accessories)
	-920	งานลดเสียงดัง (Sound Attenuators)
	-930	งานปลายทางอากาศ (Air Terminal Units)
	-940	งานทางเข้า-ออกอากาศ (Air Outlets and Inlets)
	15950	งานควบคุม (Control)
	-955	งานควบคุมระบบอาคาร (Building Systems Control)
	-960	งานระบบการจัดการและสงวนพลังงาน (Energy Management and Conservation Systems)
	-970	งานระบบควบคุม (Control Systems)
	-980	งานเครื่องมือวัด (Instrumentation)
	-985	งานลำดับการปฏิบัติ (Sequence of Operation)
	15990	งานทดสอบ, ประยุกต์และแม่นยำ (Testing, Adjusting, and Balancing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือทำซ้ำหรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	-991	งานทดสอบ, ประยุกต์และปรับเทียบเครื่องจักรกล (Mechanical Equipment Testing, Adjusting, and Balancing)
	-992	งานทดสอบ, ประยุกต์และปรับเทียบงานประปา (Piping Systems Testing, Adjusting, and Balancing)
	-993	งานทดสอบ, ประยุกต์และปรับเทียบงานอากาศ (Air Systems Testing, Adjusting, and Balancing)
	-995	งานเริ่มการใช้เครื่องมือกล/การมอบหมายงาน (Mechanical Systems Startup/Commissioning)
16		ระบบไฟฟ้า (Electrical)
	16050	วัสดุ และวิธีพื้นฐาน (Basic Electrical Materials & Methods)
	-110	งานรางวิ่ง (Raceways)
	-120	งานเส้นลวดและเคเบิล (Wires and Cables)
	-130	งานตู้ไฟ (Boxes)
	-140	งานอุปกรณ์งานลวด (Wiring Devices)
	-150	งานระบบเดินสาย (Manufactured Wiring Systems)
	-160	งานห้องเก็บและสิ่งคลุม (Cabinets and Enclosures)
	-190	งานอุปกรณ์เสริม (Supporting Devices)
	-195	งานลักษณะไฟฟ้า (Electrical Identification)
	16200	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากำลัง (Power Generation Built-Up Systems)
	-210	งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generators)
	-250	งานควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controls)
	-290	งานสายดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Grounding)
	16300	ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงปานกลาง (Medium – Voltage Distribution)
	-310	งานสถานีย่อยไฟฟ้าแรงปานกลาง (Medium Voltage Substations)
	-320	งานเปลี่ยนรูปไฟฟ้าแรงปานกลาง (Medium Voltage Transformers)
	-330	งานปรับแก้ค่าตัวแปรของไฟฟ้าแรงปานกลาง (Medium Voltage Power Factor Correction)
	-340	งานฉนวนไฟฟ้าและงานแสงสว่าง (Medium Voltage Insulators and Lighting Arrestors)
	-345	งานแผงไฟ (Medium Voltage Switchboards)
	-350	งานตัดไฟ (Medium Voltage Circuit Breakers)
	-355	งานต่อกระแสไฟฟ้า (Medium Voltage Reclosers)
	-360	งานสวิตช์ไฟ (Medium Voltage Interrupter Switches)
	-365	งานฟิวส์ (Medium Voltage Fuses)
	-370	งานแจกจ่ายพลังงาน (Medium Voltage Power Distribution)
	-375	งานแจกจ่ายพลังงานใต้ดิน (Medium Voltage Underground Power Distribution)
	-380	งานแปลงไฟ (Medium Voltage Converts)
	-390	งานต่อสายดินเริ่มต้น (Medium Voltage Primary Grounding)
	16400	สายส่งไฟฟ้า (Service and Distribution)
	16500	แสงสว่าง (Lighting)
	-410	งานปรับแก้ค่าตัวแปรกำลังงาน (Power Factor Correction)
	-415	งานไฟฟ้าแรงดันปกติ (Voltage Regulators)
	-420	งานบริการทางรับไฟ (Service Entrance)
	-425	งานสะพานไฟ (Switchboards)
	-430	งานมาตรวัดไฟ (Metering)
	-435	งานตัวแปลงไฟ (Converters)
	-440	งานสวิตช์ห้ามไฟผ่าน (Disconnect Switches)
	-445	งานตัวควบคุมกำลังสูงสุด (Peak Load Controllers)
	-450	งานสายดินขั้นที่ 2 (Secondary Grounding)
	-460	งานตัวเคลื่อนย้าย (Transformers)
	-465	งานท่อรถ (Bus Duct)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา พก27 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ก.3. แสดงรหัสราคาตามมาตรฐาน UCI (Uniform Construction Index)

รหัส	รายการ
0	สภาพสัญญา (Condition of the contract)
0000-0099	ไม่ระบุ (Unassigned)
1	ความต้องการทั่วไป (General requirement)
0.100	ขอบเขตต่าง ๆ ของโครงการ (Alternates of Project Scope)
0.101-0.109	ไม่ระบุ (Unassigned)
0.110	ตารางและรายงาน (Schedules and Reports)
0111-0119	ไม่ระบุ (Unassigned)
0120.	ตัวอย่างและแบบก่อสร้าง (Sample and Shop Drawings)
0121-0129	ไม่ระบุ (Unassigned)
0130.	งานอำนวยความสะดวกชั่วคราว (Temporary Facilities)
0131-0139	ไม่ระบุ (Unassigned)
0140	งานทำความสะอาด (Cleaning up)
0141-0149	ไม่ระบุ (Unassigned)
0150	ปิดโปรเจกต์ (Project closeout)
0151-0159	ไม่ระบุ (Unassigned)
0160	การขออนุญาต (Allowances)
0161-0169	ไม่ระบุ (Unassigned)
2	งานสนาม (Site Work)
0200	งานเบ็ดเตล็ด (Alternates)
0201-0209	ไม่ระบุ (Unassigned)
0210	งานจัดเก็บหน่วยงาน (Clearing of Site)
0211	เสื่อมสภาพ (Declination)
0212	งานขนย้าย (Structure moving)
0213	งานขุดถอนต้นไม้ (Clearing and grubbing)
0214-0219	ไม่ระบุ (Unassigned)
0220	งานดิน (Earthwork)
0221	งานคัดเลือก (Site grading)
0222	งานจุดถมดิน (Elevation and backfilling)
0223	งานบำบัดน้ำเสีย (Dewatering)
0224	งานระบายน้ำย่อย (Subdrainage)
0225	งานดินที่มีพิษ (Soil poisoning)
0226	งานบดอัดดิน (Soil compacting control)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ผก28 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายการ
0227	งานเสถียรภาพของดิน (Soil Stabilization)
0228-0229	ไม่ระบุ (Unassigned)
0230	งานเสาเข็ม (Piling)
0231-0234	ไม่ระบุ (Unassigned)
0235	ห้องใต้สะพาน (Caissons)
0236-0239	ไม่ระบุ (Unassigned)
0240	งานค้ำยัน (Shoring and bracing)
0241	งานกันดิน (Sheeting)
0242	งานเสริมฐานราก (Underpinning)
0243-0249	ไม่ระบุ (Unassigned)
0250	งานระบายน้ำของหน่วยงาน (Site drainage)
0251-0254	ไม่ระบุ (Unassigned)
0255	งานสาธารณูปโภค (Site utilities)
0256-0259	ไม่ระบุ (Unassigned)
0260	งานถนนและทางเท้า (Roads and Walks)
0261	งานผิวทาง (Paving)
0262	งานร่องระบายน้ำ (Curbs and Gutters)
0263	งานทางเดิน (Walks)
0264	งานถนนและลานจอดรถ (Road and Parking)
0265-0269	ไม่ระบุ (Unassigned)
0270	งานปรับปรุงหน่วยงาน (Site improvements)
0271	งานสนาม (Fences)
0272	งานสนามเด็กเล่น (Playing fields)
0273	งานน้ำพุ (Fountains)
0274	งานระบบชลประทาน (Irrigation system)
0275	งานปรับปรุงลาน (Yard improvement)
0276-0279	ไม่ระบุ (Unassigned)
0280	งานสนามหญ้าและต้นไม้ตกแต่ง (Lawns and Plants)
0281	งานเตรียมดิน (Soil Preparation)
0282	งานสนามหญ้า (Lawns)
0283	งานไม้ประดับ (Ground cover and other plants)
0284	งานปลูกต้นไม้และพุ่มไม้ (Trees and shrubs)
0285-0289	ไม่ระบุ (Unassigned)
0290	งานรางรถไฟ (Railroad Work)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	รายการ
0291-0294	ไม่ระบุ (Unassigned)
0295	งานทางทะเล (Marine Work)
0296	งานที่ทำโดยอาศัยเรือ (Boat Facilities)
0297	งาน โครงสร้างเรือเดินทะเล (Protect Marine Structure)
0298	งานขุดเรือ (Dredging)
0299	ไม่ระบุ (Unassigned)
3	งานคอนกรีต (Concrete)
0300	งานเบ็ดเตล็ด (Alternates)
0301-0309	ไม่ระบุ (Unassigned)
0310	งานไม้แบบคอนกรีต (Concrete Formwork)
0311-0319	ไม่ระบุ (Unassigned)
0320	งานเหล็กเสริมคอนกรีต (Concrete Reinforcement)
0321-0329	ไม่ระบุ (Unassigned)
0330	งานคอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in-Place Concrete)
0331	งานวัสดุมวลรวมหนัก (Heavyweight aggregate concrete)
0332	งานวัสดุมวลรวมเบา (Lightweight aggregate concrete)
0333	งานคอนกรีตอัดแรง (Post-tensioned concrete)
0334	งานตะปูคอนกรีต (Nailable concrete)
0335	งานคอนกรีตตกแต่ง (Specially Finishing concrete)
0336	งานคอนกรีตพิเศษเฉพาะที่ (Specially placed concrete)
0337-0339	ไม่ระบุ (Unassigned)
0340	งานคอนกรีตหล่อก่อนวาง (Precast Concrete)
0341	งานแผ่นคอนกรีตหล่อก่อนวาง (Precast concrete panel)
0342	งานคอนกรีต โครงสร้างหล่อก่อนวาง (Precast structure concrete)
0343	งานคอนกรีตอัดแรงหล่อก่อนวาง (Precast prestressed concrete)
0344-0349	ไม่ระบุ (Unassigned)
0350	งานดาดฟ้าซีเมนต์ (Cementitious Decks)
0351	งานดาดฟ้ายิปซัม (Poured gypsum deck)
0352	งานดาดฟ้ากันความร้อน (Insulating concrete roof decks)
0353	งานดาดฟ้าซีเมนต์ต่อหน่วย (Cementitious unit decking)
0354-0399	ไม่ระบุ (Unassigned)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ก.4. แสดงรหัสราคาตามมาตรฐาน Cif/SB

หมวด	รหัส	รายการ
1	(1)	งานโครงสร้างใต้ดิน (Substructure)
	(11)	งานขุดดิน,ถมที่, การปรับระดับ บดอัดดิน, งานคู,โมงก์, ท่อลอดใต้ดิน, งานวางท่อระดับน้ำใต้ดิน (Ground)
	(13)	งานพื้นหล่อคิระดับดิน, งานถนนลานคอนกรีต (Floor Beds)
	(16)	งานกำแพงกันดินหรือฐานรากที่อยู่ใต้ระดับดิน (Retaining Wall, Foundation)
	(17)	งานฐานรากและงานเสาเข็ม, เข็มคอก, เข็มหล่อในที่, เข็มเจาะ, การทำเข็มพืดกันดินทั้ง (Pile Foundation, Sheet Pile)
	2	(2)
(21)		งานผนังรอบนอกอาคาร (External Wall)
(22)		งานผนังภายในอาคาร (Internal Wall)
(23)		งานพื้น, พื้นระเหยง (Floors)
(24)		งานบันไดและทางลาด (Stairs, Ramps)
(27)		งานหลังคาโครงสร้างวัสดุขุมง (Roofs)
(28)		งานโครงสร้างเสาดานคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ (Building Frames)
3		(3)
	(31)	งานประตูหน้าต่างรอบนอก (External Door & Windows)
	(32)	งานประตูหน้าต่างภายในอาคาร (Internal Door & Windows)
	(33)	งานพื้นพิเศษ เช่น พื้นเปิดได้ เช่น พื้นห้องคอมพิวเตอร์, ฐานรองรับ, เครื่องจักรกล (Special Floors)
	(34)	งานลูกกรงราวบันได (Stairs Befustrades)
	(35)	งานเพดานห้องแขวนจากโครงสร้างหลัก (Suspended Ceiling)
	(37)	งานช่องแสงหลังคา, งานช่องเปิดชั้นหลังคา, งานผนังกันคกหลังคา (Roof Opening, Parapets)
	4	(4)
(41)		งานตกแต่งผิวผนังรอบนอกอาคาร (External Wall Finishes)
(42)		งานตกแต่งผิวผนังในอาคาร (Internal Wall Finishes)
(43)		งานตกแต่งผิวพื้น (Floor Finishes)
(44)		งานตกแต่งผิวชั้นบันไดและชันพัก (Stair Finishes)
(45)		งานตกแต่งผิวเพดานใต้พื้นโครงสร้างหลัก (Ceiling finishes)
(47)		งานตกแต่งพื้นหลังคา เช่น ระบบกันซึมหลังคา (Roof finishes)
5		(5)
	(52)	งานระบบท่อน้ำโสโครก, น้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ต่างๆ (Waste Disposal, Drainage)
	(53)	งานระบบท่อน้ำใช้ต่างๆ เช่น ท่อน้ำเสีย, ท่อน้ำร้อน (Water Supply)
	(54)	งานระบบท่อส่งแก๊สสูงค้ม, ท่ออคลม, ท่อออกซิเจน (Gases Supply)
	(55)	งานระบบท่อห้องเย็นขนาดใหญ่ (Space Cooling)
	(56)	งานระบบท่อห้องอบความร้อน (Space Heating)
	(57)	งานระบบปรับอากาศและระบบอากาศ (Air - conditioning, Ventrition)
	6	(6)
(61)		งานไฟฟ้าสายเมน, งานหม้อแปลงไฟฟ้า, แสงสวิตซ์, สวิตซ์ตัดคตอน (Electrical Supply)
(62)		งานไฟฟ้ากำลังปลั๊กไฟจ่าย (Power)
(63)		งานแสงสว่าง, ควงโคม (Lighting)
(64)		งานสื่อสาร, ติดคต เช่น งานโทรศัทพ์, การติดคตภายใน, ระบบวิทยุ, ทีวี, ขห้องฉายภาพ (Communication)
(66)		งานลิฟต์, บันไดเลื่อน, ทางเลื่อน (Transport)
(68)		งานระบบป้องกันเพลิงไหม้, สัณญาณเตือนภัย, การป้องกันฟ้าค้ (Security, Other Services)
7		(7)
	(71)	ป้ายแสดงห้องต่างๆ, แคมแสดงรายการค้แห่งห้อง, เอกสาร, ป้ายชื่ออาหาร (Circuitric Fittings)
	(72)	งานเครื่องใช้ในการพักค่อน เช่น เตียงนอน, ตู้เสื้อผ้า, ชุดค้คตพักค่อน, โต๊ะทำงาน, โต๊ะอาหาร (Rest, Work Fittings)
	(73)	งานเครื่องใช้ค้คตประกอบการปรุงอาหาร เช่น อุปกรณ์การทำอาหาร, ที่ล้างทำความสะดวกด้วยขม, ตู้แช่เย็น, เคนค้คตเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับค้คต (Culinary Fittings)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รหัส	รายการ
	(74)	งานเครื่องสุขภัณฑ์, อุปกรณ์ห้องน้ำ เช่น ที่ใส่สบู่, ที่เป่าแบบแห้งเวลาล้างมือ, กระจก, ตู้เก็บของ (Sanitary, Hygiene Fittings)
	(75)	งานเครื่องซักผ้า, อบแห้ง, เครื่องพับผ้า, เครื่องดูดฝุ่น (Clearing, Maintenance Fitting)
	(76)	งานตู้ชั้นเก็บของต่างๆ (Storage, Screening fitting)
8	(8)	การปิดโครงการ (Contract Closeout)
	(81)	เครื่องเรือนที่เคลื่อนย้ายได้ (Loose Furniture)
9	(9)	งานภายนอกอาคารทั่วไป (External Works)
		เช่นงานอาคารเล็กจนอาคารใหญ่ เช่น ที่จอดรถ, ประตูทางเข้า, รั้ว, ถนน, ลานจอดรถ, บ่อน้ำ, ระบบระบายน้ำบริเวณ, บ่อเกรอะบ่อซึม, ระบบท่อน้ำดับเพลิง บริเวณทั่วไปนอกอาคาร, ไฟฟ้าบริเวณ, งานตกแต่งสวนและบริเวณทั่วไป, งานสระว่ายน้ำ, สนามเทนนิส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ก. 5. แสดงรหัสราคาของบริษัทที่จัดตั้งขึ้นเอง บริษัทที่ 2

Group	Code	Element	Description
1		1	PRELIMINARIES
	01-010	01-010	Supervision
		01-010-1	Expatriate
		01-010-2	Thai National
		01-010-3	Other National
		01-010-4	
		01-010-5	Staff Expense, Air Tickets, Toilet fees
		01-010-6	Staff Accommodation
	01-020		Surveying - Equipment and external fees
	01-030		Client's Requirements
		01-030-1	Client's Consultants Overtime
		01-030-2	Facilities For Client
	01-040		Site Security
	01-050		Safety / First Aid / Worker PPE Consumables
	01-060		Site Transport - Cars and Pickups
	01-070		Architectural & Engineering Sign Offs, Authority fees
	01-080		Site Services
		01-080-1	Electricity
		01-080-2	Telephone incl. Walkie Talkies
		01-080-3	Water
	01-090		SITE ESTABLISHMENT
		01-090-1	Setup of Offices incl. Mobilisation
		01-090-2	Office Equipment & furniture
		01-090-3	Temporary Fencing, Sign Boards
		01-090-4	Temporary Roads, Hardstand & Wheel Wash
		01-090-5	Site Running incl. Maintenance fees
		01-090-6	Demobilisation
	01-100		Site Office - Running Expense incl. Misc Petty Cash
	01-110		Import Duties on Material & Equipment if Reimbursible
	01-120		External consultants (Excluding Design)
	01-130		Small Tools & Consumables
	01-140		Material Testing
	01-150		Government Fees, Duties & Levies
	01-160		Bonds & Insurance
	01-170		Asset Purchases - Equipment, Plant, Hardware
	01-180		Removal of Debris, Final Clean and Hand Over
	01-190		Scaffolding, Netting, Platforms, Catchment trays
12			DESIGN
	12-120		Design - Internal / HO Design charges
	12-125		Design - External
		12-125-1	Architect
		12-125-2	Structural
		12-125-3	Mechanical & Electrical
		12-125-4	process
		12-125-5	Specialist
20			PLANT
	20-200		Plant - Internal
		20-200-1	Transport
		20-200-2	General
		20-200-3	Excavation
		20-200-4	Concrete
		20-200-5	Steelwork - erection
		20-200-6	General Lifting work
	20-210		Plant - external
		21-210-1	Transport
		21-210-2	General
		21-210-3	Excavation
		21-210-4	Concrete
		21-210-5	Steelwork - erection
		21-210-6	General Lifting work
	20-220		Plant Maintenance & Running
		20-220-1	Fuel
		20-220-2	Maintenance
		20-220-3	Repairs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Group	Code	Element	Description
26			LABOUR
	26-260		Attendant Labour
		26-260-1	General Site Establishment incl. Camp
		26-260-2	General Site Gang incl. Safety, cleaners, misc
		26-260-3	General Labour Camp Gang
		26-260-4	Survey team
	26-265		Structural Labour
		26-265-1	Demonlition, Earthwork & Substructure
		26-265-2	Concrete Works - Insitu
		26-265-3	Steelwork and Painting
		26-265-4	External Structure Works (excl Fences)
		26-265-5	Concrete Work - Precast incl Erection
	26-270		Finishes Labour
		26-270-1	Cladding and Roofing
		26-270-2	Carpentry
		26-270-3	Masonry
		26-270-4	Finishes
	26-275		Services Labour
		26-275-1	Electrical
		26-275-2	Mechanical
	26-280		Misc Labour
		26-280-1	Fences
		26-280-2	Landscaping
28			LABOUR CAMP
	28-280		Purchase, Set up and final removal
	28-285		Running Costs
30			DEMOLITION / EARTHWORKS / SUBSTRUCTURE
	30-300		Demolition
	30-310		Excavation and Disposal incl. Cleaning & Grubbing
	30-320		Backfill, Imported Fill, Compaction incl. Ewks Testing
	30-330		Pumping and Dewatering
	30-340		Ground Treatment
	30-350		Piling
	30-360		Temporary Supports, Kingposts, Platforms & Shoring
40			STRUCTURAL WORKS
	40-400		Concrete
	40-410		Rebar
	40-420		Formwork
	40-430		Structural Sandries
	40-440		Steel Work
	40-450		Steel Work - Pain and galvanising, fire protection
	40-460		Pre - cast
		40-460-1	Setup Casting Yard and Demobilisatiion
		40-460-2	Formwork and Temporary Materials
		40-460-3	Concrete, Rebar, Cast-in Items and Sundries
	40-470		Pre / Post Tensioning
50			CLADDING & ROOFING SYSTEM
	50-500		Cladding, Louvres and Canopies
	50-510		Waterproof membrane, screeds
	50-520		Curtain Walling
55			MASONRY, BRICKWORK & PLASTERWORK
	55-550		Bricks, Blocks, Cement, Plaster, Sand Supply
	55-560		Accessories
60			CARPENTER & JOINER
	60-600		Carpenter & Joiner - Panels, Skirtings, Blinds
	60-610		Windows & Doors incl. Roller Doors, Grills & Fire Doors
	60-620		Ironmongery Supply
65			FINISHES
	65-650		Acrchitectural Painting
	65-655		Floor Finishes
	65-660		Wall Finishes
	65-665		Raised Flooring
	65-670		Ceiling
	65-675		Partition System incl. Toilet Partion
	65-680		Signage
	65-685		Soft Furnishing and Furniture
	65-690		Sandries - small Finishes consumable
	65-695		Protection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาใดๆ ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ก. 6. แสดงรหัสราคาของบริษัทที่จัดตั้งขึ้นเอง บริษัทที่ 3

CODE NO.	ITEM DESCRIPTION	UNIT	REMARKS
10	Temporary work		
-1	Prepairing	LS	
-2	Seeting out	LS	
-3	Scaggolding	LS	
-4	Temporary Facility	LS	Fence,Storage Office worker.s house Rd.etc.
-5	Security institution	LS	
-6	Power,Water,Lighting	LS	
-7	Testing Investigation	LS	
-8	Order & Cleaning	LS	
-9	Curing	LS	
-10	Construction Machinery	LS	
-11	Transportation	LS	
-12	Other's		
20	Earth work		
	Excavation	m3	
	Back Filling	m3	
	Disposal of Excess soil	m3	
	Clearing & Compact	m3	
	Sand Compact	m3	
	Drainage for construction	LS	
30	Piling work		
	Piling	pcs.	
	Pile Position marking	pls.	
	Pile head Trimming	pcs.	
40	Concrete work		
	Lean Concrete FC = 135 kg / cm2	m3	
	Concrete FC = 150 kg / cm2	m3	
	Concrete FC = 180 kg / cm2	m3	
	Concrete FC = 210 kg / cm2	m3	
	Concrete FC = 240 kg / cm2	m3	
50	Forming work		
	Normal Forming	m2	
	Exposed Forming	m2	
	Special Forming	m2	
60	Reinforcing bar work		
	Round bar	t	Each size separat
	Deformed bar	t	"
	Fabrication w / spacer block & wire	t	
70	Structural steel work		
	Material	t	Each size separat
	Fabrication & election	t	
	Rust paint	m2	
80	Masonry work		
	Morn Brick	m2	
	Concrete Brock	m2	Each size separat
	Expesed concrete block	m2	
	Lintel & Stud	m	Form,Concrete,steel - bar
90	Water proofing work		
	Asphalt waterproof	m2	
	Sheet waterproof	m2	
	Mortar waterproof	m2	
100	Stone work		
	Floor	m2	Each size separat
	Baseboard	m	"
	Wall	m2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CODE NO.	ITEM DESCRIPTION	UNIT	REMARKS
110	Tile work		
	Floor	m2	Each size separat
	Baseboard	m	"
	Wall	m2	"
120	Wooden work		
	Wooden flooring	m2	
	Baseboard	m	
	Wall wooden subbase	m2	
	Wall wood	m2	Each size separat
	Ceiling wooden subbase	m2	
	Ceiling wood	m2	Each size separat
	Stair wooden handrail	m2	
	Other's	m	
130	Roofing work		
	Corrugated asbestos sheet	pcs.	Each size separat
	Ridge	pcs.	
	Installation w / hook bolt	m2	
	Steel roof	m2	
140	Metal work		
	Wall L.G. subbase	m2	
	Ceiling L.G. subbase	m2	
	Floor metal expansion Joint	m	
	Stair metal nonslip	m	
	Stair handrail	m	
	Corner angle	m	
	Other's		
150	Plaster work		
	Floor concrete trowel	m2	wood / Steel
	Floor mortar trowel	m2	wood,steel
	Floor Terrazzo	m2	
	Baseboard mortar	m	
	Basseboard terrazzo	m	
	Wall mortar	m2	
	Ceiling mortar	m2	
160	Wooden Joinery work		
	Wooden Door w / frame	set	Each size separat
	Wooden window w / frame	set	"
	Accessories	LS	
	Setting	LS	
170	Metal Joinery work		
-1	Steel Joinery		
(SD)	Steel door w / frame Rust - Paint	set	Each size separat
(SW)	Steel window w / frame Rust - Paint	set	"
	Accessories	LS	
	Setting	LS	
	Mortar for frame	m	
	Aluminium Joinery		
	Aluminium Door w / frame	set	Each size separat
	Aluminium window w / frame	set	"
	Accessories	LS	
	Setting	LS	
	Caulking	m	
-3	Stainless Jooinery		
(SSD)	Stainless Door w / frame	set	Each size separat
(SSW)	Stainless window w / frame	set	"
	Accessories	LS	
	Setting	LS	
	Mortar for frame	m	
	Caulking	m	
-4	Shutter		
	Steel shutter	set	Each size separat
	Setting	LS	
-5	Aluminium curtain wall		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CODE NO.	ITEM DESCRIPTION	UNIT	REMARKS
	Curtain wall	set	Each size separat
	Setting	LS	
180	Glazing work		
	Acylic	m2	Each Thickness separate
	Plate glass	m2	
	Template glass	m2	
	Tempered glass	m2	
	Glass block	m2	
	Glass Cleaning	m2	
	Other's		
190	Painting work		
	Oil pain for steel	m2	Spay,roller,brush
	Oil pain for wood	m2	"
	Oil pain for plywood	m2	"
	Emulsion paint for interior	m2	"
	Emulsion paint for exterior	m2	"
	Clear Luquer	m2	
	Epoxy paint	m2	
	Other' s		
200	Interior Finishing work		
	Floor		Each size separat
	Baseboard		"
	Ceiling		"
210	Miscellaneous work		
	Other work		
220	External Work		
	Road		
	Fence		
	Sodding		
	Planter & Lanscape		
	Drainage		
	Other's		
290	Expense		
-1	Salary & Bonus	LS	
-2	W.A.C.F.	LS	
-3	Welfare	LS	
-4	REpairs	LS	
-5	Officec Suupplier	LS	
-6	Book & Neespaper	LS	
-7	TRavelling	LS	
-8	Communication	LS	
-9	Electricity & water & gas chage	LS	
-10	Advertise	LS	
-11	Entertainment	LS	
-12	Memberership	LS	
-13	Contribution	LS	
-14	Rent	LS	
-15	Depreciation	LS	
-16	Taxes & Duties	LS	
-17	Damage Insurance	LS	
-18	Conference	LS	
-19	Test	LS	
-20	Lawey	LS	
-21	Bank Charge	LS	
-22	Miscellneous	LS	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

รูปแสดงเอกสารที่ใช้ในระบบที่ออกแบบ

- ข1. เอกสารควบคุมวัสดุ (Material Control List)
- ข2. เอกสารขอซื้อวัสดุ (Purchase Request)
- ข3. เอกสารสั่งซื้อวัสดุ (Purchase Order)
- ข4. เอกสารค่าใช้จ่ายจากบิล (Invoice)
- ข5. เอกสารรายงานปริมาณงานประจำเดือน (Monthly Quantity Report)
- ข6. เอกสารรายงานการเงินประจำเดือน (Monthly Financial Report)
- ข7. เอกสารวัดปริมาณงานคอนกรีต (Concrete Check Form)
- ข8. เอกสารวัดปริมาณงานเหล็ก (Rebar Check Form)
- ข9. เอกสารวัดปริมาณงานไม้แบบ (Formwork Check Form)
- ข10. เอกสารตรวจสอบค่าใช้จ่ายเครื่องจักร (Equipment Check Form)
- ข11. เอกสารลงเวลาการทำงาน (Man-hour Check Form)
- ข12. เอกสารตรวจสอบทั่วไป (General Check Form)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ผ.ข.3. แสดงเอกสารสั่งซื้อ (Purchase Order)

Purchase Order

No. _____

Delivery Adress _____

Ref. P.R. Number _____

Checker _____

Payment Condition _____

No.	Cost Code	Description	ครั้งที่	Spec	Unit	Qty	Unit Rate	Amount
TOTAL								

Purchaser _____

Approved By _____

Date _____

Date _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

