



หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน -

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- 1.เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการสืบค้น การหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติด้วยกระบวนการที่หลากหลาย หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
- 2.สามารถปฏิบัติ การหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ
- 3.มีเจตคติ และกิจนิสัยละเอียดรอบคอบในการใช้เทคนิค และวิธีการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร โดยตระหนักตามหลัก และวิธีการของอาคารสาธารณะพร้อมสรุปรายการประมาณการ
- 4.ประยุกต์ใช้หลักการ การประมาณราคางานก่อสร้าง ด้วยความละเอียดรอบคอบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ

สมรรถนะรายวิชา

- 1.ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้าง อาคารสาธารณะ
- 2.คำนวณหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
- 3.ประมาณราคาตามหลักและวิธีการของอาคารสาธารณะพร้อมสรุปรายการประมาณการ
- 4.ประยุกต์การใช้ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อจัดหาราคาของวัสดุ ค่าแรงงานของงานก่อสร้างอาคาร ด้วยวิธีการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ ด้วยความละเอียดรอบคอบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ วิธีการ การควบคุมงาน การตรวจงาน เกี่ยวกับงานปรับพื้นที่ งานโครงสร้าง งานส่วนประกอบ งานตกแต่ง งานระบบ ระเบียบวิธีปฏิบัติในการควบคุมงาน ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง จิตวิทยาในการตรวจงานและควบคุมงานก่อสร้างอาคาร

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานการประมาณ ราคาโครงสร้าง	1.1 งานประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	-	1.งานหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานดิน 2.งานปริมาณงานดินขุดและถมกลับคืน 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานดิน 4.งานปริมาณงานดินถมปรับพื้นที่ 5.งานชนิดของเสาเข็ม 6.งานการประมาณราคางานเสาเข็ม	1.บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานดินได้ 2.คำนวณหาปริมาณดินขุดและถมกลับคืนได้ 3.บอกขั้นตอนหาปริมาณงานดินได้ 4.คำนวณหาปริมาณงานดินถมปรับพื้นที่ได้ 5.บอกชนิดของเสาเข็มได้ 6.คำนวณหาปริมาณงานเสาเข็มได้
	1.2 งานการประมาณราคางานฐานราก	-	1.งานชนิดของฐานราก 2.งานการอ่านสัญลักษณ์งานฐานราก 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานฐานราก 4.งานการหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานฐานรากจุดประสงค์การสอน	1.บอกชนิดของฐานรากได้ 2.บอกสัญลักษณ์งานฐานราก 3.อธิบายขั้นตอนการประมาณราคางานฐานรากได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานฐานรากได้
	1.3 งานการประมาณราคางานเสา	-	1.งานวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างเสา 2.งานการอ่านสัญลักษณ์งานเสา 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานเสา 4.งานปริมาณวัสดุงานเสาไม้ 5.งานปริมาณวัสดุงานเสาเหล็ก รูปพรรณ 6.งานปริมาณวัสดุงานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	1.บอกประเภทของวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างเสาได้ 2.บอกสัญลักษณ์งานเสาได้ 3.บอกขั้นตอนการประมาณราคางานเสาได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานเสาไม้ได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานเสาเหล็ก รูปพรรณได้ 6.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานเสาคอนกรีตเสริมเหล็กได้
	1.4 งานการประมาณราคางานคาน	-	1.งานวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างคาน 2.งานการอ่านสัญลักษณ์งานคาน 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานคาน 4.งานการหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานคาน	1.บอกประเภทของวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างคานได้ 2.บอกสัญลักษณ์งานคานได้ 3.บอกขั้นตอนการประมาณราคางานคานได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานคานได้ สมรรถนะประจำบทเรียน

	1.5 งานการประมาณ ราคางานพื้น		1.งานชนิดของพื้นคอนกรีตเสริม เหล็ก 2.งานขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงาน พื้น 3.งานการหาปริมาณวัสดุงานพื้น คอนกรีตเสริมเหล็ก 4.งานการหาปริมาณวัสดุงานพื้น สำเร็จรูป	1.บอกชนิดของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กได้ 2.บอกขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานพื้น ได้ 3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานพื้นคอนกรีต เสริมเหล็กได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานพื้นสำเร็จรูป ได้ สมรรถนะประจำบทเรียน
	1.6 งานการประมาณ ราคางานบันได		1.งานประเภทของโครงสร้างบันได 2.งานองค์ประกอบของบันได 3.งานลักษณะการเสริมเหล็กบันได คอนกรีตเสริมเหล็ก 4.งานขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงาน บันได 5.งานการหาปริมาณวัสดุงานบันได คอนกรีตเสริมเหล็ก 6.งานการหาปริมาณวัสดุงานบันได ไม้	1.บอกประเภทของโครงสร้างบันไดได้ 2. บอกองค์ประกอบของบันไดได้ 3.อธิบายลักษณะการเสริมเหล็กบันได คอนกรีตเสริมเหล็กได้ 4.อธิบายขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงาน บันไดได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานบันได คอนกรีตเสริมเหล็กได้ 6.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานบันไดไม่ได้
	1.7 งานการประมาณ ราคางานหลังคา		1.งานรูปแบบของหลังคา 2.งานส่วนประกอบของโครงหลังคา 3.งานขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงาน หลังคา 4.งานหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการ ประมาณราคางานโครงหลังคา 5.งานการหาปริมาณวัสดุงานโครง หลังค 6.งานหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการ ประมาณราคางานวัสดุมุงหลังคา 7.งานการหาปริมาณวัสดุมุงหลังคา	1.บอกรูปแบบของหลังคาได้ 2.อธิบายส่วนประกอบของโครงหลังคาได้ 3.อธิบายขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงาน หลังคาได้ 4.บอกหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณ ราคางานโครงหลังคาได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคาได้ 6.บอกหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณ ราคางานวัสดุมุงหลังคาได้ 7.คำนวณหาปริมาณวัสดุมุงหลังคาได้
งานหลัก 2 งานการประมาณ ราคางาน สถาปัตยกรรม	2.1 งานการประมาณ ราคางานประตู หน้าต่าง	-	1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคา กลางงานประตู หน้าต่าง 2.งานวิธีการประมาณราคางานประตู หน้าต่าง	1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตู หน้าต่างได้ 2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้ 3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้
	2.2 งานตกแต่งผนัง	-	1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคา กลางงานตกแต่งผนัง 2.งานวิธีการประมาณราคางาน ตกแต่งผนัง	1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตู หน้าต่างได้ 2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้ 3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้
	2.3 งานตกแต่งพื้น		1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคา กลางงานตกแต่งพื้น	1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตู หน้าต่างได้ 2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้

			2.งานวิธีการประมาณราคางาน ตกแต่งพื้น	3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้
	2.4 งานฝ้าเพดาน		1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคา กลางงานฝ้าเพดาน 2.งานวิธีการประมาณราคางานฝ้าเพ ดาน	1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตู่ หน้าต่างได้ 2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้ 3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้
	2.5 งานทาสี	-	1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคา กลางงานทาสี 2.งานวิธีการประมาณราคางานทาสี	1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตู่ หน้าต่างได้ 2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้ 3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานการประมาณราคาโครงสร้าง	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	15/15
2.งานการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	15/15
รวม	4	4	4	4	2	2	20	20	20	80	30/30
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ										20	60
รวมทั้งรายวิชา										100	15/60

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานอธิบายรู้เบื้องต้นในการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 1.1 งานประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม 1.2 งานการประมาณราคางานฐานราก 1.3 งานการประมาณราคางานเสา 1.4 งานการประมาณราคางานคาน 1.5 งานการประมาณราคางานพื้น 1.6 งานการประมาณราคางานบันได 1.7 งานการประมาณราคางานหลังคา	16	14	30
2	งานอธิบายรู้เบื้องต้นในการคิดคำนวณราคากลางการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 2.1 งานการประมาณราคางานประตู หน้าต่าง 2.2 งานตอกแต่งผนัง 2.3 งานตอกแต่งพื้น 2.4 งานฝ้าเพดาน 2.5 งานทาสี	14	16	30
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์ และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ			
	รวม	30	30	60

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียน
2. ให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถโดยรวมของประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
3. ร่วมสนทนาเกี่ยวกับเรื่อง ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้15...คะแนน
การสอบกลางภาค20.....คะแนน
การสอบปลายภาค25.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม10.....คะแนน
อื่น ๆ10.....คะแนน
รวม	...100.....คะแนน

ระดับคะแนน


คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

สื่อการเรียนรู้การสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. บรรยาย - ประกอบสื่อการสอน
2. สไลด์ และ ฝึกปฏิบัติ
3. แบบฝึกหัด แบบทดสอบ

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต ระบบสืบค้นข้อมูล
3. เอกสารประกอบการเรียนประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 1,2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานดินและงานเสาเข็ม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของงานก่อสร้าง
2. อธิบายประเภทของงานก่อสร้าง
3. อธิบายกระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท
4. ระบุบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของงานก่อสร้างแต่ละประเภทได้อย่างชัดเจน
2. จัดลำดับ ขั้นตอนของกระบวนการก่อสร้างตามประเภทได้อย่างเป็นระบบ
3. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันของบุคลากรในงานก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานดิน
2. ปริมาณงานดินขุดและถมกลับคืน
3. ขั้นตอนการประมาณราคางานดิน
4. ปริมาณงานดินถมปรับพื้นที่
5. ชนิดของเสาเข็ม
6. การประมาณราคางานเสาเข็ม


6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนกล่าวถึงอันตรายของงานก่อสร้าง
2. ครูผู้สอนกล่าวถึงความสำคัญของความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

6.2 ชี้นำเนื้อหาและการสอน

ครูสอนให้ความรู้เกี่ยวกับความหมายของงานก่อสร้าง, ประเภทของงานก่อสร้าง, กระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท และบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

	ใบความรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30106-2005 ชื่อวิชา ประเมินราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 1,2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานดินและงานเสาเข็ม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของงานก่อสร้าง
2. อธิบายประเภทของงานก่อสร้าง
3. อธิบายกระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท
4. ระบุบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของงานก่อสร้างแต่ละประเภทได้อย่างชัดเจน
2. จัดลำดับ ขั้นตอนของกระบวนการก่อสร้างตามประเภทได้อย่างเป็นระบบ
3. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันของบุคลากรในงานก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานดิน
2. ปริมาณงานดินขุดและถมกลับคืน
3. ขั้นตอนการประมาณราคางานดิน
4. ปริมาณงานดินถมปรับพื้นที่
5. ชนิดของเสาเข็ม
6. การประมาณราคางานเสาเข็ม

1. ความหมายของงานก่อสร้าง

งานก่อสร้าง (Construction) คือ กระบวนการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการก่อ ประกอบ และติดตั้งจนกลายเป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ ส่วนมากจะเป็นงานด้านโยธา เช่น ตึก อาคาร บ้าน สิ่งปลูกสร้างในระบบสาธารณูปโภค และยังรวมไปถึงการรื้อถอนหรือต่อเติมอีกด้วย

การก่อสร้างจะประกอบไปด้วยวัสดุโครงสร้างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นงานเหล็ก งานคอนกรีต งานไม้ และฉาบก่อปูน ซึ่งงานโครงสร้างเหล่านี้จะมีผู้ที่เชี่ยวชาญอาชีพก่อสร้างในแต่ละด้าน หรือเรียกว่าช่างก่อสร้าง โดยจะมีตั้งแต่ช่างก่อสร้างรับจ้างทั่วไป ผู้ลงทุนรับเหมาก่อสร้าง จนถึงผู้รับเหมาที่มีการจดทะเบียนบริษัท

2. ประเภทของงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างโดยรวมนั้นจะเป็นตึก อาคาร บ้าน โรงงาน หรือสิ่งปลูกสร้างขนาดใหญ่ทุกประเภท แต่ก็จะมีการแยกชื่อเรียกของประเภทงานก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็นตามจุดประสงค์ในการใช้งาน

1. งานก่อสร้างที่พักอาศัย งานก่อสร้างที่พักอาศัยหมายถึงการสร้างบ้าน อพาร์ทเมนต์ และที่อยู่อาศัยอื่นๆ งานประเภทนี้ต้องใช้ทักษะการออกแบบและการสร้างที่เน้นความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และการใช้งานในชีวิตประจำวัน โดยทั่วไปแล้วผู้รับเหมาในงานประเภทนี้มักจะทำกร่วมกับเจ้าของบ้านหรือผู้ว่าจ้างโดยตรง
2. งานก่อสร้างอาคารงานก่อสร้างประเภทนี้มักเกี่ยวข้องกับการสร้างอาคารที่มีการใช้สาธารณะ เช่น อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า โรงเรียน โรงพยาบาล และสถานที่ราชการ ลักษณะงานจะมีความซับซ้อนมากกว่างานที่พักอาศัย เนื่องจากต้องคำนึงถึงการรองรับการใช้งานในพื้นที่ใหญ่และมีผู้ใช้งานจำนวนมาก
3. งานก่อสร้างโยธา งานโยธามักหมายถึงการสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ เช่น ถนน สะพาน ทางด่วน ระบบระบายน้ำ และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ งานประเภทนี้ต้องการการวางแผนละเอียดและการจัดการทรัพยากรในปริมาณมาก เนื่องจากมีความซับซ้อนในการทำงานกับโครงสร้างขนาดใหญ่
4. งานก่อสร้างด้านอุตสาหกรรม งานก่อสร้างประเภทนี้มักเกี่ยวข้องกับการสร้างโรงงานอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้า และโครงสร้างที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมหนัก ลักษณะเฉพาะของงานนี้คือการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรที่มีความซับซ้อน เพื่อรองรับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่ต้องการความปลอดภัยและความทนทานสูง

3. ชนิดของงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างนั้นมีตั้งแต่การก่อสร้างในระดับเล็กจนถึงระดับที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งก็สามารถแบ่งชนิดของงานก่อสร้างแยกออกไปตามแต่ละประเภทอีกเช่นกัน โดยการแบ่งชนิดของงานก่อสร้างจะแตกต่างกันตรงที่กระบวนการที่ใช้ก่อสร้าง การใช้แรงงาน อุปกรณ์ก่อสร้างพิเศษ หรือการวางระบบการก่อสร้าง ซึ่งงานก่อสร้างแต่ละชนิดจะมีการแบ่งตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

งานอาคาร จะเป็นการก่อสร้างตั้งแต่การวางพื้น เทคนาน งานก่อสร้างภายใน จนถึงการวางระบบภายในต่าง ๆ เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และระบบปรับอากาศ รวมถึงการก่อสร้างตกแต่งภายในหรือลิฟต์ โดยงานอาคารนี้จะประกอบไปด้วยฐานราก เสา คาน พื้น ประตู หน้าต่าง หลังคา และกำแพง สามารถแบ่งแยกย่อยตามประเภทของอาคารได้อีกเป็น

1. อาคารสูง : ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษในการก่อสร้าง เช่น นั่งร้าน ลิฟต์ หรือปั้นจั่น
2. อาคารสำเร็จรูป : นำชิ้นส่วนที่ทำจากเหล็กหรือคอนกรีตมาประกอบติดตั้งเป็นอาคารด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่
3. อาคารที่พักชั่วคราว : เป็นอาคารหรือที่พักขนาดเล็กสำหรับใช้อาศัยชั่วคราวในการจัดการบริหารงานก่อสร้าง
4. บ้านพักอาศัย : ถือเป็นอาคารขนาดเล็ก ความสูงไม่มาก โดยทั่วไปมักมีความสูงอยู่ที่ 1-2 ชั้น

งานโรงงาน จะเป็นงานก่อสร้างที่มีจุดประสงค์ในการใช้งานเพื่อการผลิต ดังนั้น การก่อสร้างจะเป็นการวางระบบต่าง ๆ เพื่อให้ตอบโต้และเหมาะสมกับการวางเครื่องจักรหรือเครื่องผลิตต่าง ๆ โดยตัวอย่างงานโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ โรงงานไม่หิน โรงงานปิโตรเคมี โรงกลั่นน้ำมัน หรือโรงงานปูนซีเมนต์ เป็นต้น

งานวิศวกรรมโยธา จะเป็นการสร้างสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ทั่วไป เช่น สะพาน ถนน ทางหลวง เขื่อน งานวางท่อประปา ไปจนถึงงานก่อสร้างท่าเรือ ซึ่งการสร้างสิ่งเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีขนาดใหญ่ ต้องมีการรับน้ำหนัก การใช้แรงอัดหรือแรงดันที่มาก ดังนั้นในกระบวนการก่อสร้างจะต้องมีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากช่วยในการทำงาน รวมถึงมีขอบเขตการทำงานที่กว้างและลึกกว่างานก่อสร้างรูปแบบอื่น ๆ

งานก่อสร้างอื่น ๆ ก็จะเป็นการก่อสร้างในประเภทที่นอกเหนือจากด้านอาคาร โรงงาน หรืองานโยธา เช่น การสร้างแท่นขุดเจาะ การก่อสร้างงานน้ำมันดิบในทะเล และแน่นอนว่าหากมีการก่อสร้างก็จะมีงานรื้อถอนด้วยเช่นกัน

4. กระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท

การทำงานโดยทั่วไปของงานก่อสร้าง โดยงานก่อสร้างเป็นกระบวนการที่ต้องการการประสานงานและความละเอียดรอบคอบสูง แต่ละขั้นตอนมีความสำคัญเพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ โดยทั่วไปแล้วงานก่อสร้างจะประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้:

1. การวางแผนการทำงาน การเริ่มต้นโครงการก่อสร้างจะต้องเริ่มจากการวางแผนการทำงาน การวางแผนนี้ต้องครอบคลุมเรื่องการกำหนดงบประมาณ การจัดหาทรัพยากร การแบ่งเวลาการทำงาน และการกำหนดความรับผิดชอบในแต่ละฝ่าย
2. การออกแบบ หลังจากการวางแผนเสร็จสิ้น ก็จะเข้าสู่การออกแบบ ซึ่งจะมีการทำงานร่วมกับสถาปนิกและวิศวกรเพื่อลงรายละเอียดแบบแปลนของโครงการ เพื่อให้แน่ใจว่าแบบก่อสร้างนั้นปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐาน

3. เตรียมพื้นที่ ขั้นตอนต่อไปคือการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งรวมถึงการปรับพื้นที่ การก่อสร้างโครงสร้างชั่วคราว และการติดตั้งระบบรองรับการก่อสร้างอื่นๆ ที่จำเป็น

4. การก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ ทีมงานก่อสร้างจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างตามแบบแปลนที่กำหนด ซึ่งรวมถึงการลงฐานราก การก่อสร้างโครงสร้างหลัก การทำงานกับวัสดุต่างๆ เช่น คอนกรีต เหล็ก และไม้ เป็นต้น

5. การติดตั้งระบบ

หลังจากการก่อสร้างโครงสร้างหลักเสร็จสิ้น จะต้องติดตั้งระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบระบายอากาศ และอื่นๆ เพื่อให้สิ่งปลูกสร้างสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

5. แหล่งที่มาของงานก่อสร้าง

1. ภาคเอกชน

งานก่อสร้างที่มาจากภาคเอกชนมักจะเน้นที่การสร้างโครงการเพื่อการพาณิชย์และที่อยู่อาศัย โครงการที่อยู่อาศัยสำหรับขาย เช่น โครงการหมู่บ้านจัดสรร หรือคอนโดมิเนียมถือเป็นงานก่อสร้างที่ภาคเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบ

2. ภาครัฐวิสาหกิจ

งานก่อสร้างที่มาจากภาครัฐวิสาหกิจส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น สะพาน ถนน และระบบขนส่งมวลชน การลงทุนนี้มักจะมาจากภาครัฐวิสาหกิจที่มีหน้าที่ในการพัฒนาและรักษาสาธารณูปโภคของประเทศ

3. ภาครัฐราชการ

หน่วยงานภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการใช้ประโยชน์ของประชาชน งานก่อสร้างประเภทนี้ครอบคลุมตั้งแต่การสร้างโรงเรียน โรงพยาบาล หน่วยงานราชการ จนถึงโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ เช่น เขื่อน หรือระบบไฟฟ้า

6. บทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

หน้างานก่อสร้างเป็นสถานที่ที่มีการดำเนินงานที่ซับซ้อนและหลากหลาย ด้วยการมีบุคคลหลายฝ่ายที่มีบทบาทและหน้าที่แตกต่างกันออกไป การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้โครงการก่อสร้างสำเร็จตามเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นการสร้างบ้าน อาคารสำนักงาน หรือโครงการพัฒนาที่ดินต่างๆ การเข้าใจถึงบทบาทและหน้าที่ของแต่ละบุคคลในหน้างานก่อสร้างจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่นและลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินโครงการ

หน้างานก่อสร้าง ประกอบด้วย

1. เจ้าของโครงการหรือตัวแทน

เจ้าของโครงการหรือตัวแทนเป็นบุคคลที่มีหน้าที่หลักในการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการก่อสร้าง รวมถึงการวางแผนและจัดการโครงการให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ บทบาทและหน้าที่ของเจ้าของโครงการหรือตัวแทนมีดังนี้:

- ระบุรายละเอียด ข้อกำหนด และขอบเขตของโครงการ: กำหนดว่าผลงานที่ต้องการคืออะไร มีคุณสมบัติอย่างไร และต้องการให้เสร็จสิ้นภายในเวลาใด
- จัดสรรงบประมาณ: วางแผนและจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอสำหรับการดำเนินงานก่อสร้าง รวมถึงการสำรองเงินสำหรับค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้น
- คัดเลือกและว่าจ้างทีมก่อสร้าง หรือผู้รับเหมา: เลือกทีมก่อสร้างหรือผู้รับเหมาที่มีความน่าเชื่อถือและมีความสามารถในการดำเนินงานตามที่กำหนด
- อนุมัติแบบก่อสร้างที่ผู้ออกแบบเสนอ: ตรวจสอบและอนุมัติแบบก่อสร้างที่ผู้ออกแบบเสนอ เพื่อให้แน่ใจว่าแบบนั้นสอดคล้องกับความต้องการและข้อกำหนดของโครงการ
- สื่อสาร ประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง: เป็นตัวกลางในการสื่อสารกับผู้รับเหมา, ผู้ออกแบบ, คอนสตรัคเตอร์ และบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้โครงการดำเนินไปอย่างราบรื่น
- ตรวจสอบความคืบหน้า และอนุมัติจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง ตามระยะเวลาที่กำหนด: ติดตามความคืบหน้าของโครงการและอนุมัติการจ่ายเงินตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้ผู้รับเหมา มีแรงจูงใจในการทำงานให้เสร็จสิ้นตามที่กำหนด

2. ผู้ออกแบบงานก่อสร้าง

ผู้ออกแบบงานก่อสร้างมีบทบาทสำคัญในการสร้างแบบแปลนและออกแบบโครงสร้างของโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็นสองประเภทหลัก คือ ผู้ออกแบบงานโครงสร้างและผู้ออกแบบงานระบบ ซึ่งแต่ละประเภทมีหน้าที่เฉพาะที่แตกต่างกัน ดังนี้:

2.1 ผู้ออกแบบงานโครงสร้าง

ผู้ออกแบบงานโครงสร้างมีหน้าที่หลักในการออกแบบโครงสร้างหลักของอาคาร เช่น คาน เสา และองค์ประกอบอื่นๆ ที่ทำให้โครงสร้างมีความแข็งแรงและมั่นคง บทบาทและหน้าที่ของผู้ออกแบบงานโครงสร้างประกอบด้วย:

- ออกแบบโครงสร้างหลัก (คาน, เสา, ฯลฯ): สร้างแบบแปลนโครงสร้างที่สามารถรองรับน้ำหนักและแรงต่างๆ ได้อย่างปลอดภัย
- กำหนดความแข็งแรงของโครงสร้าง: ใช้หลักการวิศวกรรมในการคำนวณและประเมินความแข็งแรงของโครงสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าโครงสร้างสามารถรับน้ำหนักและแรงกดทับได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
- เลือกวัสดุก่อสร้างที่เหมาะสม: เลือกวัสดุก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานและสภาพแวดล้อม เพื่อให้โครงสร้างมีความแข็งแรงและทนทานต่อสภาพแวดล้อม
- ทำงานร่วมกับทีมวิศวกร: ประสานงานกับทีมวิศวกรและผู้ออกแบบอื่นๆ เพื่อให้แน่ใจว่าโครงสร้างสามารถสร้างได้จริง และสอดคล้องกับแบบแปลนที่ออกแบบไว้

2.2 ผู้ออกแบบงานระบบ

ผู้ออกแบบงานระบบมีหน้าที่ในการออกแบบระบบภายในอาคาร เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบปรับอากาศ เป็นต้น บทบาทและหน้าที่ของผู้ออกแบบงานระบบประกอบด้วย:

- ประเมินความจำเป็นของงานระบบภายในอาคาร: วิเคราะห์และประเมินความต้องการระบบต่างๆ ภายในอาคารเพื่อให้อุปสนองต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้
- ออกแบบระบบที่ต้องใช้: ออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
- สอดคล้องกับข้อกำหนดทางกฎหมายและความปลอดภัย: ทำให้ระบบต่างๆ ที่ออกแบบมีความปลอดภัยและเป็นไปตามข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ทำงานร่วมกับผู้รับเหมา และทีมงานที่เกี่ยวข้อง: ประสานงานกับผู้รับเหมาและทีมงานอื่นๆ เพื่อให้การติดตั้งระบบเป็นไปตามแบบแปลนที่ออกแบบไว้และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น

3. คอนเซิร์ทก่อสร้าง

คอนเซิร์ทก่อสร้างเป็นผู้ให้คำปรึกษาด้านการก่อสร้างที่มีบทบาทในการช่วยเหลือเจ้าของโครงการและผู้รับเหมาในการดำเนินงานก่อสร้างให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ บทบาทและหน้าที่ของคอนเซิร์ทก่อสร้างประกอบด้วย:

- ให้คำปรึกษาด้านการก่อสร้างแก่เจ้าของโครงการและผู้รับเหมา: ให้คำแนะนำและแนวทางในการดำเนินงานก่อสร้างตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่กำหนดไว้
- ตรวจสอบคุณภาพของวัสดุก่อสร้าง: ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของวัสดุก่อสร้างที่ใช้ เพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุที่ใช้มีคุณภาพและปลอดภัยต่อการใช้งาน
- ประเมินความคืบหน้าโครงการ: ติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการก่อสร้างเพื่อให้แน่ใจว่าโครงการดำเนินไปตามแผนที่กำหนดไว้
- ระบุและแนะนำวิธีการจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น: วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงานก่อสร้าง และแนะนำวิธีการจัดการเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญห
- ประสานงานระหว่างทีมและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย: เป็นตัวกลางในการประสานงานระหว่างทีมงานต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดความขัดแย้ง
- ตรวจสอบและรับรองหน้างานก่อสร้างว่ามีความปลอดภัย: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าหน้างานก่อสร้างมีมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมและปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

คอนเซิร์ทก่อสร้างมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้โครงการก่อสร้างดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยง และรับรองความปลอดภัยของหน้างานก่อสร้าง

4. ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง / โฟร์แมน

ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือ โฟร์แมน เป็นบุคคลที่มีหน้าที่หลักในการบริหารและควบคุมทีมงานก่อสร้างในหน้างานอย่างใกล้ชิด บทบาทและหน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างประกอบด้วย:

- ควบคุมจัดการทีมแรงงานก่อสร้างที่หน้างาน: ดูแลและจัดการทีมแรงงานให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและตามแผนที่กำหนดไว้
 - ติดตามความคืบหน้าของโครงการ: ตรวจสอบและติดตามการทำงานของทีมงานเพื่อให้แน่ใจว่าโครงการดำเนินไปตามกำหนดเวลาและคุณภาพที่ต้องการ
 - ประสานงานระหว่างทีมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง: เป็นตัวกลางในการสื่อสารและประสานงานระหว่างทีมงานก่อสร้างกับผู้รับเหมาและบุคคลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการ
 - ตรวจสอบรับรองคุณภาพของงานก่อสร้าง: ตรวจสอบงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้แน่ใจว่างานเป็นไปตามมาตรฐานและคุณภาพที่กำหนด
 - รับรองว่าหน้างานก่อสร้างมีความปลอดภัยสำหรับทุกคน: ตรวจสอบและรับรองว่ามีมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมในหน้างานก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น
 - แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นหน้างานระหว่างก่อสร้าง: เป็นผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น
- ผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีบทบาทสำคัญในการประสานงานและควบคุมทีมงานให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดไว้

5. แรงงานก่อสร้าง

แรงงานก่อสร้างเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้โครงการก่อสร้างสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น แรงงานก่อสร้างแบ่งออกเป็นสองประเภทหลัก คือ แรงงานฝีมือและแรงงานทั่วไป ซึ่งแต่ละประเภทมีบทบาทและหน้าที่ที่แตกต่างกันดังนี้:

5.1 แรงงานฝีมือ

แรงงานฝีมือเป็นบุคคลที่มีทักษะและความชำนาญเฉพาะด้านในการทำงานก่อสร้าง บทบาทและหน้าที่ของแรงงานฝีมือประกอบด้วย:

- ทำงานที่ต้องใช้ทักษะเฉพาะ: เช่น งานติดตั้งโครงสร้าง งานเดินระบบต่างๆ การเชื่อม การทำพื้น งานประปา และงานระบบไฟฟ้า เป็นต้น
- เข้าใจแบบแปลนก่อสร้าง: อ่านและเข้าใจแบบแปลนก่อสร้างเพื่อดำเนินงานตามที่กำหนดในแบบแปลนอย่างถูกต้อง
- ทำตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน: ปฏิบัติตามคำสั่งและคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้การทำงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้

แรงงานฝีมือมีบทบาทสำคัญในการทำงานที่ต้องการความละเอียดและความชำนาญเฉพาะด้าน เพื่อให้โครงการก่อสร้างมีคุณภาพและตรงตามมาตรฐานที่กำหนด

5.2 แรงงานทั่วไป

แรงงานทั่วไปเป็นบุคคลที่ทำงานที่ไม่ต้องการทักษะเฉพาะด้าน แต่มีหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ บทบาทและหน้าที่ของแรงงานทั่วไปประกอบด้วย:

- ทำงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะเฉพาะ: เช่น การขนย้ายวัสดุ การทำความสะอาดหน้างาน และการช่วยเหลือแรงงานฝีมือในงานต่างๆ
- ให้ความช่วยเหลือแรงงานช่างฝีมือ: สนับสนุนงานของแรงงานฝีมือด้วยการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็น รวมถึงการจัดเตรียมสถานที่ทำงาน
- ทำตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน: ปฏิบัติตามคำสั่งและคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้

แรงงานทั่วไปมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการดำเนินงานก่อสร้างให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ช่วยให้แรงงานฝีมือสามารถทำงานได้ตามแผนที่กำหนดไว้

6. ผู้ตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ตรวจงานก่อสร้างเป็นบุคคลที่มีหน้าที่หลักในการตรวจสอบและรับรองคุณภาพงานก่อสร้างว่าทำได้ถูกต้องตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่กำหนดไว้ บทบาทและหน้าที่ของผู้ตรวจงานก่อสร้างประกอบด้วย:

- ตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง: ตรวจสอบว่างานที่ดำเนินการมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงการใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพและการปฏิบัติตามแบบแปลน

- รับรองความปลอดภัยงานก่อสร้าง: ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมในหน้างานก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น
- ตรวจสอบและรายงานความคืบหน้าของโครงการก่อสร้างแก่เจ้าของ: รายงานความคืบหน้าและปัญหาที่เกิดขึ้นให้เจ้าของโครงการทราบ เพื่อให้สามารถจัดการและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันที่
- ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อแนะแนวทางแก้ไขปัญหาคือพบเจอ: ให้คำแนะนำและแนวทางแก้ไขปัญหาคือพบเจอในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น
- ผู้ตรวจงานก่อสร้างมีบทบาทสำคัญในการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยของโครงการก่อสร้าง ทำให้เจ้าของโครงการมั่นใจได้ว่างานที่ดำเนินการเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่กำหนดไว้

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารของกรมบัญชีกลางกำหนดให้เมื่อปริมาณงานขุดดินก็เปอร์เซ็นต์

ก.20	ข.25	ค.30	ง.35
------	------	------	------
- การถมดินลูกรังด้วยเครื่องจักร ต้องเผื่อตัดตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางก็เปอร์เซ็นต์

ก.30	ข.40	ค.50	ง.60
------	------	------	------
- ต้องการขุดหลุมจำนวน 20 หลุมเพื่อก่อสร้างฐานรากขนาดกว้าง 2.00 มยาว 2.50 ม.และ มีความลึกจากระดับดินเดิมถึงระดับได้ฐานราก 1.60 คำนวณหาปริมาณดินขุดโดย วิธีการเผื่อเปอร์เซ็นต์ได้ทั้งหมดก็ลูกบาศก์เมตร

ก.158	ข.185	ค.205	ง.208
-------	-------	-------	-------
- คำนวณหาปริมาณงานดินขุดฐานรากโดยวิธีการเผื่อระยะ ได้ทั้งหมดก็ลูกบาศก์เมตร

ก.80	ข.85	ค.90	ง.95
------	------	------	------
- คำนวณหาปริมาณวัสดุแทนที่ในหลุมขุดได้ทั้งหมดก็ลูกบาศก์เมตร

ก.7.85	ข.8.10	ค.8.50	ง.8.78
--------	--------	--------	--------
- ขั้นตอนในการคำนวณหาปริมาณดินขุดงานฐานราก ต้องศึกษา ความกว้าง ความยาวและความลึกของฐานรากจากแบบก่อสร้างตามข้อใด

ก.รูปตัด	ข.แปลนฐานราก	ค.แบบขยายคาน	ง.แบบขยายฐานราก
----------	--------------	--------------	-----------------
- ต้องการถมดินปรับพื้นที่ขนาดกว้าง 20 ม. ยาว 40 ม. สูง 1.20 ม. ด้วยเครื่องจักร ต้องใช้ปริมาณดินลูกรังทั้งหมดก็ลูกบาศก์เมตร

ก.960	ข.1,344	ค.1,430	ง.1,536
-------	---------	---------	---------
- ข้อใดแบ่งชนิดของเสาเข็มได้ถูกต้องที่สุด


ก.เสาเข็มสั้นและเสาเข็มยาว
ข.เสาเข็มสั้น เสาเข็มยาว และเสาเข็มเจาะ
ค.เสาเข็มสั้น เสาเข็มยาว และเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง
ง.เสาเข็มสั้น เสาเข็มยาว เสาเข็มเจาะ และเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง
- วิธีการประมาณราคางานเสาเข็มงานฐานราก ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก.จำนวนฐานราก × จำนวนเสาเข็ม × ราคาต่อต้น
ข.จำนวนฐานราก × จำนวนเสาเข็ม × ราคาต่อต้น
ค.จำนวนฐานราก × จำนวนเสาเข็ม × ราคาต่อเมตร
ง.จำนวนฐานราก × จำนวนเสาเข็ม × ราคาต่อเมตร
- ฐานรากขนาด กว้าง 0.60 ม. ยาว 0.60 ม. หนา 0.50 ม. จำนวน 15 ฐาน ตอกเสาเข็ม 2 – 1 0.25 × 0.25 ม. รับน้ำหนักปลอดภัย 35 ตัน/ต้น ต้องใช้เสาเข็มทั้งหมดกี่ต้น

ก.15	ข.20	ค.25	ง.30
------	------	------	------

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

หนังสือคู่มือการตรวจจ้างและการควบคุมงานก่อสร้าง

	ใบกิจกรรมที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 1,2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานดินและงานเสาเข็ม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายของงานก่อสร้าง
2. อธิบายประเภทของงานก่อสร้าง
3. อธิบายกระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท
4. ระบุบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของงานก่อสร้างแต่ละประเภทได้อย่างชัดเจน
2. จัดลำดับ ขั้นตอนของกระบวนการก่อสร้างตามประเภทได้อย่างเป็นระบบ
3. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์และการทำงานร่วมกันของบุคลากรในงานก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. หนังสือคู่มือประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
2. กระดาษฟลิปชาร์ต / กระดาษ A2
3. ปากกา / ดินสอ / ปากกาเคมี
4. โปสเตอร์
5. เทปกาว / กาว / กรรไกร

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูกล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้าง (10 นาที)
2. นักเรียนรวมกลุ่ม (2-3 คน) ในการหาข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของงานก่อสร้าง, ประเภทของงานก่อสร้าง, กระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท และบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง (20 นาที)
3. วาดผังลำดับขั้นตอนของกระบวนการก่อสร้าง (20 นาที)

4. เลือกบุคลากร 1 ตำแหน่ง แล้วเขียนสรุปบทบาทหน้าที่และความสำคัญ (20 นาที)
5. แผนภาพสรุป ลงบนกระดาษฟลิปชาร์ต / โปสเตอร์ พร้อมตกแต่งให้น่าสนใจ (10 นาที)
6. แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน (40 นาที)

7. สรุปและอภิปราย

1. ครูผู้สอนอภิปรายสรุปความหมายของงานก่อสร้าง, ประเภทของงานก่อสร้าง, กระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท และบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

8. การประเมินผล

การประเมินระหว่างกิจกรรม

1. การมีส่วนร่วมในกลุ่ม

การประเมินผลลัพธ์

1. เนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อที่กำหนด
2. กระดาษฟลิปชาร์ต / กระดาษ A2
3. การนำเสนอชัดเจน


9. เอกสารอ้างอิง / เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสืองานก่อสร้าง

ใบประเมินกิจกรรมที่ 1

(Evaluation Sheet)

ชื่องาน การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม					วันที่เริ่มงาน
ผู้ปฏิบัติ		ผู้ประเมิน			
จุดประเมิน	ผลการประเมิน				หมายเหตุ
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
ขณะปฏิบัติงาน					
1. งานสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูล					
2. ความสวยงามและความเป็นระเบียบ					
3. ความคิดสร้างสรรค์					
4. การทำงานเป็นทีม					
5. การนำเสนอผลงาน					
รวม					
คะแนน 20%	$\frac{\dots\dots\dots \times 20}{\dots\dots\dots}$				
คุณภาพของผลงาน					
ผลงาน (1) (สรุปความสัมพันธ์ลงในกระดาษฟลิปชาร์ต)	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
รวม					
ผลรวมทั้งหมด					

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 2
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 3,4
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานฐานราก		ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานฐานราก		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานฐานราก
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานฐานราก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงานก่อสร้างได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้
3. ระบุคุณสมบัติพื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้ตรวจงานก่อสร้างได้ถูกต้อง
4. ระบุคุณสมบัติพื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้
5. เปรียบเทียบ ความแตกต่างของบทบาทระหว่างผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานได้ชัดเจน

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานได้อย่างเป็นระบบ

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. ชนิดของฐานราก
2. การอ่านสัญลักษณ์งานฐานราก
3. ขั้นตอนการประมาณราคางานฐานราก
4. การหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานฐานรากจุดประสงค์การสอน


6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนกล่าวถึงอันตรายของงานก่อสร้าง
2. ครูผู้สอนกล่าวถึงความสำคัญของผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

6.2 ชี้นำเนื้อหาและการสอน

ครูสอนให้ความรู้เกี่ยวกับความหมายของงานก่อสร้าง, ประเภทของงานก่อสร้าง, กระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท และบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

	ใบความรู้	หน่วยที่ 2
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 3,4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานฐานราก	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานฐานราก		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานฐานราก
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานฐานราก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงานก่อสร้างได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อสร้างได้
3. ระบุคุณสมบัติพื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้ตรวจงานก่อสร้างได้ถูกต้อง
4. ระบุคุณสมบัติพื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้
5. เปรียบเทียบ ความแตกต่างของบทบาทระหว่างผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้ชัดเจน

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานได้อย่างเป็นระบบ

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. ชนิดของฐานราก
2. การอ่านสัญลักษณ์งานฐานราก
3. ขั้นตอนการประมาณราคางานฐานราก
4. การหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานฐานรากจุดประสงค์การสอน

ผู้ควบคุมงาน

ผู้ควบคุมงาน มีความหมายในหลายระดับ แล้วแต่ความต้องการของเจ้าของงานที่จะให้ทำทั้งนี้ผู้ควบคุมงานอาจจะมาจากผู้ออกแบบ หรือเป็นวิศวกรที่เจ้าของโครงการจ้างไว้เพื่อเป็นพนักงานของฝ่ายเจ้าของโครงการก็ได้

ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ผู้ที่เป็นผู้แทนของผู้ว่าจ้างซึ่งอาจเป็นบุคคลคนเดียวสำหรับงานขนาดเล็ก หรือเป็นกลุ่มบุคคล หรือบริษัทที่ปรึกษาสำหรับงานขนาดใหญ่ โดยจะเป็นชุดเดียวกับชุด ออกแบบก็ได้

หน้าที่ผู้ควบคุมงาน

1) ควบคุมงานก่อสร้าง ให้เป็นไปตามรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาการก่อสร้างทุก ประการอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามผู้ควบคุมงานสามารถสั่งหยุดงานนั้น เฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดแล้วแต่กรณี จนกว่าผู้รับจ้างจะปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำสั่ง และ ให้รายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที

2) ในกรณีที่น่าปรากฏว่าแบบรูปรายการละเอียดหรือข้อกำหนดในสัญญามีข้อความขัดกัน หรือ เป็นที่คาดหมายได้ว่าถึงแม้งานนั้นจะได้เป็นไปตามแบบรูป รายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา แต่เมื่อสำเร็จแล้วไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี หรือไม่ปลอดภัย ให้สั่งพัก งานนั้นไว้ก่อน แล้วรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเร็ว

3) จัดบันทึกสภาพการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและเหตุการณ์แวดล้อมเป็นรายวัน พร้อมทั้งผล การปฏิบัติงานหรือการหยุดงานและสาเหตุที่มีการหยุดงาน

4) ให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และสั่งหยุดปฏิบัติงาน เมื่อเกิดข้อผิดพลาดหรือทำให้เกิดความเสียหาย

5) ตรวจสอบรายการวัสดุ คุณภาพ และความถูกต้องในการเก็บตัวอย่างเพื่อการทดสอบตามหลัก วิชาการ

6) ตรวจสอบและให้คำแนะนำ ในการอนุมัติการจ่ายเงินว่าตรงตามงวดงานหรือไม่

7) ทำรายงานความก้าวหน้าของงานเป็นระยะ ๆ และรายงานให้วิศวกรทราบทันทีหากมีการ เปลี่ยนแปลงการก่อสร้างที่ผิดไปจากแบบที่วิศวกรออกแบบ

8) ประสานงาน เพื่อขจัดความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง เช่น ความขัดแย้งระหว่างผู้ว่าจ้าง กับผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างกับผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้างกับผู้รับเหมาช่วง เป็นต้น

9) ติดตามและตรวจสอบ การทำงานของผู้รับเหมาว่าเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อจะได้ทราบความก้าวหน้าและความล่าช้าของงานก่อสร้าง

10) ตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงานมาตรการการป้องกันความเสียหายและ อันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง รวมทั้งความสะอาดเรียบร้อยของสิ่งแวดล้อม

คุณสมบัติของผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) มีวุฒิการศึกษาตามที่กฎหมายระบุ

2) มีประสบการณ์ทั้งภาคปฏิบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

3) มีความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ

4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

5) มีบุคลิกภาพดี

6) มีความยุติธรรม ให้ความเป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย

7) ไม่ถือตัว ปรองดอง ช่วยเหลือเกื้อกูลผู้รับจ้างและคนงานตามสมควรกับหน้าที่

8) หลีกเลี่ยงความสนิทสนมกับผู้รับจ้างมากเกินไป

9) เป็นคนช่างสังเกต และมีความจำแม่นยำ

10) ไม่ละเมิดสิทธิ์ของผู้อื่น

11) มีปฏิภาณไหวพริบ สามารถเสนอแนะและแก้ปัญหาได้ดี

12) ไม่ใช้อารมณ์ในการปฏิบัติงาน

13) มีอุปนิสัย ใจคอ บุคลิกลักษณะเป็นที่เคารพยกย่องของทุกคนทั่วไป

14) สามารถปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของผู้ชำนาญการได้

15) มีจรรยาบรรณการควบคุมงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด

จรรยาบรรณสำหรับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งหมายถึง วิศวกร สถาปนิก และโพรแมน ซึ่งได้รับ การแต่งตั้งจากเจ้าของงาน

1) ไม่กระทำการใด ๆ อันอาจนำมาซึ่งความเสียหายเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

2) ต้องปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติและวิชาการ

3) ต้องประกอบวิชาชีพควบคุมการก่อสร้างด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

4) ไม่ใช้อำนาจหน้าที่โดยไม่ชอบธรรม หรือใช้อิทธิพล หรือให้หรือรับผลประโยชน์จากบุคคล ใดเพื่อให้ตนเองหรือผู้อื่นได้รับหรือไม่ได้รับงาน

5) ไม่เรียก รับ หรือยอมรับทรัพย์สิน หรือผลประโยชน์อย่างใดสำหรับตนเองหรือผู้อื่นโดยมิ ชอบเช่น จากผู้รับเหมาหรือบุคคลใดซึ่งเกี่ยวข้องในงานที่ทำอยู่กับผู้ว่าจ้าง

6) ไม่โฆษณา หรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพควบคุมการก่อสร้างเกินความ เป็นจริง จากที่กฎหมายกำหนดให้

7) ไม่ประกอบวิชาชีพควบคุมการก่อสร้างเกินความสามารถที่ตนเองจะกระทำได้

8) ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันสมควร

- 9) ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้ควบคุมการก่อสร้าง ในงานที่ตนเองไม่ได้รับทำ ตรวจสอบ หรือควบคุม ด้วยตนเอง
- 10) ไม่เปิดเผยความลับของงานที่ตนได้รับทำ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง
- 11) ไม่แย่งงานจากผู้ประกอบวิชาชีพควบคุมการก่อสร้างอื่น ด้วยวิธีการที่สังคมน่ารังเกียจ
- 12) ไม่รับทำงาน หรือตรวจสอบงานขึ้นเดียวกันกับผู้ประกอบวิชาชีพควบคุมการก่อสร้างอื่นทำ อยู่ เว้นแต่เป็นการทำงานหรือตรวจสอบตามหน้าที่ หรือแจ้งให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อันนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว และได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรถูกต้องแล้ว
- 13) ไม่รับดำเนินงานขึ้นเดียวกันกับผู้ว่าจ้างรายอื่น เพื่อการแข่งขันราคา
- 14) หากมีการเซ็นตราทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร หรือได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์ อักษรจากผู้ว่าจ้างรายแรก และได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว
- 15) ไม่ใช่หรือคัดลอกแบบ รูป แผนผัง หรือเอกสาร ที่เกี่ยวกับงานของผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมอื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้น
- 16) ไม่กระทำการใด ๆ โดยจงใจให้เป็นที่เสื่อมเสียแก่ชื่อเสียง หรืองานของผู้อื่น

ความหมายของการตรวจงานก่อสร้าง

การตรวจงานก่อสร้าง หมายถึง กระบวนการตรวจสอบให้งานก่อสร้างเป็นไปตามแบบ ก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ การใช้วัสดุ และลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานต้องเป็นไปตาม มาตรฐานหลักวิชาช่างที่ดี การตรวจสอบงานก่อสร้างจะต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับการควบคุมงาน ผู้ที่ทำหน้าที่ในการตรวจงานนี้จะเป็นตัวแทนของฝ่ายเจ้าของโครงการโดยตรง และจะต้องดูแลรักษา ผลประโยชน์ของเจ้าของเพียงอย่างเดียว การตรวจงานจะเป็นขั้นตอนการทำงานที่ต่อเนื่องจากการ ควบคุมงาน มีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมหรือตัดทอนงานจ้างได้ตามที่เห็นสมควร และตามหลักวิชาที่ดี การตรวจงานอาจแบ่งได้ 2 ขั้นตอน

1. การตรวจงานระหว่างก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมงานโดยตรงที่ จะต้องควบคุมการทำงานของผู้ทำการก่อสร้าง ให้ถูกต้องตามแบบรูปรายการ รวมทั้งหลักวิธีการที่ดี อย่างไรก็ตามในส่วนของผู้ตรวจงานจะมีบทบาทในการเข้าตรวจงานในหน่วยงานก่อสร้าง 3 ลักษณะ คือ

- 1) เมื่อครบกำหนดการตรวจงานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ เช่น ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ฯลฯ
- 2) เมื่อมีเหตุขัดข้องระหว่างดำเนินการก่อสร้างหรือระหว่างงวด ผู้ทำการก่อสร้างแจ้งให้ ผู้ตรวจงานเข้าไปตรวจสอบเพื่อขอความคิดเห็น หรือเพื่อ พิจารณาตัดสินใจ
- 3) เมื่อครบกำหนดเวลาตามงวดงานแต่ละงวด ตามเวลาที่ระบุไว้ในแผนการทำงานที่ผู้ทำการ ก่อสร้างเสนอประกอบการทำสัญญา ซึ่งผู้ทำการก่อสร้างอาจยังดำเนินการก่อสร้างไม่แล้วเสร็จก็ได้

การตรวจงานระหว่างการก่อสร้างนี้ จะมีประโยชน์ในการตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน และผลงานเป็นระยะ ๆ เพื่อจะได้ลดปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ในการก่อสร้างให้น้อยลง ทำให้ได้ผลงาน ที่มีคุณภาพตรงตามแบบรูปและรายการละเอียด หลักวิชาการที่ดี รวมทั้งแล้วเสร็จตรงตามเวลาที่ กำหนด

2. การตรวจรับงานงวด เมื่อผู้ทำการก่อสร้างได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ตามส่วน ของงานแต่ละงวดที่ระบุไว้ในสัญญาแล้ว ก็จะต้องมีการส่งมอบงานให้เจ้าของ เพื่อขอรับเงินค่าจ้าง งานประจำงวดนั้น การปฏิบัติเช่นนี้ จะเป็นการช่วยเหลือผู้รับงานก่อสร้างให้มีเงินทุนหมุนเวียน สำหรับจัดซื้อวัสดุและจ่ายค่าแรงเพื่อทำงานต่อไป การส่งมอบงานในลักษณะเช่นนี้ เรียกว่า การส่งงาน งวด หรือการตรวจรับงานงวด ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การตรวจรับงานงวดปกติ และการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

1) การตรวจรับงานงวดปกติ หมายถึง งวดงานแต่ละงวดจะระบุรายละเอียดของงานต่าง ๆ ที่ กำหนดให้ทำงานเสร็จ ผู้ตรวจสอบจะต้องตรวจอย่างรอบคอบว่างานที่ระบุไว้ในงวดงาน ตามสัญญา นั้นได้กระทำเสร็จครบถ้วนตามที่ระบุไว้แล้ว จึงทำการส่งมอบหรือรับงานได้ โดยทั่วไปถ้าเป็น การก่อสร้างของเอกชน การตรวจรับงานงวดจะไม่ค่อยมีปัญหามากนัก เพราะเมื่อผู้ควบคุมงาน ยอมรับผลงานของผู้ทำการก่อสร้างโดยบันทึกความเห็นลงในใบส่งงาน เจ้าของโครงการก็จะอนุมัติจ่ายเงินงวดนั้น ๆ แต่สำหรับโครงการก่อสร้างของหน่วยงานราชการจะมีขั้นตอนที่ยุ่ยากกว่าโดย จะต้องมีการตรวจการจ้างเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เมื่อผู้ทำการก่อสร้างต้องการส่งมอบงาน โดย ผ่านทางเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานเพื่อขอเบิกเงินซึ่งผู้ควบคุมงานจะต้องรายงานผลการปฏิบัติงานของ ผู้ทำการก่อสร้างถึงประธานคณะกรรมการตรวจการจ้าง ว่าได้ตรวจสอบผลงานแล้วเสร็จถูกต้อง เจ้าหน้าที่ที่พัสดุ ดำเนินการประสานกับประธานคณะกรรมการฯ เพื่อจะกำหนดวันตรวจรับงานแจ้งให้คณะกรรมการทุกคนทราบ โดยปกติไม่ควรเกิน 3 วันทำการ นับจากวันที่ประธานกรรมการตรวจการ จ้างได้รับหนังสือแจ้งส่งงานการตรวจรับงานหรือประชุมเกี่ยวกับการก่อสร้างของคณะกรรมการ ตรวจการจ้างทุกครั้งควรจะต้องมีบันทึกรายงานการ

ประชุม กรรมการท่านใดมีความเห็นขัดแย้งก็ให้ บันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรด้วย และสรุปผลการประชุมเสนอผู้ว่าจ้างหรือหัวหน้าส่วนราชการเพื่อ ทราบ หรือขออนุมัติแล้วแต่กรณี

2) การตรวจรับงานงวดสุดท้าย หมายถึง การตรวจงานเพื่อส่งมอบงานงวดสุดท้ายนับเป็นงานที่สำคัญ โดยทั่วไป ผู้ตรวจงานจะต้องใช้ความละเอียดรอบคอบมากเป็นพิเศษ รวมทั้งใช้เวลาในการ ตรวจรับงานนานกว่าทุกงวด ทั้งนี้ผู้ตรวจงานไม่เพียงแต่จะตรวจสอบความครบถ้วนของงานสัญญา เท่านั้น แต่จะต้องตรวจสอบประณีตเรียบร้อยและความสะอาด รวมทั้งจะต้องตรวจสอบและทดสอบ การทำงานของระบบประกอบอาคารทุกระบบก่อนเริ่มใช้งานจริง ระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาลระบบปรับอากาศ และระบบอื่น ๆ การตรวจสอบระบบนี้กระทำเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มี ข้อบกพร่องในระบบดังกล่าว ที่จะส่งผลเสียหายให้กับอาคารได้ ก่อนที่ทำการตรวจรับงานงวดสุดท้าย นั้น ผู้ตรวจงานควรจะดำเนินการตั้งนี้จัดทำบัญชีรายการที่ต้องแก้ไข ให้แก่ผู้ทำการก่อสร้างทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องรวมทั้งผู้รับเหมาช่วงทุกราย เพื่อทำการแก้ไขงานให้แล้วเสร็จก่อนวันตรวจรับงานเมื่อผู้ทำ การก่อสร้างแจ้งว่างานในรายการแก้ไขที่ส่งงานไปนั้น ทำการแก้ไขแล้วเสร็จก็ให้เข้าไปตรวจสอบอีก ครั้งเมื่อตรวจสอบว่าสามารถทำการส่งมอบงานได้แล้วนั้น ก็ทำหนังสือแจ้งเจ้าของและผู้ออกแบบให้ ทำการตรวจรับงานในขั้นต้น หลังจากที่ทำการตรวจแล้ว เจ้าของหรือผู้ควบคุมงานจะทำรายการงาน ที่ผู้ทำการก่อสร้างยังทำไม่แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้ทำการก่อสร้างก็ต้องดำเนินการแก้ไขในทันที และ เมื่อเจ้าของงานและผู้ตรวจงานได้ทำการตรวจรับงานที่ผู้ทำการก่อสร้าง ดำเนินการซ่อมแซมและ แก้ไขแล้ว ก็จะทำเรื่องออกหนังสือรับรองการส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้เนื่องจากในการตรวจงาน งวดสุดท้ายจะต้องตรวจสอบงานที่ทำให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วน ตามแบบรูปและรายการละเอียด ทุกประการ ดังนั้นก่อนที่จะทำการตรวจรับงาน ผู้ตรวจงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างในงาน ของส่วนราชการจำเป็นที่จะต้องทบทวนแบบรูปและรายการละเอียดให้เข้าใจชัดเจนก่อน

ปัญหาและแนวปฏิบัติสำคัญการตรวจงานส่วนราชการ

โดยทั่วไปการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบรูปรายการหรือเอกสารสัญญา จะเกิดขึ้นจาก 2 กรณีคือ การที่ฝ่ายผู้ทำการก่อสร้างเป็นผู้เสนอขอแก้ไข และกรณีที่ฝ่ายเจ้าของงานเป็นผู้เสนอขอแก้ไข ซึ่งเป็นหน้าที่ ของคณะกรรมการตรวจการจ้างที่จะต้องพิจารณา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จะต้องกระทำเพื่อประโยชน์ของส่วนราชการเท่านั้นการพิจารณาขยายเวลาทำการก่อสร้างนั้น โดยทั่วไปจะพิจารณาให้สำหรับกรณีที่มีสาเหตุสำคัญ 3 ประการคือ เนื่องจากความผิดหรือความ บกพร่องของทางฝ่ายเจ้าของงาน เนื่องจากสาเหตุสุดวิสัย และเนื่องจากการที่วิศวกรที่ได้ว่าผู้ทำการ ก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบ อย่างไรก็ตามคณะกรรมการตรวจการจ้างจะต้องพิจารณาถึงจำนวนวันที่ เห็นควรให้ขยายเวลาจากสภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และมีข้อมูลอ้างอิงได้

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบรูปรายการ หรือเอกสารสัญญา

ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง หากมีเหตุให้ผู้ทำการก่อสร้างไม่ สามารถดำเนินการได้ ตามข้อตกลงในสัญญา ทำให้ต้องมีการแก้ไขนั้น โดยปกติจะเป็นหน้าที่ของคณะกรรมการตรวจการ จ้างที่จะต้องดำเนินการในเรื่องนี้ให้สอดคล้องกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ซึ่งมีรายละเอียด ว่าสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือที่ได้ลงนามแล้ว จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงไม่ได้ เว้นแต่ว่าการแก้ไขนั้น จะเป็นการจำเป็น โดยไม่ทำให้ทางราชการต้องเสียประโยชน์ หรือเป็นการแก้ไขเพื่อประโยชน์แก่ ทางราชการ ให้อยู่ในอำนาจของหัวหน้าส่วนราชการ ที่จะพิจารณาอนุมัติให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ แต่ ทั้งนี้จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยวิธีการงบประมาณ หรือทำการตกลงในส่วนที่ใช้เงินกู้ หรือเงิน ช่วยเหลือ แล้วแต่กรณีด้วยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาหรือข้อตกลงตามวรรคหนึ่ง หากมีความ จำเป็นต้องเพิ่ม หรือลดวงเงิน หรือเพิ่มหรือลดระยะเวลาส่งมอบของ หรือระยะเวลาในการทำงาน ให้ ตกลงพร้อมกันไป

สำหรับการจัดหาที่เกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรง หรืองานเทคนิคเฉพาะอย่าง จะต้องได้รับการรับรอง จากวิศวกร สถาปนิกและวิศวกรผู้ชำนาญการ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งรับผิดชอบหรือสามารถรับรองคุณ ลักษณะเฉพาะแบบและรายการของงานก่อสร้าง หรืองานเทคนิคเฉพาะอย่างนั้นแล้วแต่กรณีด้วยการ พิจารณาเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบรูปรายการหรือเอกสารสัญญานั้น ควรคำนึงอยู่เสมอว่าจะต้องกระทำ เพื่อประโยชน์ของส่วนราชการเท่านั้น

กรณีผู้ทำการก่อสร้างเป็นผู้เสนอขอแก้ไข

ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง บางครั้งอาจเกิดอุปสรรคในการทำงานเกิดขึ้น ทั้งอุปสรรคที่เกิด จากความบกพร่องของผู้ทำการก่อสร้างเอง และอุปสรรคที่เกิดจากเจ้าของงาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำ การแก้ไขแบบรูปและรายการใหม่ ส่วนใหญ่ อุปสรรคที่เกิดขึ้นจากผู้ทำการก่อสร้างจะได้แก่ การที่ ผู้ทำงานก่อสร้างทำงานผิดแบบไม่ตรงตามแบบรูปและรายการตามสัญญา เช่นตอกเข็มผิดตำแหน่ง หรือตอกเข็มเอียงศูนย์ เป็นต้น ทำให้ต้องปรับหรือแก้ไขแบบฐานรากใหม่สำหรับอุปสรรคที่เกิดขึ้น จาก เจ้าของงานนั้นส่วนใหญ่จะเป็นสาเหตุเนื่องจากความบกพร่องของแบบรูปและรายการ ได้แก่ แบบรูป ที่กำหนดมีระยะ และขนาดไม่ตรงตามที่ก่อสร้างจริง หรือไม่สามารทำการก่อสร้างได้ตามรายการที่ กำหนดไว้ตามแบบรูปได้ เช่น ในแบบ

กำหนดให้ใช้เข็มยาว แต่ในการทำงานจริงไม่สามารถขนส่งเข็ม ยาวเข้าที่ก่อสร้างได้ จึงต้องทำเรื่องขอเปลี่ยนเป็นเข็มสั้น 2 ต้น ต่อกัน นอกจากนี้สาเหตุที่ผู้ทำการ ก่อสร้างใช้เป็นเหตุในการขอแก้ไขมากที่สุด คือการขอเปลี่ยนแปลงวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดใน รายการ โดยอ้างว่าไม่มีจำหน่ายในท้องตลาดแนวปฏิบัติในการอนุมัติขอเปลี่ยนแปลงวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เทียบเท่านี้ จะต้องพิจารณาจากข้อมูลและหลักฐานต่าง ๆ ที่แสดงว่าวัสดุดังกล่าวไม่มีจำหน่ายจริง ได้แก่ หนังสือรับรองจากผู้ผลิต หลังจากนั้นจึงพิจารณาวัสดุอุปกรณ์ที่ขอใช้แทนว่าได้รับการรับรอง จากสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) และสถาปนิก หรือวิศวกรผู้ออกแบบให้ความเห็นชอบ นอกจากนี้จะต้องทำการเปรียบเทียบราคาระหว่าง วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในรายการ กับ วัสดุที่ขอ เปลี่ยนแปลง ถ้าราคาของวัสดุอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนแปลงราคาต่ำกว่า ผู้ก่อสร้างจะต้องทำการคืนเงิน ส่วนที่เกินให้กับ หน่วยราชการเจ้าของโครงการ ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงวัสดุอุปกรณ์นี้คณะกรรมการ ตรวจสอบการจ้างจะต้องประชุมสรุปเรื่อง ทั้งหมดเสนอผู้มีอำนาจเพื่อพิจารณาอนุมัติแก้ไขต่อไป

กรณีเจ้าของโครงการเป็นผู้ขอเปลี่ยนแปลงแก้ไข

ส่วนใหญ่การแก้ไขในกรณีนี้จะไม่ค่อยพบในงานของส่วนราชการ นอกจากกรณีที่เป็นจริง ๆ โดยการเปลี่ยนแปลง แก้ไขดังกล่าว อาจแบ่งได้ดังนี้ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยผู้ทำการก่อสร้าง ยินดีทำให้โดยไม่เพิ่มเวลา และไม่เพิ่มวงเงินซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการแก้ไขเล็กน้อย เช่น การเปลี่ยน วัสดุทำผิวพื้น การเปลี่ยนตำแหน่งประตูหน้าต่าง ฯลฯ

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยผู้ทำการก่อสร้างขอเพิ่มเวลาการทำงาน แต่ไม่เพิ่มวงเงินลักษณะนี้จะ เป็นการแก้ไขที่มี ปริมาณงานเพิ่มขึ้นจากแบบรูป ซึ่งผู้ทำการก่อสร้างยินยอมทำให้โดยไม่ขอเพิ่มเงิน แต่ ขอยกยเวลาการทำงาน เพราะต้องใช้ เวลาทำงานเพิ่มจากที่กำหนดไว้ตามแบบรูปปกติ ทั้งนี้ควรพิจารณา

แผนปฏิบัติการของผู้ทำการก่อสร้างประกอบด้วยว่า การแก้ไขนั้นมีเหตุผลสมควรต้องเพิ่มเวลาทำการ หรือไม่

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยผู้ทำการก่อสร้างขอเพิ่มวงเงิน ซึ่งอาจมีลักษณะเช่นเดียวกับกรณี 2.2 แต่งานดังกล่าว อาจ เป็นงานที่มีมูลค่าสูงจึงต้องขอเพิ่มเงินจากสัญญาเดิมสำหรับการเปลี่ยนแปลงใน สองกรณีแรกนั้น หัวหน้าส่วนราชการมีอำนาจ อนุมัติแก้ไขแต่สำหรับการเปลี่ยนแปลงในกรณีที่ต่อมามี การเพิ่มเงินก่อสร้างนั้น จะต้องเสนอขอความเห็นชอบถึงสำนัก งบประมาณด้วย ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วถ้า ไม่จำเป็นจริง ๆ ก็ไม่ควรเลือกใช้กรณีการเปลี่ยนแปลงที่ต้องมีการเพิ่มวงเงินนี้ เพราะ จะใช้เวลาในการ ดำเนินงานนานมาก

นอกจากนี้ในการขอเปลี่ยนแปลงแบบรูปและรายการทุกครั้งนั้นจะต้องให้ผู้ทำการก่อสร้างลง นามยินยอมไว้เป็นลายลักษณ์ อักษร ตามเงื่อนไขต่าง ๆ แล้วแต่กรณี เช่น ไม่คิดค่าก่อสร้างเพิ่มไม่เพิ่ม เวลาในการทำงาน เป็นต้น เพราะจะได้นำเอกสาร ดังกล่าวรวบรวมไว้เป็นหลักฐานประกอบรายงานการ ขออนุมัติแก้ไข เปลี่ยนแปลงสัญญาของคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง เพื่อ เสนอต่อผู้มีอำนาจอนุมัติต่อไป

การพิจารณาขยายเวลาทำการก่อสร้าง

ในการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญานั้น จะต้องมีกำหนดวันเริ่มต้นและวัน สิ้นสุดของสัญญา หรือวันที่ทำงานแล้ว เสร็จไว้ เมื่อผู้ทำการก่อสร้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้ว เสร็จตามกำหนดได้ จะต้องจ่ายค่าปรับให้กับเจ้าของงานผู้ว่าจ้าง ตามอัตราที่ระบุไว้ในสัญญา

ในทางปฏิบัติบางกรณีผู้ทำการก่อสร้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนด ผู้ทำการ ก่อสร้างอาจทำหนังสือผ่าน คณะกรรมการตรวจสอบการจ้างถึงเจ้าของโครงการเพื่อขอยกยเวลาทำการ ก่อสร้าง ซึ่งคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างจะพิจารณา จากข้อมูลและเหตุผลที่อ้าง การที่จะได้รับอนุมัติ หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับเหตุผลดังกล่าวประกอบกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ ซึ่งกำหนดไว้ว่าการงดหรือลดค่าปรับให้แก่คู่สัญญาหรือการขยายเวลาทำการ ตาม สัญญาหรือข้อตกลงให้อยู่ในอำนาจของหัวหน้าส่วนราชการที่จะพิจารณาได้ตามจำนวนวันที่มีเหตุ เกิดขึ้นจริง เฉพาะกรณี ดังต่อไปนี้

1. เหตุเกิดจากความผิด หรือความบกพร่องของส่วนราชการ
2. เหตุสุดวิสัย
3. เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมายให้ส่วนราชการ นั้นระบุไว้ในสัญญา กำหนดให้

คู่สัญญาต้องแจ้งเหตุดังกล่าวให้ส่วนราชการทราบภายใน 15 วัน นับตั้งแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุด หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่ กำหนด คู่สัญญาจะมากล่าวอ้างเพื่อขอลด หรือ งดค่าปรับหรือขอยกยเวลาในภายหลังมิได้เว้นแต่กรณีตามซึ่งมีหลักฐาน ชัดเจน หรือส่วนราชการทราบที่อยู่แล้วตั้งแต่ต้นอาจกล่าวโดยสรุปว่า การขอยกยเวลาในสัญญาก่อสร้าง ตามระเบียบฯ นั้น จะต้องเป็นการขยายเวลาที่สาเหตุเนื่องจาก 3 กรณี คือ

1. ความผิดหรือความบกพร่องของผู้ว่าจ้าง หรือฝ่ายเจ้าของงาน
2. เหตุสุดวิสัย
3. พุทธการณณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้ทำการก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

1.กรณีที่เกิดจากความบกพร่องของเจ้าของงาน

การขอขยายเวลาก่อสร้างด้วยเหตุที่เกิดจากความผิดหรือข้อบกพร่องของเจ้าของงานนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นสาเหตุเนื่องมาจากความบกพร่องของแบบรูปและรายการทั้งนี้ต้องยอมรับว่าในทาง ปฏิบัติ การจัดทำแบบรูปย่อมมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นได้ แบบรูปและรายการดังกล่าวจึงควรที่จะได้รับ การแก้ไขให้ถูกต้อง เพื่อความมั่นคงหรือประโยชน์ใช้สอยของอาคาร การแก้ไขแบบรูปย่อมส่งผล กระทบถึงเวลาในการทำงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นจึงเป็นเหตุให้ผู้ทำการก่อสร้างต้องขอขยาย เวลาการทำงาน ทำให้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นจากที่กำหนดไว้ ซึ่งในเรื่องนี้คณะกรรมการตรวจการ จ้างจะต้องใช้ดุลพินิจพิจารณาว่า การเปลี่ยนแปลงแบบรูปนั้นมีผลกระทบต่อเวลาในการทำงาน หรือไม่อย่างไร

2.กรณีที่เกิดจากเหตุสุดวิสัย

สำหรับ “ เหตุสุดวิสัย ” ในการก่อสร้างนั้นมีความหมายค่อนข้างกว้างขวางมาก ตามกฎหมาย แห่ง และพาณิชย์ มาตรา 8 ได้ให้ความหมายไว้ว่า เหตุใด ๆ อันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี ไม่มี ใครจะอาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้อง ประสบ หรือใกล้เคียงจะต้องประสบเหตุนั้นจะได้จัดการ รมณ์ตรงตัวตามสมควร อันถึงคาดหมายได้จากบุคคลนั้น ในฐานะ เช่นนั้นนอกจากนี้หนังสือสำนัก นายกรัฐมนตรี ที่ สร. 0101/2214 ลงวันที่ 3 พฤษภาคม 2511 ยังได้ขยายความของคำว่า เหตุสุดวิสัย ตามกฎหมายแห่ง และพาณิชย์ มาตรา 8 นี้ไว้ชัดเจนขึ้นอีกด้วยว่า จะต้องมื่อองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. เหตุเกิดขึ้นโดยมิใช่ความผิดของบุคคลผู้หนึ่ง หรือมิใช่ความผิดที่บุคคลผู้หนึ่งต้องรับผิดชอบ อาทิ เหตุเกิดจากธรรมชาติ โลก เช่น พายุไต้ฝุ่น น้ำท่วม หรือเหตุเกิดแต่บุคคลที่ 3 เช่น โจรสลัด โจรปล้น เป็นต้น
2. ต้องเป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้ ถ้าสามารถแต่ไม่ป้องกันเสีย จะอ้างว่าเป็นเหตุสุดวิสัย ไม่ได้ในการก่อสร้างถ้าหากมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น ผู้ทำการก่อสร้างจะต้องแจ้งเหตุดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้าง ทราบภายใน 15 วัน นับตั้งแต่เหตุนั้นสิ้นสุดลง เพราะถ้าเกินเวลาดังกล่าวจะถือว่าหมดสิทธิ์ในการนำ เหตุนั้นมาใช้ ในการขอขยายเวลา ทั้งนี้จำนวนวันที่จะขอต่ออายุสัญญา จะต้องพิจารณาตามเหตุที่เกิดขึ้นจริง และมีหลักฐานอ้างอิงได้โดยส่วนใหญ่ผู้ทำการก่อสร้างจะอ้างถึงสาเหตุของการทำงานไม่ เสร็จตามกำหนดเวลา ว่าเป็นเพราะเหตุสุดวิสัย ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างจะต้องพิจารณาอย่าง รอบคอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาเหตุที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องพร้อมด้วยองค์ประกอบทั้ง 2 ข้อ ดังที่กล่าว ข้างต้น เช่น การเกิดพายุไต้ฝุ่นในหน่วยงานก่อสร้างนั้น ในเบื้องต้นนับเป็นเหตุสุดวิสัยตาม องค์ประกอบในข้อแรก แต่ถ้าหากมีการพิสูจน์ได้ว่า พายุไต้ฝุ่นที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากความประมาท เส้นล่อของผู้ทำการก่อสร้างก็จะไม่ถือเป็นเหตุสุดวิสัย เพราะขาดองค์ประกอบข้อที่ 2 หรือในกรณีน้ำท่วม ทำให้ไม่สามารถทำการก่อสร้างได้ แต่ถ้าการเกิดน้ำท่วมนั้นเกิดขึ้นเป็นปกติทุกปี ก็จะไม่เป็น เหตุสุดวิสัยไม่ได้เช่นกัน เพราะถือว่าเป็น เรื่องที่ผู้ทำการก่อสร้างควรทราบล่วงหน้า และควรเตรียม มาตรการในการป้องกันไว้ในบางกรณีคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก็อาจจะต้องพิจารณาจากหลักฐาน ตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ประกอบด้วย เช่น การที่ผู้ก่อสร้างอ้างถึงกรณีฝนตกหนักติดต่อกันหลาย วันทำให้ทำงานไม่ได้ คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก็จะต้องดูจากบันทึกปฏิบัติงานประจำวันของผู้ ควบคุมงานประกอบด้วย รวมทั้งพิจารณาว่าเป็น ฝนตกที่เกิดขึ้นผิดปกติหรือไม่ บางครั้งอาจต้องขอ เอกสารจากกรมอุตุนิยมวิทยารับรองประกอบ ว่าเป็นฝนที่ตกในระดับที่ถือว่าผิดปกติสำหรับกรณีนี้ วัสดุขาดแคลน โดยทั่วไปจะไม่ถือเป็นเหตุสุดวิสัย เว้นแต่จะมีมติ คณะรัฐมนตรีกำหนดให้ขยายเวลา ทำการไว้เป็นกรณีพิเศษได้เท่านั้น
3. กรณีที่วิเคราะห์ได้ว่า เป็นพุทธการณณ์อันหนึ่งอันใด ที่ผู้ทำการก่อสร้างไม่ต้องรับผิดชอบ ตามกฎหมายสำหรับการขยายเวลาทำการในกรณีนี้ เป็นการเปิดกว้างให้สำหรับบางกรณีที่ไม่เข้าข่าย สองกรณีแรกเมื่อมีเหตุสมควรให้ขยายเวลาทำการก่อสร้างได้ คณะกรรมการตรวจการจ้างจะต้อง พิจารณาถึงจำนวนวันที่เห็นควรให้ขยายเวลาทำการได้ ทั้งนี้ให้พิจารณาจากสภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จริงมีข้อมูลอ้างอิงได้

คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

1. มีความเที่ยงธรรม และยุติธรรม
2. มีประสบการณ์ทั้งภาคปฏิบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับงานก่อสร้าง
3. รู้เรื่องรายละเอียดเกี่ยวกับงานที่จะทำอยู่เป็นอย่างดี
4. สามารถปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของผู้ชำนาญการได้
5. อุปนิสัย ใจคอ บุคลิกลักษณะเป็นที่เคารพศรัทธาของทุกคนทั่วไป
6. ใจคอหนักแน่น และยุติธรรม มีลักษณะผู้นำที่ดี
7. ซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่อตนเองและงานที่ได้รับมอบ

8. มีมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยไม่มีปัญหา
 9. สามารถรับคำสั่งจากการตกลงใจของผู้บังคับบัญชาโดยไม่ขัดเคืองและปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด
 10. ต้องเป็นคนช่างสังเกต จดจำแม่นยำรู้ว่าที่ใดควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ
 11. ปฏิบัติให้งานก่อสร้างเป็นไปตามแบบรูปรายการ ข้อกำหนดต่าง ๆ เว้นแต่มีการสั่งการให้เปลี่ยนแปลงเป็นลายลักษณ์อักษร
 12. ต้องไม่ละเลยต่อหน้าที่ ซึ่งจะทำให้เกิดความบกพร่องและเสียหาย เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้
 13. มีวิจารณ์ญาณที่ดี
 14. สั่งหยุดงานต่อเมื่อไม่มีทางเลือกอื่นเท่านั้น
 15. การก่อสร้างกระทำได้หลายวิธี ผู้ควบคุมงานแนะนำผู้รับจ้างได้ แต่ไม่ควรสั่งให้ผู้รับจ้างทำวิธีใดวิธีหนึ่งตามใจที่ตนเองที่คิดว่าดี
 16. ไม่ถือตัว ปรงดอง ช่วยเหลือเกื้อกูลผู้รับจ้างและคนงาน
 17. พึงหลีกเลี่ยงความสนิทสนมกับผู้รับจ้างมากเกินไป และไม่ควรรับการเอาอกเอาใจจากผู้รับจ้างเป็นการส่วนตัวจนเสียงานควบคุม
 18. การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานนั้นสามารถทำได้แต่มิใช่กระทำเพื่อเป็นการแสดงอำนาจของผู้ควบคุมงานเอง
 19. ไม่เที่ยวโจมตีการจัดระบบงานของผู้รับจ้างหรือเที่ยวโฆษณาข้อบกพร่องใดๆที่ตนตรวจพบ ควรเจรจาตกลงให้เป็นเรื่องเป็นราวกับผู้รับจ้าง
 20. ควรแจ้งข้อเสนอนะแกผู้ที่มีอำนาจเต็มของผู้รับจ้างเท่านั้น ปกติคือผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างที่ผู้รับจ้างแต่งตั้งมาควบคุมงานนั้นอย่างเป็นทางการ
 21. อย่าละเมิดสิทธิ์ของผู้รับจ้าง โดยการสั่งให้ทำอย่างนั้นอย่างนี้ซึ่งพ้นจากข้อตกลงหรือสัญญา
 22. ผู้ควบคุมงานควรเฝ้าดูการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างด้วยความระมัดระวัง ข้อแนะนำสำคัญควรทำเป็นลายลักษณ์อักษรแจ้งแก่ผู้รับจ้างทราบ
 23. ปกติผู้ควบคุมงานสั่งงานโดยตรงต่อผู้รับจ้างช่วง แต่หากผู้รับจ้างช่วงไม่ปฏิบัติตาม ให้ผู้ควบคุมงานแจ้งแก่ผู้รับจ้าง ซึ่งรับผิดชอบตามที่ได้ลงนามในสัญญา
 24. ก่อนสั่งการใด ๆ ผู้ควบคุมงานต้องแน่ใจว่าได้ผ่านขบวนการวินิจฉัยอย่างดีแล้ว อย่าใช้อารมณ์สั่งงาน
 25. หลีกเลี่ยงการโต้แย้งด้วยวาจาหากมีปัญหาให้รายงานผู้บังคับบัญชาของผู้ควบคุมงานนั้น ๆ
- คณะกรรมการตรวจการจ้าง
26. การแก้ไขงานที่จำเป็นต้องทำ โดยไม่ทำให้เจตนาที่แท้จริงเปลี่ยนไปสามารถรับไว้ก่อนได้แล้วรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ
 27. ถือคิดว่าการเริ่มงานแต่ต้นด้วยดี เท่ากับงานสำเร็จไปแล้วครั้งหนึ่ง

สรุป

บทบาทของ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เป็นผู้แทนของเจ้าของงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ มีหน้าที่ดูแล ควบคุม และกำกับกับการก่อสร้างให้ เป็นไปตามแบบ รูป รายการ และข้อกำหนดในสัญญาอย่างเคร่งครัด

หน้าที่สำคัญ ได้แก่

- ควบคุมการก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- ตรวจสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทำงาน
- บันทึกความก้าวหน้าและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง
- ให้คำแนะนำแก่ผู้รับเหมาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง
- รายงานความก้าวหน้าและเสนอปัญหาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือเจ้าของงาน

บทบาทของ ผู้ตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ตรวจงานก่อสร้าง เป็นผู้แทนของเจ้าของงานโดยตรง มีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพและผลการทำงานในแต่ละงวด เพื่อให้ มั่นใจว่างานที่เสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามแบบและข้อกำหนด

หน้าที่สำคัญ ได้แก่

- ตรวจสอบความก้าวหน้าของงานตามงวดสัญญา
- ตรวจสอบความประณีต ความเรียบร้อย และความปลอดภัยของงาน
- ตรวจสอบงานงวดต่าง ๆ และงานสุดท้ายเพื่ออนุมัติการจ่ายเงิน
- พิจารณาและตัดสินใจเมื่อเกิดข้อขัดแย้งหรือปัญหาหน้างาน
- รักษาผลประโยชน์ของเจ้าของโครงการเป็นหลัก

ประเด็น	ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	ผู้ตรวจงานก่อสร้าง
สถานะ/ตำแหน่ง	ผู้แทนเจ้าของงาน/ผู้ออกแบบ	ผู้แทนเจ้าของงานโดยตรง
บทบาทหลัก	กำกับ ดูแล ให้คำแนะนำ	ตรวจสอบและประเมินผล
ขอบเขตงาน	ดูแลการปฏิบัติงานประจำวัน	ตรวจงานตามงวด/ช่วงเวลาที่กำหนด
หน้าที่เด่น	แก้ไขปัญหา ควบคุมวิธีทำงาน	ตรวจรับงานและอนุมัติการจ่ายเงิน
เป้าหมาย	ให้การทำงานตรงตามแบบและปลอดภัย	ให้ผลงานสำเร็จตรงตามคุณภาพมาตรฐาน และสัญญา


6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

คำชี้แจง : หน่วยที่ 2 การประมาณราคางานฐานราก

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ฐานรากชนิดใดที่ถ่ายน้ำหนักจากอาคารลงไปยังชั้นดินโดยตรง
ก.ฐานรากตื้น ข.ฐานรากลึก ค.ฐานรากเข็ม ง.ฐานรากร่วม
- สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานฐานรากคือข้อใด
ก.GB ข.GS ค.C ง.F
- การหาจำนวนฐานรากจะต้องศึกษาจากแบบก่อสร้างตามข้อใด
ก.ผังบริเวณ ข.แบบขยายฐานราก
ค.ผังฐานราก คาน พื้น ง.รายการประกอบแบบ
- ขั้นตอนแรกในการหาปริมาณวัสดุงานฐานรากที่ผู้ประมาณราคาควรปฏิบัติคือข้อใด
ก.หาปริมาณทรายหยาบ ข.หาปริมาณคอนกรีตหยาบ
ค.นับจำนวนฐานรากจากแบบขยาย ง.นับจำนวนฐานรากจากผังฐานราก
- แบบก่อสร้างในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาณวัสดุงานฐานราก
ก.แปลนฐานราก ข.รูปตัดตามยาว ค.แบบขยายฐานราก ง.แบบขยายทางวิศวกรรม
- ต้องใช้ปริมาณทรายหยาบรองกันหลุมในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร
ก.1.58 ข.1.65 ค.1.88 ง. 2.25
- ต้องใช้ปริมาณคอนกรีต 1:2:4 ในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร
ก.3.00 ข.3.50 ค. 4.00 ง. 450
- จำนวนเนื้อที่ไม้แบบในการประกอบแบบฐานรากทั้งหมดกี่ตารางเมตร
ก.4.50 ข.900 ค.1800 ง.3000
- ต้องใช้ปริมาณตะปูในการประกอบไม้แบบฐานรากทั้งหมดกี่กิโลกรัม
ก.4 ข.4.5 ค.5 ง.5.5
- ต้องใช้ปริมาณเหล็ก DB 20 มม. ในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่เมตร (เมื่อ 13 เปอร์เซ็นต์)
ก.203.40 ข.215.80 ค.238.20 ง.250.60
- ต้องใช้ปริมาณลวดผูกเหล็กในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่กิโลกรัม (น้ำหนักเหล็ก 2.466 กก./ม.)
ก.15.05 ข.17.23 ค.18.55 ง.20.12
- เหล็กเสริมคอนกรีต RB 15 มม. มีความยาวต่อท่อนกี่เมตร
ก.0.50 ข.1.00 ค.1.30 ง.1.40
- ต้องใช้ความยาวเหล็กในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่เมตร RB15 มม. (เมื่อ 11 เปอร์เซ็นต์)
ก.115.44 ข.230.88 ค.248.64 ง.250.57

- 14.เหล็ก RB 6 มม. รัศรอบ มีความยาวต่อท่อนกี่เมตร
ก.1.40 ข.1.60 ค.1.80 ง.2.00
- 15.ต้องใช้ความยาวเหล็ก RB 6 มม. ในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่เมตร (เผื่อ 5 เปอร์เซ็นต์)
ก.40 ข.41 ค.42 ง.45
- 7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)**
หนังสือคู่มือหน้าที่ของผู้ควบคุมการประมาณราคางานก่อสร้าง
- 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)**
คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานฐานราก
- ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**
- ฐานรากชนิดใดที่ถ่ายน้ำหนักจากอาคารลงไปยังชั้นดินโดยตรง
ก.ฐานรากตื้น ข.ฐานรากลึก ค.ฐานรากเข็ม ง.ฐานรากร่วม
 - สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานฐานรากคือข้อใด
ก.GB ข.GS ค.C **ง.F**
 - การทำจำนวนฐานรากจะต้องศึกษาจากแบบก่อสร้างตามข้อใด
ก.ผังบริเวณ ข.แบบขยายฐานราก
ค.ผังฐานราก คาน พื้น ง.รายการประกอบแบบ
 - ขั้นตอนแรกในการหาปริมาณวัสดุงานฐานรากที่ผู้ประมาณราคาควรปฏิบัติคือข้อใด
ก.หาปริมาณทรายหยาบ ข.หาปริมาณคอนกรีตหยาบ
ค.นับจำนวนฐานรากจากแบบขยาย **ง.นับจำนวนฐานรากจากผังฐานราก**
 - แบบก่อสร้างในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาณวัสดุงานฐานราก
ก.แปลนฐานราก ข.รูปตัดตามยาว ค. แบบขยายฐานราก **ง.แบบขยายทางวิศวกรรม**
 - ต้องใช้ปริมาณทรายหยาบรองกันหลุมในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร
ก.1.58 ข.1.65 **ค.1.88** ง. 2.25
 - ต้องใช้ปริมาณคอนกรีต 1:2:4 ในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร
ก.3.00 **ข.3.50** ค. 4.00 ง. 4.50
 - จำนวนเนื้อที่ไม้แบบในการประกอบแบบฐานรากทั้งหมดกี่ตารางเมตร
ก.4.50 ข.9.00 **ค.18.00** ง.30.00
 - ต้องใช้ปริมาณตะปูในการประกอบไม้แบบฐานรากทั้งหมดกี่กิโลกรัม
ก.4 ข.4.5 ค.5 **ง.5.5**
 - ต้องใช้ปริมาณเหล็ก DB 20 มม. ในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่เมตร (เผื่อ13 เปอร์เซ็นต์)
ก.203.40 **ข.215.80** ค.238.20 ง.250.60
 - ต้องใช้ปริมาณลวดผูกเหล็กในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่กิโลกรัม (น้ำหนักเหล็ก 2.466 กก./ม.)
ก.15.05 ข.17.23 **ค.18.55** ง.20.12
 - เหล็กเสริมคอนกรีต RB 15 มม. มี ความยาวต่อท่อนกี่เมตร
ก.0.50 **ข.1.00** ค.1.30 ง.1.40
 - ต้องใช้ความยาวเหล็กในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่เมตร RB15 มม. (เผื่อ 11 เปอร์เซ็นต์)
ก.115.44 ข.230.88 ค.248.64 ง.250.57
 - เหล็ก RB 6 มม. รัศรอบ มีความยาวต่อท่อนกี่เมตร
ก.1.40 ข.1.60 ค.1.80 ง.2.00
 - ต้องใช้ความยาวเหล็ก RB 6 มม. ในการก่อสร้างฐานรากทั้งหมดกี่เมตร (เผื่อ 5 เปอร์เซ็นต์)
ก.40 ข.41 **ค.42** ง.45

	ใบกิจกรรมที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 3,4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานฐานราก	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานฐานราก		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานฐานราก
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานฐานราก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจงานก่อสร้างได้ถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้
3. ระบุคุณสมบัติพื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้ตรวจงานก่อสร้างได้ถูกต้อง
4. ระบุคุณสมบัติพื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้
5. เปรียบเทียบ ความแตกต่างของบทบาทระหว่างผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานได้ชัดเจน

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานได้อย่างเป็นระบบ

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของผู้ตรวจงานและผู้ควบคุมงานเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. ใบส่งมอบงาน
2. ใบรายงานผลการตรวจรับงานงวด
3. ใบรับรองผลการปฏิบัติงาน
4. ใบตรวจการจ้าง
5. ปากกา / ดินสอ / ปากกาเคมี

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูกล่าวถึงหน้าที่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (10 นาที)
2. นักเรียนแต่ละคนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการส่งมอบงาน, วิธีการรายงานผลการตรวจรับงานงวด, วิธีการรับรองผลการปฏิบัติงาน (20 นาที)
3. ให้นักเรียนบันทึกข้อลงในใบส่งมอบงาน, ใบรายงานผลการตรวจรับงานงวด, ใบรับรองผลการปฏิบัติงาน จากสถานการณ์จำลองที่กำหนดให้ (30 นาที)
4. แต่ละคนนำเสนอหน้าชั้นเรียน (40 นาที)

7. สรุปและอภิปราย

1. ครูผู้สอนอภิปรายสรุปความสำคัญของใบส่งมอบงาน, ใบรายงานผลการตรวจรับงานงวด, ใบรับรองผลการปฏิบัติงาน, ใบตรวจการจ้าง และวิธีการเรียนที่ถูกต้อง

8. การประเมินผล

การประเมินระหว่างกิจกรรม

1. การมีส่วนร่วมในกลุ่ม

การประเมินผลลัพธ์

1. เนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อที่กำหนด

2. การนำเสนอชัดเจน

9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือคู่มือหน้าที่ของผู้ควบคุมการประมาณราคางานก่อสร้าง

ใบกิจกรรม ที่ 2

ชื่อกิจกรรม: จงบันทึกข้อมูลลงในใบส่งมอบงาน, ใบรายงานผลการตรวจรับงานงวด, ใบรับรองผลการปฏิบัติงาน จาก
สถานการณ์จำลองที่กำหนดให้

จุดประสงค์ของกิจกรรม:

3. นักศึกษาสามารถค้นคว้าข้อมูลและวิเคราะห์วิธีการทำงานด้านเอกสารในงานก่อสร้าง
4. นักศึกษาสามารถกรอกแบบฟอร์มเอกสารงานก่อสร้างจากสถานการณ์จำลอง
3. นักศึกษาสามารถนำเสนอผลงานต่อเพื่อน ๆ ได้อย่างมั่นใจและชัดเจน

สถานการณ์จำลอง

- เจ้าของโครงการ (ผู้รับจ้าง): บริษัท บ้านสวย ก่อสร้าง จำกัด
- ผู้ว่าจ้าง: นายสมชาย ใจดี
- ที่ตั้งโครงการ: 99/9 หมู่ 5 ตำบลบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
- มูลค่างานทั้งหมด: 3,000,000 บาท
- สัญญาเลขที่: 12/2568 ลงวันที่ 1 มิถุนายน 2568
- กำหนดเวลาก่อสร้าง: 8 เดือน

ใบส่งมอบงาน

ที่ /

ห้างหุ้นส่วนจำกัด

วันที่ เดือน พ.ศ.

ผู้ส่งมอบงานงวดที่

เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง

ตามที่ห้างฯ ได้เป็นผู้รับจ้างก่อสร้าง ของ
ตามสัญญาเลขที่ ลงวันที่ นั้น บัดนี้ ห้างฯ ได้ทำการ
ก่อสร้างแล้วเสร็จตามสัญญาในงวดที่ ดังรายละเอียดของสัญญาต่อไปนี้

งวดที่ เงิน (.....)
จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการ

.....

.....

.....

.....

.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดไปตรวจรับมอบงานและโปรดจ่ายเงินค่าก่อสร้างเป็นเงิน

(.....) ให้แก่ห้างฯ ด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(.....)

หุ้นส่วนผู้จัดการ (ผู้รับจ้าง)

ใบรายงานผลการตรวจรับงานงวด

เขียนที่

เรียน

กรรมการได้ตรวจรับจ้างซึ่ง (บริษัท, ห้างหุ้นส่วนจำกัด)

ผู้รับจ้างก่อสร้าง

ตามสัญญาลงวันที่..... บัดนี้ผู้รับจ้างได้ทำการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เสร็จถูกต้องตามสัญญาแล้ว ตั้งแต่วันที่..... ผู้รับจ้างควรได้เงิน

งวดที่ ตามสัญญาข้อ เป็นเงิน.....บาท

(.....)

จึงขอรายงานต่อ.....เพื่อทราบ

ผู้ควบคุมงาน

.....ผู้ควบคุมงาน

.....ผู้ควบคุมงาน

.....ผู้ควบคุมงาน

.....ผู้ควบคุมงาน

ใบรับรองผลการปฏิบัติงาน

เขียนที่

1.(บริษัท, ห้างหุ้นส่วนจำกัด)ผู้รับจ้างก่อสร้าง

..... ตามสัญญาลงวันที่

บัดนี้ผู้รับจ้างได้ทำการ

เสร็จถูกต้องตามสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างควรได้รับ เงินงวดที่ (งวดที่.....) ตามสัญญาข้อ 4 เป็นเงิน บาท (.....)

2.คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ดำเนินการไปตามข้อกำหนดในสัญญา และตามแบบรูปรายการละเอียดถูกต้อง ครบถ้วนแล้วการจ้างรายนี้ได้ส่งมอบงาน โดยมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติม หรือตัดทอนแบบรูปและรายการ คือ

หนังสือสำคัญฉบับนี้ให้มา ณ วันที่


เพื่อผู้รับจ้างได้ขอรับเงินงวดที่.....ตามสัญญา

คณะกรรมการตรวจการจ้าง

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ใบประเมินกิจกรรมที่ 2
(Evaluation Sheet)

ชื่องาน การประมาณราคางานฐานราก				วันที่เริ่มงาน	
ผู้ปฏิบัติ				ผู้ประเมิน	
จุดประเมิน	ผลการประเมิน				หมายเหตุ
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
ขณะปฏิบัติงาน					
1. งานบันทึกใบส่งมอบงาน					
2. งานบันทึกใบรายงานผลการตรวจรับงานงวด					
3. งานบันทึกใบรับรองผลการปฏิบัติงาน					
4. ความสวยงามและความเป็นระเบียบ					
5. การนำเสนอผลงาน					
รวม					
คะแนน 20%	$\frac{\dots\dots\dots \times 20}{\dots\dots\dots}$				
คุณภาพของผลงาน					
ผลงาน (1) (บันทึกในใบส่งมอบงาน ใบรายงานผลการตรวจรับงานงวด ใบรับรองผลการปฏิบัติงาน)	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
รวม					
ผลรวมทั้งหมด					

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 5,6,7
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานเสา		ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานเสา		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างเสา
2. การอ่านสัญลักษณ์งานเสา
3. ขั้นตอนการประมาณราคางานเสา
4. ปริมาณวัสดุงานเสาไม้
5. ปริมาณวัสดุงานเสาเหล็กรูปพรรณ
6. ปริมาณวัสดุงานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของแบบ รูปแบบ และขั้นตอนการก่อสร้าง

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ติดตามความก้าวหน้าและคุณภาพของงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผน
2. รายงาน ปัญหา ข้อบกพร่อง หรือความล่าช้าที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป เข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานเสา
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานเสา

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนกล่าวถึงอันตรายของงานก่อสร้าง
2. ครูผู้สอนกล่าวถึงความสำคัญของการตรวจสอบควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป

6.2 ชี้นำให้เนื้อหาและการสอน

ครูสอนให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของแบบ รูปแบบ และขั้นตอนการก่อสร้าง, ขั้นตอนความก้าวหน้า และคุณภาพของงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผน, กระบวนการก่อสร้างของงานแต่ละประเภท และบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในงานก่อสร้าง

ขั้นสรุปและการประยุกต์

ครูผู้สอนและนักศึกษา ร่วมกันอภิปรายสรุปความหมายของงานก่อสร้าง, ประเภทของงานก่อสร้าง และวิธีการรายงานปัญหา ข้อบกพร่อง หรือความล่าช้าที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง
ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3
ครูผู้สอนตรวจประเมินผลงานของนักเรียน

7. สื่อการเรียนการสอน

Power Point เรื่อง การประมาณราคางานก่อสร้าง
คลิป Video ขั้นตอนการก่อสร้าง

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้
8.1 แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน
การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ
9.2 เกณฑ์การประเมิน
ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน


.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

	ใบความรู้	หน่วยที่ 3
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 5,6,7
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานเสา		ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานเสา		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 1.วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างเสา
- 2.การอ่านสัญลักษณ์งานเสา
- 3.ขั้นตอนการประมาณราคางานเสา
- 4.ปริมาณวัสดุงานเสาไม้
- 5.ปริมาณวัสดุงานเสาเหล็กรูปพรรณ
- 6.ปริมาณวัสดุงานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของแบบ รูปแบบ และขั้นตอนการก่อสร้าง

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ติดตามความก้าวหน้าและคุณภาพของงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผน
2. รายงาน ปัญหา ข้อบกพร่อง หรือความล่าช้าที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างทั่วไปเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

- 1.แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานเสา
- 2.คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานเสา

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานเสา

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- 1.ปัจจุบันนิยมนำวัสดุชนิดใดมาใช้ในการก่อสร้างเสาของอาคารมากที่สุด
ก.เหล็ก ข.ไม้เนื้อแข็ง ค.คอนกรีตเสริมเหล็ก ง.เหล็กเสริมคอนกรีต
- 2.สัญลักษณ์งานเสาที่ระบุในแบบก่อสร้างคือข้อใด
ก.C ข.S ค.G ง.F
- 3.การหาจำนวนเสาจะต้องศึกษาจากแบบก่อสร้างตามข้อใด
ก.แปลนพื้น ข.แปลนโครงสร้าง ค.รายการประกอบแบบ ง.แบบขยายโครงสร้าง

4. ข้อใด ไม่ใช่ ขั้นตอนในการหาปริมาณวัสดุงานเสาต่อม่อ
- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| ก. นับจำนวนเสาจากแปลนฐานราก | ข. หาปริมาณคอนกรีตจากแบบขยาย |
| ค. หาปริมาณคอนกรีตหยาบจากแบบขยาย | ง. หาปริมาณคอนกรีตจากแบบขยาย |
5. ต้องใช้ปริมาณคอนกรีตในการก่อสร้างเสาต่อม่อทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ก. 0.90 | ข. 1.13 | ค. 1.50 | ง. 1.88 |
|---------|---------|---------|---------|
6. ต้องใช้ปริมาณวัสดุงานไม้แบบในการก่อสร้างเสาต่อม่อทั้งหมดกี่ตารางเมตร
- | | | | |
|----|---------|---------|---------|
| ก. | ข. 1.13 | ค. 1.50 | ง. 1.88 |
|----|---------|---------|---------|
7. ต้องใช้ปริมาณตะปูในการประกอบไม้แบบเสาต่อม่อทั้งหมดกี่กิโลกรัม
- | | | | |
|------|--------|------|------|
| ก. 4 | ข. 4.5 | ค. 5 | ง. 6 |
|------|--------|------|------|
8. ต้องใช้ความยาวเหล็กเสริมคอนกรีต DB 16 มม. ในการก่อสร้างเสาต่อม่อทั้งหมดกี่เมตร (เมื่อ 11 เปอร์เซ็นต์)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ก. 240.00 | ข. 257.20 | ค. 266.40 | ง. 270.00 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
9. ต้องใช้ความยาวเหล็กเสริมคอนกรีต DB 25 มม. ในการก่อสร้างเสาทั้งหมดกี่เมตร (เมื่อ 15 เปอร์เซ็นต์)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ก. 207 | ข. 198 | ค. 180 | ง. 172 |
|--------|--------|--------|--------|
10. ต้องใช้ความยาวเหล็กเสริมคอนกรีต RB 9 มม. ในการก่อสร้างเสาทั้งหมดกี่เมตร (เมื่อ 7 เปอร์เซ็นต์)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ก. 195.00 | ข. 204.75 | ค. 208.65 | ง. 264.30 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)


หนังสือคู่มือการควบคุมงานก่อสร้าง

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานเสา

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ปัจจุบันนิยมนำวัสดุชนิดใดมาใช้ในการก่อสร้างเสาของอาคารมากที่สุด
- | | | | |
|----------|-----------------|----------------------|----------------------|
| ก. เหล็ก | ข. ไม้เนื้อแข็ง | ค. คอนกรีตเสริมเหล็ก | ง. เหล็กเสริมคอนกรีต |
|----------|-----------------|----------------------|----------------------|
2. สัญลักษณ์งานเสาที่ระบุในแบบก่อสร้างคือข้อใด
- | | | | |
|------|------|------|------|
| ก. C | ข. S | ค. G | ง. F |
|------|------|------|------|
3. การหาจำนวนเสาจะต้องศึกษาจากแบบก่อสร้างตามข้อใด
- | | | | |
|-------------|------------------|--------------------|---------------------|
| ก. แปลนพื้น | ข. แปลนโครงสร้าง | ค. รายการประกอบแบบ | ง. แบบขยายโครงสร้าง |
|-------------|------------------|--------------------|---------------------|
4. ข้อใด ไม่ใช่ ขั้นตอนในการหาปริมาณวัสดุงานเสาต่อม่อ
- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| ก. นับจำนวนเสาจากแปลนฐานราก | ข. หาปริมาณคอนกรีตจากแบบขยาย |
| ค. หาปริมาณคอนกรีตหยาบจากแบบขยาย | ง. หาปริมาณคอนกรีตจากแบบขยาย |
5. ต้องใช้ปริมาณคอนกรีตในการก่อสร้างเสาต่อม่อทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ก. 0.90 | ข. 1.13 | ค. 1.50 | ง. 1.88 |
|---------|---------|---------|---------|
6. ต้องใช้ปริมาณวัสดุงานไม้แบบในการก่อสร้างเสาต่อม่อทั้งหมดกี่ตารางเมตร
- | | | | |
|----|---------|---------|---------|
| ก. | ข. 1.13 | ค. 1.50 | ง. 1.88 |
|----|---------|---------|---------|
7. ต้องใช้ปริมาณตะปูในการประกอบไม้แบบเสาต่อม่อทั้งหมดกี่กิโลกรัม
- | | | | |
|------|--------|------|------|
| ก. 4 | ข. 4.5 | ค. 5 | ง. 6 |
|------|--------|------|------|
8. ต้องใช้ความยาวเหล็กเสริมคอนกรีต DB 16 มม. ในการก่อสร้างเสาต่อม่อทั้งหมดกี่เมตร (เมื่อ 11 เปอร์เซ็นต์)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ก. 240.00 | ข. 257.20 | ค. 266.40 | ง. 270.00 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
9. ต้องใช้ความยาวเหล็กเสริมคอนกรีต DB 25 มม. ในการก่อสร้างเสาทั้งหมดกี่เมตร (เมื่อ 15 เปอร์เซ็นต์)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ก. 207 | ข. 198 | ค. 180 | ง. 172 |
|--------|--------|--------|--------|
10. ต้องใช้ความยาวเหล็กเสริมคอนกรีต RB 9 มม. ในการก่อสร้างเสาทั้งหมดกี่เมตร (เมื่อ 7 เปอร์เซ็นต์)
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ก. 195.00 | ข. 204.75 | ค. 208.65 | ง. 264.30 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

	ใบกิจกรรมที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 5,6,7
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานเสา		ทฤษฎี 6 ชม. ปฏิบัติ 6 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานเสา		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างเสา
2. การอ่านสัญลักษณ์งานเสา
3. ขั้นตอนการประมาณราคางานเสา
4. ปริมาณวัสดุงานเสาไม้
5. ปริมาณวัสดุงานเสาเหล็กรูปพรรณ
6. ปริมาณวัสดุงานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของแบบ รูปแบบ และขั้นตอนการก่อสร้าง

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ติดตามความก้าวหน้าและคุณภาพของงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผน
2. รายงาน ปัญหา ข้อบกพร่อง หรือความล่าช้าที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างทั่วไปเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. หนังสือคู่มือการประมาณราคางานก่อสร้าง
2. กระดาษฟลิปชาร์ต / กระดาษ A2
3. ปากกา / ดินสอ / ปากกาเคมี
4. โปสเตอร์อิท
5. เทปกาว / กาว / กรรไกร

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูกล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่และการทำงานฐานราก (20 นาที)
2. จับฉลากหัวข้อที่แต่ละกลุ่มได้รับ (20 นาที)
3. นักเรียนรวมกลุ่ม (2-3 คน) ในการหาข้อมูลเกี่ยวกับการปรับพื้นที่, งานขุดดิน, งานถมดินและบดอัด, งานฐานราก, งานเสาเข็มตอก, งานเสาเข็มเจาะ, การวางผังอาคาร, งานนั่งร้านและค้ำยัน (20 นาที)
4. เขียนขั้นตอนการก่อสร้างตามหัวข้อที่ได้รับ (แบบบรรยาย) (20 นาที)

5. จัดทำแผนภาพสรุปเกี่ยวกับรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของหัวข้อที่ได้และให้นำหัวข้อการปรับพื้นที่, งานขุดดิน, งานถมดินและบดอัด, งานฐานราก, งานเสาเข็มตอก, งานเสาเข็มเจาะ, การวางผังอาคาร, งานนั่งร้านและค้ำยัน มาเรียงลำดับขั้นตอนตามงานก่อสร้างทั่วไป ลงบนกระดาษฟลิปชาร์ต / โปสเตอร์ พร้อมตกแต่งให้น่าสนใจ (40 นาที)

6. แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน (40 นาที)

7. สรุปและอภิปราย

1. ครูผู้สอนอภิปรายสรุปเรื่องการปรับพื้นที่, งานขุดดิน, งานถมดินและบดอัด, งานฐานราก, งานเสาเข็มตอก, งานเสาเข็มเจาะ, การวางผังอาคาร, งานนั่งร้านและค้ำยัน

8. การประเมินผล

การประเมินระหว่างกิจกรรม

1. การมีส่วนร่วมในกลุ่ม

การประเมินผลลัพธ์

1. เนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อที่กำหนด

2. กระดาษฟลิปชาร์ต / กระดาษ A2

3. การนำเสนอชัดเจน


9. เอกสารอ้างอิง / เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือคู่มือการตรวจจ้างและการควบคุมงานก่อสร้าง

ใบประเมินกิจกรรมที่ 3

(Evaluation Sheet)

ชื่องาน การประมาณราคางานเสา					วันที่เริ่มงาน
ผู้ปฏิบัติ		ผู้ประเมิน			
จุดประเมิน	ผลการประเมิน				หมายเหตุ
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
ขณะปฏิบัติงาน					
1. งานเขียนขั้นตอนการก่อสร้าง					
2. ความสวยงามและความเป็นระเบียบ					
3. ความคิดสร้างสรรค์					
4. การทำงานเป็นทีม					
5. การนำเสนอผลงาน					
รวม					
คะแนน 20%		$\frac{\dots\dots\dots \times 20}{\dots\dots\dots}$			
คุณภาพของผลงาน					
ผลงาน (1) (ขั้นตอนการก่อสร้างตามหัวข้อที่ได้รับ)	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
รวม					
ผลรวมทั้งหมด					

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 8,9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานคน	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานคน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานคน
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานคน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทและความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งในงานก่อสร้าง
2. อธิบายวิธีการจัดระบบ การสื่อสารและการประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการ

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. วางแผน การบริหารทรัพยากรบุคคล วัสดุ และเวลาให้เหมาะสมกับงาน

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับจัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. แบบก่อสร้าง
2. ขั้นตอนการก่อสร้าง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนกล่าวถึงความเสียหายหากงานก่อสร้างเกิดความล่าช้า
2. ครูผู้สอนกล่าวถึงความสำคัญของการบริหารงานก่อสร้าง

6.2 ชี้นำเนื้อหาและการสอน

ครูสอนให้ความรู้เกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งในงานก่อสร้าง, การบริหารทรัพยากรบุคคล วัสดุ และเวลาให้เหมาะสมกับงาน, การประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการ

ขั้นสรุปและการประยุกต์


ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปบริหารงานก่อสร้างก่อสร้าง

ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

ครูผู้สอนตรวจประเมินผลงานของนักเรียน

7. สื่อการเรียนการสอน

Power Point เรื่อง การวางแผนงานก่อสร้าง

	ใบความรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 30106-2016 ชื่อวิชา การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	สอนครั้งที่ 8,9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานจัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้าง	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งานจัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้าง		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

จัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้าง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- กำหนด บทบาทและความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งในงานก่อสร้าง
- วางแผน การบริหารทรัพยากรบุคคล วัสดุ และเวลาให้เหมาะสมกับงาน
- จัดระบบ การสื่อสารและการประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- อธิบายบทบาทและความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งในงานก่อสร้าง
- อธิบายวิธีการจัดระบบ การสื่อสารและการประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการ

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- วางแผน การบริหารทรัพยากรบุคคล วัสดุ และเวลาให้เหมาะสมกับงาน

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับจัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

- แบบก่อสร้าง
- ขั้นตอนการก่อสร้าง

วางแผนเป็นระบบ

เมื่องานขนาดใหญ่ขึ้น มีความซับซ้อนมากขึ้น มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายเวลาก่อสร้างยาวนาน มีกำหนดระยะเวลาการก่อสร้างที่แน่นอน ต้องมีการวางแผนจัดลำดับงานก่อนหลัง และให้เกิดความสัมพันธ์กันของกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้ต้องนำระบบการวางแผนงานมาจัดทำแผนงาน ระบบการวางแผนงานก่อสร้าง ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมี 3 ระบบใหญ่ คือ

แผนงานแบบตารางทำงาน หรือแผนภูมิแท่ง : Bar chart หรือ Gantt Chart

แผนงานแบบผังโครงข่ายเส้นลูกศร แบบวิธีวิถีวิฤต : Critical Path Method (CPM)

แผนงานแบบวิธีเทคนิคการตรวจสอบและประเมินผลโครงการ : Program Evaluation Review Technique (PERT)

ในการวางแผนงาน หากได้ทำการวางแผนงานไปพร้อมกับการออกแบบจะทำให้เกิดการประสานในการแก้ไขปัญหาของโครงการได้มาก ทั้งนี้เพราะความต้องการของเจ้าของโครงการ ความต้องการของผู้ออกแบบอาจจะเป็นปัญหาในการก่อสร้าง

ซึ่งหากปล่อยให้ไปอาจจะทำให้โครงการต้องใช้เวลาและทรัพยากรมากเกินไปก็ได้แต่ในความเป็นจริง โครงการก่อสร้าง มักจะผ่านขั้นตอนการออกแบบ การกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการ และจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้างแล้ว จึงให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำแผนงานเสนอทำให้ต้องวางแผนงานให้สอดคล้องกับเงื่อนไขต่าง ๆ อันนำไปสู่การใช้ทรัพยากรที่สูงเกินไปราคาค่าก่อสร้างอาจจะสูงกว่าที่ควร

ความสำคัญของการวางแผนงานก่อสร้าง

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า งานก่อสร้างเป็นงานที่มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย และเป็นงาน ที่เกิดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว มีความแตกต่างกันในแต่ละโครงการ มีงานหลายลักษณะ ที่ต้องดำเนินการร่วมกัน ด้วยความเข้าใจในวัตถุประสงค์และเป้าหมาย อันเดียวกันแผนงานก่อสร้างจึงเป็นสิ่งสำคัญ เป็นเครื่องมือที่จะสามารถกำกับให้งานดำเนินไปในแนวทางเดียวกัน การวางแผนงานก่อสร้างจึงถูกกำหนดให้เป็นเครื่องมือหลักในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง

แผนงานก่อสร้าง จะกำหนดเป้าหมายของงาน กำหนดบทบาทของบุคคลต่าง ๆ กำหนดลำดับก่อน หลังของกิจกรรม กำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและเวลาแล้วเสร็จของแต่ละกิจกรรม ดังนั้น นอกจากจะใช้แผนงานในการดำเนินงานแล้ว ยังใช้แผนงานในการติดตามประเมินความก้าวหน้างาน รวมทั้งการควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงาน ผู้ที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้างที่ กำลังจะดำเนินการ จะต้องศึกษาแผนงานก่อสร้างให้เข้าใจในรายละเอียดก่อนงานก่อสร้างจะเริ่มต้น เพื่อทำงานให้ประสาน สอดคล้องกันและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ เปรียบได้กับการบรรเลงเพลงของวงดุริยางค์ขนาดใหญ่ จะต้องมโน้ตเพลงหลัก และโน้ตเพลงย่อยของผู้บรรเลงดนตรีแต่ละประเภท กำหนดจังหวะขั้นตอนการบรรเลงให้ประสานสอดคล้องกันให้เกิดเป็น เพลงที่ไพเราะตั้งแต่ต้นจนจบ

ประโยชน์ของการวางแผนงานก่อสร้าง

หากแผนงานได้จัดทำขึ้นอย่างถูกต้องเหมาะสม จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงานก่อสร้างอย่างยิ่ง เพราะแผนงานจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รู้ถึงเรื่องราวต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น

การวางแผนงาน ทำให้รู้ว่ามีงานอะไรบ้างที่ต้องทำ โดยในแผนงานจะมีการจัดทำรายการงานย่อยตั้งแต่เริ่มก่อสร้างจนงานเสร็จสมบูรณ์

การวางแผนงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้ศึกษางานที่จะทำล่วงหน้า และมีเวลาในการระดมความคิดในด้านการเลือก เทคนิควิธีการก่อสร้างที่ดีที่สุด

การวางแผนงาน ทำให้สามารถคาดเดาปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และหาวิธีในการป้องกันหรือแก้ไข ทั้งปัญหาด้านวัสดุ ปัญหาด้านเทคนิคการก่อสร้าง ปัญหาด้านบุคลากร ปัญหาด้านความปลอดภัย

การวางแผนงาน ทำให้สามารถจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เพื่อการใช้งานได้ตามเวลาอย่างเหมาะสม รวมถึงสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ การวางแผนงาน ทำให้สามารถติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลงานที่ปฏิบัติจริงกับแผนงานที่วางไว้ทั้งในด้านปริมาณงาน วัสดุงบประมาณ เวลา และคุณภาพงาน และหากไม่เป็นไปตามแผนงาน ที่กำหนดไว้ จะต้องทำการปรับปรุงหรือปรับแก้แผนงานโดยทันที โดยที่ผลสำเร็จของงานก่อสร้างจะต้อง บรรลุตามเป้าหมายสามประการ คือ **เสร็จตามเวลา ภายในวงเงินงบประมาณที่ตั้งไว้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด**

ลักษณะแผนงานที่ดี

งานก่อสร้าง เป็นงานที่มีกลุ่มงานทำงานร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน ดังนั้นการจัดทำแผนงานก่อสร้างต้องดีพอที่จะทำให้กิจกรรมหรือกลุ่มงานต่าง ๆ ทำงานประสานสอดคล้องกันได้ซึ่งแผนงานที่ดี ต้องมีลักษณะทั่วไปดังนี้

1. เวลาทำงานของกิจกรรม

การกำหนดช่วงเวลาทำงาน จะต้องพยายามจัดให้กิจกรรมสองกิจกรรมหรือมากกว่า

ทำงานไปพร้อมกันได้ โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้และโดยประหยัด หมายความว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้กำหนดแยกย่อยขึ้นในโครงการ มีหลายกิจกรรมที่สามารถดำเนินไปพร้อม ๆ กันได้โดยไม่ต้องรอกิจกรรมอื่น เช่น งานก่อผนัง และงานติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง ต้องทำไปพร้อม ๆ กัน ส่วนงานที่ไม่สามารถทำพร้อมกันได้ก็ให้ทำต่อเนื่องกัน เช่น งานเดินสายไฟฟ้าภายใน และงานทาสีภายใน จะต้องเดินสายไฟฟ้าให้เสร็จก่อนงานทาสีจึงจะเริ่มต่อไปได้ ในการกำหนด ช่วงเวลาทำงานของกิจกรรมใด ๆ ก็ตาม ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม เช่น กำหนดการส่งมอบงานในแต่ละงวดที่กำหนดไว้ในสัญญา สภาพฤดูกาลที่จะกระทบต่อการทำงาน เพราะหากนำกิจกรรม ที่ควรจะดำเนินการในลำดับท้ายๆมาดำเนินการก่อนโดยไม่จำเป็น จะทำให้ต้องใช้จ่ายงบประมาณในการจัดซื้อโดยที่ยังไม่ถึงเวลาอันควร หรือต้องหาสถานที่จัดเก็บ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายไม่เป็นการประหยัด อีกประการหนึ่ง กิจกรรมย่อยต่าง ๆ อาจจะแยกย่อยลงไปก่อนข้างละเอียดหรือรวมกลุ่มให้ใหญ่ขึ้น ต้องกำหนดตามความเหมาะสมของการจัดทำแผนงาน

งานบางอย่างที่ต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วยร่วมกัน ต้องพยายามจัดลำดับให้ทำไปด้วยกัน

โดยกำหนดเวลาให้เหมาะสม เช่น งานก่อฉาบผนังภายนอก และงานเดินสายไฟฟ้าภายนอก ต้องใช้นั่งร้านร่วมกัน ก็จัดให้ดำเนินการให้เสร็จไปพร้อม ๆ กันเพื่อที่จะได้ไม่ต้องย้ายนั่งร้านไปมา

2. กิจกรรมต่าง ๆ ต้องไม่ซ้อนทับพื้นที่ทำงานซึ่งกันและกันหรือรบกวนกัน

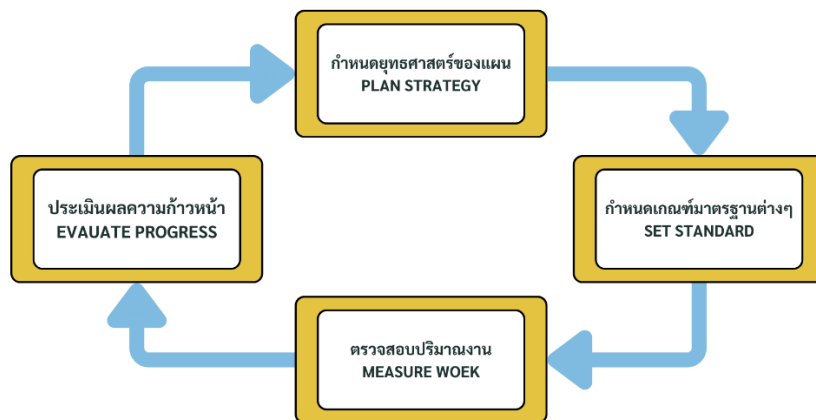
งานบางอย่างอาจจะคิดว่าสามารถดำเนินการไปพร้อมกันได้ แต่เมื่อปฏิบัติงานอาจจะเกิดการรบกวนกัน ทำให้ปฏิบัติงานไม่สะดวก หรือ ต้องอาศัยเครื่องจักรเครื่องมือในประเภทเดียวกัน เช่น งานทาสีภายในกับงานทำพื้นหินขัด งานทั้งสองกิจกรรมไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกันทั้งช่างและเครื่องมือ แต่การปฏิบัติงานในบริเวณเดียวกันย่อมทำไม่ได้

3. ความต่อเนื่องสัมพันธ์กันของกิจกรรม

ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้กำหนดแยกย่อย จะต้องกำหนดเวลาดำเนินการให้ต่อเนื่อง สัมพันธ์กัน เมื่อสามารถเริ่มดำเนินการได้ต้องรีบดำเนินการทันทีเมื่อกิจกรรมที่ดำเนินการ ก่อนหน้าเสร็จสิ้นลง เช่น เมื่อเทคอนกรีตฐานรากเสร็จและสามารถทำการเทคอนกรีตคานคอดินได้ ต้องทำทันที เป็นต้น

4. ความเหมาะสมในการใช้แรงงาน เครื่องจักรกล เครื่องมือ

การกำหนดแผนการใช้เครื่องจักรเครื่องมือ เป็นสิ่งหนึ่งที่จะทำให้งานเสร็จรวดเร็ว!
การทำงานมีประสิทธิภาพ ประหยัดไม่สูญเปล่า และผลงานออกมามีคุณภาพที่ดีเครื่องจักรกลบางอย่างมีราคาสูง และใช้งานในหลายกิจกรรมต้องจัดกิจกรรมเหล่านั้นให้ทำงานต่อเนื่องสัมพันธ์กันเพื่อที่จะได้ใช้เครื่องจักรที่มีอยู่หรืออาจจะเข้ามาให้เต็มเวลา
อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผนงานที่ดีแล้ว ต้องมีการกำกับดูแลควบคุมให้งานเป็นไปตามแผนงาน ซึ่งการกำหนดวิธีการควบคุมมีหลายวิธี อาจจะใช้วัฏจักรการควบคุมงาน ดังภาพ



กำหนดยุทธศาสตร์ของแผน (Plan Strategy)

มองภาพรวมของโครงการ แล้วกำหนดแนวทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ โดยจะเริ่มต้นอย่างไร ดำเนินการตามลำดับก่อนหลังไปอย่างไรใช้เวลาเท่าใด ฯลฯ

กำหนดเกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ (Set Standard)

กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ในการดำเนินงาน เช่น การกำหนดกิจกรรมย่อยการกำหนดเวลาและทรัพยากร กำหนดความสัมพันธ์ และประสิทธิผลของการทำงาน

ตรวจสอบปริมาณงาน (Measure Work)

จากแผนงานที่จัดทำขึ้น ปริมาณงานต่าง ๆ สามารถตรวจสอบได้ว่างานใดแล้วเสร็จงานใดเริ่มดำเนินการ หรือกิจกรรมใดควรจะดำเนินการไปแล้วก็ส่วนเหลือก็ส่วน เป็นไปตามกำหนดที่ควรจะเป็นหรือไม่

ประเมินผลความก้าวหน้า (Evaluate Progress)

เปรียบเทียบผลงานที่ทำได้กับมาตรฐานที่กำหนดไว้ว่าจะจะเป็นไปตามเป้าหมายเพียงไร หากไม่เป็นไปตามเป้าหมายจะต้องปรับแผนใหม่ โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนแรก

ความล้มเหลวของโครงการ

โครงการก่อสร้าง หากไม่สามารถดำเนินการให้สำเร็จตามเป้าหมายตามเวลา ที่กำหนดไว้ได้ ก็ถือว่า โครงการนั้น ประสบความล้มเหลวเสียแล้ว ซึ่งพอจะบอกได้ว่าเกิดจากความผิดพลาดตั้งแต่ขั้นวางแผน ไม่ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด เกิดจากเหตุผลวิสัย

ความผิดพลาดตั้งแต่ขั้นวางแผน

แผนงานเป็นหัวใจของการบริหาร ดังนั้น ถ้าหากผู้จัดทำแผนงานขาดความรู้หรือประสบการณ์หรือวิเคราะห์ข้อมูลผิดพลาด ก็จะทำให้แผนงานที่จัดทำขึ้นไม่เป็นไปตามความเป็นจริง เช่น การหล่อคอนกรีต ถ้าไม่คำนึงถึงระยะเวลาถอดแบบและบ่มคอนกรีตแล้วก็จะอาจจะทำให้กำหนดเวลาไม่ถูกต้องหรือเกิดความเสียหายแก่ชิ้นงาน ซึ่งเคยปรากฏมาแล้วว่าอาคารกำลังก่อสร้างต้องพังทลายลงมาเพราะใช้เวลาก่อสร้างสั้นเกินความเป็นจริงคอนกรีตฐานยังไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามกำหนด หรือในบางครั้งจัดลำดับหน่วยงานให้ทำไปพร้อม ๆ กันหลายหน่วยงาน โดยที่กำลังคนและเครื่องจักรเครื่องมือตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่เพียงพอทำให้เกิดการรอคอย หรือเครื่องจักรทำงานเกินกำลัง อาจเกิดการชำรุดเสียหายได้อีกประการหนึ่งคือ ความผิดพลาดในการจัดลำดับการทำงานก่อนหลังของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกัน ทั้งทางตรงและทางอ้อม

ไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

แผนงานที่จัดทำขึ้นแล้วนั้นมีความสมบูรณ์ดีแล้ว แต่ผู้ที่นำแผนงานนั้นไปควบคุมโครงการ ไม่ได้ติดตามประเมินผลตามระยะเวลาอันควร ว่างานได้ดำเนินไปตามกำหนดเวลาในแผนหรือไม่ หรือในบางครั้งมีการเปลี่ยนแปลงกำหนดเวลาและขั้นตอนโดยพลการเช่น ในแผนกำหนดให้ดำเนิน การขุดหลุมฐานรากและเทคอนกรีตหยาบไปพร้อม ๆ กัน ปรากฏว่าผู้ดำเนินการก่อสร้างได้รอจนขุดหลุมฐานรากเสร็จทั้งหมดจึงเทคอนกรีตหยาบและผูกเหล็กตะแกรง ทำให้เสียเวลาโดยใช้เหตุและกระทบกับงานที่อยู่ถัดไป คืองานเทคอนกรีตฐานราก ดังนั้นการควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานนั้นเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเท่าที่ผ่านมา ความล้มเหลวของโครงการส่วนมากเกิดจากการควบคุมและติดตามผลงานตลอดจนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ดีพอ

เกิดเหตุสุดวิสัย

โครงการที่ใช้ระยะเวลาดำเนินการนาน ๆ ใช้เครื่องจักรเครื่องมือและแรงงานจำนวนมาก อาจ จะเกิดอุบัติเหตุที่คาดไม่ถึงหรือไม่สามารถควบคุมได้ เช่น จากภัยธรรมชาติ น้ำท่วมแผ่นดินไหว ฝนตกหนัก วัสดุขาดแคลน การนัดหยุดงาน เครื่องจักรเครื่องมือชำรุด

ผู้มีหน้าที่ในการวางแผน

แผนงานก่อสร้างถูกใช้ให้เป็นเครื่องมือควบคุมการทำงานและเป็นสื่อกลางเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันสำหรับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในงานก่อสร้าง ดังนั้นหลายฝ่ายจึงต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนงาน ผู้ที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนงานจะประกอบด้วยเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้รับงานก่อสร้างหรือผู้รับจ้าง และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

1. เจ้าของงาน

เจ้าของงาน จะเป็นผู้ที่ต้องกำหนดความต้องการเบื้องต้นโดยรวมของงานก่อสร้าง ในด้านความก้าวหน้างานที่พึงประสงค์ หรือลำดับความก้าวหน้างานในส่วนต่าง ๆ ทั้งนี้อาจจะเกี่ยวข้องเนื่องกับการใช้ประโยชน์สิ่งก่อสร้าง การเอื้อประโยชน์ต่อประชาชน รวมถึงการจัดการงบประมาณค่าก่อสร้างตามกำหนดระยะเวลาก่อสร้าง

กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง

อาจจะกำหนดในแต่ละขั้นตอนการก่อสร้าง หรือกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของการก่อสร้างทั้งหมด แต่ในบางครั้งอาจจะให้ผู้รับงานก่อสร้างจัดทำแผนงานตามความเหมาะสม นำเสนอเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

กำหนดเงื่อนไขการจ่ายค่าจ้าง

เป็นการกำหนดกรอบการแบ่งงวดงานและการชำระค่าก่อสร้าง อาจจะกำหนดเป็นปริมาณงานไว้ชัดเจน หรือกำหนดการชำระค่าก่อสร้างตามผลงานที่ได้ทำในแต่ละงวดงานโดยทั่วไปจะกำหนดระยะเวลางวดการชำระค่าก่อสร้างไว้ทุก ๆ หนึ่งเดือนหรือสามสิบวัน ซึ่งทำให้การวางแผนงานก่อสร้างต้องสอดคล้องกับรายละเอียดการกำหนดงวดงานกำหนดวิธีการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพงาน

วิธีการควบคุมงานและการตรวจสอบคุณภาพงาน จะทำให้มีผลกระทบต่อระยะเวลาการปฏิบัติงาน เช่น การเทคอนกรีตจะต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบการตรวจสอบคุณภาพงานอาจต้องมีการทดสอบตามหลักวิชาการและมีการบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นหลักฐาน

นอกจากนี้ยังอาจจะมีเงื่อนไขอื่น ๆ ที่เจ้าของงานกำหนด และจะมีผลเกี่ยวเนื่องไปถึงการจัดทำแผนงานก่อสร้าง และท้ายที่สุดเจ้าของงานจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนงานก่อสร้างที่จัดทำก่อนนำไปใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างต่อไป

2. ผู้ออกแบบ

ผู้ออกแบบ จะเป็นผู้ให้แนวทางการจัดการงานก่อสร้างโดยสรุป รวมทั้งกำหนดรายละเอียดและวัตถุประสงค์ในการออกแบบในแต่ละส่วนของสิ่งก่อสร้าง การออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจถึงเทคนิคการก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องกำหนดคุณลักษณะ และกระบวนการตรวจสอบคุณภาพงานตามข้อกำหนดมาตรฐานงานก่อสร้างที่ได้กำหนดไว้โดยกฎหมาย

ข้อกำหนดโดยหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ ผู้ออกแบบอาจจะกำหนดวิธีการก่อสร้าง เช่น กำหนดวิธีการตอกเสาเข็มว่าจะใช้ปั้นจั่นตอกเสาเข็มชนิดใดหรือกำหนดวิธีการติดตั้งท่อระบบต่าง ๆ เป็นต้น หรืออาจจะกำหนดเงื่อนไขหรือรูปแบบในการ จัดทำแผนงานก่อสร้าง

3. ผู้รับงานก่อสร้าง

ผู้รับงานก่อสร้าง จะต้องเป็นผู้จัดทำแผนงานก่อสร้างโดยละเอียด การดำเนินการจัดทำแผนงานจะต้องดำเนินการโดยวิศวกรผู้ มีประสบการณ์หรือมีความชำนาญในงานก่อสร้าง ที่จะดำเนินการ การประกวดราคางานก่อสร้างจะกำหนดให้ผู้เข้าประกวด ราคาต้องจัดทำแผนงาน ก่อสร้างเบื้องต้นเสนอพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อแข่งขัน ดังนั้นเมื่อผู้รับงานก่อสร้าง ตัดสินใจจะ เข้าประกวดราคาแข่งขันจะต้องศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำแผนงาน สิ่งที่ผู้วางแผนงานก่อสร้างจะต้องทราบในเบื้องต้น คือ

ความต้องการของเจ้าของงาน

รายละเอียดและเงื่อนไขของผู้ออกแบบ

ลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมของสถานที่ก่อสร้าง

ข้อบังคับ ข้อกำหนด กฎหมายและข้อบัญญัติของท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ

เมื่อได้รับการตัดสินใจเป็นผู้ชนะการประกวดราคาแล้ว ผู้รับงานก่อสร้างต้องจัดทำแผนงานก่อสร้างโดยละเอียดเสนอ ขอความเห็นชอบจากเจ้าของงาน เมื่อได้รับความเห็นชอบแผนงานแล้วให้ยึดถือเป็นแผนงานหลักที่ทุกฝ่ายจะใช้ในการบริหาร และควบคุมงานก่อสร้าง ต่อไป

4. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

กลุ่มคนอีกส่วนหนึ่งที่ต้องเข้ามาเกี่ยวข้องในการวางแผนคือ กลุ่มปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานคุณภาพต่าง ๆ กลุ่มงาน ติดตั้งเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง กลุ่มจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายน้ำ ระบบสื่อสาร ฯลฯ ผู้เกี่ยวข้องในส่วนนี้จะเข้ามาช่วยกำหนดระยะเวลาและความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ที่สอดคล้อง กับการ ดำเนินการก่อสร้าง

คุณสมบัติของผู้วางแผนงานก่อสร้าง

วิศวกรผู้วางแผนงานก่อสร้างต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์มีความชำนาญในงานก่อสร้าง ที่จะวางแผน รู้จักวิธีการก่อสร้าง โดยเฉพาะยุทธวิธีการก่อสร้าง ผู้วางแผนงานก่อสร้างจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการก่อสร้าง สามารถประสานงานฝ่ายต่าง ๆ เข้าด้วยกันและสามารถบริหารจัดการความ สัมพันธ์ไปในแนวทางที่ถูกต้อง ไม่เกิดความขัดแย้ง อีกประการหนึ่งต้องสามารถ ตรวจสอบปริมาณงานตามแผนได้ตลอดเวลา มีความเข้าใจถึงสภาพการทำงานของผู้รับเหมาหลักรวมถึงผู้รับเหมาย่อย มีข้อมูล ในการวางแผนอย่างเพียงพอและต้องเป็นผู้ที่ใช้ดุลพินิจในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

สรุป

การปฏิบัติงานทุกประเภท จำเป็นต้องมีการจัดทำแผนการปฏิบัติงานงานจะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวนอกจากจะมี แผนงานที่ดีแล้วยังต้องกำกับดูแลให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนงาน สำหรับงานก่อสร้างเป็นลักษณะงานที่มีปัจจัยมากกระทบ หลายอย่าง เช่น สภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงความต้องการของเจ้าของงาน ปัญหาด้านเทคนิค ปัญหาด้านวัสดุและ แรงงาน รวมถึงอุบัติเหตุต่าง ๆ ทำให้งานไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามแผนกำหนดเวลาที่วางไว้ จะต้องมีการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาและปรับแก้แผนให้ทันนท่วงที่

นอกจากใช้แผนงานเป็นแนวทางในการบริหารจัดการและการปฏิบัติงานแล้วแผนงานยังใช้เป็นเครื่องมือในการติดตาม ประเมินความก้าวหน้างานรวมถึงการคาดการณ์ว่าจะสามารถแล้วเสร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

ขอบเขต หน้าที่และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง

งานก่อสร้าง มีองค์ประกอบมากมาย จะต้องมีบริหารจัดการที่ดี เพื่อให้งาน ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันดำเนินไปอย่าง เป็นระบบ การบริหารจัดการจำเป็นต้องมีเครื่องมือ ที่ใช้ประสานทุกฝ่ายให้ดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ก็คือ แผนการทำงานที่จะทำแผนการทำงานให้ได้ดีนั้น ผู้วางแผนต้องมีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์อย่างกว้างขวาง ทั้ง งานในวิชาชีพและงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในเบื้องต้นต้องรู้ถึงขอบเขต หน้าที่และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง เพื่อให้ได้ แผนงานที่สมบูรณ์และเหมาะสมกับงานก่อสร้างในแต่ละครั้งซึ่งมีความแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวางแผนงานก่อสร้าง

การวางแผนในงานก่อสร้างต้องดำเนินการให้ครอบคลุมองค์ประกอบในการบริหารจัดการงานก่อสร้างในด้านต่าง ๆ จึง ต้องจัดทำแผนงานในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- แผนงาน (Work Plan)
- แผนคนงาน (Labor Plan)
- แผนจัดหาวัสดุ (Material Plan)
- แผนเครื่องจักรกล (Equipment Plan)
- แผนการเงิน (Cash flow Plan)

แผนงาน

แผนงาน เป็นแผนที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ต้องดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มงานย่อยหรือกิจกรรม การจัดลำดับการดำเนินการ ปริมาณงานและกำหนดเวลาการทำงาน ปัจจัยที่ต้องนำมาประกอบคือ วิธีการก่อสร้าง จำนวนแรงงาน และเครื่องจักรกล ระบบการจัดทำแผนงานในปัจจุบันมีสองระบบใหญ่คือ ระบบแผนภูมิแท่งและระบบวิธีวิถีกฤต การจัดทำแผนงานก่อสร้างจะเริ่มตั้งแต่การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง งานก่อสร้าง จนถึงการทดสอบขั้นสุดท้าย ก่อนส่งมอบงาน การจัดทำแผนงานก็เพื่อให้ทุกคนได้รู้ถึงงานที่ตนต้องปฏิบัติและเตรียมการล่วงหน้า

แผนคนงาน

การดำเนินการจัดทำแผนคนงานจะจัดทำไปพร้อมกับแผนงานหรือหลังจากทำแผนงานเสร็จแล้ว ในเบื้องต้นต้องกำหนดจำนวนคนงานรวมทั้งจะปฏิบัติงานในแต่ละวันตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง จากนั้นจะกำหนดจำนวนคนงานที่จะปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมย่อยที่แยกไว้จัดทำเป็นแผนภูมิแท่งในตารางเวลาที่นำมาจากแผนงาน และต้องวิเคราะห์จำนวนคนงานรวมทั้งทำในแต่ละวัน หากปรากฏว่าในวันใดมีจำนวนคนงานรวมมากกว่าที่กำหนดไว้ในตอนแรกจะต้องทำการปรับแก้แผนงานใหม่ โดยการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาทำงาน หรือจัดลำดับการทำงานของกิจกรรมย่อยใหม่โดยไม่กระทบความสัมพันธ์กับหน่วยงานข้างเคียง หากไม่สามารถเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาได้ก็เปลี่ยนแปลงจำนวนคนงานในกิจกรรม การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้เพิ่มเวลาทำงานเมื่อต้องลดจำนวนคนงาน หรือหากเพิ่มจำนวนคนงานจะทำให้ลดเวลาทำงานการจัดทำแผนคนงานก็เพื่อควบคุมจำนวนคนงานในแต่ละวัน รวมถึงการเตรียมการจัดหาคนงานไว้ล่วงหน้า

แผนจัดหาวัสดุ

เมื่อแผนงานและแผนคนงานสอดคล้องกันดีแล้ว จะนำแผนงานมาพิจารณาจัดทำแผน จัดหาวัสดุตามความต้องการของแต่ละกิจกรรม ในการจัดทำแผนจัดหาวัสดุจะจัดทำเฉพาะ วัสดุที่จำเป็นต้องเตรียมการจัดหาไว้ล่วงหน้าตามความเหมาะสม เช่น ดินถม คอนกรีตผสมเสร็จเหล็ก เป็นต้น สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดทำแผนจัดหาวัสดุมีดังนี้

1.) ความประหยัดในการจัดซื้อ

การจัดซื้อจำนวนมากจากโรงงานผู้ผลิตจะถูกกว่าซื้อย่อยจากร้านค้าในท้องถิ่น

2.) การจัดเก็บ

ต้องคำนึงถึงความสามารถในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการฝากเก็บในสถานที่ให้บริการเช่าสถานที่จัดเก็บ ความเสียหายจากการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุบางประเภทมีอายุการใช้งานหรืออาจชำรุดเสียหายง่ายหากการดูแลไม่ดีพอ

3.) ปริมาณที่เพียงพอ

การจัดหาวัสดุต้องเพียงพอและทันเวลาต่อการใช้งานตามแผนงานที่วางไว้ในแต่ละช่วงเวลา

การจัดทำแผนจัดหาวัสดุ จะช่วยให้ฝ่ายจัดหาได้เตรียมการล่วงหน้าในด้านต่าง ๆ เช่นการติดต่อสั่งซื้อหรือส่งจอง การตรวจสอบคุณลักษณะตามข้อกำหนด หรือการทดสอบเบื้องต้น ก่อนสั่งซื้อ

แผนเครื่องจักรกล

โดยทั่วไป บริษัทก่อสร้างจะไม่จัดซื้อเครื่องจักรกลไว้ครอบครองในการทำธุรกิจก่อสร้าง ส่วนมากจะทำการเช่าจากผู้ประกอบการ ให้บริการเช่าเครื่องจักรกล เช่น ปั่นจั่น รถขุดรถขนดิน ฯลฯ ทั้งนี้เพราะงานก่อสร้างในแต่ละครั้งอาจจะไม่ใช้เครื่องจักรกลบางประเภททำให้เมื่อจัดซื้อไว้ครอบครองแล้วจะไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการมีไว้ครอบครอง

เครื่องจักรกลที่ไม่ควรจัดซื้อไว้ครอบครองมีหลายชนิด เช่น รถขุดขนาดใหญ่รถบรรทุกทุกเท้าย เครื่องยกหรือปั้นจั่น เป็นต้น เครื่องจักรกลเหล่านี้จะใช้วิธีเช่าใช้ตามระยะเวลา ซึ่งต้องมีการจัดทำแผนในการจัดหาเช่นเดียวกับการจัดหาวัสดุ เพราะการเช่าเครื่องจักรกลจะต้องติดต่อผู้ให้บริการเป็นการล่วงหน้า นอกจากนี้การจัดทำแผนเครื่องจักรกลจะทำให้ทราบระยะเวลาที่จะใช้งาน และต้องควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด เพื่อจะได้ใช้เครื่องจักรกลที่เช่ามาอย่างเต็มเวลาเต็มประสิทธิภาพคุ้มกับค่าใช้จ่ายที่เสียไป

การจัดทำแผนเครื่องจักรกล ผู้วางแผนจะนำแผนงานมาเป็นแนวทางในการจัดทำแผนเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับขนาดและปริมาณของงาน รวมทั้งช่วงเวลาที่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทโดยจัดทำเป็นแผนภูมิแท่งต่อเนื่องจากแผนงาน

แผนการเงิน

งานก่อสร้างเป็นงานที่ต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนค่อนข้างสูง และจะต้องจัดเตรียมเงินไว้สำรองจ่ายตลอดเวลา การทำแผนการเงินจะไม่ทำเป็นแผนภูมิแท่งแต่จะจัดทำเป็นตารางแสดงการเคลื่อนไหวเข้าออกของกระแสการเงินเป็นช่วง ๆ ตามระยะเวลาการแบ่งงวดการชำระ ค่าก่อสร้าง และนำแผนงานมาคำนวณค่าใช้จ่ายสะสมตามช่วงเวลา เขียนกราฟเส้นจะมีลักษณะของเส้นกราฟคล้ายตัว "S" จึงเรียกว่า "S Curve"

ในแผนการเงินจะแสดงรายละเอียดการใช้จ่ายจริงที่คิดจากมูลค่างานที่ทำได้ตามแผนงาน อีกส่วนหนึ่งจะแสดงรายรับที่ได้ตามค่าจ้างงานในแต่ละงวดงาน ส่วนสุดท้ายเมื่อหาผลต่างของรายการจ่ายและรายการรับแล้วจะปรากฏผลสถานะการเงินที่จ่ายเกินรายรับ ซึ่งทำให้ผู้รับจ้างงานก่อสร้างได้ทราบถึงจำนวนเงินที่ต้องจัดเตรียมไว้สำรองจ่ายตามระยะเวลา ต่าง ๆ

ทั้งหมดนี้เป็นขอบเขตของการจัดทำแผนในงานก่อสร้างทั่วไป ซึ่งผู้ดำเนินการธุรกิจ ก่อสร้างจะใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง เพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

หน้าที่ในการวางแผนงานก่อสร้าง

ในการปฏิบัติงานใด ๆ จะต้องกำหนดหน้าที่และบทบาทให้แก่ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มคน ในงานก่อสร้างเมื่อตัดสินใจที่จะดำเนินการหรือได้รับมอบงานให้ดำเนินการแล้ว สิ่งแรกสุดคือการจัดทำแผนงานก่อสร้าง และผู้ที่มีหน้าที่ในการวางแผนงานก่อสร้าง คือผู้ที่รับผิดชอบในการจัดการงานก่อสร้างหรือผู้ที่ดำเนินการก่อสร้าง ผู้ที่รับผิดชอบในการจัดการงานก่อสร้างจะต้องจัดหาคณะบุคคลที่จะดำเนินการจัดทำแผนงานก่อสร้าง

โดยมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเป็นหัวหน้าคณะ มีหน้าที่ในการจัดทำแผนงานก่อสร้าง โดยการประสาน กับผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ดำเนินการ

เจ้าของงาน จะต้องกำหนดรายละเอียดในเรื่องระยะเวลาก่อสร้างตามความก้าวหน้างานที่ต้องการ และเวลารวมหรือเวลาเริ่มและสิ้นสุดการก่อสร้าง

ผู้ออกแบบ จะเป็นผู้กำหนดรายละเอียดด้านเทคนิคหรือตามหลักวิชาการก่อสร้างนอกจากนั้นยังต้องพิจารณาลำดับงานที่จะดำเนินการก่อนหลัง

คณะทำงานวางแผนงานจะต้องพิจารณาจัดทำแผนงานตั้งแต่เริ่มต้นรับงานก่อสร้างซึ่งจัดแบ่งเป็น 4 ช่วงเวลาตามลำดับดังนี้

1. การวางแผนงานก่อนเริ่มงานก่อสร้าง
2. การวางแผนงานระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง
3. การวางแผนงานการส่งมอบงาน
4. การวางแผนงานในระยะเวลาการรับประกันผลงาน

ขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง

การจัดทำแผนงานก่อสร้างเป็นงานที่มีปัจจัยบังคับหลายอย่าง ผู้วางแผนจะต้องดิน กระทบวงมหาดไทย แยกแยะ และหาความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของกิจกรรมต่าง ๆ ตามเงื่อนไขทั้งที่เป็นเงื่อนไขภายในของผู้รับงานก่อสร้างเอง เช่น บุคลากร เครื่องจักร การเงิน และเงื่อนไขจากภายนอกเช่น ข้อกำหนดในแบบและรายการละเอียด ข้อกำหนดในสัญญา ข้อกำหนดของกฎหมายและข้อบังคับท้องถิ่น ฯลฯ เพื่อให้การวางแผนดำเนินการไปได้จึงต้องจัดลำดับขั้นตอนการจัดทำแผนงานก่อสร้าง ดังนี้

กำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย

สำรวจพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ข้างเคียง

รวบรวมกฎหมายและข้อบังคับท้องถิ่น

รวบรวมข้อกำหนดจากแบบและรายการประกอบแบบรวมทั้งสัญญา

จัดทำโครงสร้างรายการงานหรือจำแนกกิจกรรมย่อย

เลือกเทคนิคการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างและยุทธวิธีในการก่อสร้าง

จัดลำดับความสัมพันธ์กิจกรรมย่อยต่าง ๆ

กำหนดทรัพยากรที่จะใช้ เช่น วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรเครื่องมือและบุคลากร

กำหนดเวลาทำงานในแต่ละกิจกรรม

ร่างแผนงาน ตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขประชุมทำความเข้าใจและระดมความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงขั้นสุดท้าย

นำเสนอแผนงานที่เสร็จสมบูรณ์ขอความเห็นชอบ

งานก่อสร้างแต่ละงาน จะมีภารกิจที่ต้องดำเนินการและจัดทำแผนงานตั้งแต่ยังไม่เริ่มก่อสร้างจนหลังจากเสร็จสิ้นการก่อสร้าง ซึ่งจัดแบ่งเป็นการจัดทำแผนงานตามระยะเวลา

- การวางแผนงานก่อนเริ่มการก่อสร้าง
- การวางแผนงานระหว่างดำเนินการก่อสร้าง
- การวางแผนงานการส่งมอบงาน
- การวางแผนงานในระยะเวลาการรับประกันผลงาน

การวางแผนงานก่อนเริ่มการก่อสร้าง

ก่อนการก่อสร้างเริ่มต้นขึ้น มีงานที่ต้องดำเนินการหลายอย่าง ดังนั้น เพื่อให้งานดำเนินการไปอย่างราบรื่นดังคำกล่าวที่ว่า "เมื่อเริ่มต้นดีแล้วเท่ากับงานสำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง" จึงมีการจัดทำแผนการดำเนินการช่วงก่อนการก่อสร้างจะเริ่มขึ้น ซึ่งงานที่ต้องดำเนินการในขั้นตอนนี้ คือ

- งานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง
- งานศึกษาข้อมูลจากเนื้องานตามแบบและรายการประกอบแบบ
- งานจัดทำจัดหาโครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกล
- งานจัดเตรียมบุคลากรและสถานที่พักที่ทำงานและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวอื่น ๆ

งานสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

งานในส่วนนี้จะเป็นการสำรวจสภาพภูมิประเทศบริเวณที่ก่อสร้างและบริเวณข้างเคียงงานตรวจสอบแนวเขตพื้นที่ตามหลักฐานทางราชการ งานสำรวจผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงหรือต่อชุมชนการศึกษาข้อกำหนดของกฎหมายและข้อบังคับท้องถิ่น งานวางแผนบริเวณก่อสร้างการจัดการจราจรในบริเวณก่อสร้างเกี่ยวเนื่องถึงการจราจรโดยรอบนอกบริเวณก่อสร้าง

งานศึกษาข้อมูลจากเนื้องานตามแบบและรายการประกอบแบบ

เพื่อให้การวางแผนงานก่อสร้างมีความถูกต้องครบถ้วนในเนื้องานที่ต้องดำเนินการ จึงจำเป็นต้องจัดเวลาให้คณะทำงานได้ศึกษาแบบก่อสร้างในเรื่องของ แผนผังอาคาร รูปตั้ง รูปตัด ส่วนที่อยู่ใต้ดิน รายละเอียด ข้อกำหนดทั่วไป การจัดกลุ่มงานตามลักษณะสิ่งปลูกสร้าง ความยากง่ายในการดำเนินการ รวมถึงประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่ตรวจพบในแบบและรายการละเอียด หากมีข้อขัดแย้งหรือข้อสงสัย จะต้องติดต่อกับผู้ออกแบบหรือเจ้าของงาน เพื่อขอคำวินิจฉัยหรือขอคำแนะนำเพิ่มเติม

งานจัดทำจัดหาโครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกล

จากการศึกษาแบบและรายการละเอียดจะนำไปสู่การตัดสินใจเลือกวิธีการก่อสร้างการเลือกใช้โครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกลหรือแรงงานให้เหมาะสมกับวิธีการก่อสร้างโดยเฉพาะโครงสร้างชั่วคราวและเครื่องจักรกล ต้องกำหนดรายละเอียดในการจัดทำหรือจัดซื้อ จัดหาไว้ให้ชัดเจน หากเป็นการจัดทำขึ้นเอง จะต้องมีปริมาณออกแบบเขียนแบบงานจัดเตรียมบุคลากรและสถานที่พักที่ทำงานและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวอื่น ๆ

งานก่อสร้างในเขตชุมชนหนาแน่นและมีพื้นที่ใช้สอยจำกัด งานจัดเตรียมบุคลากรและสถานที่พักที่ทำงาน และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว จะเป็นงานที่ต้องใช้เวลาสำรวจและดำเนินการมากเช่น การสำรวจบุคลากรระดับบริหารและดำเนินการ การสำรวจสถานะแรงงานในท้องถิ่นการสำรวจเรื่องการจัดหาที่พักอาศัยของบุคลากร สถานที่ทำงานหรือสำนักงานสนามสถานที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์

ทุกเรื่องที่ได้กล่าวมาข้างต้น เป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการวางแผนการดำเนินงานโดยทันที โดยเริ่มตั้งแต่เมื่อตัดสินใจทำงานก่อสร้างหรือเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างและก่อนที่สัญญาจะมีผลบังคับง่อนเวลาก่อสร้าง รายละเอียดหลายอย่างต้องใช้เวลาในการสำรวจ ศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล มากพอสมควร

การวางแผนงานระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

เมื่อได้ดำเนินการในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างแล้ว จะนำข้อมูลต่าง ๆ มาดำเนินการจัดทำแผนงานก่อสร้างในช่วงตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งโดยปกติงานก่อสร้างจะเริ่มก่อสร้างจากข้างล่างขึ้นข้างบน การวางแผนงานในขั้นตอนนี้จะต้องจัดทำบัญชีแยกกลุ่มงาน หรือบัญชีโครงสร้างรายการงาน(Work Breakdown Structure) โดยจะต้องคำนึงถึงรายละเอียด ดังนี้

- วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการก่อสร้าง
- ระยะเวลาการก่อสร้างที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า
- กลุ่มงานย่อยตามลักษณะงานหรือวิธีการก่อสร้างหรือตามประเภทช่างฝีมือ
- ปริมาณงานในกลุ่มงานย่อยต่าง ๆ
- การใช้วัสดุอุปกรณ์ แรงงาน เครื่องจักรกล

สถิติอัตราการการทำงานหรืออัตราผลผลิตที่ได้
การแบ่งงวดงานหรืองวดการชำระเงินในสัญญา
ลำดับการทำงานก่อนหลังต่อเนื่องกัน

การวางแผนการส่งมอบงาน

ในระหว่างการก่อสร้าง จะกำหนดการส่งมอบงานเป็นงวดๆ โดยระบุไว้ในสัญญาจ้างก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อกำหนดรายละเอียดและเงื่อนไขในการจ่ายค่าก่อสร้างตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้รับจ้างได้มีเงินหมุนเวียน โดยทั่วไปจะกำหนดการส่งมอบงานและจ่ายค่าก่อสร้างแต่ละงวดในเวลา 30 วันหรือหนึ่งเดือน การส่งมอบงานมีภาระงานที่ต้องดำเนินการหลายอย่างเช่น การตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของปริมาณงาน การตรวจสอบคุณภาพการทดสอบทางวิชาการ การทดสอบการใช้งาน การติดต่อดำเนินการคณะกรรมการตรวจการจ้างการดำเนินการด้านเอกสาร เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดแผนการปฏิบัติไว้ล่วงหน้าในแต่ละงวดงาน และที่สำคัญคือการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ซึ่งจะต้องมีการรวบรวมเอกสารสำคัญต่าง ๆ เช่น หนังสือคู่มือการใช้อาคารและอุปกรณ์ ใบอนุญาตตามข้อบังคับท้องถิ่นแบบสร้างจริง (As Built Drawing) เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องมีการทดสอบงานระบบต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบประปาและสุขาภิบาล

วางแผนงานในระยะเวลาการรับประกันผลงาน

ในงานก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างของทางราชการ จะมีข้อกำหนดไว้ในสัญญาจ้างก่อสร้างให้ผู้รับจ้างรับประกันการชำรุดบกพร่องของงานที่ทำไว้เป็นเวลา 2 ปี หรือมากกว่า หลังจาก มีการรับมอบงานงวดสุดท้ายดังนั้นภาระผูกพันระหว่างเจ้าของสิ่งก่อสร้างกับผู้รับจ้างจะยังมีผลบังคับจนกว่าจะพ้นระยะเวลาการรับประกันผลงาน ในระหว่างการรับประกันผลงานจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติในเรื่อง การตรวจสอบสภาพอาคาร การประเมินความชำรุดเสียหายการติดต่อสื่อสาร การดำเนินการแก้ไข และการติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 งานศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. แผนงานแบบ Bar Chart หรือ Gantt Chart มีลักษณะเด่นคืออะไร
 - ก. ใช้สัญลักษณ์ลูกศรแสดงความสัมพันธ์
 - ข. แสดงเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดงานเป็นแถบแนวนอน
 - ค. ใช้การสุ่มข้อมูล
 - ง. ไม่มีความสัมพันธ์ของกิจกรรม
2. Critical Path Method (CPM) คืออะไร?
 - ก. วิธีการประมาณราคาโครงการ
 - ข. การหากิจกรรมที่มีความสำคัญและใช้เวลานานที่สุดในโครงการ
 - ค. การบริหารแรงงาน
 - ง. การจัดซื้อจัดหาววัสดุ
3. PERT (Program Evaluation Review Technique) เหมาะกับงานแบบใด
 - ก. งานที่มีความไม่แน่นอนสูง ต้องคาดการณ์เวลา
 - ข. งานที่สามารถกำหนดเวลาแน่นอนได้
 - ค. งานที่ต้องการแรงงานมาก
 - ง. งานที่มีงบประมาณจำกัด
4. ใครเป็นผู้กำหนดความต้องการเบื้องต้นและงบประมาณของโครงการก่อสร้าง
 - ก. วิศวกรควบคุม
 - ข. ผู้รับเหมา
 - ค. ผู้ออกแบบ
 - ง. ผู้รับเหมา
5. หน้าที่หลักของผู้ออกแบบคืออะไร
 - ก. จัดหาววัสดุอุปกรณ์
 - ข. กำหนดงวดการจ่ายเงิน
 - ค. กำหนดรายละเอียดทางเทคนิคและมาตรฐานงานก่อสร้าง
 - ง. จัดทำแผนการเงิน

6. การจัดทำแผนคนงาน (Labor Plan) มีประโยชน์อย่างไร
 - ก. ลดเวลาในการออกแบบ
 - ข. ลดต้นทุนวัสดุ
 - ค. กำหนดมาตรฐานคุณภาพงาน
 - ง. ควบคุมจำนวนแรงงานให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา
7. แผนการเงินของโครงการก่อสร้างนิยมแสดงผลด้วยกราฟใด
 - ก. กราฟแท่ง
 - ข. S-Curve
 - ค. Pie Chart
 - ง. CPM Diagram
8. เหตุผลสำคัญที่ทำให้โครงการก่อสร้าง “ล้มเหลว” บ่อยครั้งคืออะไร
 - ก. ใช้แรงงานมากเกินไป
 - ข. มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย
 - ค. ราคาวัสดุสูง
 - ง. ขาดการควบคุมและติดตามงานตามแผน
9. “S-Curve” แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใด
 - ก. งบประมาณ – เวลา
 - ข. เวลา – คุณภาพงาน
 - ค. วัสดุ – แรงงาน
 - ง. เครื่องจักร – กำลังคน
10. คุณสมบัติที่ผู้วางแผนงานก่อสร้างควรมีมากที่สุดคือข้อใด
 - ก. มีทุนมา
 - ข. มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์
 - ค. มีเครื่องจักรเพียงพอ
 - ง. มีแรงงานจำนวนมาก

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

หนังสือคู่มือการควบคุมงานก่อสร้าง


8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 งานศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แผนงานแบบ Bar Chart หรือ Gantt Chart มีลักษณะเด่นคืออะไร
 - ก. ใช้สัญลักษณ์ลูกศรแสดงความสัมพันธ์
 - ข. แสดงเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดงานเป็นแถบแนวนอน
 - ค. ใช้การสุ่มข้อมูล
 - ง. ไม่มีความสัมพันธ์ของกิจกรรม
2. Critical Path Method (CPM) คืออะไร?
 - ก. วิธีการประมาณราคาโครงการ
 - ข. การหากิจกรรมที่มีความสำคัญและใช้เวลานานที่สุดในโครงการ
 - ค. การบริหารแรงงาน
 - ง. การจัดซื้อจัดหาวัสดุ
3. PERT (Program Evaluation Review Technique) เหมาะกับงานแบบใด
 - ก. งานที่มีความไม่แน่นอนสูง ต้องคาดการณ์เวลา
 - ข. งานที่สามารถกำหนดเวลาแน่นอนได้
 - ค. งานที่ต้องการแรงงานมาก
 - ง. งานที่มีงบประมาณจำกัด
4. ใครเป็นผู้กำหนดความต้องการเบื้องต้นและงบประมาณของโครงการก่อสร้าง
 - ก. วิศวกรควบคุม
 - ข. ผู้รับเหมา
 - ค. ผู้ออกแบบ
 - ง. ผู้รับเหมา

5. หน้าที่หลักของผู้ออกแบบคืออะไร
- ก. จัดหาวัสดุอุปกรณ์
 - ข. กำหนดวงดการจ่ายเงิน
 - ค. กำหนดรายละเอียดทางเทคนิคและมาตรฐานงานก่อสร้าง
 - ง. จัดทำแผนการเงิน
6. การจัดทำแผนคนงาน (Labor Plan) มีประโยชน์อย่างไร
- ก. ลดเวลาในการออกแบบ
 - ข. ลดต้นทุนวัสดุ
 - ค. กำหนดมาตรฐานคุณภาพงาน
 - ง. ควบคุมจำนวนแรงงานให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา
7. แผนการเงินของโครงการก่อสร้างนิยมแสดงผลด้วยกราฟใด
- ก. กราฟแท่ง
 - ข. S-Curve
 - ค. Pie Chart
 - ง. CPM Diagram
8. เหตุผลสำคัญที่ทำให้โครงการก่อสร้าง “ล้มเหลว” บ่อยครั้งคืออะไร
- ก. ใช้แรงงานมากเกินไป
 - ข. มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย
 - ค. ราคาวัสดุสูง
 - ง. ขาดการควบคุมและติดตามงานตามแผน
9. “S-Curve” แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใด
- ก. งบประมาณ – เวลา
 - ข. เวลา – คุณภาพงาน
 - ค. วัสดุ – แรงงาน
 - ง. เครื่องจักร – กำลังคน
10. คุณสมบัติที่ผู้วางแผนงานก่อสร้างควรมีมากที่สุดคือข้อใด
- ก. มีทุนมา
 - ข. มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์
 - ค. มีเครื่องจักรเพียงพอ
 - ง. มีแรงงานจำนวนมาก

	ใบกิจกรรมที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 30106-2016 ชื่อวิชา การตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง	สอนครั้งที่ 8,9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานจัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้าง	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งานจัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้าง		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้
จัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้าง
2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. กำหนด บทบาทและความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งในงานก่อสร้าง
2. วางแผน การบริหารทรัพยากรบุคคล วัสดุ และเวลาให้เหมาะสมกับงาน
3. จัดระบบ การสื่อสารและการประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทและความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งในงานก่อสร้าง
2. อธิบายวิธีการจัดระบบ การสื่อสารและการประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในโครงการ

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. วางแผน การบริหารทรัพยากรบุคคล วัสดุ และเวลาให้เหมาะสมกับงาน

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับจัดสรรหน้าที่ในการจัดการ และบริหารงานก่อสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. หนังสือคู่มือการตรวจจ้างและการควบคุมงานก่อสร้าง
2. กระดาษคำถาม
3. ปากกา / ดินสอ / ปากกาเคมี
4. โปสเตอร์อิท

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูกล่าวถึง ความสำคัญของ วิธีการCPM (Critical Path Method (20 นาที)
3. นักเรียนรวมกลุ่ม (2-3 คน) ในการหาข้อมูลเกี่ยวกับCPM (Critical Path Method) (20 นาที)
4. คำนวณหาค่าCritical Path, ระยะเวลาโครงการ และวาดเป็น แผนภาพ Network Diagram (CPM) (20 นาที)
5. แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน (40 นาที)

7. สรุปและอภิปราย

1. ครูผู้สอนอภิปรายสรุปเรื่อง CPM (Critical Path Method)

8. การประเมินผล

การประเมินระหว่างกิจกรรม

1. การมีส่วนร่วมในกลุ่ม

การประเมินผลลัพธ์

1. เนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อที่กำหนด
2. การนำเสนอชัดเจน

9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือคู่มือการตรวจจ้างและการควบคุมงานก่อสร้าง

ใบกิจกรรม ที่ 4


ชื่อกิจกรรม: คำนวณหา ระยะเวลาโครงการ, Critical Path และวาดแผนภาพ Network Diagram (CPM) ของโจทย์ที่กำหนด

กิจกรรม	งานก่อนหน้า	ระยะเวลา (วัน)
A : เคลียร์พื้นที่	-	3
B : ขุดดินฐานราก	A	5
C : เทคอนกรีตฐานราก	B	4
D : ตั้งเสาโครงสร้าง	C	6
E : ทำพื้นและคาน	C	5
F : ก่อผนัง	D, E	7
G : มุงหลังคา	D	4
H : ติดตั้งประตู-หน้าต่าง	F	3
I : งานไฟฟ้าและสุขาภิบาล	F	5
J : เก็บงานตกแต่ง	G, H, I	4

ใบประเมินกิจกรรมที่ 4

(Evaluation Sheet)

ชื่องาน งานตรวจควบคุมงานก่อสร้างทั่วไป					วันที่เริ่มงาน
ผู้ปฏิบัติ		ผู้ประเมิน			
จุดประเมิน	ผลการประเมิน				หมายเหตุ
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
ขณะปฏิบัติงาน					
1. งานเขียนขั้นตอนการก่อสร้าง					
2. ความสวยงามและความเป็นระเบียบ					
3. ความคิดสร้างสรรค์					
4. การทำงานเป็นทีม					
5. การนำเสนอผลงาน					
รวม					
คะแนน 20%	$\frac{\dots\dots\dots \times 20}{\dots\dots\dots}$				
คุณภาพของผลงาน					
ผลงาน (1) (วาดแผนภาพ Network Diagram (CPM))	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
รวม					
ผลรวมทั้งหมด					

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 12,13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานบันได	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานบันได		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานบันได
2. คำนวณปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานบันได

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนการทำงาน เช่น งานเสา คาน พื้น และการเทคอนกรีต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ตรวจสอบ ความถูกต้องของแบบก่อสร้างโครงสร้างก่อนดำเนินการ
2. ประเมิน คุณภาพของวัสดุและการติดตั้งโครงสร้างให้ตรงตามข้อกำหนดทางวิศวกรรม

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบงานโครงสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. ประเภทของโครงสร้างบันได
2. องค์ประกอบของบันได
3. ลักษณะการเสริมเหล็กบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก
4. ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานบันได
5. การหาปริมาณวัสดุงานบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก
6. การหาปริมาณวัสดุงานบันไดไม้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนกล่าวถึงอันตรายของโครงสร้างอาคารที่ไม่ได้มาตรฐาน


6.2 ชี้นำเนื้อหาและการสอน

ครูสอนให้ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบงานโครงสร้าง

ขั้นสรุปและการประยุกต์

ครูผู้สอนและนักศึกษาเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบงานโครงสร้างให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6

ครูผู้สอนตรวจประเมินผลงานของนักเรียน

	ใบความรู้	หน่วยที่ 6
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 12,13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานบันได	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานบันได		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานบันได
2. คำนวณปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานบันได

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนการทำงาน เช่น งานเสา คาน พื้น และการเทคอนกรีต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ตรวจสอบ ความถูกต้องของแบบก่อสร้างโครงสร้างก่อนดำเนินการ
2. ประเมิน คุณภาพของวัสดุและการติดตั้งโครงสร้างให้ตรงตามข้อกำหนดทางวิศวกรรม

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการตรวจควบคุมงานโครงสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. ประเภทของโครงสร้างบันได
2. องค์ประกอบของบันได
3. ลักษณะการเสริมเหล็กบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก
4. ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานบันได
5. การหาปริมาณวัสดุงานบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก
6. การหาปริมาณวัสดุงานบันไดไม้

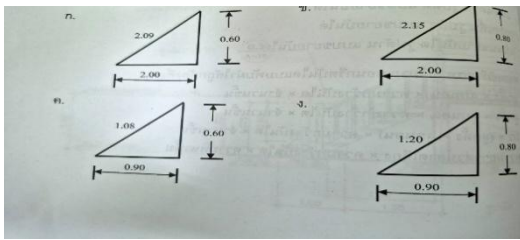
6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานบันได

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. โครงสร้างของบันไดประเภทใดที่คำนวณหาปริมาณวัสดุโดยใช้หน่วยเป็นลูกบาศก์ฟุต
 - ก. ไม้
 - ข. เหล็ก
 - ค. ไม้และเหล็ก
 - ง. คอนกรีตเสริมเหล็ก
2. องค์ประกอบของบันไดส่วนใดที่บอกระยะความกว้างของบันได
 - ก. ลูกตั้ง
 - ข. ลูกนอน
 - ค. แม่บันได
 - ง. จมูกบันได
3. เหล็กเสริมคอนกรีตบันไดที่เสริมในทิศทางขนานกับช่วงการรับน้ำหนักระหว่างแม่บันไดที่รองรับคือข้อใด
 - ก. เหล็กกันรั่ว
 - ข. เหล็กเสริมหลัก
 - ค. เหล็กเสริมยึดมุม
 - ง. เหล็กเสริมยึดขึ้น

4. ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานบันไดต้องศึกษาจากแบบก่อสร้างตามข้อใด
 ก. รูปด้าน รูปตัด แบบขยายบันได ข. แปลนคาน รูปตัด แบบขยายบันได
 ค. แปลนพื้น รูปตัด แบบขยายบันได ง. แปลนขยายบันได รูปด้าน แบบขยายบันได
5. ข้อใดบอกวิธีการหาปริมาณคอนกรีตบันไดแบบพับผ้าได้ถูกต้องที่สุด
 ก. ลูกตั้ง x ลูกนอน x ความกว้างบันได x จำนวนขั้น
 ข. ลูกตั้ง x ลูกนอน x ความกว้างบันได x จำนวนขั้น
 ค. $12 \times (\text{ลูกตั้ง} \times \text{ลูกนอน}) \times \text{ความกว้างบันได} \times \text{จำนวนขั้น}$
 ง. ความยาวส่วนลาดเอียง x ความกว้างบันได x ความหนาพื้น
6. เหล็กเสริมคอนกรีตบันไดที่เสริมในทิศทางขนานกับช่วงการรับน้ำหนักระหว่างแม่บันได รองรับคือข้อใด
 ก. เหล็กกันรั้ว ข. เหล็กเสริมหลัก ค. เหล็กเสริมยึดมุม ง. เหล็กเสริมยึดขั้น
7. ความยาวลาดเอียงของบันไดเท่ากับข้อใด



8. ต้องใช้เนื้อไม้แบบท้องบันไดทั้งหมดกี่ตารางเมตร
 ก. 2.40 ข. 3.68 ค. 4.18 ง. 4.30
9. ต้องใช้ความยาวเหล็ก D8 20 มม. ในการก่อสร้างบันไดทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 13 เพอร์เซ็นต์)
 ก. 10 ข. 13 ค. 15 ง. 17
10. ต้องใช้ความยาวเหล็ก RB 15 มม. ในการก่อสร้างบันไดทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 11 เพอร์เซ็นต์)
 ก. 13 ข. 15 ค. 16 ง. 18

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

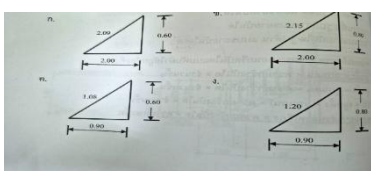
หนังสือคู่มือการประมาณราคางานก่อสร้าง

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานบันได

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. โครงสร้างของบันไดประเภทใดที่จำนวนหาปริมาณวัสดุโดยใช้หน่วยเป็นลูกบาศก์ฟุต
 ก. ไม้ ข. เหล็ก ค. ไม้และเหล็ก ง. คอนกรีตเสริมเหล็ก
2. องค์ประกอบของบันไดส่วนใดที่บอกระยะความกว้างของบันได
 ก. ลูกตั้ง ข. ลูกนอน ค. แม่บันได ง. จมูกบันได
3. เหล็กเสริมคอนกรีตบันไดที่เสริมในทิศทางขนานกับช่วงการรับน้ำหนักระหว่างแม่บันไดที่ รองรับคือข้อใด
 ก. เหล็กกันรั้ว ข. เหล็กเสริมหลัก ค. เหล็กเสริมยึดมุม ง. เหล็กเสริมยึดขั้น
4. ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานบันไดต้องศึกษาจากแบบก่อสร้างตามข้อใด
 ก. รูปด้าน รูปตัด แบบขยายบันได ข. แปลนคาน รูปตัด แบบขยายบันได
 ค. แปลนพื้น รูปตัด แบบขยายบันได ง. แปลนขยายบันได รูปด้าน แบบขยายบันได
5. ข้อใดบอกวิธีการหาปริมาณคอนกรีตบันไดแบบพับผ้าได้ถูกต้องที่สุด
 ก. ลูกตั้ง x ลูกนอน x ความกว้างบันได x จำนวนขั้น
 ข. ลูกตั้ง x ลูกนอน x ความกว้างบันได x จำนวนขั้น
 ค. $12 \times (\text{ลูกตั้ง} \times \text{ลูกนอน}) \times \text{ความกว้างบันได} \times \text{จำนวนขั้น}$
 ง. ความยาวส่วนลาดเอียง x ความกว้างบันได x ความหนาพื้น
6. เหล็กเสริมคอนกรีตบันไดที่เสริมในทิศทางขนานกับช่วงการรับน้ำหนักระหว่างแม่บันได รองรับคือข้อใด
 ก. เหล็กกันรั้ว ข. เหล็กเสริมหลัก ค. เหล็กเสริมยึดมุม ง. เหล็กเสริมยึดขั้น
7. ความยาวลาดเอียงของบันไดเท่ากับข้อใด



8. ต้องใช้เนื้อที่ไม้แบบทอ้งบันไดทั้งหมดกี่ตารางเมตร


ก. 2.40 ข.3.68 ค.4.18 ง.4.30

9. ต้องใช้ความยาวเหล็ก D8 20 มม. ในการก่อสร้างบันไดทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 13 เพอร์เซ็นต์)

ก.10 ข.13 ค.15 ง.17

10. ต้องใช้ความยาวเหล็ก RB 15 มม. ในการก่อสร้างบันไดทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 11 เพอร์เซ็นต์)

ก.13 ข.15 ค.16 ง.18

	ใบกิจกรรมที่ 7	หน่วยที่ 6
	รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 12,13
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานบันได		ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานบันได		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานบันได
2. คำนวณปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานบันได

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนการทำงาน เช่น งานเสา คาน พื้น และการเทคอนกรีต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ตรวจสอบ ความถูกต้องของแบบก่อสร้างโครงสร้างก่อนดำเนินการ
2. ประเมิน คุณภาพของวัสดุและการติดตั้งโครงสร้างให้ตรงตามข้อกำหนดทางวิศวกรรม

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบงานโครงสร้างเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. วิธีการตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้าง
2. กระดาษ
3. ปากกา

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูกล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้าง (20 นาที)
2. นักเรียนรวมกลุ่ม (2-3 คน) ในการเลือกโครงสร้างอาคารที่อยู่รอบตัวมา 1 แห่ง (เช่น บ้านพักอาศัย, โรงเรียน, อาคารจอดรถ) และสังเกตส่วนที่เป็นโครงสร้างหลัก (เสา, คาน, พื้น, หลังคา) (20 นาที)
3. ให้นักเรียนเลือกว่าโครงสร้างหลักของอาคารนั้นทำจากวัสดุประเภทใด
4. นักเรียนใช้ข้อมูลจากเอกสารที่แนบมา เขียนหัวข้อการตรวจสอบงานโครงสร้างนั้นๆ มา 3 หัวข้อหลัก (เช่น การคัดเลือกวัสดุ, ระยะเวลา, หลังจากทำงานเสร็จ) (30 นาที)
5. แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน (40 นาที)

7. สรุปและอภิปราย

1. ครูผู้สอนอภิปรายสรุปเรื่องการตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้าง

8. การประเมินผล

การประเมินระหว่างกิจกรรม

1. การมีส่วนร่วมในกลุ่ม

การประเมินผลลัพธ์

1. ผลการทดสอบ

2. การนำเสนอชัดเจน


9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือคู่มือการควบคุมงานก่อสร้าง

ใบประเมินกิจกรรมที่ 7

(Evaluation Sheet)

ชื่องาน การประมาณราคางานบันได				วันที่เริ่มงาน	
ผู้ปฏิบัติ		ผู้ประเมิน			
จุดประเมิน	ผลการประเมิน				หมายเหตุ
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
ขณะปฏิบัติงาน					
1. งานการอธิบายเหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล					
2. ความสวยงามและความเป็นระเบียบ					
3. การทำงานเป็นทีม					
4. การนำเสนอผลงาน					
รวม					
คะแนน 20%	$\frac{\dots\dots\dots \times 20}{\dots\dots\dots}$				
คุณภาพของผลงาน					
ผลงาน (1) (ตรวจควบคุมงานโครงสร้าง)	ผลการประเมิน				
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
รวม					
ผลรวมทั้งหมด					

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 14,15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานหลักคา	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานหลักคา		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานหลักคา
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานหลักคา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ตรวจสอบ ความถูกต้องของรายละเอียดงานสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับแบบและข้อกำหนด
2. ประเมินผล ความเรียบร้อย ความประณีต และคุณภาพของงานตกแต่งทางสถาปัตยกรรม
3. วิเคราะห์ ความเหมาะสมของวัสดุและเทคนิคที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมกับสภาพแวดล้อมและการใช้งานจริง

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับประมาณราคางานก่อสร้างอาคารเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. รูปแบบของหลักคา
2. ส่วนประกอบของโครงหลักคา
3. ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลักคา
4. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานโครงหลักคา
5. การหาปริมาณวัสดุงานโครงหลักคา
6. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานวัสดุผนังหลักคา
7. การหาปริมาณวัสดุผนังหลักคา


6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนกล่าวถึงอันตรายของประมาณราคางานก่อสร้างอาคารที่ไม่ได้มาตรฐาน

6.2 ชี้นำเนื้อหาและการสอน

ครูสอนให้ความรู้เกี่ยวกับประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

	ใบความรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 14,15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานหลักคา	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานหลักคา		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานหลังคา
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานหลังคา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนการตรวจควบคุมงานสถาปัตยกรรม

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ตรวจสอบ ความถูกต้องของรายละเอียดงานสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับแบบและข้อกำหนด
2. ประเมินผล ความเรียบร้อย ความประณีต และคุณภาพของงานตกแต่งทางสถาปัตยกรรม
3. วิเคราะห์ ความเหมาะสมของวัสดุและเทคนิคที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมกับสภาพแวดล้อมและการใช้งานจริง

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการตรวจควบคุมงานสถาปัตยกรรมเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สารการเรียนรู้

1. รูปแบบของหลังคา
2. ส่วนประกอบของโครงหลังคา
3. ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลังคา
4. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานโครงหลังคา
5. การหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคา
6. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานวัสดุงานหลังคา
7. การหาปริมาณวัสดุงานหลังคา

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานหลักคา

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- รูปแบบของหลังคาสอปไปนี้ชนิดใดที่สิ้นเปลืองวัสดุในการก่อสร้างมากที่สุด
ก.จั่ว ข.เพิง ค.ปั้นหย่า ง.ปีกผีเสื้อ
- ส่วนประกอบใดของโครงหลังคาที่วางพาดอยู่บนดั่งและรองรับจันทัน
ก.อกไก่ ข.อเส ค.เชิงชาย ง.ปั้นลม
- ขั้นตอนในการประมาณราคางานโครงหลังการจะหาความสูงของดั่งจากแบบก่อสร้างส่วนใด
ก.รูปตัด ข.รูปด้าน ค.แปลนโครงหลังคา ง.แปลนโครงหลังคา
- กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์ในการเพื่อปริมาณเหล็กโครงหลังคาทรงจั่วและทรงเพิง กี่เปอร์เซ็นต์
ก.3 ข.4 ค.5 ง.6
- โครงหลังคาทรงจั่วของอาคารหลังหนึ่งมี สันหลังคายาว 12 เมตร วางจันทันยาว 6.25 เมตร ระยะห่าง 1.50 เมตรทั้งสองข้าง ต้องใช้ปริมาณจันทันเหล็กทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 3 เปอร์เซนต์)
ก.110 ข.113 ค.116 ง.119
- โครงหลังคาทรงเพิงของอาคารหลังหนึ่งจันทันยาวท่อนละ 5.68 เมตร วางแปลความยาว 12 เมตร ห่างกัน 1.00 เมตรบนจันทัน จะต้องใช้ แปลเหล็กในการก่อสร้างโครงหลังคา ทั้งหมดกี่เมตร(เพื่อ 3 เปอร์เซนต์)
ก.80.63 ข.83.50 ค.84.00 ง.86.52
- ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์วิธีการประมาณราคางานวัสดุผนังหลังคาได้ถูกต้องที่สุด
ก.คิดพื้นที่ผนังหลังคาหน่วยเป็นเมตร
ข.คิดวัสดุผนังหลังคาหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร
ค.คิดพื้นที่ผนังหลังคาตามแนวราบของหลังคา
ง.คิดพื้นที่ผนังหลังคาตามแนวลาดเอียงของหลังคา
- หลังคาทรงปั้นหย่าของบ้านพักอาศัยหลังหนึ่ง มีพื้นที่มั้งหมด 120 ตารางเมตร มุงหลังคาด้วยกระเบื้องคอนกรีต ต้องใช้กระเบื้องทั้งหมดกี่แผ่น(รวมเผื่อเสียหาย)
ก.1,320 ข.1,386 ค.1,420 ง.1,468
- หลังคาทรงเพิงของอาคารหลังหนึ่ง มีความลาดเอียงของหลังคา 5.20 เมตร สันหลังคายาว 15 เมตร มุงหลังคาด้วยกระเบื้องลอนคู่ขนาด 0.50 X 1.20 เมตร ต้องใช้กระเบื้องทั้งหมดกี่ (รวมเผื่อเสียหาย)
ก.170 ข.174 ค.179 ง.182
- หลังคาทรงจั่วของอาคารหลังหนึ่ง มีความลาดเอียงของหลังคา 6.50 เมตร สันหลังคายาว 20 เมตร มุงหลังคาด้วยกระเบื้องลอนคู่ขนาด 0.50 X 1.20 เมตร ต้องใช้กรอบสันกระเบื้อง ทั้งหมดกี่แผ่น (รวมเผื่อเสียหาย)
ก.40 ข.42 ค.44 ง.46

7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

หนังสือคู่มือการควบคุมงานก่อสร้าง

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

คำชี้แจง : หน่วยที่ 1 การประมาณราคางานหลักคา

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- รูปแบบของหลังคาสอปไปนี้ชนิดใดที่สิ้นเปลืองวัสดุในการก่อสร้างมากที่สุด
ก.จั่ว ข.เพิง **ค.ปั้นหย่า** ง.ปีกผีเสื้อ
- ส่วนประกอบใดของโครงหลังคาที่วางพาดอยู่บนดั่งและรองรับจันทัน
ก.อกไก่ ข.อเส ค.เชิงชาย ง.ปั้นลม
- ขั้นตอนในการประมาณราคางานโครงหลังการจะหาความสูงของดั่งจากแบบก่อสร้างส่วนใด
ก.รูปตัด ข.รูปด้าน ค.แปลนโครงหลังคา ง.แปลนโครงหลังคา

4. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์ในการเพื่อปริมาณเหล็กโครงสร้างคานทงจวและทงเพง กี่เปอร์เซ็นต์

ก.3 ข.4 ค.5 ง.6

5. โครงหลังคาทงจวของอาคารหลังหนึ่งมี สันหลังคายาว 12 เมตร วางจันทันยาว 6.25 เมตร ระยะห่าง 1.50 เมตรทงสองซ้าง ต้องใช้ปริมาณจันทันเหล็กทงหมดกี่เมตร (เพื่อ 3 เปอร์เซ็นต์)

ก.110 ข.113 ค.116 ง.119

6. โครงหลังคาทงเพงของอาคารหลังหนึ่งจันทันยาวทอนละ 5.68 เมตร วางแปความยาว 12 เมตร ห่างกัน 1.00 เมตรบนจันทัน จะต้องใช้ แปเหล็กในการก่อสร้างโครงหลังคา ทงหมดกี่เมตร(เพื่อ 3 เปอร์เซ็นต์)

ก.80.63 ข.83.50 ค.84.00 ง.86.52

7. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์วิธีการประมาณราคางานวัสดุมุงหลังคาได้ถูกต้องที่สุด

- ก. คิดพื้นที่มุงหลังคาหน่วยเป็นเมตร
- ข. คิดวัสดุมุงหลังคาหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร
- ค. คิดพื้นที่มุงหลังคาตามแนวราบของหลังคา
- ง. คิดพื้นที่มุงหลังคาตามแนวลาดเอียงของหลังคา

8. หลังคาทงปั้นหยาบของบ้านพักอาศัยหลังหนึ่ง มีพื้นที่มุงหมด 120 ตารางเมตร มุงหลังคาด้วยกระเบื้องคอนกรีต ต้องใช้กระเบื้องทงหมดกี่แผ่น(รวมเพื่อเสียหาย)


ก.1,320 ข.1,386 ค.1,420 ง.1,468

9. หลังคาทงเพงของอาคารหลังหนึ่ง มีความลาดเอียงของหลังคา 5.20 เมตร สันหลังคายาว 15 เมตร มุงหลังคาด้วยกระเบื้องลอนคู่ขนาด 0.50 X 1.20 เมตร ต้องใช้กระเบื้องทงหมดกี่ (รวมเพื่อเสียหาย)

ก.170 ข.174 ค.179 ง.182

10. หลังคาทงจวของอาคารหลังหนึ่ง มีความลาดเอียงของหลังคา 6.50 เมตร สันหลังคายาว 20 เมตร มุงหลังคาด้วยกระเบื้องลอนคู่ขนาด 0.50 X 1.20 เมตร ต้องใช้ครอบสันกระเบื้อง ทงหมดกี่แผ่น (รวมเพื่อเสียหาย)

ก.40 ข.42 ค.44 ง.46

	ใบกิจกรรมที่ 8	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร	สอนครั้งที่ 14,15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประมาณราคางานหลักคา	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/การประมาณราคางานหลักคา		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยการทดสอบข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการประมาณราคางานหลักคา
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานหลักคา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

1. ตรวจสอบ ความถูกต้องของรายละเอียดประมาณราคางานก่อสร้างอาคารให้สอดคล้องกับแบบและข้อกำหนด
2. ประเมินผล ความเรียบร้อย ความประณีต และคุณภาพของงานตกแต่งทางสถาปัตยกรรม
3. วิเคราะห์ ความเหมาะสมของวัสดุและเทคนิคที่ใช้ในประมาณราคางานก่อสร้างอาคารกับสภาพแวดล้อมและการใช้งานจริง

ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับประมาณราคางานก่อสร้างอาคารเข้ากับการทำงานก่อสร้าง

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. วิธีประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
2. กระดาษ
3. ปากกา

6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ครูกล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (20 นาที)
2. นักเรียนรวมกลุ่ม (2-3 คน) ในการเลือกพื้นที่ในอาคารหนึ่งแห่ง (เช่น ห้องเรียน, ห้องน้ำ, หรือทางเดิน) และระบุวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งพื้นและผนัง (20 นาที)
3. ให้นักเรียนเลือกงานตกแต่งที่พบ 2 ประเภทจากรายการด้านล่าง (เช่น งานปูกระเบื้อง, งานปูหินอ่อน, งานพื้นหินขัด, งานปูพื้นไม้ปาเก้, งานผนังก่ออิฐ, งานผนังเบา)
4. นักเรียนใช้ข้อมูลจากเอกสารที่แนบมา เขียนขั้นตอนการตรวจสอบที่สำคัญของงานตกแต่งทั้งสองประเภทที่เลือกมา ประเภทละ 3 ขั้นตอน (30 นาที)

5. แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน (40 นาที)

7. สรุปและอภิปราย

1. ครูผู้สอนอภิปรายสรุปเรื่องประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

8. การประเมินผล

การประเมินระหว่างกิจกรรม

1. การมีส่วนร่วมในกลุ่ม

การประเมินผลลัพธ์

1. ผลการทดสอบ

2. การนำเสนอชัดเจน

9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือคู่มือประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ใบประเมินกิจกรรมที่ 8
(Evaluation Sheet)

ชื่องาน การประมาณราคางานหลักคา				วันที่เริ่มงาน	
ผู้ปฏิบัติ		ผู้ประเมิน			
จุดประเมิน	ผลการประเมิน				หมายเหตุ
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
ขณะปฏิบัติงาน					
1. งานการอธิบายเหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล					
2. ความสวยงามและความเป็นระเบียบ					
3. การทำงานเป็นทีม					
4. การนำเสนอผลงาน					
รวม					
$\frac{\dots\dots\dots \times 20}{\dots\dots\dots}$					
คะแนน 20%					
คุณภาพของผลงาน					
ผลงาน (1) (ตรวจควบคุมงานสถาปัตยกรรม)	ผลการประเมิน				หมายเหตุ
	ดีมาก (10)	ดี (7)	พอใช้ (5)	แก้ไข (3)	
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
รวม					
ผลรวมทั้งหมด					

