

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน
(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที

สารนิพนธ์
ของ
นายทรงธรรม สันตินันตรักษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
พฤษภาคม 2546
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน
(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที

บทคัดย่อ
ของ
นายทรงธรรม สันตินันตรักษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
พฤษภาคม 2546

ทรงธรรม สันตินันตรักษ์. (2546), ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์ : อาจารย์ผจงศักดิ์ หมวดสง

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที และเปรียบเทียบระดับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงาน รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านคุณภาพ และปัจจัยด้านเวลา กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที จำนวน 155 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การทดสอบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way ANOVA) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Person Product Moment Corelation Coefficient)

ผลการวิจัยพบว่า

1. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ได้แก่ ด้านคุณภาพของผลงาน ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก
2. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่ เพศ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ประสบการณ์การทำงานต่างกันมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่ต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านคุณภาพของผลงาน พนักงานเห็นว่าการเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานเห็นว่าการเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ปัจจัยด้านคุณภาพ ได้แก่ ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ งานด้านเอกสาร งานด้านความปลอดภัย บุคลากร ผู้รับเหมาช่วง โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ปัจจัยด้านเวลา ได้แก่ แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

FACTORS CORRELATED TO SUCCESS OF MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND
INITIAL SYSTEM PROJECT UNDERGROUND STRUCTURES (SOUTH)
IN EMPLOYEES' OPINION OF JOINT VENTURE BCKT

AN ABSTRACT
BY
MR. SONGTAM SANTINANTARAK

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Business Administration in Management
at Srinakharinwirot University
May 2003

Songtam Santinantarak. (2003). *Factors correlated to Success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) in Employees' Opinion of Joint Venture BCKT*. Master project., M.B.A. (Management). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor : Instructor Pajongsak Moudsong

The purpose of this research was to study the opinion of employees and factors correlated to success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) in employees' opinion of Joint Venture BCKT. It compared employees' opinion of Joint Venture BCKT in success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) in 2 aspects : quality of finished work and the punctuation of finished work under following classifications : by sex ; age ; education level ; department ; position of work and experience years. It also includes studying quality factors and time factors correlated to success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South)

Sampling of this research was 155 employees of Joint Venture BCKT. A questionnaire was constructed and used as a tool to collect data. Percentage, Arithmetic Mean, Standard Deviation, t-test, One-Way ANALYSIS OF VARIANCE were statistical methods to analyze data and so was Pearson Product Moment Correlation Coefficient.

The research reveals that :

1. Employees' opinion of Joint Venture BCKT toward success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) was suitable at high level in overall and each aspect.

2. There was no statistical significant difference level for the employees' opinion toward success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) in overall and each aspect from the employees' opinion of Joint Venture BCKT with different sex, education level, department and experience years.

3. There were statistical significant difference level at .01 for the employees' opinion toward success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) in overall and each aspect from the employees' opinion of Joint Venture BCKT with different age.

4. There was statistical significant difference level at .05 for the employees' opinion toward success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) in overall aspect from the employees' opinion of Joint Venture BCKT with different position of work. For the aspect of quality of finished works, there was no statistical significant difference level. And for the aspect of punctually of finished works, there was statistical significant difference level at .01.

5. Quality factors such as design drawing, equipment, document, safety, personel and sub-contractors in overall and each aspect, had positive correlated with success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) of statistical significant difference level at .01.

6. Time factors such as scheduling and progress report in overall and each aspect, had positive correlated with success of Mass Rapid Transit Authority of Thailand Initial System Project Underground Structures (South) of statistical significant difference level at .01.

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการสอบได้พิจารณา
สารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(อาจารย์ ผจงศักดิ์ หมวดสง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ ศิริวรรณ เสรีรัตน์)

คณะกรรมการสอบ

ประธาน
(อาจารย์ ผจงศักดิ์ หมวดสง)

กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุพีร์ ลิ้มไทย)

กรรมการ
(อาจารย์ ลำสัน เลิศกุลประหยัด)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณบดีคณะสังคมศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กวี วรกวิน)

วันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2546

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากความกรุณาอย่างยิ่งจากอาจารย์ผจงศักดิ์ หมวดสง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาช่วยเหลือแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของสารนิพนธ์ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสารนิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพียรุ ลิมไทย รศ.ดร.สุภาพรรณ สิริแพทย์พิสุทธิ์ และอาจารย์ณัฐยา ประดิษฐ์สุวรรณ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพของเครื่องมือ และให้คำแนะนำในการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปากเปล่าคือ อาจารย์ผจงศักดิ์ หมวดสง ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพียรุ ลิมไทย และอาจารย์ลำสัน เลิศกุลประหยัด ที่ได้ให้คำแนะนำและพิจารณาการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณท่านคณาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และรุ่นพี่ สาขาวิชาการจัดการ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ ที่ให้ความช่วยเหลือทุก ๆ ด้าน ขอขอบคุณพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่ได้ให้ความกรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

สุดท้ายขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่ ๆ และน้อง ๆ ที่คอยห่วงใยและให้กำลังใจตลอดมาจนทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้เป็นที่เรียบร้อย สำหรับส่วนที่เป็นประโยชน์ของสารนิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ทรงธรรม สันตินันตรักษ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
ตัวแปรที่ศึกษา	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมติฐานในการวิจัย	7
2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสำเร็จ.....	8
ประสิทธิภาพ (Efficiency).....	8
ประสิทธิผล (Effectiveness)	10
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดเห็น	12
แนวคิดและทฤษฎีในการจัดการงานก่อสร้าง.....	12
หลักสำคัญของการจัดการ	14
การจัดการก่อสร้าง (Construction Management).....	15
หลักการในการจัดการงานก่อสร้าง	17
ประโยชน์และความสำคัญของโครงการก่อสร้าง.....	18
การจัดเตรียมโครงการก่อสร้าง (Project Preparation).....	19
ระบบการวางแผนงานก่อสร้าง	19
ลำดับขั้นของการจัดทำแผนงาน.....	20
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบ (DESIGN).....	21
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์.....	22
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับงานด้านเอกสาร	23
การควบคุมเอกสาร	24
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการด้านความปลอดภัย (SAFETY MANAGEMENT).....	24
สุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety)	24
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลากร (EMPLOYEES)	27
ลักษณะบุคลากรที่ดี	29
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้รับเหมาช่วง (SUBCONTRACTORS).....	30

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตารางกำหนดเวลาทำงาน (TIME AND WORK SCHEDULES).....	31
การจัดทรัพยากร	35
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรายงานผลการดำเนินงาน (PROGRESS AND REPORTS) ...	36
ความเป็นมาของกิจการร่วมค้า บีซีเคที (JV.BCKT).....	37
ประวัติของกิจการร่วมค้าบีซีเคที (JV.BCKT).....	37
วัตถุประสงค์ของโครงการ (Project Objectives).....	37
นโยบายของโครงการ	37
แผนการจัดการ JV.BCKT (JV.BCKT Management Plan)	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	58
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	60
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	60
ประชากร	60
กลุ่มตัวอย่าง.....	60
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	61
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ.....	63
การเก็บรวบรวมข้อมูล	64
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	68
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	68
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	94
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	94
ความสำคัญของการวิจัย	94
สมมติฐานในการวิจัย	94
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	94
ตัวแปรที่ศึกษา	95
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	96

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ) วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	97
การวิเคราะห์ข้อมูล	97
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	97
อภิปรายผล	100
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	104
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	105
 บรรณานุกรม.....	 106
 ภาคผนวก	 112
ภาคผนวก ก.....	113
ภาคผนวก ข.....	120
ภาคผนวก ค.....	122
 ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	 125

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	61
2	การกำหนดคะแนนความคิดเห็นแตกต่างกัน.....	63
3	จำนวนร้อยละของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที โดยจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงาน	69
4	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านคุณภาพของผลงาน ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา	71
5	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านคุณภาพของผลงาน ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา โดยรวมและรายข้อ (N = 155).....	71
6	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ที่เพศแตกต่างกัน	73
7	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามอายุ.....	74
8	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ที่มีอายุแตกต่างกัน.....	75
9	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' โดยจำแนกตามอายุ.....	76
10	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามระดับการศึกษา	78
11	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน.....	79
12	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามหน่วยงานที่สังกัด	80
13	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ที่มีหน่วยงานที่สังกัดแตกต่างกัน.....	81
14	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามตำแหน่งหน้าที่	82
15	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ที่มีตำแหน่งหน้าที่แตกต่างกัน.....	83

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง

หน้า

16	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา ของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เป็นรายคู่ด้วยวิธี 'Scheffe' โดยจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่.....	84
17	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน	85
18	ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ที่มีประสบการณ์การทำงานแตกต่างกัน.....	86
19	ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างปัจจัยด้านคุณภาพกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้).....	87
20	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านคุณภาพของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ งานด้านเอกสาร งานด้านความปลอดภัยบุคลากร ผู้รับเหมาช่วง โดยรวมและรายข้อ	88
21	ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างปัจจัยด้านเวลากับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้).....	91
22	ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านเวลาของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน โดยรวมและรายข้อ (N = 155).....	92

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ปัจจัยที่สำคัญในการบริหารโครงการก่อสร้าง	15
2 ขั้นตอนโครงการก่อสร้าง.....	17
3 วิธีการของการจัดการโครงการก่อสร้าง.....	18
4 ลักษณะโครงการที่มีขนาดใหญ่	19
5 โครงสร้างการบริหารโครงการ (Organization and Management)	38
6 โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล	39
7 JV.BCKT Management Plan Procedure	41
8 ขั้นตอนการส่งเอกสารออก (Outgoing Correspondence).....	42

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

งานก่อสร้างในปัจจุบันนี้ จัดให้เป็นงานอุตสาหกรรมประเภทหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยทรัพยากรประเภทต่างๆที่จะนำมาใช้ประกอบการดำเนินงานให้เกิดผลผลิตตามเป้าหมาย แต่การจัดการงานก่อสร้างมีลักษณะงานหลายอย่างที่แตกต่างกันกับการจัดการงานอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ เป็นต้นว่า เป็นงานที่ต้องแข่งขันระหว่างผู้รับงานก่อสร้างด้วยกัน ผู้เสนอราคาก่อสร้างต่ำสุดจึงจะได้รับการพิจารณาให้รับงานเป็นอันดับแรกก่อนรายอื่นๆ นอกจากนั้นงานก่อสร้างยังเป็นงานที่ต้องทำแข่งขันกับเวลา ถ้างานไม่เสร็จตามกำหนด นอกจากผู้รับงานนั้นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายต่างๆเพิ่มขึ้นแล้ว ยังอาจต้องจ่ายค่าปรับตอบแทนให้กับเจ้าของงานด้วย แม้ฝ่ายเจ้าของงานเอง ยังต้องการทราบแผนงานก่อสร้างของผู้รับเหมางานล่วงหน้าก่อนเริ่มงาน เพราะแผนงานก่อสร้างที่ได้จัดทำขึ้นไว้ จะเป็นเครื่องชี้บ่งถึงสมรรถภาพของผู้จัดการงานนั้นว่าจะสามารถดำเนินได้เสร็จเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ ดังนั้นในสัญญาก่อสร้างจะมีเงื่อนไข ระบุถึงความต้องการของเจ้าของงานที่ผู้รับเหมาจะต้องจัดทำแผนทำงานให้ตรวจสอบก่อนที่จะเริ่มงานด้วย

ความเป็นมาของโครงการเดินรถไฟฟ้าใต้ดิน เริ่มตั้งแต่ คณะรัฐมนตรีได้มีมติ เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2538 อนุมัติหลักการให้องค์การรถไฟฟ้ามหานคร (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น "การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย - รฟม.") ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ดำเนินการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรกสายสีน้ำเงิน เส้นทางหัวลำโพง-ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์-บางซื่อ ภายใต้กรอบพระราชบัญญัติ ว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานหรือดำเนินการในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2535 กล่าวคือ ภาครัฐเป็นผู้ลงทุนก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานงานโยธา ในขณะที่ภาคเอกชนในฐานะผู้รับสัมปทานเป็นผู้ลงทุนในส่วนของอุปกรณ์งานระบบพร้อมทั้งให้บริการ และซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าเป็นเวลา 25 ปี เส้นทางเดินรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล เป็นระบบรถไฟฟ้าใต้ดินตลอดสาย แนวเส้นทางเริ่มจากบริเวณสถานีรถไฟหัวลำโพง ตรงไปทางถนนพระรามสี่ ผ่านแยกสามย่าน, แยกสีลม, แยกสาทร, แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าถนนรัชดาภิเษกที่แยกคลองเตย ผ่านหน้าศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ผ่านแยกอโศก-สุขุมวิท, แยกอโศก-เพชรบุรี, แยกพระรามเก้า, แยกห้วยขวาง, แยกสุทธิสาร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนลาดพร้าวที่แยกรัชดา-ลาดพร้าว ตรงไปผ่านปากทางลาดพร้าว และเข้าสู่ถนนพหลโยธิน ผ่านหน้าสวนจตุจักร, สถานีขนส่งหมอชิตเดิม จากนั้นเลี้ยวขวาเข้าถนนกำแพงเพชร ผ่านหน้าตลาด อดก. ไปสิ้นสุดที่สถานีรถไฟฟ้าบางซื่อ มีสถานีทั้งสิ้น 18 สถานี รวมระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร ที่สถานีลาดพร้าวมีอาคารจอดรถ (Park & Ride) สามารถจอดรถยนต์ได้ประมาณ 2,200 คัน ให้ผู้โดยสารนำรถมาจอดแล้วเดินทางต่อกับรถไฟฟ้าได้ และภายในอาคารจะมีซูเปอร์มาเก็ต ทั้งนี้ยังมีบริเวณจุดจอดรถรับ-ส่งผู้โดยสารทางด้านหน้าทางเข้าสถานีอีกด้วย ต่อมาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า พระราชทานชื่อโครงการใหม่ว่า "โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล" การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย หรือ รฟม. จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2543 ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2543 โดยมีผลบังคับใช้ในวันที่ 2 ธันวาคม 2543 เป็นต้นไป โดยใช้ชื่อภาษาอังกฤษว่า MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND (MRTA) มีวัตถุประสงค์ในการจัดระบบขนส่งมวลชน ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยการสร้างหรือจัดให้มีด้วยวิธีการใดๆ ซึ่งการขนส่งโดยรถไฟฟ้า และดำเนินการหรือให้บริการ

อันเกี่ยวกับการขนส่งโดยรถไฟฟ้าดังกล่าว กับดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ของ รฟม. พระราชบัญญัติฉบับใหม่ดังกล่าวยังให้อำนาจ หน้าที่ รฟม. เพิ่มขึ้นหลายอย่าง เช่น มีอำนาจกำหนด “เขตปลอดภัยระบบรถไฟฟ้า” เพื่อคุ้มครองอุโมงค์และสิ่งก่อสร้างใต้ดิน และกำหนด “เขตระบบรถไฟฟ้า” เพื่อคุ้มครองดูแลคนโดยสารรถไฟฟ้า และระบบรถไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังให้ รฟม. สามารถหารายได้ทางอื่นนอกจากค่าโดยสาร และพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ได้ตามความจำเป็น เพื่อประโยชน์แก่การให้บริการรถไฟฟ้า และมีอำนาจหน้าที่ดำเนินการกิจการรถไฟฟ้า ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้ง ยังอาจดำเนินกิจการรถไฟฟ้าในจังหวัดอื่นตามที่จะได้มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้อำนาจด้วย โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคลเป็นรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนใต้ดิน สายแรกของประเทศไทย แต่เดิม โครงการนี้ได้ออกแบบให้มีสายทางในลักษณะ ยกยกระดับเหนือดินทั้งหมด โดยรัฐเป็นผู้ลงทุนโครงการเองทั้งหมด ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายการลงทุน โดยให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนโครงการทั้งหมด และได้มีการเปลี่ยนแปลง รูปแบบของโครงสร้างประมาณครึ่งหนึ่งของสายทาง ให้เป็นระบบใต้ดิน ท้ายสุดคณะรัฐมนตรี ได้มีมติเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2538 ให้ก่อสร้างโครงการฯ เป็นระบบใต้ดินตลอดสาย โดยให้ รฟม. ลงทุนก่อสร้างงานโยธา และให้สัมปทานกับบริษัทเอกชนลงทุนงานระบบรถไฟฟ้า และดำเนินการเป็นระยะเวลา 25 ปี ทั้งนี้ให้ รฟม. ดำเนินการจ้างผู้รับเหมาดำเนินการออกแบบ และก่อสร้างไปพร้อมกัน (Design & Build) รฟม. ได้เร่งดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว งานโยธา ประกอบด้วย งานออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์ สถานี และศูนย์ซ่อมบำรุง งานจัดหา ผลิต และติดตั้ง ลิฟต์ บันไดเลื่อน และราง โดยมีกิจการร่วมค้า บีซีเคที (Joint Venture BCKT) เป็นบริษัทผู้รับเหมาหลักในการออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ช่วงหัวลำโพง – ห้วยขวาง (สัญญาที่ 1) และเนื่องจากโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคลเป็นโครงการแรกในประเทศไทย จึงจำเป็นต้องใช้ทักษะ ความรู้และประสบการณ์ในการก่อสร้างอุโมงค์ สถานี รวมทั้งการติดตั้งงานระบบต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้หลักการบริหารโครงการกรณีศึกษาในต่างประเทศเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย ดังนั้น กิจการร่วมค้า BCKT จึงได้ตระหนักถึงผลงานของโครงการที่ต้องได้คุณภาพตามมาตรฐานระดับโลก โดยทำการประสมประสานเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เช่น ประเทศอังกฤษ เยอรมนี ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และประเทศไทย เพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จตามข้อกำหนดและเป้าหมายที่วางไว้

การวางแผนงานก่อสร้าง เป็นงานส่วนหนึ่งที่สำคัญของการบริหารงานก่อสร้างทุกประเภท จำเป็นจะต้องกำหนดขั้นตอนการทำงานไว้ให้ชัดเจน อย่างไรก็ตามยังมีผู้จัดการงานก่อสร้างเป็นจำนวนไม่น้อยที่ยังใช้วิธีกำหนดแผนงานทั้งหมดไว้ใน “หัว” ของผู้จัดการเพียงคนเดียว ถ้าเป็นงานขนาดเล็กหรือเป็นงานที่ปฏิบัติอยู่ประจำ หัวหน้านั้นแต่ละฝ่าย อาจเข้าใจถึงลำดับขั้นตอนการทำงานกันดีแล้ว สามารถรับงานไปปฏิบัติต่อเนื่องกันไปได้ แต่ถ้าเป็นงานก่อสร้างขนาดใหญ่ หรือเป็นงานประเภทที่ไม่เคยปฏิบัติ หรือมีประสบการณ์มาก่อนอาจเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากหรือเป็นไปได้เลยที่จะบริหารงานก่อสร้างขนาดใหญ่นั้นให้ดำเนินไปอย่างราบรื่น ถ้างานนั้นไม่มีการจัดเตรียมแผนงานไว้ล่วงหน้าอย่างละเอียดชัดเจน เวลา เป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ดำเนินการก่อสร้างจะต้องนำมาพิจารณาควบคู่กันไปกับทรัพยากรต่างๆที่ใช้ในการก่อสร้าง การทำงานให้ได้เสร็จเร็วที่สุด หรืออย่างน้อยให้ได้เสร็จทันตามกำหนด และได้งานที่มีคุณภาพตรงตามรูปแบบและรายการก่อสร้างเป็นเป้าหมายหลักของการจัดการงานก่อสร้าง การจัดการงานก่อสร้างจึงเป็นงานที่ต้องอาศัยทั้งวิทยาศาสตร์ ศิลปะ และความชำนาญในงานประกอบกัน เป็นงานที่ต้องมีการจัดเตรียมแผนการทำงานไว้ล่วงหน้า จัดวางลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างรัดกุม รู้จักการใช้คน เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ได้ตรงกับประเภทของงาน เพื่อให้บังเกิดประสิทธิผลตรงตามแผนงานที่กำหนดไว้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงานและด้านการส่งมอบงานตรงเวลา
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ใน 2 ด้าน จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ ประสิทธิภาพการทำงาน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพของงานกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านเวลากับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ความสำคัญของการวิจัย

เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารโครงการก่อสร้างทั่วไปให้มีแบบแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบว่ามีปัจจัยสำคัญใดบ้างที่ต้องพิจารณา

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที (JV.BCKT) ซึ่งดำเนินการโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) มีจำนวนพนักงานประจำโครงการทั้งหมด 252 คน (ที่มา : ข้อมูล ณ เดือนกรกฎาคม 2545 ฝ่ายทรัพยากรบุคคล JV.BCKT)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จากประชากร 252 คน โดยใช้สูตรคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2544 : 284) ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนในการเลือกตัวอย่างร้อยละ 5 จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 155 คน โดยสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Proportional stratified random sampling) แยกตามกลุ่ม ระดับของพนักงาน ได้แก่ หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก วิศวกรหรือสถาปนิก หัวหน้าไฟร์แมน ไฟร์แมน และพนักงานสำนักงาน จากนั้นนำมาสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้

1. ลักษณะประชากรศาสตร์

1.1 เพศ

1.1.1 ชาย

1.1.2 หญิง

1.2 อายุ

1.2.1 ต่ำกว่า 29 ปี

1.2.2 29 - 36 ปี

1.2.3 37 - 44 ปี

1.2.4 45 ปีขึ้นไป

1.3 การศึกษาชั้นสูงสุด

1.3.1 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.หรือต่ำกว่า

1.3.2 ปวส. / อนุปริญญา

1.3.3ปริญญาตรี

1.3.4 ปริญญาโทหรือสูงกว่า

1.4 หน่วยงานที่สังกัด

1.4.1 ฝ่ายงานโยธา

1.4.2 ฝ่ายงานสถาปัตย์

1.4.3 ฝ่ายงานระบบ

1.4.4 ฝ่ายบัญชีหรือการเงิน

1.4.5 ฝ่ายธุรการหรือจัดซื้อ

1.4.6 ฝ่ายบุคคล

1.5 ตำแหน่งหน้าที่

1.5.1 หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก

1.5.2 วิศวกรหรือสถาปนิก

1.5.3 หัวหน้าไฟร์แมน

1.5.4 ไฟร์แมน

1.5.5 พนักงานสำนักงาน

1.6 ประสบการณ์การทำงาน

1.6.1 ต่ำกว่า 5 ปี

1.6.2 5 -10 ปี

1.6.3 11 -15 ปี

1.6.4 มากกว่า 15 ปี

2. ปัจจัยด้านคุณภาพ

2.1 ด้านการออกแบบ

2.2 การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์

2.3 งานด้านเอกสาร

2.4 งานด้านความปลอดภัย

2.5 บุคลากร

2.6 ผู้รับเหมาช่วง

3. ปัจจัยด้านเวลา

3.1 แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน

3.2 การรายงานผลงาน

ตัวแปรตาม คือ ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ได้แก่

1. ความคิดเห็นของพนักงานต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงาน และการส่งมอบงานตรงเวลา
2. ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)
3. ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านเวลากับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. โครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) หมายถึง แผนงานการดำเนินการขุดเจาะอุโมงค์และสร้างสถานีขานชาลาพร้อมทั้งติดตั้งระบบที่จำเป็นเพื่อรองรับการเดินรถไฟฟ้าใต้ดิน โดยดำเนินการส่วนที่ใต้ คือ ช่วงสถานีหัวลำโพงถึงสถานีพระรามเก้า รวมระยะทาง 10 กิโลเมตร
2. โครงการ หมายถึง แผนงานที่จัดทำขึ้นอย่างมีระบบ ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยหลายกิจกรรม ที่ต้องใช้ทรัพยากรในการดำเนินงาน และคาดหวังว่า จะได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการดำเนินงาน และมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนแน่นอน
3. กิจการร่วมค้า บีซีเคที หมายถึง บริษัทผู้รับเหมาดำเนินงานออกแบบรวมทั้งก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ซึ่งเกิดจากการร่วมลงทุนระหว่างบริษัทรับเหมาก่อสร้าง 4 บริษัท ได้แก่ บริษัท บิลฟิงเกอร์ เบอร์เกอร์ จำกัด บริษัท ช. การช่าง จำกัด (มหาชน) บริษัท กูมาโก กูมิ จำกัด และบริษัท โตคิว คอนสตรัคชั่น จำกัด
4. พนักงาน หมายถึง บุคคลซึ่งเป็นลูกจ้างของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีค่าจ้างและเงินเดือนเป็นผลตอบแทนในการทำงาน มีตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำงาน ได้แก่ หัวหน้าวิศวกร หัวหน้าสถาปนิก วิศวกร สถาปนิก หัวหน้าไฟร์แมน ไฟร์แมน และพนักงานสำนักงาน (ไม่รวมพนักงานขับรถและแม่บ้าน)
5. ความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการ หมายถึง การแสดงออกด้านความรู้สึก การยอมรับการเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อความสำเร็จของโครงการ โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมขณะนั้นเป็นพื้นฐาน ได้แก่
 - 5.1 ด้านคุณภาพของผลงาน หมายถึง ความคิดเห็นต่อคุณภาพผลงานที่แล้วเสร็จของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความเหมาะสมตรงตามข้อกำหนดสัญญาและจุดมุ่งหมายของโครงการมากหรือน้อยเพียงใด

5.2 ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา หมายถึง ความคิดเห็นต่อความตรงต่อเวลาในการส่งมอบงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความเหมาะสมตรงตามข้อกำหนดสัญญาของโครงการมากหรือน้อยเพียงใด

6. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการ หมายถึง เหตุหรือหนทางที่นำไปสู่ความสำเร็จของโครงการ ได้แก่

6.1 ปัจจัยด้านคุณภาพ หมายถึง คุณลักษณะที่น่าเชื่อถือ เป็นมาตรฐาน มีประสิทธิภาพ แบ่งเป็น

6.1.1 ด้านการออกแบบ หมายถึง การใช้ความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ในการจัดทำแบบประกอบการก่อสร้าง ได้แก่ การใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ มีขั้นตอนการตรวจเช็คให้ตรงตามข้อกำหนดสัญญา มีความชัดเจนเข้าใจง่าย สามารถนำมาประกอบการติดตั้งและก่อสร้างได้จริง

6.1.2 การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ หมายถึง การกำหนดชนิดของวัสดุอุปกรณ์ให้ตรงตามมาตรฐานเปรียบเทียบ มีการตรวจเช็คสภาพความเรียบร้อยตลอดจนเอกสารหลักฐานก่อนนำมาใช้งาน

6.1.3 งานด้านเอกสาร หมายถึง การบริหารและควบคุมด้านเอกสารเพื่อให้การดำเนินงานภายในบริษัทเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การแจกจ่ายเอกสาร การจัดทำรหัส การจัดเตรียมเอกสารหลักฐาน การตรวจสอบและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

6.1.4 งานด้านความปลอดภัย หมายถึง กระบวนการหรือขั้นตอนเพื่อดูแลและป้องกันด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ การจัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย การฝึกอบรม จัดหน่วยปฐมพยาบาล ติดแผ่นป้ายประกาศเตือน เพื่อให้พนักงานได้รับความปลอดภัยในการทำงาน

6.1.5 บุคลากร หมายถึง ประสิทธิภาพและความสามารถในการทำงานของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้แก่ ความขยันหมั่นเพียร ลักษณะท่าทางเรียบร้อย ปฏิภาณไหวพริบและความรู้ความสามารถ ความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้ การปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลานัดหมาย

6.1.6 ผู้รับเหมาช่วง หมายถึง คุณภาพและความสามารถของผู้รับเหมาช่วงที่ดำเนินงานบางส่วนให้กับกิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้แก่ ประวัติการทำงาน การติดต่อประสานงาน ความน่าเชื่อถือ คุณภาพของเครื่องมือเครื่องจักร ความชำนาญของบุคลากร

6.2 ปัจจัยด้านเวลา หมายถึง หนทางชี้วัดความยาวนานที่มีอยู่หรือเป็นอยู่ แบ่งเป็น

6.2.1 แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน หมายถึง แผนงานแสดงรายการแต่ละขั้นตอนการทำงานพร้อมทั้งกำหนดเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดในทุกขั้นตอน ได้แก่ การจัดลำดับการทำงานก่อนและหลังความเหมาะสมของแผนงานกับสภาพหน้างาน การปรับเปลี่ยนแผนงานตามความเหมาะสม

6.2.2 การรายงานผลงาน หมายถึง การแจ้งปริมาณของผลงานที่แล้วเสร็จจริงเพื่อเปรียบเทียบกับแผนกำหนดการของโครงการ ได้แก่ จัดทำรายงานผลงานเมื่อการปฏิบัติงานสิ้นสุดแล้วและตรงเวลา มีความชัดเจน ถูกต้อง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบประสิทธิภาพการดำเนินงาน

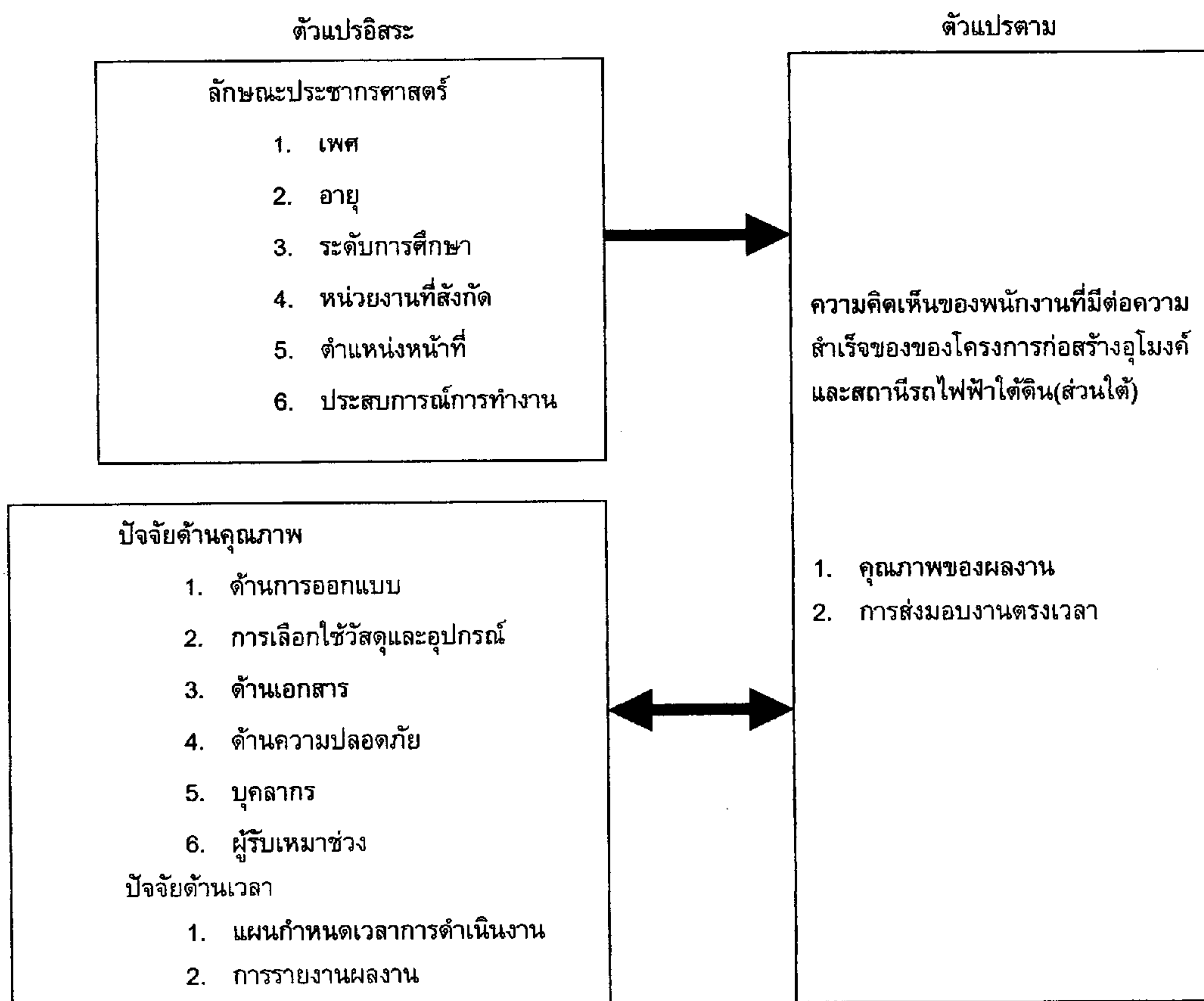
7. ความสำเร็จของโครงการ หมายถึง การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล แบ่งเป็น

7.1 คุณภาพของผลงาน หมายถึง ผลงานซึ่งมีลักษณะตรงตามมาตรฐานข้อกำหนดในสัญญางานก่อสร้าง มีเอกสารหลักฐานอ้างอิง ผ่านการตรวจสอบเป็นการภายในโดยพนักงานและจากคณะกรรมการตรวจรับงานจากภายนอกทุกครั้ง

7.2 การส่งมอบงานตรงเวลา หมายถึง ความสามารถในการส่งมอบงานให้กับเจ้าของโครงการได้ตรงต่อเวลาตามสัญญางานก่อสร้าง ได้แก่ การแก้ไขงานที่บกพร่องภายในเวลาที่กำหนด การตรวจเช็คความก้าวหน้างานอย่างต่อเนื่อง การแจ้งกำหนดการส่งมอบงานให้ทุกหน่วยงานได้รับทราบ การจัดเพิ่มทรัพยากรวัสดุและแรงงานเพื่อเร่งรัดงานให้ทันกำหนดส่งมอบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีกรอบแนวความคิดในการวิจัยสามารถแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ได้ดังนี้



สมมติฐานในการวิจัย

1. พนักงานที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงานต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน

2. ปัจจัยด้านคุณภาพ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

3. ปัจจัยด้านเวลา มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำมาเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสำเร็จ
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดเห็น
3. แนวคิดและทฤษฎีในการจัดการงานก่อสร้าง
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบ
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์
6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับงานด้านเอกสาร
7. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการด้านความปลอดภัย
8. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลากร
9. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้รับเหมาช่วง
10. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตารางกำหนดเวลาทำงาน
11. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรายงานงาน
12. ความเป็นมาของกิจการร่วมค้า บีซีเคที
13. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสำเร็จ

ในการนำเอาปัจจัยในการบริหารมาดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายต่างๆขององค์กรนั้น ผู้บริหารต่างก็มุ่งพยายามสร้างผลสำเร็จในการบริหารให้เกิดขึ้น 2 ทาง คือ ประสิทธิภาพและประสิทธิผล เป็นเครื่องมือใช้วัดความสำเร็จของกิจการ ดังนั้นการศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) จึงใช้ขอบเขตแนวคิด และทฤษฎีที่วัดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการปฏิบัติงาน ซึ่งถือได้ว่ามีลักษณะแนวทางเดียวกัน กล่าวคือ "ประสิทธิภาพ" (Efficiency) เป็นผลการปฏิบัติงานที่มีคุณค่าสูงกว่าทรัพยากรที่ใช้ไป ส่วน "ประสิทธิผล" (Effectiveness) เป็นการวัดว่ากิจการสามารถทำงานได้สำเร็จผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

ประสิทธิภาพ (Efficiency)

ธงชัย สันติวงษ์ (2533 : 314) กล่าวว่าไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการทำงาน ก่อให้เกิดผลสูงสุด โดยผลผลิตมีมูลค่าสูงกว่ามูลค่าทรัพยากรที่ใช้ไป

ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคนอื่นๆ (2539 : 9) กล่าวว่าไว้ว่า ประสิทธิภาพ คือ ความสามารถในการบรรลุจุดมุ่งหมายโดยใช้ทรัพยากรต่ำสุด

มิลเล็ทต์ (Millet.1954:4) ได้ให้ความหมายของคำว่าประสิทธิภาพว่า หมายถึง ผลการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ และได้รับผลกำไรจากการปฏิบัติ (Human Satisfaction and Benefit Produced)

ไซมอน (Simon.1960:180-181) ได้ให้ทรรศนะที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพไว้คล้ายคลึงกันกับ Millet คือ ถ้าพิจารณาว่างานใดมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นให้ดูจากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลผลิต (Output) ที่ได้รับออกมาเพราะฉะนั้นตามทัศนะนี้ประสิทธิภาพจึงเท่ากับผลผลิตลบด้วยปัจจัยนำเข้าและถ้าเป็นการบริหารราชการและองค์กรของรัฐก็ควรบวกกับความพึงพอใจของผู้รับบริการ (Satisfaction) เข้าไปด้วยซึ่งอาจเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$E = (O - I) + S$$

E = EFFICIENCY คือ ประสิทธิภาพของงาน

O = OUTPUT คือ ผลผลิตที่ได้รับออกมา

I = INPUT คือ ปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรทางการบริหารที่ใช้ไป

S = SACTISFACTION คือ ความพึงพอใจในผลงานที่ออกมา

ญานและสมิธ (Ryan & Smith. 1954:276) ได้พูดถึงประสิทธิภาพของบุคคล (Human Efficiency) ว่าเป็นความสัมพันธ์ในแง่บวกกับสิ่งที่ทุ่มเททุ่มให้กับงานซึ่งประสิทธิภาพในการทำงานนั้นมองจากแง่มุมของการทำงานของแต่ละบุคคล โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับสิ่งที่ให้กับงาน เช่น ความพยายาม กำลังงาน กับผลลัพธ์ที่ได้รับจากงานนั้น

ซุบ กาญจนประกร (2509:40) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพไว้คล้ายคลึงกับการบริหารงานด้านธุรกิจ แต่เป็นการบริหารงานในระบบราชการและบวกกับความพึงพอใจไว้ด้วย กล่าวคือ ประสิทธิภาพเป็นแนวคิดเห็นหรือความมุ่งปรารถนาในการบริหารงานในระบบประชาธิปไตยในอันที่จะให้การบริหารราชการได้ผลสูงสุดคู่กับการที่ได้ใช้จ่ายเงินภาษีอากรในการบริหารงานของประเทศ และจะต้องก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ประชาชน

สมพงษ์ เกษมสิน (2531:30) ได้กล่าวถึงแนวคิดของ Harring Emerson ที่ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับหลักการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ในหนังสือ "The Twelve Principles of Efficiency" ซึ่งได้รับการยกย่องและกล่าวขวัญกันมากคือหลัก 12 ประการ มีดังนี้

1. ทำความเข้าใจและกำหนดแนวความคิดในการทำงานให้กระจ่าง
2. ใช้หลักสามัญสำนึกในการพิจารณาความน่าจะเป็นไปได้ของงาน
3. คำปรึกษาแนะนำต้องสมบูรณ์ถูกต้อง
4. รักษาระเบียบวินัยในการทำงาน
5. ปฏิบัติงานด้วยความยุติธรรม
6. การทำงานต้องเชื่อถือได้ มีความฉับพลัน มีสมรรถภาพและมีการลงทะเบียนไว้เป็นหลักฐาน
7. งานควรมีลักษณะแจ้งให้ทราบถึงการดำเนินงานอย่างทั่วถึง
8. งานสำเร็จทันเวลา
9. ผลงานได้มาตรฐาน
10. การดำเนินงานสามารถยึดเป็นมาตรฐานได้
11. กำหนดมาตรฐานที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกสอนงานได้
12. ให้บำเหน็จรางวัลแก่งานที่ดี

ในเรื่องการบริหารงานแบบวิทยาศาสตร์ เฮอซเบิร์ก (Herzberg.1968:2) ได้นำเอาการบริหารงานแบบวิทยาศาสตร์ และความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานมาศึกษาร่วมกันเพื่อให้ได้ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้บุคคลปฏิบัติงานได้อย่างสบายใจ และมีประสิทธิภาพ ดังนั้น Herzberg จึงได้ศึกษาวิจัยถึงทัศนคติของบุคคลที่พอใจในการทำงานและไม่พอใจในการทำงาน พบว่า บุคคลที่พอใจในการทำงานนั้นประกอบด้วย ปัจจัยดังนี้คือ

1. การที่สามารถทำงานได้บรรลุผลสำเร็จ
2. การได้รับการยกย่องนับถือเมื่อทำงานสำเร็จ
3. ลักษณะเนื้อหาของงานนั้นเป็นสิ่งที่น่าสนใจ
4. การที่ได้มีความรับผิดชอบมากขึ้น
5. ความก้าวหน้าในการทำงาน
6. การที่ได้มีโอกาสพัฒนาความรู้และความสามารถในการทำงาน

ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของงานที่เป็นสิ่งที่ไม่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจประกอบด้วยปัจจัยดังนี้ คือ

1. นโยบายและการบริหารขององค์กร (Policy and Administration)
2. การควบคุมการบังคับบัญชา (Supervision)
3. สภาพการทำงาน (Work conditions)
4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลทุกระดับในหน่วยงาน (Relation with Peer and Subordinate)
5. ค่าตอบแทน (salary)
6. สถานะภาพ (Status)
7. การกระทบกระเทือนต่อชีวิตส่วนตัว (Personal Life)
8. ความปลอดภัย (Security)

สรุปได้ว่า การบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเข้าใจบทบาทและกำหนดทิศทางวิธีการดำเนินงานให้ชัดเจน รัดกุม ให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจ และบังเกิดความพึงพอใจแก่ทุกหน่วยงานและทุกคนที่เกี่ยวข้อง

ประสิทธิผล (Effectiveness)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคนอื่น ๆ (2545 : 39) กล่าวว่า ประสิทธิผล หมายถึง การใช้ทรัพยากรขององค์กรให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร

สุรพล พกลานนท์ (2538 : 9) กล่าวว่า ประสิทธิผล หมายถึง การศึกษาผลลัพธ์ที่ปรากฏบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ เพียงใด

กรอส (Gross.1972 : 302-310) ให้ความหมายของประสิทธิผลว่า เป็นการสมดุลอย่างดีที่สุด (Optimum balance) ระหว่างกิจการด้านการปรับตัว (Adaptation) และการรักษาสภาพ (Maintenance) ดัง

นั้น กิจกรรมขององค์การซึ่งเป็นเครื่องตัดสินการปฏิบัติขององค์การว่ามีประสิทธิผลหรือไม่ จึงประกอบไปด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้ คือ

1. การได้มาซึ่งทรัพยากร (Acquiring resource)
2. การใช้ตัวป้อน (Inputs) อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับผลผลิต (Output)
3. การผลิตผลผลิตในรูปบริการ หรือสินค้า
4. การปฏิบัติงานด้านเทคนิค (Technical) และด้านการบริหาร (Administrative) อย่างมี

เหตุผล

5. การลงทุนในองค์การ (Investing in Organization)
6. การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของพฤติกรรม (Conforming to Codes of Behavior)
7. การสนองตอบความสนใจที่แตกต่างกันของบุคคลและกลุ่ม

แคปโลว์ (Caplow.1964 :119-124) สร้างสิ่งที่เรียกว่า “แบบจำลองเดี่ยวทางทฤษฎี (Single Theoretical Model)” เพื่อนำไปสู่การคาดคะเนที่เป็นประโยชน์ให้กว้างขวางขึ้น โดยเสนอแนะว่าประสิทธิผลขององค์การในระยะเวลาที่แตกต่างกัน สามารถเอามาเปรียบเทียบกันได้และประเมินผลโดยวัดจากตัวแปร 4 ตัว ได้แก่

1. ความมั่นคง (Stability)
2. ความผสมผสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Integration)
3. ความสมัครใจ (Voluntarism)
4. ความสัมฤทธิ์ผล (Achievement)

จากแนวความคิด และการวิเคราะห์วิจัยตลอดจนการสร้างแบบจำลองในเรื่องการประเมินประสิทธิผลขององค์การที่ผ่านมาทั้งหมดอาจแยกแนวทาง (Approach) ในการวัดประสิทธิผลออกได้เป็นลักษณะกว้าง ๆ ได้ 2 แนวทาง ดังนี้คือ

1. การประเมินประสิทธิผลในแง่ของเป้าหมาย (The Goal Approach) ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบเช่น การใช้มาตรการในการวัดประสิทธิผลที่ตั้งอยู่บนวิธีการและเป้าหมาย (Means and Ends) ขององค์การมากกว่าที่จะใช้เกณฑ์การวัดที่อยู่ภายนอกองค์การของ (Productivity) ความยืดหยุ่นคล่องตัว (Flexibility) และการปราศจากซึ่งความกดดัน (Strain) และข้อขัดแย้ง (Conflict) มีความสัมพันธ์ต่อกันและเกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิผลขององค์การเกณฑ์ซึ่งบ่งชี้ (Indicators) ความมีประสิทธิภาพเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับเป้าหมายขององค์การ

2. การประเมินประสิทธิผลในแง่ของระบบ – ทรัพยากร (The System – Resource Approach) เป็นการประเมินประสิทธิผลที่หมายถึง ความสามารถขององค์การในการแสวงหาผลประโยชน์จากสภาพแวดล้อม เพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรซึ่งหายากและมีคุณค่า องค์การจะมีประสิทธิผลที่สุดก็ต่อเมื่อ องค์การสามารถแสวงหาผลประโยชน์สูงสุด (Maximizes) ได้จากตำแหน่งที่ทำการต่อรองและใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด (Optimizes) ในการได้มาซึ่งทรัพยากร (Resource Procurement)

สรุปได้ว่า การบริหารงานให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด คือ วิธีแบบแผนการดำเนินการหรือการทำงาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลัก โดยมุ่งหวังให้องค์การประสบความสำเร็จ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดเห็น

ในการศึกษาเรื่องความคิดเห็น มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับ ความคิดเห็น ไว้ดังนี้

เบส (Best.1977:169) ให้คำจำกัดความของความคิดเห็นว่า ความคิดเห็นคือ การแสดงออกทาง ด้านความเชื่อและความรู้สึก ของแต่ละคนโดยการพูด

อีวานและเบอร์แมน (Evans and Berman.1995:182) ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในเชิงบวก กลาง ลบ ที่มีต่อสินค้า บริการ เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่ง

ไฮลาร์ด (Hilard.1962:626) กล่าวว่า ความคิดเห็นคือ การพิจารณาตัดสินใจ หรือความเชื่อที่นำไปสู่การคาดคะเนหรือการแปลผลในพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ต่างที่เกิดขึ้น

ฮาร์นดี , แกตเทนบาย และ เวกเกอร์ฟิลด์ (Hamdy, Gatenby and Wakefield.1968:862) ได้พูดถึงความคิดเห็นว่า คือความเชื่อหรือการลงความเห็นที่ไม่ได้เป็นความรู้สึกอันแท้จริง หรือความเห็น ในบาง อย่างที่อาจเป็นจริงได้

โคลาซา (Kolasa.1969 : 886) ได้ให้ความหมายความคิดเห็นว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออก ของแต่ละบุคคล อันที่จะพิจารณาถึงข้อเท็จจริงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเป็นการประเมินผล (Evaluate) สิ่งใด สิ่งหนึ่งจากสถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ หรือความคิดเห็นเป็นการตอบสนองสิ่งเร้าที่ต้องถูกจำกัดแต่เป็นสิ่งที่ได้รับอิทธิพลมาจากความโน้มเอียง

คอตเลอร์ (Kotler.1997 : 188) ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกในการ ประเมินความชอบหรือไม่ชอบของบุคคล และความโน้มเอียงในการกระทำที่มีต่อบางสิ่งบางอย่าง

จารุลักษณ์ ประเสริฐวณิช (2530:12) ได้อธิบายความหมายของ ความคิดเห็นว่า เป็นการตอบสนอง หรือปฏิกิริยาทางด้านความคิดที่มีต่อเหตุการณ์ที่นำมากระทบ เป็นความคิดการตัดสินใจและความเชื่อเฉพาะ ตัวบุคคลที่สนองตอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยไม่ต้องอาศัยเหตุผลหรือข้อพิสูจน์ใดๆ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น พอที่จะสรุปได้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกด้านความรู้สึก การยอมรับ การเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ และ สภาพแวดล้อมขณะนั้นเป็นพื้นฐานในการแสดงความคิดเห็นทั้งในด้านที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ซึ่งอาจเป็น การพูดหรือการเขียนให้สอดคล้อง กับความรู้สึก อาจถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา

แนวคิดและทฤษฎีในการจัดการงานก่อสร้าง

วิวัฒน์ แสงเทียน, มนูญ นิจโกค และ วิฑูรย์ เจียสกุล. (2527:1) กล่าวว่า การจัดการงานก่อสร้าง คือ กระบวนการของการวางแผน การดำเนินการและการควบคุมโครงการ เพื่อให้ได้สิ่งก่อสร้างที่ใช้ประโยชน์ ได้ตามต้องการ ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่ได้ถูกกำหนดขึ้น

วิธีการที่ใช้ในการจัดการงานก่อสร้างจะเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคนิคและวิธีการบริหารสมัยใหม่ทั้งหลาย ที่มีพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์กับความรู้ และหลักการด้านศิลปะ การจัดการที่ถูกต้องและที่ประสบผลสำเร็จจะต้องสามารถรวมวิทยาศาสตร์และศิลปะเข้าด้วยกันให้ได้ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์จะช่วยให้การตัดสินใจเลือกแนวทาง เทคนิคและวิธีการดำเนินงานในขณะที่ความรู้ทางด้านศิลปะจะช่วยให้การบริหารงานบุคคลที่ร่วมงานเพื่อช่วยให้ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

งานก่อสร้างเป็นงานที่มีผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาและบุคคลหลายวิชาชีพเข้ามาทำงานร่วมกัน ทั้งในระยะเวลาเดียวกันและในขั้นตอนการทำงานที่ต่างกัน นอกจากนี้การดำเนินการโครงการก่อสร้างยังมีลักษณะการดำเนินการแตกต่างไปจากดำเนินโครงการประเภทอื่น คือ มีลักษณะเป็นแบบผสมผสานกันระหว่างงานเทคนิค งานการเงิน และงานบริหารทั่วไป ดังนั้น แนวทางในการดำเนินงานก่อสร้างสมัยใหม่โดยวิธีการของการจัดการงานก่อสร้างจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญในการที่จะช่วยให้โครงการก่อสร้างเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด โดยปราศจากปัญหาข้อขัดข้องและอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นน้อยที่สุด

ขั้นตอนของงานก่อสร้าง

การดำเนินงานก่อสร้างประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. การศึกษาเบื้องต้น (Feasibility Study)
2. การออกแบบ (Design)
3. การดำเนินการก่อสร้าง (Construction)

วงจรของโครงการก่อสร้างจะเริ่มต้นด้วยการกำหนดโครงการ (Project identification) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับการจัดหาสถานที่ที่จะทำโครงการและกำหนดลักษณะหรือขอบเขตของโครงการ ในช่วงการจัดหาสถานที่และกำหนดขอบเขตของโครงการนี้ เจ้าของโครงการจะต้องทำการวิเคราะห์หาความเหมาะสมของสถานที่ทั้งทางกายภาพและเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกันก็ต้องทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการด้วยการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการมีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจของโครงการ เพื่อต้องการทราบถึงโอกาสประสบความสำเร็จของโครงการลงทุนและเพื่อเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจว่าควรลงทุนในโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่หรือไม่ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับพิจารณาถึงช่องทางประสบความสำเร็จของโครงการ เมื่อได้พิจารณาแล้วว่าโครงการมีความเหมาะสมและการลงทุนจะคุ้มค่าก็ต้องจัดเตรียมแบบร่างของโครงการเพื่อพิจารณาดัดสินใจก่อนที่จะทำการออกแบบรายละเอียดทั้งด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม เพื่อประกวดราคาจ้างเหมา

การเตรียมการออกแบบขั้นต้นเป็นการสรุปถึงลักษณะส่วนประกอบของโครงการ การออกแบบประเภทอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง และการตรวจสอบประมาณราคาค่าดำเนินการทั้งหมด โดยเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ได้กำหนดไว้ เมื่อโครงการได้รับการประเมินผลว่าสมควรที่จะดำเนินการต่อไปได้ ขั้นตอนต่อไปคือการออกแบบโดยละเอียดขั้นสุดท้าย ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบขั้นสุดท้ายนั้น ควรจะละเอียดมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ข้อมูลทางด้านกายภาพเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบ

หลังจากได้มีการพิจารณาถึงข้อมูลละเอียดที่ได้รับเพิ่มเติมแล้ว ในบางกรณีอาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของงานต่าง ๆ ในโครงการบ้าง เนื่องจากข้อมูลใหม่ที่ได้อาจจะผิดไปจากตอนทำการสำรวจในขั้นแรกมาก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ นี้ ควรจะพิจารณาดกถึงตัดสินใจก่อนการดำเนินการออกแบบครั้งสุดท้าย เพราะหากยึดถือไปและมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังจะทำให้มีปัญหาในการออกแบบและ

กำหนดข้อกำหนดรายการก่อสร้างมาก ในการออกแบบรายละเอียดขั้นสุดท้ายนั้น สิ่งที่ต้องกระทำควบคู่กันไปก็คือการทำแบบรายละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้าง (Drawing and Specification)

การดำเนินงานก่อสร้าง คือ การกระทำตามแบบและรายละเอียดที่สถาปนิกและวิศวกรได้กำหนดเอาไว้ให้เป็นสิ่งก่อสร้างจริง ภายใต้การจัดการของผู้รับเหมาก่อสร้างและการควบคุมของตัวแทนฝ่ายเจ้าของ โดยถือแบบรูปรายการและสัญญา รวมทั้งหลักวิชาและจรรยาบรรณของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นเกณฑ์

หลักสำคัญของการจัดการ

การจัดการ คือ การนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่หรือที่สามารถจะหาได้ ซึ่งประกอบไปด้วยบุคลากร เงิน วัสดุ เครื่องมือและเงื่อนไขการทำงาน (หรือสัญญา) มาประสานกันอย่างเหมาะสม เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดและบรรลุเป้าหมายตามต้องการ กระบวนการดำเนินงานของการจัดการสามารถแบ่งได้ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การจัดระบบงาน (Organizing) การอำนวยการและดำเนินการ (Directing and Executing) และการควบคุมติดตามผลงาน (Controlling)

1.การวางแผนงาน คือ การตัดสินใจล่วงหน้าเพื่อกำหนดว่า จะทำอะไร อย่างไร เมื่อไร และ ใครเป็นผู้กระทำ โดยการเลือกแนวทางในการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด การวางแผนเป็นการเชื่อมต่อบริบทปัจจุบันกับสิ่งที่ต้องการในอนาคต การวางแผนช่วยให้ผู้ร่วมงานรู้ว่าจะต้องทำอะไร อย่างไร อย่างมีระบบ ดีกว่าที่จะปล่อยให้เหตุการณ์ต่างๆเกิดขึ้นเอง โดยไม่มีผู้รับผิดชอบ หรือไม่มีการเตรียมการไว้ก่อน ขั้นตอนของการวางแผนประกอบด้วย

- ก. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการทำงาน
- ข. รวบรวมข้อมูลรายละเอียดของงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- ค. วิเคราะห์และแยกประเภทข้อมูล
- ง. พิจารณาข้อจำกัดของการวางแผน
- จ. จัดทำแผนการทำงานแบบต่างๆ
- ฉ. เลือกแผนงานที่เหมาะสม
- ช. กำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงาน
- ซ. กำหนดวิธีการตรวจสอบความก้าวหน้า

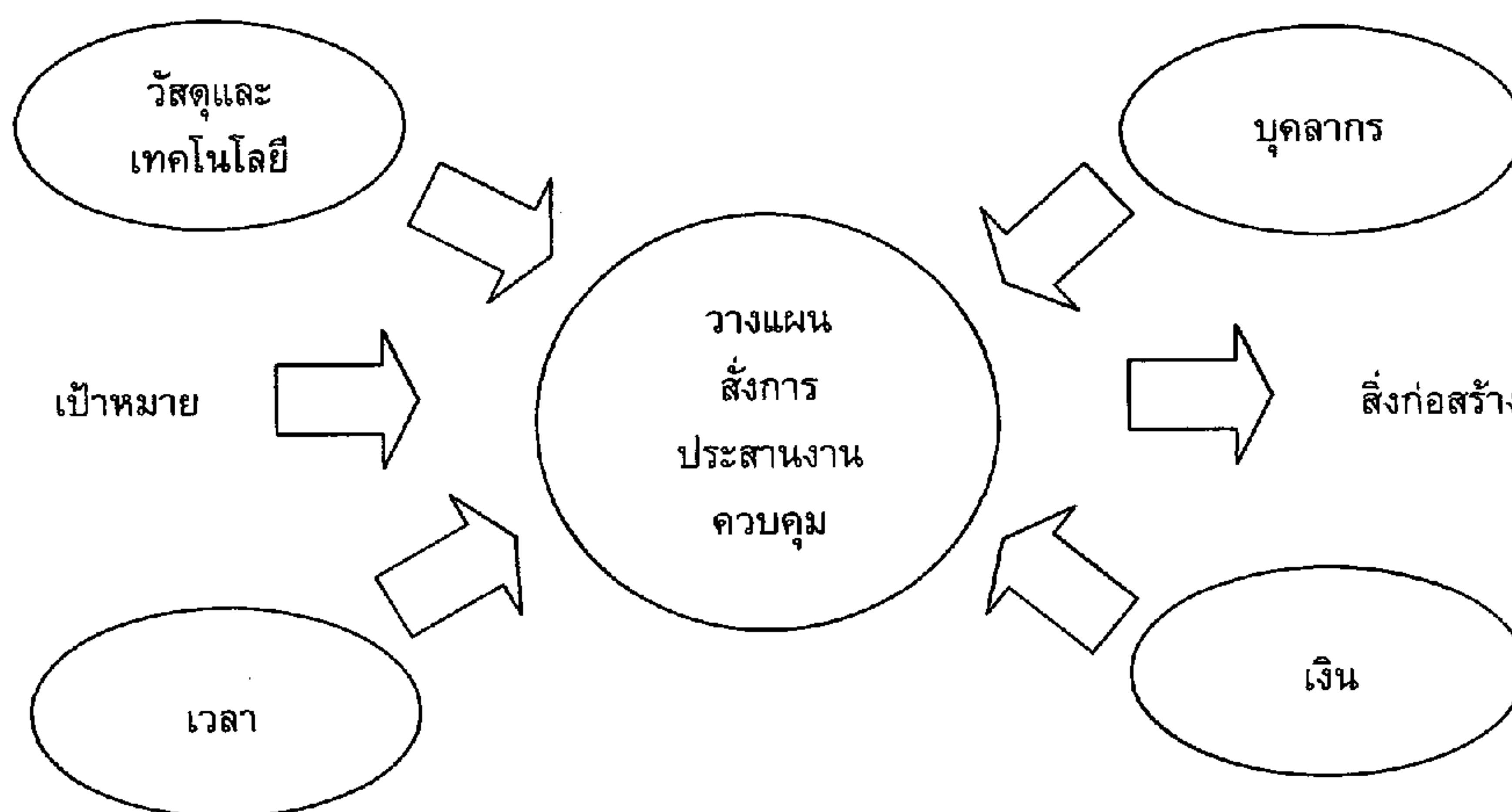
2.การจัดระบบงาน คือ การจัดการวางระบบงานหรือจัดระเบียบในหน่วยงานเพื่อดำเนินการให้เกิดผลงานตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือวางแผนเอาไว้ การจัดระบบงานประกอบด้วยการจัดรวมกลุ่มงานที่เหมือนกันเข้าด้วยกัน แล้วแบ่งแยกและมอบหมายอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบโครงสร้างของหน่วยงานที่ชัดเจนและเหมาะสม จะเป็นผลดีและเกิดความคล่องตัวในการทำงาน

3.การอำนวยการและการดำเนินการ เมื่อได้มีการวางแผนและจัดระบบงานแล้ว ก็ต้องมีการดำเนินการให้งานดำเนินไปตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งงานจะสามารถดำเนินการไปได้ด้วยดี ก็จำเป็นต้องอาศัยการอำนวยการที่ดีด้วย สิ่งสำคัญและจำเป็นในการอำนวยการก็คือระบบการติดต่อสื่อสารที่ดีสะดวกและรวดเร็ว การจัดการให้ประสานกันและการทำงานที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในระหว่างผู้ร่วมงาน นอกจากนั้นผู้จัดการหรือผู้บริหารจะต้องเป็นผู้นำที่ดี สามารถแนะนำและโน้มน้าวให้ผู้ร่วมงานปฏิบัติงานด้วยความสามัคคี ในลักษณะเป็นทีมเพื่อช่วยเพิ่มเติมผลผลิตและช่วยให้ประสิทธิภาพของงานดีขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการจูงใจเป็นหน้าที่สำคัญของผู้บังคับบัญชาที่จะทำให้เป้าหมายประสบความสำเร็จ

4.การควบคุมติดตามผลงาน คือ การควบคุมงานให้ดำเนินไปตามแผนและเป้าหมายที่วางไว้ โดยการตรวจสอบผลงานที่สามารถทำได้แล้วเปรียบเทียบกับแผนงานที่กำหนด และถ้าจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขและขจัดอุปสรรคต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผน กระบวนการของการควบคุมงานประกอบด้วยหลักใหญ่ ๆ คือ (1)กำหนดมาตรฐานในการดำเนินงาน (2)ตรวจและวัดผลงานเปรียบเทียบกับมาตรฐาน และ (3) แก้ไขงานที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานและแผน

การจัดการก่อสร้าง (Construction Management)

การจัดการก่อสร้าง เป็นการบริหารงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง แต่ก็เป็นหน้าที่ของผู้บริหารโครงการก่อสร้างอย่างหลีกเลี่ยงไม่พ้น เพราะต้องสอดส่องดูแลและกำกับให้งานก่อสร้างดำเนินไปตามรูปแบบ รายการก่อสร้างและข้อกำหนดอื่นๆโดยมุ่งหวังให้งานก่อสร้างสนองเจตนารมณ์ของผู้ลงทุน สถาปนิก-วิศวกร ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นทุกฝ่ายต้องปรึกษาหารือกัน ร่วมมือซึ่งกันและกัน หาทางประนีประนอม เพื่อให้งานก่อสร้างบรรลุตามเป้าประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้จัดการก่อสร้างจึงต้องศึกษาข้อมูลของโครงการที่ประมูลได้อย่างละเอียด หาทางขจัดปัญหาเอาไว้แต่เนิ่นๆ



ภาพประกอบ 1 ปัจจัยที่สำคัญในการบริหารโครงการก่อสร้าง

การดำเนินงานก่อสร้างจะได้เป็นไปด้วยความราบรื่น ใดๆก็ตาม ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการตามหัวข้อที่จะเสนอแนะดังต่อไปนี้

1.Planning : การวางแผนงาน แผนงานที่ใช้ควบคุมการก่อสร้างอาจจะใช้แผนงานแบบ Bar-Chart , Chain of Bar-Chart , C.P.M. Network (หรือ Precedence Network) ก็ได้ สุดแล้วแต่ว่าลักษณะงานที่จะกระทำจะเหมาะสมกับแผนงานแบบใด

2.Organizing : การจัดองค์การบริหารงานก่อสร้าง จะจัดอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับลักษณะงานจะแบ่งหน่วยงานรับผิดชอบอย่างไร การควบคุมงานจะกำหนดอย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

3.Scheduling : ตารางกำหนดเวลาทำงาน และหมายรวมถึงทรัพยากรที่จะใช้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ด้วย

4.Budgeting : การกำหนดงบประมาณการทำงานแต่ละขั้นตอนต้องทราบว่าจะใช้งบประมาณเท่าไร เป็นต้นว่า ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินงาน ค่าเครื่องมือเครื่องจักรกลที่ใช้ ค่าภาษี ค่าอำนวยความสะดวก ฯลฯ เหล่านี้ ต้องกำหนดไว้ว่าจะใช้งบประมาณมากน้อยเพียงไร

5.Reporting : การรายงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างว่าก้าวหน้าไปมากน้อยเพียงไร เป็นไปตามแผนงานหรือไม่ การใช้จ่ายเงินแต่ละขั้นตอนเป็นไปตามงบประมาณที่กำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้ การรายงานก็ต้องรายงานถึงอุปสรรคข้อขัดข้องต่างๆในการทำงานด้วย การรายงานอาจจะรายงานเป็นประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน และรูปแบบของการรายงานก็มีอยู่หลายรูปแบบ แล้วแต่จะออกแบบให้เกิดความสะดวกกับการรายงาน

6.Accounting : การทำบัญชี การจัดการทางด้านบัญชีนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นการแสดงรายรับ-รายจ่ายต่างๆ เพื่อจะได้ทราบสถานะทางการเงินแต่ละช่วงเวลา การที่จะตรวจสอบว่าการดำเนินงานมีประสิทธิภาพเพียงใด สามารถจะตรวจสอบได้จากการรายงานทางด้านบัญชีอีกทางหนึ่งด้วย

7.Documentation : การจัดการเกี่ยวกับเอกสารมีการจัดเก็บให้มีประสิทธิภาพ แยกเป็นหมวดหมู่เฉพาะเรื่อง โดยยึดหลักที่ว่าจัดเก็บได้เรียบร้อยไม่สูญหาย สามารถจะค้นได้รวดเร็ว ตลอดจนการติดตามเอกสารที่ส่งไปยังหน่วยงานต่างๆด้วย ต้องกระทำให้มีประสิทธิภาพทุกขั้นตอน

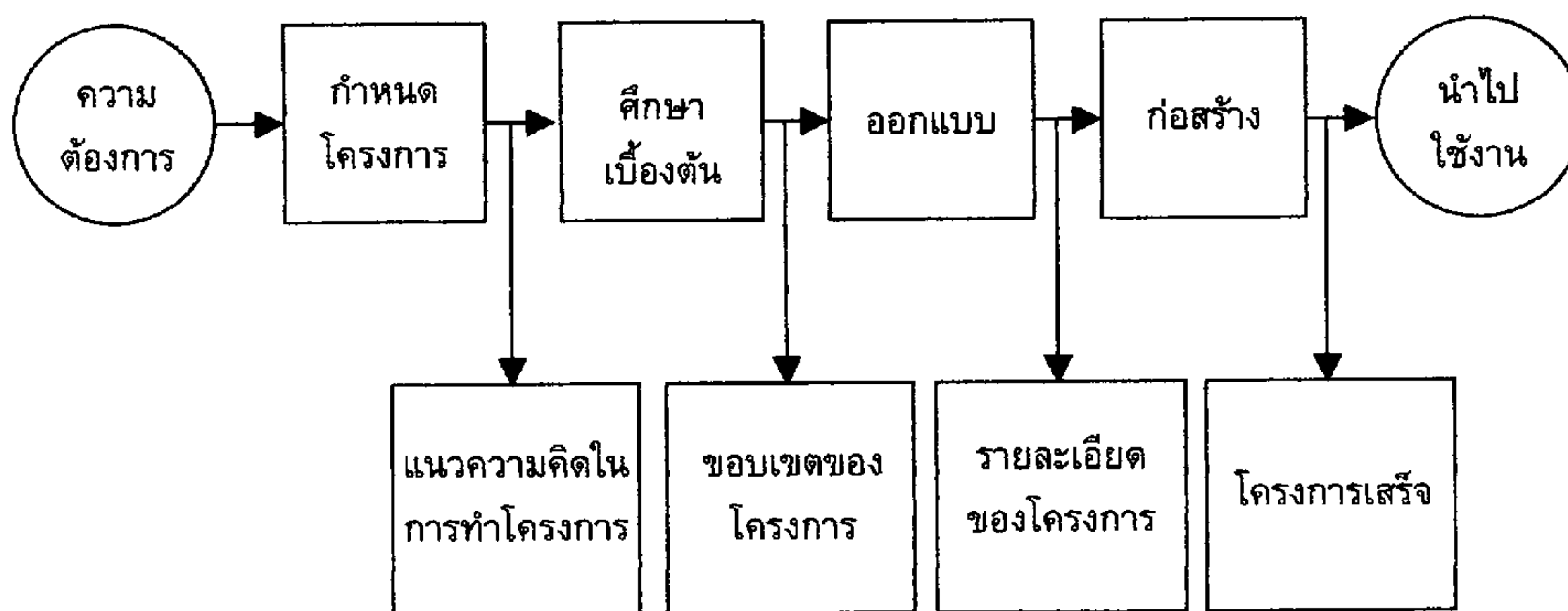
8.Co-ordinating : การประสานงาน สามารถจะส่งผลให้การทำงานดำเนินไปด้วยความราบรื่น ลดปัญหาการโต้แย้งลงได้เป็นอย่างมาก ถ้าจัดให้มีการประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดการประสานงานของผู้รับเหมางานระบบ เป็นต้น

9.Controlling : การควบคุมงานจะต้องมีวิธีการที่จะกำกับหรือควบคุมให้งานก่อสร้างดำเนินไปตามกำหนดเวลา แบบรูป รายการก่อสร้าง และข้อกำหนดอื่นๆ ตลอดจนการควบคุมดูแลมิให้เกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง ควบคุมดูแลให้คนงานอยู่ร่วมกันอย่างปกติสุข

10.Decision Making : การตัดสินใจ ผู้บริหารงานก่อสร้างต้องมีการตัดสินใจที่ดีมีเหตุผล ตั้งอยู่บนหลักยุติธรรม หลักวิชาการ และต้องตัดสินใจทันทั่วทั้งกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทุกกรณี หรือถ้าจะกล่าวให้รวบรัดยิ่งขึ้น ก็คือ ผู้จัดการงานก่อสร้างอย่างน้อยต้องเป็นบุคคลที่ ดูงานออก บอกงานถูก ทำเองได้และใช้คนเป็นนั่นเอง

หลักการในการจัดการงานก่อสร้าง

วงจรหรือขั้นตอนของโครงการก่อสร้าง สามารถอธิบายได้อย่างง่าย ๆ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนโครงการก่อสร้าง

จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่า โครงการจะเริ่มต้นเมื่อเกิดความต้องการที่จะทำโครงขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดแนวทางของการทำโครงการ หลังจากนั้นก็จะมีการศึกษาทางการเงินและด้านเทคนิคเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของการทำโครงการ เมื่อได้ข้อมูลต่างๆ พร้อมทั้งขอบเขตของงาน ก็เริ่มออกแบบจัดทำรายการก่อสร้างและจัดทำเงื่อนไขต่างๆ เพื่อหาผู้ที่จะมาทำการก่อสร้าง ขั้นสุดท้ายในวงจรของโครงการ ก็คือ การดำเนินการก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาขั้นตอนต่างๆของวงจรโครงการแล้ว ทำให้สามารถแบ่งการจัดการโครงการก่อสร้าง ออกได้เป็นสามลักษณะ ดังนี้

1.การจัดการบริหารโครงการก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ คือ การเตรียมโครงการไปจนกระทั่งถึงการดำเนินการก่อสร้าง โดยที่เจ้าของงานจะต้องวางแผนบริหารโครงการเพื่อให้งานทุกๆขั้นตอนของโครงการเป็นไปอย่างราบรื่นและการปฏิบัติของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

2.การจัดการในช่วงดำเนินการก่อสร้าง โดยที่เจ้าของงานที่ประมูลได้ให้เสร็จสิ้นถูกต้องตามแบบและรายการ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่า การบริหารงานในลักษณะนี้ คือ การบริหารงานก่อสร้างนั่นเอง ขั้นตอนของการบริหารงานในช่วงการดำเนินการก่อสร้างพอสรุปได้ ดังนี้

- ก. ศึกษาข้อมูลของโครงการก่อสร้างที่ประมูลได้
- ข. จัดทำแผนการดำเนินงาน
- ค. จัดทำแผนทางการเงิน
- ง. จัดวางแผนแนวการปฏิบัติงาน
- จ. ดำเนินการก่อสร้าง
- ฉ. ควบคุมการก่อสร้าง

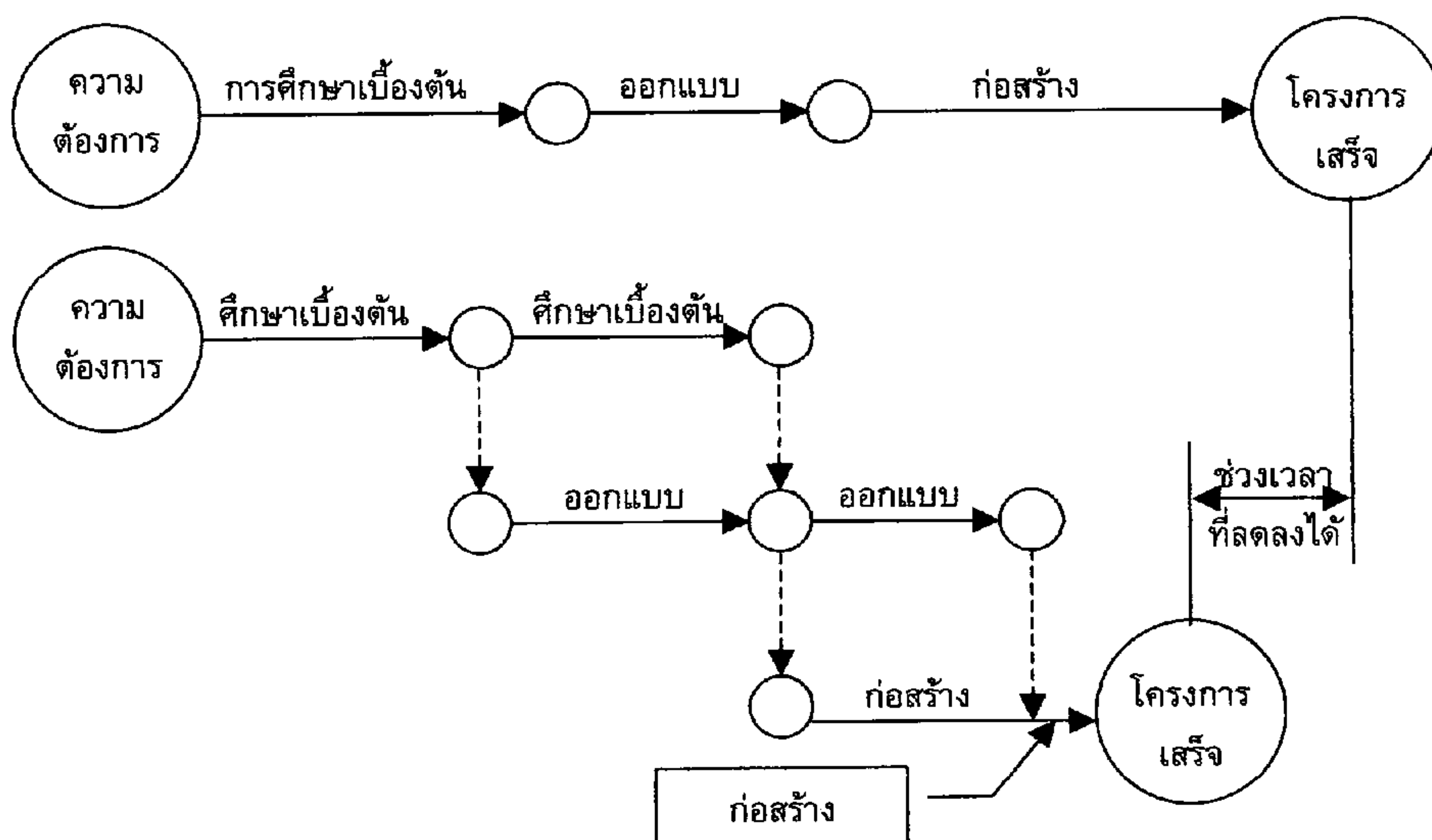
ข. จัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน

ข. แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องและอุปสรรคต่างๆโดยปรับปรุงแผนเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมาย

3.การบริหารทรัพยากรในสถานที่ก่อสร้างเพื่อให้การทำงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีระเบียบและมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์และความสำคัญของโครงการก่อสร้าง

เวลา คุณภาพ และเงินเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาความสำเร็จของโครงการ ดังนั้น เจ้าของโครงการจึงต้องพยายามทำให้งานของตนเสร็จภายในเวลาและงบประมาณที่ได้กำหนดเอาไว้ การดำเนินโครงการโดยอาศัยหลักการของการจัดการงานก่อสร้าง จะช่วยให้เจ้าของงานสามารถประหยัดเงิน และ/หรือ เวลา ลงได้ ดังแสดงไว้ในแผนภูมิ



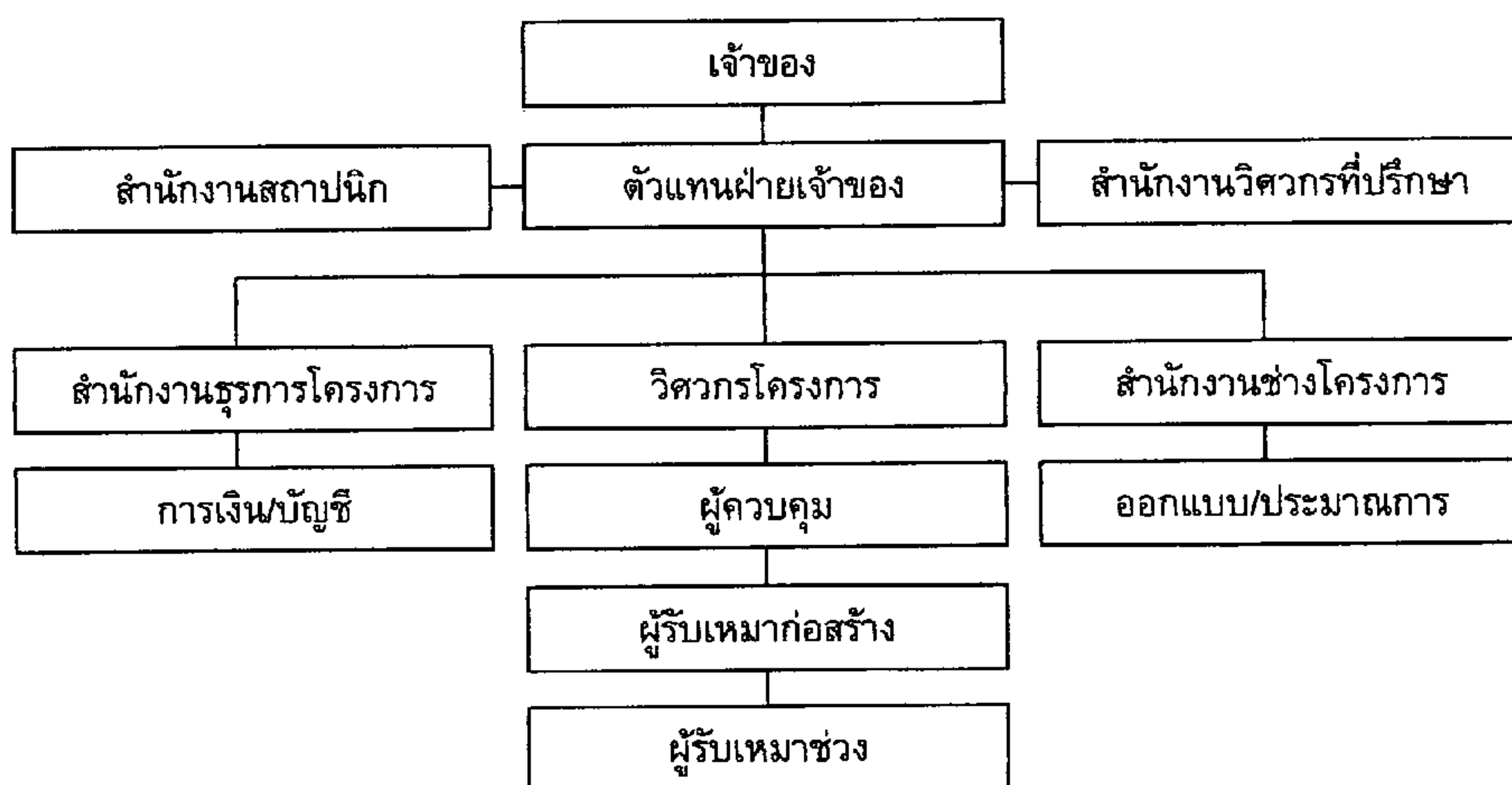
ภาพประกอบ 3 วิธีการของการจัดการโครงการก่อสร้าง

การดำเนินโครงการโดยอาศัยหลักการของการจัดการงานก่อสร้างนี้จะเป็นการทำงานแบบเป็นทีม ในระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งขั้นตอนแต่ละขั้นตอนจะสามารถดำเนินการได้โดยการแบ่งงานแต่ละงาน ออกเป็นช่วง ซึ่งจากแผนภูมิจะเห็นว่งานออกแบบสามารถเริ่มทำได้ทันทีที่การศึกษาเบื้องต้นในช่วงแรก เสร็จ หลังจากนั้นสามารถเริ่มประมูลและดำเนินการก่อสร้างในช่วงแรกนี้ได้ทันที ในขณะเดียวกันการศึกษา เบื้องต้น การออกแบบ การประมูลและการก่อสร้างของช่วงที่เหลือก็จะกระทำไปเรื่อยๆจนหมดทั้งโครงการ ซึ่งจะช่วยให้ระยะเวลาในการทำโครงการทั้งหมดสั้นลง และการที่แบ่งโครงการออกเป็นโครงการย่อยๆหลาย โครงการ จะทำให้เกิดการแข่งขันในระหว่างบริษัทที่มาประมูลงาน ซึ่งจะช่วยให้ค่าใช้จ่ายหรือราคาค่าก่อสร้างลดลงได้ นอกจากนี้การควบคุมและติดตามการใช้จ่ายต่างๆอย่างใกล้ชิดก็ช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้ด้วย

การจัดเตรียมโครงการก่อสร้าง (Project Preparation)

เมื่อผู้ลงทุนตัดสินใจจะทำโครงการ โดยกำหนดช่วงเวลาการเริ่มโครงการไว้แล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงเป็น การออกแบบก่อสร้าง (Design) การกำหนดผังบริเวณและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเมื่อรูปแบบและรายการก่อสร้าง (Specification) กำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว จึงถึงขั้นตอนการจัดหาผู้ดำเนินการก่อสร้าง (Procurement) ซึ่งมีอยู่หลายวิธี ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะโครงการ การจัดเตรียมโครงการก่อสร้างก่อนที่จะจัดหาผู้ดำเนินการก่อสร้างนี้ ผู้ลงทุนอาจจะพิจารณาเลือกรูปแบบในการจัดเตรียมบริหารโครงการก่อสร้าง เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามความประสงค์ของตนและผู้ออกแบบก่อสร้าง

ลักษณะโครงการที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน การดำเนินงานจะต้องอาศัยหลักวิชาการเข้ามาสนับสนุน ดังนั้นรูปแบบตามรูปที่ 2.3 จึงเป็นอีกลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจเสนอพอให้เห็นเป็นตัวอย่าง



ภาพประกอบ 4 ลักษณะโครงการที่มีขนาดใหญ่

ระบบการวางแผนงานก่อสร้าง

การวางแผนงาน หมายถึง การจัดเตรียมเพื่อจะกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งไว้ล่วงหน้า โดยมีการจัดแบ่ง ขั้นตอน จัดลำดับขั้นของงาน หรือกำหนดวิธีทำงาน พร้อมจะกำหนดเวลาที่ต้องใช้เพื่อการทำงานนั้นไว้ด้วย บางครั้งอาจเรียกรวมกันว่า การวางแผนงานและกำหนดเวลาทำงาน (Planning and Scheduling) ถ้าเป็นงาน ช่วงเวลาทำงานสั้นๆ อาจเรียกแผนงานนั้นว่า “ กำหนดการ ” หรือกำหนดเวลาที่จะทำงานของงานแต่ละขั้น

การวางแผน เป็นกระบวนการหนึ่งของการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยมีเป้าหมายไว้แน่นอน หรือจะกล่าวไว้อีกอย่างหนึ่งว่า การปฏิบัติกิจกรรมใดๆ ก็ตาม ในขั้นแรกจะต้องมีการวางแผน (Planning) ก่อน และการบริหารงานใดๆ ให้บรรลุเป้าหมายจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ กัน การวางแผนงานจะเป็นขั้นตอนแรกของการบริหารงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

การวางแผนงานก่อสร้าง จะเป็นแผนงานหลักที่จะระบุถึงการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จงานของแต่ละหน่วยงานนั้น ทั้งจะกำหนดช่วงเวลาทำงานไว้รวมทั้งจุดเริ่มต้นและจุดเสร็จงาน และจะเป็นส่วนกำหนดเวลาทำงานทั้งหมดของโครงการนั้นไว้ด้วย และด้วยแผนงานหลักนี้จะ

เป็นการกำหนดไว้ชัดเจนด้วยลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ทุกฝ่ายที่ร่วมทำงานกันอยู่ได้เข้าไปถึงขอบเขตของโครงการทั้งหมด และอาจวิเคราะห์รายละเอียดเพื่อปรับปรุงและแก้ไขแผนให้เหมาะสมกับทรัพยากรและเวลาทำงานที่มีอยู่ได้ ไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาก่อนเริ่มปฏิบัติงานหรือขณะที่กำลังปฏิบัติงานอยู่

เนื่องจากงานก่อสร้างเป็นโครงการที่มีสภาพการทำงานที่สลับซับซ้อน ประกอบด้วยทรัพยากรหลายประเภทเข้ามาเกี่ยวเนื่องประสานกัน การวางแผนจึงต้องจัดให้เป็นระบบเพื่อให้สะดวกต่อการจัดทำแผนในเบื้องต้น การใช้แผนงานนี้เพื่อปฏิบัติและการแก้ไขปรับปรุงแผนในขั้นต่อไป

ระบบการวางแผนงานก่อสร้างที่ยอมรับว่าเป็นระบบที่ดีและเหมาะสมทั้งฝ่ายเจ้าของงานและฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง ได้แก่ ระบบตารางเวลาทำงานแบบแท่ง หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าระบบบาร์ชาร์ต (Bar Chart) นอกจากนี้ก็มีระบบวิธีหาแนวทางวิกฤต (Critical Path Method-CPM) ระบบการประเมินผลงานและปรับปรุงแก้ไข (Project Evaluation and Review Technique – PERT) ระบบวงจรกำหนดก่อน (Precedence Network) และระบบการจัดการก่อสร้างแบบสมดุล (Line of Balance) เป็นต้น

การจัดแผนงานก่อสร้าง อาจมีระบบหรือวิธีการในการจัดทำกันได้หลายแบบหลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นแบบวิธีใดก็ตาม ผู้เกี่ยวข้องที่จะต้องใช้และปฏิบัติตามแผนงานนั้น เมื่อได้ศึกษาข้อมูลต่างๆที่แสดงไว้ในแผนงานที่กำหนดแล้ว อย่างน้อยควรตอบคำถามต่อไปนี้ได้

1. มีงานประเภทใด หรือหน่วยงานใดที่จะต้องปฏิบัติบ้าง
2. งานแต่ละประเภทนั้น จะเริ่มทำงานได้เมื่อใดและจะต้องทำงานให้เสร็จได้เมื่อใด
3. จะเริ่มต้นงานประเภทใดก่อน
4. เมื่องานประเภทหนึ่งเสร็จแล้ว จะต้องทำงานประเภทใดต่อหรือมีงานประเภทใดที่สามารถนำมาปฏิบัติได้พร้อมๆกัน
5. งานทั้งโครงการจะทำได้แล้วเสร็จเมื่อใด หรือจะต้องใช้เวลาทำงานทั้งหมดกี่เดือน หรือกี่วัน

อย่างไรก็ตาม ผู้ที่จะวางแผนงานได้ดีจะต้องเป็นผู้รอบคอบ มีความละเอียดถี่ถ้วนและที่สำคัญที่สุดจะต้องเป็นผู้ที่มีความเข้าใจถึงกระบวนการทำงานของโครงการนั้นอย่างชัดเจน สามารถสร้างจินตนาการถึงการทำงานในส่วนต่างๆของหน่วยงานได้ทุกขั้นตอน งานวางแผนจึงต้องการผู้ที่มีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์ในเรื่องหรืองานนั้นมาแล้วเป็นอย่างดีเป็นผู้จัดทำ

ลำดับขั้นของการจัดทำแผนงาน

การจัดทำโครงการก่อสร้างให้ออกมาเป็นแผนงานจะมีลำดับขั้นของการคิดและการปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาแบบก่อสร้างและรายการก่อสร้าง งานขั้นต้นของการวางแผนงาน ได้แก่ การศึกษารายละเอียดแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง เป็นต้น ว่าพิจารณาถึงลักษณะของอาคารวัสดุก่อสร้างหลักที่ใช้ประกอบอาคาร เงื่อนไขการจ่ายเงินงวดของเจ้าของโครงการที่ระบุไว้ในสัญญาก่อสร้าง ตามปกติแล้วเจ้าของโครงการจะกำหนดจำนวนวันทำงานทั้งหมดไว้ให้ ซึ่งผู้รับเหมาจะต้องสร้างให้เสร็จทันตามกำหนดเวลาที่เจ้าของงานต้องการ ด้วยเหตุนี้ผู้วางแผนจะมีข้อจำกัดด้านเวลาเป็นส่วนบังคับด้วยส่วนหนึ่งนอกเหนือจากข้อจำกัดทางด้านงานก่อสร้าง ดังนั้น ผู้วางแผนจึงต้องพยายามกำหนดแผนงานขึ้นให้เสร็จได้ทันภายในจำนวนวันทำงานที่ตกลงกันตามข้อสัญญาเป็นประการแรกและทั้งนี้จะต้องให้ได้รูปลักษณะและคุณภาพของอาคารเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างด้วย

2. จัดแบ่งโครงการออกเป็นงานย่อย โครงการต่างๆ(project)จะประกอบขึ้นด้วยงานย่อย ๑ (activity) เป็นจำนวนสิบหรือจำนวนพันตามลักษณะของโครงการหรือตามรายละเอียดที่เราต้องการ การจัดแบ่งหน่วยงานย่อยจึงไม่มีจำนวนจำกัดแน่นอนอยู่ที่ความต้องการของผู้วางแผนว่าต้องการเน้นให้เห็นรายละเอียดของแต่ละงานนั้นเพียงใด ดังนั้น สิ่งที่ผู้วางแผนจะต้องพิจารณาและตัดสินใจในขั้นต้น คือ จะจัดแยกโครงการออกเป็นงานย่อยอย่างไรจึงสามารถช่วยให้มองเห็นรายละเอียดของโครงการทั้งหมดได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถปฏิบัติงานได้ผลตามความมุ่งหมาย

3. จัดลำดับขั้นตอนของงานย่อย โครงการทั้งหมดเมื่อแบ่งออกเป็นงานย่อยแล้วควรพิจารณาถึงลำดับขั้นการทำงานของแต่ละงานด้วยว่า มีงานใดที่ต้องทำก่อนและเมื่อหน่วยงานนั้นทำเสร็จแล้ว จะต้องทำงานอะไรต่อไป ในขณะเดียวกันควรพิจารณาด้วยว่า มีงานใดที่สามารถทำพร้อมกันได้บ้าง ทั้งนี้เพื่อกำหนดเวลาของการทำงานแต่ละงานได้ต่อเนื่องและประสานสัมพันธ์กัน การกำหนดขั้นตอนของงานจึงเป็นส่วนสำคัญยิ่งของงานวางแผน ผู้วางแผนจะต้องมีความชำนาญหรือมีประสบการณ์ของงานนั้นมากพอสมควร

4. การประมาณเวลาการทำงาน การกำหนดเวลาทำงานของแต่ละงานเป็นสิ่งที่ช่วยให้เห็นถึงความสำเร็จในการวางแผนได้ ถ้าการประมาณเวลาการทำงานใกล้เคียงกับความเป็นจริง โอกาสทำงานจะเป็นไปอย่างราบรื่นมีอุปสรรคน้อยก็มาก การประมาณระยะเวลาของแต่ละงานในการทำงานนั้นอาจพิจารณาได้ดังนี้

4.1 จะต้องทราบปริมาณงานของงานย่อยนั้นๆ

4.2 จะต้องทราบถึงนโยบายและความสามารถของผู้ดำเนินงานก่อสร้าง

4.3 กำหนดระยะเวลาการทำงานจาก

ก. ประสบการณ์หรือความชำนาญจากที่เคยปฏิบัติงานนั้น ๆ

ข. สถิติและข้อมูลเก่าๆ

4.4 คำนึงถึงสาเหตุต่างๆที่อาจจะมีผลต่อระยะเวลาการทำงาน เช่น สภาพของภูมิประเทศหรือท้องถิ่นนั้น สภาพของดินฟ้าอากาศ ประสิทธิภาพของเครื่องมืออุปกรณ์และช่างที่ปฏิบัติงานนั้น เป็นต้น

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบ (Design)

ชัยยุทธ รัตตานุกูล (2511 :14) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ (Design) หมายถึง การรู้จักคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการหาทางประยุกต์ปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ อาจจะเริ่มด้วยสิ่งของจำเป็นแก่การดำรงชีวิตก่อน แล้วต่อมาจึงเป็นสิ่งจรรโลงใจตอบสนองด้านอารมณ์ ส่วนการคิดค้นสิ่งใหม่นับเป็นงานค่อนข้างยาก นักออกแบบจำเป็นต้องมีหลักการยึดถือเป็นพื้นฐานซึ่งแรกเริ่มก็คือธรรมชาติที่อยู่แวดล้อมต่างๆแล้วค่อยๆคลี่คลายไปในลักษณะอุดมคติ จนกระทั่งอยู่ในลักษณะนามธรรม (Abstract) มากขึ้นในปัจจุบัน

ทำนอง จันทิมา (2532 : 2) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ หมายถึง การใช้ความคิดในการเลือกใช้วัสดุ เพื่อสร้างสรรค์งานศิลปะให้มีหน้าที่ใช้สอยตามความต้องการ ทั้งในด้านวัตถุประสงค์และความงามในรูปร่างลักษณะตลอดทั้งรูปทรง

วิรุณ ตั้งเจริญ (2526 : 19) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ (Design) หมายถึง การวางแผน สร้างสรรค์รูปแบบ โดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย วัสดุ และการผลิตของสิ่งที่ต้องการออกแบบนั้น

วินัย โสมดี (2522 : 5) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ (Design) หมายถึง การคิดค้น วางแผน เสนอแนะแนวทางและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ต่อสังคมในลักษณะการลงมือกระทำ อันเกิดจากความคิดที่มองเห็น ต่อไป รวมถึงการเลือกวัสดุให้สอดคล้องกับกรรมวิธีและรูปแบบและความคิดสร้างสรรค์ของผู้ออกแบบด้วย และความหมายรวมถึงการปรับปรุงรูปแบบของผลงานเดิมที่มีอยู่แล้ว ทั้งในด้านความงามและประโยชน์ใช้สอยให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

สังเขต นาคไพจิตร (2530 : 14) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ คือ การวางแผนหรือการเสนอแนะแนวคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่มีความมุ่งหมาย มีระเบียบแบบแผน ตลอดทั้งการวางโครงสร้างเพื่อการปฏิบัติในเรื่องประโยชน์ใช้สอยและความงามเป็นอย่างดี (Form and Function)

มาโนช กงกะนันทน์ (2538 : 27) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ คือ กระบวนการสร้างสรรค์ประเภทหนึ่งของมนุษย์ โดยมีทัศนธาตุและลักษณะของทัศนธาตุเป็นองค์ประกอบ ใช้ทฤษฎีต่างๆเป็นแนวทางและใช้วัสดุนานาชนิดเป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ โดยที่นักออกแบบจะต้องมีขั้นตอนในการปฏิบัติงานหลายขั้นตลอดกระบวนการสร้างสรรค์

มนตรี ยอดบางเตย (2538 : 2) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ คือ กิจกรรมของมนุษย์ที่ควบคู่กับการดำรงชีวิต เพราะในการดำรงชีวิตของมนุษย์นั้นจะต้องมีการกำหนด มีการวางแผนเป็นขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้บังเกิดความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยให้มีความสุขสมบูรณ์

สิทธิศักดิ์ ฐัญศรีสวัสดิ์กุล (2529 : 2) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ คือ การกำหนดความคิดตามความต้องการที่แสดงออก ซึ่งเป็นไปในลักษณะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และจักปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่มีอยู่เดิมแล้วให้เกิดความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย

สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ (2538 : 4) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ คือ พื้นฐานการกระทำของมนุษย์ ไม่ว่าจะทำอะไรสักอย่างหนึ่งซึ่งมีเหตุผลที่แน่นอนนั้นย่อมหมายความว่า การออกแบบได้เริ่มต้นขึ้นแล้ว เกือบทุกสิ่งทุกอย่างที่กระทำลงไปล้วนมีการออกแบบผสมผสานลงไปด้วย

สมทรง เวียงอำพล (2529 : 3) ได้ให้ความหมายของการออกแบบเขียนแบบ คือ การดำเนินการรวบรวมสิ่งใหม่ที่มีประโยชน์และความงามตามวัตถุประสงค์มาถ่ายทอดเป็นรูปแบบด้วยวิธีการเขียนแบบตามหลักสากล ที่ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ตรงกัน และสามารถสั่งดำเนินการทำงานได้ตามแบบ จนเป็นผลงานสำเร็จรูปได้ต่อไป

สรุป การออกแบบ คือ การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการหาทางประยุกต์ปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ รู้จักเลือกใช้วัสดุ การจัดส่วนประกอบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย การปรับปรุงรูปแบบของผลงานเดิม เพื่อให้บังเกิดความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์

มณฑล ฉายอรุณ (2531: 3) กล่าวว่า การเลือกใช้วัสดุ จะต้องมีความสามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยข้อมูลจากการทดสอบมาพิจารณาร่วมด้วย ความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นด้วย เช่น คุณภาพของวัสดุ การออกแบบ และการนำไปใช้งาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน

นอกจากนั้นการเลือกใช้อียังต้องควบคุมถึงการนำวัสดุนั้นๆไปใช้อย่างมีขอบเขตอีกด้วย จึงจะทำให้เกิดความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (2531: 8-9) ได้กล่าวถึงการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ มีขั้นตอนดังนี้

1. วัสดุและอุปกรณ์ พร้อมทั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานที่ใช้ในการติดตั้ง เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจัดหามาเองทั้งสิ้น เว้นแต่จะมีการตกลงเป็นอย่างอื่น
2. วัสดุหรืออุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งต้องเป็นของใหม่ มีคุณภาพดี และถูกต้องสอดคล้องกับคุณลักษณะที่กำหนด และต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างก่อนจึงนำไปใช้ได้ ทั้งนี้คณะกรรมการตรวจสอบการจ้างมีอำนาจที่จะสั่งให้เป็นเป็นอย่างอื่นได้ เพื่อยังผลให้การติดตั้งและการใช้งานดำเนินไปได้ด้วยดีและถูกต้องตามวัตถุประสงค์แห่งสัญญา แต่มีใช้งานประเภทเพิ่มเติมจากรูปแบบและสัญญา
3. วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งที่ปรากฏในแบบและรายการประกอบแบบหรือมีได้ระบุแต่จำเป็นต้องนำมาประกอบการติดตั้งตามหลักวิชาช่าง จะมีในท้องตลาดหรือขาดตลาดหรือมีไม่พอหรือไม่นั้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการจัดหาเอาไว้เสียแต่เนิ่นๆ ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือต้องสั่งนำเข้าจากต่างประเทศหรือต้องสั่งทำ แล้วนำเหตุผลเหล่านั้นมาเป็นข้ออ้างในการเปลี่ยนวัสดุคุณภาพต่ำลง หรือขยายกำหนดเวลาติดตั้งตามสัญญาไม่ได้
4. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งตามคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนดในเอกสารนี้ ถ้าหากผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาได้ครบตามจำนวน หรือ ตามคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าวที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่ามาทดแทนโดยครบถ้วน
5. คณะกรรมการตรวจการจ้าง มีสิทธิ์ในการกำหนดชนิดและประเภทของอุปกรณ์ที่ประสงค์จะให้ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายละเอียด แคตตาล็อก เอกสารแสดงสมรรถนะหรือประสิทธิภาพหรือตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์มาให้ตรวจสอบและพิจารณาการอนุมัติล่วงหน้าก่อนดำเนินการจัดซื้อ
6. ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่สั่งนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการประสานให้การนำเข้าวัสดุหรืออุปกรณ์นั้นถูกต้องตามระเบียบของราชการเกี่ยวข้องกับการนำเข้าโดยไม่มีข้อยกเว้น
7. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อสมรรถนะ ความสามารถ และประสิทธิภาพของวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งทั้งหมด เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ ของการจ้างงาน

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับงานด้านเอกสาร

พนม ภัยหน่าย. (2542 : 36) กล่าวว่า เอกสาร หมายถึง หนังสือ กระดาษหรือวัตถุที่เป็นหลักฐานซึ่งทำให้ปรากฏความหมายด้วยตัวอักษร ตัวเลข ผังหรือแบบแผนอย่างอื่น จะเป็นด้วยวิธีพิมพ์ ถ่ายภาพหรือวิธีอื่นอันเป็นหลักฐานแห่งความหมายนั้น

การบริหารงานด้านเอกสาร ต้องมีการจัดเก็บ การป้องกัน การนำออกมาใช้ได้ทันที การส่ง การรับ การบันทึก การกำหนดระยะเวลาการเก็บ และการทำลายเมื่อครบกำหนด

เอกสารในระบบการบริหาร ประกอบไปด้วย

1. นโยบายคุณภาพและวัตถุประสงค์คุณภาพที่เป็นเอกสาร
2. คู่มือคุณภาพ
3. ระเบียบการปฏิบัติงานที่เป็นเอกสาร
4. เอกสารที่จำเป็นเพื่อให้มั่นใจว่ามีการวางแผน ดำเนินการ และควบคุมกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิผล

5. บันทึกต่างๆที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการปฏิบัติงาน

การควบคุมเอกสาร

ในระบบการบริหารงานต้องจัดทำ การควบคุมเอกสารที่จำเป็นดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การอนุมัติเอกสาร ก่อนการแจกจ่าย
2. การทบทวนและปรับปรุงตามความจำเป็นรวมถึงการอนุมัติใหม่
3. เพื่อให้มั่นใจว่าการป้องกันการเปลี่ยนแปลง รวมถึงสถานะของเอกสารฉบับล่าสุด
4. เพื่อให้มั่นใจว่าเอกสารฉบับที่เกี่ยวข้องมีไว้ในทุก ๆ จุดที่มีการใช้งาน
5. เพื่อให้มั่นใจว่าเอกสารสามารถอ่านออกได้และมีการบ่งชี้อย่างชัดเจน
6. เพื่อให้มั่นใจว่ามีการกำหนดเอกสารที่รับจากภายนอก รวมถึงมีการควบคุมการแจกจ่าย
7. มีการป้องกันการนำเอกสารที่ได้รับการยกเลิกแล้วไปใช้โดยไม่ตั้งใจ และมีการชี้บ่งที่เหมาะสม

สำหรับเอกสารที่ได้รับการยกเลิกแล้ว แต่มีเก็บรักษาไว้เพื่อจุดมุ่งหมายอื่นๆ

8. บันทึกต้องมีการจัดตั้งและรักษาไว้ เพื่อเป็นหลักฐานแสดงถึงความสอดคล้องกับข้อกำหนด และเป็นหลักฐานแสดงประสิทธิผลของการดำเนินการในระบบการบริหารคุณภาพ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการด้านความปลอดภัย (Safety Management)

วันทนี พันธ์ประสิทธิ์แลคณะ (2542 : 5) ได้ให้ความหมายของการบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง กระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินการโดยองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดูแลสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้ประกอบอาชีพ ให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างปลอดภัย ปลอดภัย มีสภาวะที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

อิโรชิ โคอิเกะ (2538 : 8) ได้ให้ความหมายของการตรวจเช็คความปลอดภัย คือ ขั้นตอนของการป้องกันอุบัติเหตุก่อนที่จะเกิดขึ้น โดยการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วน บนพื้นฐานของความปลอดภัย และถ้าพบความบกพร่องหรือความผิดปกติแม้เพียงเล็กน้อยก็ตีกต้องดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซมโดยทันที โดยไม่มีการปล่อยให้ผ่านเลยไป

สุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety)

ในการปฏิบัติงาน ข้อแรกที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ความปลอดภัย ต้องจัดให้มีขึ้นและหาทางป้องกันอุบัติเหตุเอาไว้ก่อน โดยอาจจะติดคำเตือนเอาไว้ในที่ที่จะไม่ปลอดภัยหรือในบริเวณงานก่อสร้าง ตลอดจน

เครื่องมือเครื่องจักรที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย ควรจัดให้มีแพทย์ไว้บริการเพื่อตรวจสภาพทางร่างกาย และจิตใจตามช่วงเวลาที่เหมาะสม สำหรับการจัดสภาพการทำงาน (Working Condition) ถ้าเป็นไปได้ควรให้ ถูกต้องตามสุขลักษณะ และถ้าเป็นงานภายในอาคารสำนักงาน ต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก มีแสงสว่าง เพียงพอ มีอุปกรณ์เครื่องมือช่วยในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและเหมาะสมกับงานที่ทำ สำหรับบริเวณงานก่อสร้างต้องพิจารณาจัดลักษณะการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด ต้องเข้มงวด กวดขันเกี่ยวกับเรื่องอุบัติเหตุ เพราะถ้าเกิดขึ้นแล้วจะเป็นผลเสียกับงานที่กระทำโดยตรงและต้องจ่ายค่าทด แทนให้กับคนงานเหล่านั้นด้วย ซึ่งถ้าผู้ควบคุมงานก่อสร้างตระหนักถึงความจริงในข้อนี้ และระมัดระวังหรือ หาทางป้องกันเอาไว้ก่อน นอกจากจะช่วยมิให้เกิดกรณีดังกล่าวขึ้นแล้ว ยังจะสร้างความรู้สึกประทับใจให้กับ คนงานและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เพราะจะรู้สึกว่ามีคนคอยห่วง มีคนเอาใจใส่ จะเป็นผลสะท้อนกับงานอย่าง ไม่มีปัญหา ฉะนั้น การจัดสภาพการทำงานจึงเป็นสิ่งกระตุ้นหรือเร่งเร้าการทำงานให้มีประสิทธิภาพได้เหมือน กัน

นอกจากนี้ รัฐบาลยังออกกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองแรงงาน บังคับให้นายจ้างปฏิบัติต่อลูกจ้าง ตามพันธกรณีต่างๆ ผู้ดำเนินการก่อสร้างหรือผู้จัดการก่อสร้างจึงจำเป็นต้องทราบถึงนัยต่างๆของกฎหมาย ฉบับนี้ และจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายด้วย กฎหมายดังกล่าวคือ ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับ 103 เรื่องการคุ้มครองแรงงาน พร้อมด้วยประกาศและคำสั่งของกระทรวงมหาดไทย ซึ่งออกตามความในประกาศ ของคณะปฏิวัติฉบับนี้ด้วย

การเตรียมงานก่อนการก่อสร้าง

โดยเริ่มวางแผนป้องกันอุบัติเหตุตั้งแต่การวางแผนงานก่อสร้าง หรือตั้งแต่การกำหนดตำแหน่ง ของสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ซึ่งแบ่งพื้นที่งานก่อสร้างออกเป็นส่วนๆ ทั้งนี้ต้องให้เกิดความสะดวกในการก่อสร้าง ง่ายต่อการควบคุมและให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด นอกจากนี้จะต้องมีการจัดเตรียมในเรื่องต่างๆกัน ดังนี้

1. การจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องอยู่ในสภาพพร้อมที่จะ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ใช่เครื่องมือหรือเครื่องทุ่นแรงที่ชำรุด หรือใช้ไม่ถูกวิธี ใช้เครื่องมือไม่เหมาะสมกับลักษณะของงาน จึงต้องอบรมคนงานให้ตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องนี้
2. การจัดเตรียมเครื่องแต่งกายและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายของคนงานก่อสร้าง ได้แก่ หมวกนิรภัย เครื่องป้องกันใบหน้า ที่ครอบหู ที่ปิดจมูก ถุงมือ เข็มขัดนิรภัย รองเท้านิรภัย เป็นต้น ต้องจัด เตรียมไว้ให้พร้อมมีจำนวนพอเพียงกับคนงาน และอยู่ในสภาพที่ใช้ได้ดีด้วย
3. การจัดทำป้ายเตือน ป้ายห้าม เกี่ยวกับการทำงาน เพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นให้คนงานเพิ่ม ความระมัดระวังยิ่งขึ้น

การป้องกันอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง

ผู้ควบคุมงานก่อสร้างต้องถือเป็นภาระหน้าที่สำคัญที่จะป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ซึ่งนอก จากจะกำชับคนงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดแล้ว จะต้องอบรมคนงานให้ตระหนักถึงความ สำคัญของอุบัติเหตุ เพราะการทำงานทุกขั้นตอนย่อมก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ดังนั้นจึงต้องแนะนำการ ทำงานที่ปลอดภัย ควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิดและบรรดาเครื่องมือ เครื่องทุ่นแรง และเครื่องจักรกลที่ ชำรุด ไม่ควรนำมาใช้งานโดยเด็ดขาด ต้องซ่อมให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

พฤติกรรมของคนงานก่อสร้างก็มีส่วนสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุมีใช้น้อย เช่น โดยสารไปกับกระเช้าของปั้นจั่นหอสูง หรือเข้าไปในห้องลิฟต์จนเกินพิกัดอัตราบรรทุก หรือโดยสารไปกับลิฟต์ส่งของ เป็นต้น ผู้ควบคุมงานก่อสร้างอย่าปล่อยปะละเลยเป็นอันขาด เพราะถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นมาแล้วจะมีแต่ความยุ่งยากและความสูญเสียเท่านั้น

การป้องกันอุบัติเหตุจากของตก การป้องกันเบื้องต้นก็คือ การทำให้บริเวณก่อสร้างสะอาดที่สุดเท่าที่จะทำได้ จัดวางของ วัสดุ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ตรงไหนมีช่องเปิดก็ควรมีตาข่ายรองรับเป็นชั้นๆ วัสดุที่ตกลงมาจะได้ค้างอยู่บนตาข่ายเหล่านั้น นอกจากนี้จะต้องมีแผงกันวัสดุหรืออาจใช้ตาข่ายถี่ๆหรือผ้าใบป้องกันมิให้วัสดุตกลงมาเป็นอันตรายกับผู้สัญจรไปมา

การป้องกันคนพลัดตกจากที่สูง อาจจะกระทำได้หลายลักษณะ เป็นต้นว่าช่องเปิดต่างๆ ก็ไม่ควรเปิดทิ้งไว้ และการทำราวกันตกในส่วนที่เป็นระเบียงหรือพื้นที่ไม่มีผนังกัน หรือการทำงานในที่สูง เช่น การทาสีภายนอกอาคาร คนงานต้องมีเข็มขัดนิรภัยด้วย

ถึงแม้ว่าจะมีการป้องกันอุบัติเหตุไว้เป็นอย่างดีแล้วก็ตาม คนงานก่อสร้างก็ต้องทำงานโดยไม่ประมาทด้วย การทำงานที่มักง่าย เช่น ใช้แผ่นสังกะสีปิดช่องเปิดหรือใช้ผ้าใบคลุมไว้ ซึ่งเป็นลักษณะของการกระทำที่มักง่ายและประมาทอย่างยิ่ง จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้โดยง่าย

แนวทางปฏิบัติสำหรับการป้องกันอุบัติเหตุ

จากการสังเกตการทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างที่ก่อสร้างอาคารสูงอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครนั้น มีแนวทางปฏิบัติพอจะประมวลได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการเตรียมการ

- ก. ก่อนทำการก่อสร้างได้มีการอบรมผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ
- ข. บังคับให้คนงานและทุกคนที่เข้าไปในบริเวณก่อสร้างแต่งกายให้รัดกุมและสวมหมวกนิรภัยทุกครั้ง

ค. จัดทำรั้วที่มีความสูงประมาณ 5.5 เมตร เป็นการแสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง ป้องกันบุคคลภายนอกเข้ามาในบริเวณและเพื่อป้องกันเศษวัสดุหล่นใส่ผู้ที่สัญจรไปมา

ง. ติดป้าย "ปลอดภัยไว้ก่อน" ไว้รอบบริเวณก่อสร้าง

จ. จัดหน่วยปฐมพยาบาลขึ้นในบริเวณก่อสร้าง

ฉ. ส่งพนักงานของบริษัทเข้ารับการอบรมการดับเพลิงจากกรมตำรวจ

ช. จัดตั้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

ซ. จัดทำป้ายเตือน ป้ายห้าม และกฎระเบียบข้อบังคับ

ณ. ทำการประกันสังคมและทำกองทุนทดแทนกับคนงาน

การป้องกันอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงาน

- ก. การป้องกันเกี่ยวกับคนงานก่อสร้าง จากการสังเกตพบว่า ส่วนมากจะแต่งกายกันตามสบาย สวมรองเท้าแตะ และไม่เคร่งครัดเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ เข็มขัดนิรภัย เป็นต้น

- ข. การป้องกันวัสดุตก มีการป้องกันดีพอสมควร
- ค. มีการป้องกันคนตกจากที่สูง
- ง. ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จะเป็นผู้สอดส่องดูแลให้คนสวมใส่เครื่องป้องกันอันตราย และบังคับให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท

- จ. ระบบแสงสว่างโดยติดตั้งสปอร์ตไลท์ และติดไว้ที่แขนของปั้นจั่นหอสูง
- ฉ. ลิฟต์โดยสาร กำหนดให้บรรทุกได้ 12 คน บรรทุกน้ำหนักได้ไม่เกิน 1,100 กิโลกรัม

- ช. การป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้า โดยติดตั้งป้าย “ระวังไฟฟ้าดูด” ไว้ด้วย

การประสบอันตรายหรือการเจ็บป่วย

สาระสำคัญตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 เรื่องการคุ้มครองแรงงาน พร้อมด้วยประกาศและคำสั่งของกระทรวงมหาดไทย ได้แก่

1. นายจ้างต้องจัดให้มีการปฐมพยาบาลหรือการรักษาพยาบาลเท่าที่จำเป็นทันที
2. นายจ้างต้องแจ้งการประสบอันตรายต่อพนักงานเงินทดแทนภายใน 15 วัน นับแต่ทราบ
3. ลูกจ้างต้องยื่นคำร้องเรียกเงินทดแทนต่อพนักงานเงินทดแทนโดยไม่ชักช้า
4. ถ้าลูกจ้างตายเนื่องจากการทำงาน ให้ผู้มีสิทธิต่อไปยื่นคำร้องเรียกเงินทดแทน คือ บิดา มารดา สามี ภรรยา บุตรอายุต่ำกว่า 18 ปี บุตรอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปที่กำลังศึกษา หรือ ทูพพลภาพ หรือจิต ฟั่นเฟือนไม่สมประกอบ
5. ถ้าลูกจ้างตายไปแล้ว 48 ชั่วโมง ยังไม่มีผู้มีสิทธิมาขอเป็นผู้จัดการศพ ให้นายจ้างจัดการศพนั้นตามประเพณีของลูกจ้างและตามประเพณีแห่งท้องถิ่น โดยคำนึงถึงฐานะทางสังคมของลูกจ้างนั้น ด้วย

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลากร (Employees)

พนม ภัยหน่าย (2542 : 423-435) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคลหรือการจัดการบุคคลเป็นหัวใจของการบริหารงานองค์การ เพราะองค์การจะเจริญก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพได้นั้นต้องมีระบบการบริหารงานบุคคลที่ดี หน้าที่ของการบริหารงานบุคคลจึงกว้างขวางมาก ซึ่งส่วนมากแล้วมักจะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การจ้างงาน (Employment)

ภาระหน้าที่ของผู้ดำเนินการจ้างแรงงาน คือ การทำความเข้าใจนโยบายขององค์การ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดหาลูกจ้าง ติดต่อกับฝ่ายจัดหางานของรัฐ เอกชน และแหล่งที่จะได้คนงานจากท้องถิ่น หรือต่างท้องถิ่น บรรจุโยกย้าย หรือสับเปลี่ยนตัวบุคคลในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้โอกาสกับลูกจ้างที่จะเสนอเรื่องร้องทุกข์หรือข้อขัดข้องหมองใจต่างๆ จัดทำทะเบียนสถิติเกี่ยวกับประวัติของลูกจ้าง รวมทั้งสถิติการเข้าออก โยกย้ายสับเปลี่ยนด้วย และทำหน้าที่เป็นตัวแทนองค์การเข้าร่วมในคณะกรรมการของรัฐบาลหรือคณะกรรมการอื่นๆ เพื่อทำหน้าที่เกี่ยวกับการจ้างงาน นอกจากนี้จะต้องกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคนแต่ละตำแหน่งให้ทราบรายละเอียดของงาน เพื่อให้ผู้บรรจุเข้ามาทำงานใหม่ได้ทราบกรอบหรือ

ขอบข่ายที่ตนเองจะต้องกระทำ ซึ่งจะต้องมีการตกลงกันเสียก่อนให้ชัดเจนว่า งานนั้น ๆ มีลักษณะขอบเขตหรือมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบอยู่อย่างไร

2. การคัดเลือก (Selection)

การคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานในตำแหน่งหน้าที่ต่าง ๆ จุดมุ่งหมายเพื่อการคัดเลือกคนได้อย่างกับงานและให้เหมาะสมกับเวลา (Put the Right Man in the Right Job at the right time) จึงมีวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ กัน ซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่ง ระดับ คุณวุฒิ ประสบการณ์ ความต้องการ และความชำนาญถึงตำแหน่งหน้าที่นั้น ๆ อย่างไรก็ตาม ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้บริหารด้วยว่า จะใช้วิธีการอย่างไรหรืออาจจะใช้หลาย ๆ วิธีร่วมกันก็ได้

3. ค่าจ้าง (Wages)

มีความหมายคลุมทั้งค่าจ้างและเงินเดือน ความหมายของค่าจ้างคือเงินที่จ่ายให้กับลูกจ้างเป็นค่าตอบแทนในการทำงาน ความแตกต่างของค่าจ้างจึงเป็นผลมาจากความแตกต่างของงาน อาชีพ ท้องที่ เวลา คุณวุฒิ วัยวุฒิ ตลอดจนเพศของพนักงาน แต่เหตุที่สำคัญ คือ คนแตกต่างกันทั้งความสามารถ ความรู้ ความชำนาญงาน และความขยันหมั่นเพียรนั่นเอง

4. แรงงานสัมพันธ์ (Workers Relations)

หมายถึง การติดต่อแนะนำชี้แจงพนักงานเกี่ยวกับนโยบาย ข้อบังคับ ระเบียบแบบแผนต่าง ๆ ส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างลูกจ้างกับฝ่ายผู้ควบคุมงานหรือฝ่ายผู้จัดการ โดยอาจจัดให้มีคณะกรรมการผสมระหว่างพนักงานกับฝ่ายผู้จัดการ เพื่อร่วมกันพิจารณาปัญหาต่าง ๆ และยังเป็นการให้ข่าวสารที่เป็นความรู้เป็นประโยชน์กับพนักงานและกับการปฏิบัติงานด้วย

5. การจัดบริการคนงาน (Employee Service)

การที่จะทำให้พนักงาน คนงาน มีความผูกพัน มีขวัญ หรือทำให้เกิดความภักดีกับองค์กรมากยิ่งขึ้น การจัดให้บริการต่าง ๆ นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งเกี่ยวกับเรื่อง การจัดสวัสดิการ การจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โรงอาหาร เป็นต้น

6. สุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety)

จัดให้มีหนทางป้องกันอุบัติเหตุ โดยอาจจะติดคำเตือนเอาไว้ในที่ที่จะไม่ปลอดภัยหรือในบริเวณงานก่อสร้าง ตลอดจนเครื่องมือเครื่องจักรที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย ควรจัดให้มีแพทย์ไว้บริการเพื่อตรวจสภาพทางร่างกายและจิตใจตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

7. การพัฒนาบุคคล (Personnel Development)

พนักงาน เจ้าหน้าที่ ตลอดจนบุคลากรอื่น ๆ ขององค์กร ควรได้รับรู้ถึงวิธีการใหม่ ๆ ซึ่งเป็นภาระหน้าที่ขององค์กรต้องจัดให้บุคลากรของตนรับรู้และปฏิบัติให้ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานหรือการใช้เทคนิคแบบใหม่ การพัฒนาบุคคลส่วนมากกระทำกันโดยทั่วไป คือ การฝึกอบรม ได้แก่ การฝึกอบรมปฐมนิเทศ การฝึกอบรมปฏิบัติงาน การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะ การฝึกอบรมระดับหัวหน้างาน การฝึกอบรมระดับการจัดการ การฝึกอบรมปฏิบัติงานสำหรับนักศึกษา เป็นต้น

8. การโยกย้าย (Transfer)

หมายถึง การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหน้าที่ซึ่งเคยปฏิบัติอยู่เดิม ไปสังกัดยังหน่วยงานอื่น โดยมิได้เปลี่ยนแปลงฐานะของตำแหน่งหรือเงินเดือนแต่อย่างใด ซึ่งแตกต่างกับการเลื่อนตำแหน่งหน้าที่ เหตุที่องค์กรจัดให้มีการโยกย้ายขึ้น วัตถุประสงค์ก็เพื่อจะเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมของบุคคลนั้นเสียใหม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อองค์กรโดยตรงนั่นเอง เพราะบุคคลผู้นั้นอาจจะไม่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ที่ปฏิบัติอยู่ ซึ่งอาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากความผิดพลาดของการคัดเลือกบรรจุในครั้งแรก แต่อาจจะทำได้ดีสำหรับงานอีกสภาพหนึ่งซึ่งเป็นงานที่ท้าทายและมีใจรัก หรือการโยกย้ายเพื่อแก้ปัญหาความขัดแย้งของผู้ปฏิบัติงานก็ได้

9. การเลื่อนตำแหน่งหรือการพิจารณาความดีความชอบ (Promotion)

ในการเลื่อนตำแหน่ง เลื่อนเงินเดือนหรือค่าจ้าง ผู้บริหารต้องใช้ดุลยพินิจพิจารณาให้รอบคอบ และเป็นธรรม จึงต้องคิดหาวิธีประเมินผลงานของบุคคลให้เที่ยงธรรมมากที่สุด ซึ่งอาจจะใช้การสอบเป็นเพียงส่วนประกอบการพิจารณาของผู้บริหารด้วยก็ได้ ผู้บริหารควรประเมินผลงานเป็นระยะเวลา มิใช่พิจารณาเฉพาะช่วงเวลาใดเท่านั้น

10. การลงโทษ (Punishment)

การลงโทษคนงานหรือพนักงานก็เนื่องมาจากบุคคลเหล่านั้นไม่ปฏิบัติตามระเบียบแบบแผน และข้อบังคับหรือทำความเสียหายเกิดขึ้น ผู้บริหารต้องพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจลงโทษ วัตถุประสงค์ของการลงโทษเพื่อรักษาระเบียบวินัยเป็นหลักสำคัญ

11. ความสัมพันธ์ระหว่างลูกจ้างกับนายจ้าง

ปัจจุบัน ความสัมพันธ์ระหว่างลูกจ้างกับนายจ้างอยู่ในลักษณะคู่สัญญาจ้าง การปฏิบัติตามพันธกรณีที่มิต่อกันย่อมเกิดความขัดแย้งกันได้ โดยเฉพาะการนัดหยุดงานซึ่งก่อให้เกิดผลเสียหายด้วยกันทั้งสองฝ่าย ซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับเรื่อง ค่าจ้าง สภาพการทำงาน สวัสดิการ ชั่วโมงการทำงาน ระเบียบข้อบังคับ ความมั่นคงในการทำงาน วันหยุด ค่าตอบแทนอุบัติเหตุ ความยุติธรรม ความก้าวหน้า เป็นต้น

ลักษณะบุคลากรที่ดี

1. ประสิทธิภาพของงาน หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ได้ถูกต้องเรียบร้อยรวดเร็ว และผลของการปฏิบัติงานเป็นที่น่าพอใจสมดังความมุ่งหมายที่ตั้งเอาไว้
2. ความรับผิดชอบ หมายถึง การเอาใจใส่ต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยดี มีความตั้งใจในการปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังรอบคอบ และกระทำโดยสม่ำเสมอ
3. งานพิเศษนอกเหนือหน้าที่ หมายถึง การปฏิบัติงานที่นอกเหนือจากหน้าที่ประจำ หมั่นตรวจตราดูแลความเรียบร้อยทั่วไป โดยไม่ปล่อยปละละเลย
4. ความร่วมมือ หมายถึง อาการแสดงออกที่ยินดีให้คำแนะนำชี้แจงและเต็มใจให้ความช่วยเหลือบุคคลอื่น ทั้งเพื่อนร่วมงาน หัวหน้างาน เป็นต้น
5. ความสุภาพ หมายถึง อากัปกิริยาที่แสดงออก ต้องเป็นผู้ที่มีลักษณะท่าทางเรียบร้อย แต่งกายสุภาพและรู้จักกาลเทศะ
6. ความซื่อสัตย์ หมายถึง เป็นผู้ที่น่าไว้วางใจ วางตนให้เป็นที่ยอมรับได้ และไม่เป็นผู้มักได้กับของเล็กน้อยๆ

7. ความขยัน หมายถึง ลักษณะที่เอาการเอางาน มีความหมั่นเพียรกับงานที่ได้รับมอบหมาย อยู่เสมอ

8. เซอร์ หมายถึง ปฏิภาณหรือไหวพริบในการทำงาน มีการตัดสินใจเท่าทันกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า

9. การตรงต่อเวลา หมายถึง การปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลา ไม่ผิดเวลานัดหมาย และรวมถึงตลอดถึงการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ สถานที่ ได้ถูกต้องเรียบร้อยทันตามกำหนดเวลา

10. กิจกรรมร่วม หมายถึง การให้ความร่วมมือกับฝ่ายหรือแผนกในการทำงาน

11. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดหาวิธีทำงานที่รวบรัด เพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานโดยท่นเวลาและค่าใช้จ่าย รวมถึงตลอดถึงการคิดดัดแปลงเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ

12. เวลาทำงาน หมายถึง จำนวนวันที่มาทำงาน โดยพิจารณาว่ามาทำงานสม่ำเสมอหรือไม่ และรวมถึงตลอดถึงการมาสาย การกลับก่อนเวลา หรือ การที่ไม่ได้อยู่ประจำกับงานหรือบริเวณที่กำหนด

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้รับเหมาช่วง (Subcontractors)

งานบางส่วนหรือทั้งหมด ผู้รับเหมาก่อสร้างจะพิจารณาให้ผู้รับเหมาช่วงรับช่วงทำงานต่อไปได้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของสัญญาที่อนุญาตให้ผู้รับเหมาทำได้ การตัดตอนงานให้ผู้รับเหมาช่วงทำต่อไปนั้นจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญอยู่มาก เพราะผู้รับเหมาจะปฏิเสธความรับผิดชอบใดๆที่เกิดขึ้นเสียมิได้ การเลือกผู้รับเหมาช่วงจึงต้องพิจารณาให้ถี่ถ้วน โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้ เช่น

1. ราคาที่ผู้รับเหมาช่วงเสนอ
2. ประวัติของผู้รับเหมาช่วง
3. ลักษณะงานที่เคยทำมาแล้ว
4. ผลงานในอดีต
5. ฐานความเป็นปึกแผ่นของบริษัท
6. ระยะเวลาที่จะใช้ทำงาน
7. อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนความรู้ความสามารถและความชำนาญงาน

ปกติผู้รับเหมาก่อสร้างจะมีราคามาตรฐานหรือตั้งราคากลางเอาไว้แล้ว ถ้าราคาของผู้รับเหมาช่วงเสนอมานั้นแตกต่างไปจากราคาดังกล่าวมากจนผิดปกติ พึงตั้งข้อสังเกตและควรพิจารณาให้ถี่ถ้วนก่อนที่จะตัดสินใจจ้างรายใดต่อไป ราคาที่เสนอมาน้อยกว่าทุกรายมิใช่เป็นเงื่อนไขหรือเป็นข้อผูกมัดอันใดที่ต้องจ้างจากรายนั้นเพราะผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดจนผิดปกติส่วนมากแล้วจะไม่สามารถดำเนินงานไปได้ตลอด หรืออาจมีปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานของงาน กรรมวิธีในการปฏิบัติงานก็ได้

ประวัติของผู้รับเหมาช่วงต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วยเสมอ ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความเชื่อถือหรือชื่อเสียงในด้านต่างๆ เช่น การทิ้งงาน การทำงานเกินกำหนดเวลา การเป็นคดีฟ้องร้อง การผิดสัญญาจ้างหรือผิดเงื่อนไขอื่นๆ เป็นต้น ลักษณะงานที่เคยทำมาแล้วของผู้รับเหมาช่วงจะบ่งถึงความชัดเจนหรือประสบการณ์ที่ผ่านมา และเป็นการสมเหตุสมผลถ้าจะพิจารณาจากรายที่มีประสบการณ์ตรงกันกับงานที่จะกระทำ ซึ่งข้อนี้ต้องพิจารณาประกอบกับเหตุผลอื่นๆ ด้วย ลักษณะงานที่ผู้รับเหมาช่วงกำลังทำอยู่ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลต่อการดำเนินงานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีงานอยู่มากในช่วงระยะเวลาเดียวกัน

ฐานะความเป็นปึกแผ่นของบริษัทเป็นสิ่งบอกให้ทราบถึงความสำเร็จในอาชีพ แสดงให้เห็นว่ามี การดำเนินงานถูกต้อง มีระบบระเบียบแบบแผนที่ดี และระยะเวลาที่ใช้ทำงานตามที่ผู้รับเหมาช่วงเสนอมานั้นต้องนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับทุกรายเพราะเป็นส่วนสำคัญอยู่มิใช่น้อยต่อการแล้วเสร็จของโครงการ สำหรับเรื่องอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรเป็นการบอกให้ทราบถึงความชำนาญงานของบริษัทและจักได้ทราบ วิธีดำเนินงานของบริษัทว่า บริษัทนั้นๆมีลักษณะวิธีดำเนินงานอย่างไร เป็นต้น

นอกจากนี้ ผู้รับเหมาควรจะต้องกำหนดเงื่อนไขไว้ในสัญญาก่อสร้างด้วยว่า ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่นำ เองานที่รับช่วงไปนี้ตัดตอนให้ผู้อื่นรับช่วงงานต่อไปอีก เพราะถ้าเป็นเช่นนั้นจะกระทบกับคุณภาพของงาน ก่อสร้างเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากงานจะไม่ประณีตเรียบร้อยแล้ว ยังมีปัญหาด้านอื่นๆ เช่น เกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรงของตัวอาคาร กรรมวิธีในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตารางกำหนดเวลาทำงาน (Time and Work Schedules)

งานก่อสร้างขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ สามารถกำหนดเวลาทำงานโดยจัดเป็นตารางขึ้นเพื่อ สะดวกแก่การตรวจสอบของสำนักงานใหญ่หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือหัวหน้างานก่อสร้าง รายการตาราง อาจกำหนดขึ้นเป็นขั้นตอน ประมาณเวลาที่ขั้นตอนนั้นๆจะเริ่มต้นและทำแล้วเสร็จ และตารางยังแสดงให้เห็น ถึงงานที่ทำได้จริงตามช่วงเวลาต่างๆ ผู้รับเหมาหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะบันทึกความก้าวหน้าของงานกับ แผนงานที่วางไว้ โดยพิจารณาอยู่เสมอว่างานทำได้ช้าหรือเร็วกว่าตารางกำหนดเวลา

ตารางกำหนดเวลาทำงาน ปกติจะแสดงงานที่ต่างชนิดกัน ประมาณวันเวลาที่งานเริ่มต้นและแล้ว เสร็จ ต้องกำหนดวันที่เริ่มทำงานจริงและวันที่งานนั้นๆแล้วเสร็จ ซึ่งอาจจัดทำขึ้นเป็นแบบตารางธรรมดาหรือ จะแสดงเป็นแผนภาพก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การรายงานความก้าวหน้าของงาน ต้องแสดงการเปรียบเทียบ ให้เห็นได้ชัดแจ้งถึงงานที่ทำได้กับแผนงานที่วางไว้ แผนภาพจึงถูกนำมาใช้อยู่เสมอ

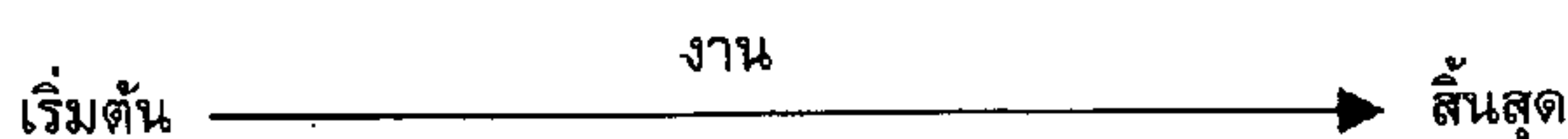
การวางแผนแบบโครงข่าย (Network)

การวางแผนแบบโครงข่าย เป็นวิธีการพื้นฐานของการวางแผนและกำหนดระยะเวลาการ ทำงานแบบต่างๆเช่น CPM PERT Precedence Network และ Line-of-Balance เป็นต้น การวางแผนแบบ โครงข่ายจะแสดงขั้นตอนการทำงานและความสัมพันธ์ของงานแต่ละงานได้อย่างชัดเจน ขั้นตอนการทำงาน ของการวางแผนแบบโครงข่ายนี้จะ เป็นไปตามลำดับขั้นของการทำงานที่ผู้วางแผนหรือผู้ดำเนินโครงการได้ เตรียมหรือคิดเอาไว้ เพื่อที่จะดำเนินโครงการ ดังนั้น ผู้ที่นำแผนงานไปใช้จะสามารถนำไปใช้งานได้อย่างง่าย ดาย และสามารถควบคุมและติดตามผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนงานโครงข่าย คือ แผนผังลูกศร (Arrow Diagram) ที่แสดงความสัมพันธ์ของงานในโครง การ ผังลูกศรจะประกอบด้วย

1. ลูกศร (Arrow) แทนงานแต่ละงานในโครงการ
2. ขั้วหรือจุด (Node) แทนจุดเริ่มต้นของงานและหัวลูกศรจะแสดงการสิ้นสุดของงาน

ปลายลูกศรจะแสดงการเริ่มต้นของงานและหัวลูกศรจะแสดงการสิ้นสุดของงาน



ลูกศรจะแสดงถึงงานต่าง ๆ ที่ต้องทำ ลำดับลูกศร จะแสดงถึงลำดับก่อนหรือหลังของงานนั้นๆ
ข้อมูลในการเขียนผังลูกศร ก็คือ ต้องรู้สิ่งเหล่านี้เสียก่อน

- ก. งานไหนจะต้องทำก่อนงานนี้
- ข. งานไหนที่สามารถเริ่มทำงานได้พร้อมกับงานนี้
- ค. งานไหนที่จะทำหลังจากงานนี้

การวางแผนระบบตารางเวลาทำงานแบบแท่ง (Bar Chart)

การวางแผนงานตามวิธีการระบบนี้ เดิมใช้ชื่อว่า Gantt Chart ตามชื่อของผู้คิดค้น คือนาย Henry L. Gantt ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มวิเคราะห์และเปรียบเทียบระหว่างการทำงานกับเวลาที่ต้องการของแต่ละหน่วยงาน เมื่อประมาณ ปี ค.ศ.1920 โดยกำหนดขึ้นเป็นรูปตารางการทำงาน และได้มีการปรับปรุงรูปแบบขึ้นในเวลาต่อมา และนิยมแพร่หลายในทุกกิจการที่มีการวางแผนการทำงานล่วงหน้า ต่อมาเรียกชื่อใหม่ว่า Bar chart เพราะมีลักษณะเป็นตารางซึ่งมีเส้นหนาที่บ แสดงระยะเวลาทำงานของหน่วยงานและเรียกชื่อในภาษาไทยว่า “ตารางการทำงาน” ซึ่งหมายถึง ตารางที่แสดงถึงระยะเวลาการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ของโครงการในตารางนี้จะแสดงให้เห็นวันเริ่มงาน และวันเสร็จงานของทุกหน่วยงานและวันที่โครงการนั้นจะเสร็จสมบูรณ์

การวางแผนทำงานด้วยระบบ Bar Chart หรือระบบตารางเวลาทำงานแบบแท่งเป็นระบบหนึ่งที่น่าสนใจอย่างแพร่หลายกับโครงการต่างๆ เพราะเป็นระบบที่จัดทำได้ง่าย ตลอดจนผู้ร่วมงานทุกระดับสามารถอ่านและสามารถเข้าใจความคิดของผู้วางแผนได้ง่ายๆ จะให้หน่วยงานแต่ละหน่วยงานทำงานเมื่อใด และจะให้เสร็จงานภายในกำหนดเวลาเมื่อใด การวางแผนงานตามวิธีการของระบบนี้ใช้วิธีแสดงชื่องานสัมพันธ์กับระยะเวลาที่จะทำงานโดยเขียนออกมาเป็นแท่งตามแนวนอนบอกเวลาเริ่มต้น ระยะเวลาการทำงาน และเวลาสิ้นสุดของงานนั้นๆ

การวางแผนงานระบบ Bar Chart เป็นระบบที่แสดงให้เห็นถึงส่วนต่างๆ ของงานที่ประกอบขึ้นเป็นโครงการก่อสร้าง ตลอดจนกำหนดเวลาทำงานของงานแต่ละส่วนนั้นได้ชัดเจนพอสมควร สามารถอ่านเข้าใจง่าย จัดทำแผนงานได้เสร็จในระยะเวลาสั้น Bar chart เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่สัมพันธ์ของงานแต่ละงานไม่ยุ่งยาก เพราะ Bar Chart ไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของงานแต่ละงานได้อย่างแจ่มชัด ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งของ Bar Chart ก็คือ ไม่สามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของงานหนึ่ง ซึ่งเกิดอุปสรรคในการทำงานที่มีต่ออีกงานหนึ่งหรืองานทั้งโครงการได้ การนำ Bar Chart มาใช้ในการควบคุมและติดตามความก้าวหน้าของงานจึงไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

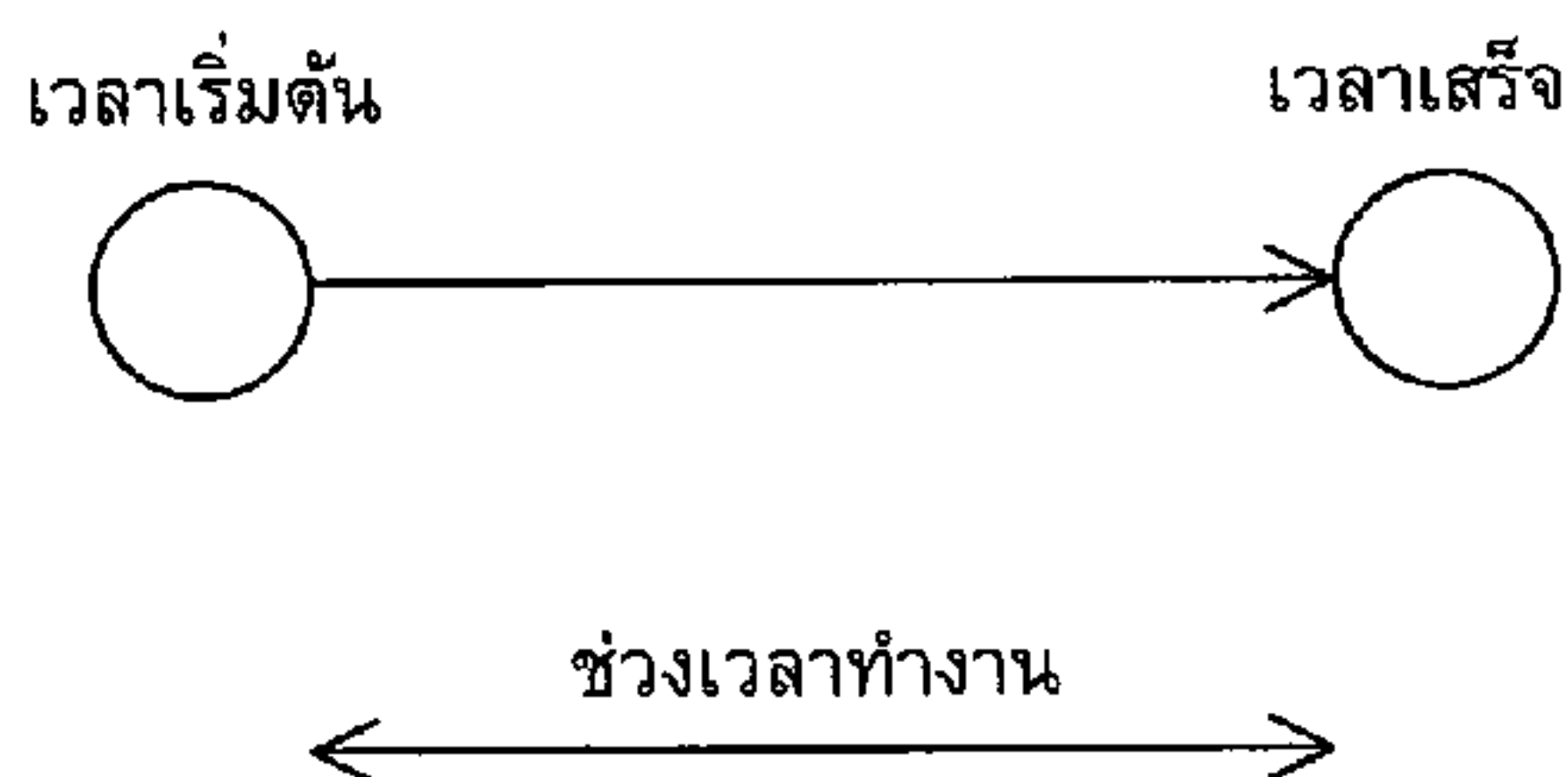
ลำดับขั้นของการจัดทำตารางเวลาทำงานให้ออกมาเป็นแผนงาน จะมีลำดับขั้นของการคิดและการปฏิบัติ ดังนี้

1. ศึกษาแบบก่อสร้างและรายการก่อสร้างของโครงการทั้งหมด
2. จัดแบ่งโครงการออกเป็นหน่วยงานย่อย
3. จัดลำดับขั้นการทำงานหรือกำหนดความสัมพันธ์ของหน่วยงาน
4. กำหนดเวลาทำงานของหน่วยงาน

การกำหนดเวลาทำงาน (Scheduling)

ในการวางแผนงานก่อสร้าง จะต้องกำหนดวันเสร็จงาน งานจะเสร็จวันใด เราจะรู้ได้ด้วยการเอาจำนวนวันที่ทำทั้งหมด นับถัดไปจากวันที่เริ่มต้น ก็จะทราบวันเสร็จงาน แต่นั่นไม่ถูกต้องนัก การทำงานย่อมมีวันหยุด การหยุดปกติ หยุดโดยไม่คาดคิด หรือจำเป็นต้องหยุด ดังนั้นต้องคำนวณให้ดีจึงจะทราบวันเสร็จที่แน่นอน แผนงานที่ได้ร่างขึ้นไว้ ไม่ว่าจะด้วยระบบใด หรือวิธีใดก็ตาม จำเป็นต้องกำหนดเวลาทำงานให้แล้วเสร็จของงานนั้นๆไว้ด้วย โครงการหนึ่งจะแบ่งงานออกเป็นตอนๆและวางลำดับขั้นของตอนให้ต่อเนื่องกัน งานที่แบ่งไว้แต่ละตอนจะมีช่วงเวลาทำงานกำหนดไว้ว่าจะทำได้เสร็จภายในกี่ชั่วโมง กี่วัน หรือกี่เดือน เวลาทำงานของแต่ละขั้นตอน จะประกอบด้วย

1. เวลาเริ่มต้น หรือจุดที่เริ่มเวลาทำงาน
 2. เวลาเสร็จงาน หรือ จุดเวลาที่งานแล้วเสร็จ
 3. ช่วงเวลาทำงาน ระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดเสร็จงาน
- และอาจเขียนไดอะแกรม ได้ดังนี้



เวลาดังกล่าวทั้ง 3 ข้อมีส่วนสัมพันธ์กัน เมื่อทราบเวลาของข้อใดข้อหนึ่งสองข้อก็จะทราบเวลาของข้อที่เหลือ

การกำหนดช่วงเวลาทำงานในส่วนสำคัญ ที่จะช่วยให้แผนที่วางไว้สัมฤทธิ์ผล หรือเป็นไปตามเป้าหมาย การกำหนดเวลาทำงานจึงต้องกำหนดให้เป็นจริงตามสภาพของงาน ถ้ากำหนดเวลาไว้สั้น งานจะไม่แล้วเสร็จตามแผน ถ้ากำหนดเวลาไว้มาก งานจะเสร็จช้าเสียเวลา

โดยปกติการกำหนดช่วงเวลาทำงานจะกำหนดขึ้นได้จาก ความชำนาญ ประสบการณ์ และ คำนวณคาดคะเน

1. ความชำนาญ เป็นผลที่ได้มาจากการปฏิบัติงานนั้นอยู่เสมอจนเคยชิน สามารถกำหนดเวลาทำงานให้เสร็จได้อย่างถูกต้องหรือใกล้เคียง
2. ประสบการณ์ สำหรับผู้ที่ไม่มีความชำนาญมาก่อน แต่เคยเห็น และสังเกตการปฏิบัติงานนั้นมาแล้ว ก็อาจกำหนดเวลาทำงานขึ้นได้อย่างใกล้เคียง
3. การคำนวณ วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ไม่มีความชำนาญ หรือประสบการณ์มาก่อน แต่อาศัยข้อมูลสถิติบางอย่างที่เกี่ยวข้อง มาคิดคำนวณ หาช่วงเวลาทำงานได้ และปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นจริง

นอกจากนี้การกำหนดเวลาทำงานให้กับงานต่างๆ ถ้ามีการจัดวางแผนให้เป็นระบบ เวลาทำงานทั้งหมดของโครงการจะเสร็จเร็วหรือช้า ยังอยู่ที่วิธีการวางแผน หรือการจัดวางลำดับขั้นการทำงานนั้น

ด้วย งานจะเสร็จได้เร็วโดยไม่ต้องเพิ่มทรัพยากร หรือค่าใช้จ่ายใดๆถ้าผู้วางแผน พยายามจัดกำหนดแผนงาน ให้ได้อยู่ในลักษณะดังเช่น

1. จัดงานส่วนที่จะทำพร้อมกันได้ ให้ทำพร้อมกัน อย่าให้รองานกัน เว้นแต่มีแรงงานหรือเครื่องมืออุปกรณ์จำกัด
2. ต้องแก้ไขอย่าให้มีการทำงานซ้ำซ้อนกัน หรืองานที่ต้องใช้เวลาเดินทางย้อนไปย้อนมา เพื่อประหยัดเวลาเดินทาง หรือขนส่ง หรือร่นระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางให้สั้นที่สุด
3. กำหนดขั้นตอนในการทำงานให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน
4. กำหนดวิธีการที่จะใช้สมรรถภาพของคน และเครื่องมือให้ทำงานได้เต็มที่ จัดปริมาณของแรงงาน เครื่องมือ ให้เหมาะกับปริมาณของงาน

การปรับแผนงาน

แผนงานที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานการก่อสร้าง ไม่ว่าจะใช้แผนงานแบบ Barchart .Graph, CPM หรือแบบใดๆก็ตาม แผนเหล่านี้ไม่ใช่ฝ่ายอันดอันศักดิ์สิทธิ์ที่จะใช้ปะไว้ตามผนังห้องของผู้จัดการโครงการ แล้วหวังว่างานทุกอย่างจะดำเนินไปได้เองตามแผนที่เขียนไว้หรือบางคนเมื่อใช้แผน CPM ก็มีความหวังไว้เกินไปว่าแผนที่ได้ผลจะต้องทำได้ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ ผิดพลาดไปไม่ได้แม้เพียงวันเดียว

ความเป็นจริงนั้น จะต้องยอมรับว่าแผนงาน เป็นสิ่งที่เราคาดหมายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเราคาดการณ์ได้ถูกต้องเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับข้อมูลและความรู้ในปัจจุบันขณะที่วางแผน หากแผนนั้นคาดการณ์ได้ถูกต้องมาก ก็ด้วยบุคคลผู้วางแผนมีข้อมูลและความรู้ความเข้าใจในงานที่จะทำถี่ถ้วนเพียงใด แต่ถึงอย่างไรก็ตามไม่มีมนุษย์ผู้ใดที่สามารถลิสต์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ถูกต้องร้อยเปอร์เซ็นต์ได้ แผนที่ตีวางแผนโดยผู้มีประสบการณ์และความสามารถสูง หากคาดการณ์ได้ 90% ก็นับว่าดีมากแล้ว

การปรับแผน จะต้องทำอย่างสม่ำเสมอตลอดโครงการ อย่างน้อยที่สุดจะต้องนำผลงานที่ทำไปแล้วที่ผ่านมาในระยะเวลา 1 เดือน มาเปรียบเทียบกับงานตามแผนที่วางไว้ หากช้าหรือเร็วกว่ากำหนดในแผนที่วางไว้เกินค่าคล่องตัว (Total Float) ก็จำเป็นจะต้องทำการคำนวณกำหนดเวลาของงานที่จะต้องทำต่อไปใหม่ และใช้กำหนดเวลาการทำงานใหม่นี้แจ้งล่วงหน้าให้ผู้ปฏิบัติการต่างๆได้ทราบและเตรียมตัว

ช่วงเวลาในการปรับแผนนั้น ขึ้นอยู่กับแต่ละโครงการ เช่น งานโครงการที่มีเวลาเร่งด่วนมาก ให้เวลาก่อสร้างทั้งโครงการเพียง 2 เดือน แต่มีงานต่างๆที่ต้องทำนับเป็น 100-200 งาน เช่นนี้อาจจำเป็นต้องติดตามและปรับแผนงานทุกๆ 7 วัน ในงานโยธานขนาดใหญ่ เช่น เขื่อน , ถนน , รถไฟฟ้าใต้ดิน ฯ การปรับแผนทุกๆช่วงกำหนดที่จ่ายเงินงวด ก็อาจจะพอเพียงในการติดตามงานให้เสร็จตามกำหนด

ระยะเวลาในการทำโครงการซึ่งเราหาได้จากผังลูกศร จะเป็นระยะเวลาที่ได้จากการทำงานปกติ (normal time) ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการทำโครงการจึงเป็นค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด ซึ่งค่าใช้จ่ายนี้หาได้จากการรวมค่าใช้จ่ายปกติของงานย่อยทั้งหมดในโครงการนั้นๆเข้าด้วยกัน ระยะเวลาที่หาได้นี้อาจจะไม่ใช้ระยะเวลาที่จะใช้ในการดำเนินโครงการที่ต้องการ กล่าวคือ มีระยะเวลาในการทำงานที่ได้กำหนดไว้ในสัญญาน้อยกว่าที่คำนวณไว้ เป็นต้น ดังนั้น จึงต้องมีการปรับแผนงานเพื่อให้ได้ระยะเวลาที่ต้องการ หลักการในการปรับแผนงานนี้ก็คือ การที่จะให้งานเสร็จเร็วขึ้นนั้น จะต้องลดเวลาในการทำงานของงานที่อยู่บนเส้นวิกฤติโดยเลือกลดเวลาของงานซึ่งมีค่าความลาดของค่าใช้จ่าย (cost slope) น้อยที่สุดก่อน

ในการปรับแผนงานแต่ละครั้ง มีขั้นตอนในการทำงานที่ควรปฏิบัติตามดังนี้

1. ระบุงานที่อยู่บนเส้นวิกฤติ
2. ตัดงานที่ไม่สามารถลดเวลาได้ออกไป
3. เลือกงานที่มีความลาดของค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเพื่อลดเวลา
4. หาระยะเวลาที่สามารถลดได้และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง
5. หาข้อจำกัดในการลดระยะเวลา แล้วหาระยะเวลาที่สามารถลดลงได้จริง
6. คำนวณระยะเวลาในการดำเนินโครงการและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องใหม่

ข้อจำกัดในการลดระยะเวลาการทำงานของงานแต่ละงานนั้น มีอยู่ด้วยกัน 3 ประการคือ

1. ความสามารถที่จะลดระยะเวลาการทำงาน
2. ค่า float ของงานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานที่จะลดเวลา
3. การมีเส้นวิกฤติอื่นขนานกับเส้นวิกฤติของงานที่กำลังจะลดเวลา

การจัดทรัพยากร

ในการเขียนผังลูกศรและคำนวณหาระยะเวลาต่างๆของแผนงานตามที่กล่าวมาแล้ว มีสมมติฐานอยู่ว่าเราจะทำโครงการให้เสร็จภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด โดยไม่คำนึงถึงการจัดทรัพยากร เช่นแรงงานและเครื่องมือเครื่องจักร กล่าวคือมีทรัพยากรจำนวนไม่จำกัดและสามารถจัดหาได้ตลอดเวลาที่ต้องการ แต่ในการนำผังลูกศรที่ได้วางแผนไว้ไปใช้งานจริง เราจะต้องพยายามจัดการใช้ทรัพยากรให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งในบางครั้งอาจจะต้องมีการปรับปรุงแผนงานเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามปริมาณของทรัพยากรที่มีอยู่

การจัดทรัพยากร (Resource Allocation) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. Resource Leveling คือ การจัดทรัพยากรให้มีปริมาณการใช้งานเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ตลอดระยะเวลาของโครงการให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่มีข้อจำกัดของปริมาณทรัพยากรนั้น

วิธีการจัดให้มีแรงงานอย่างสม่ำเสมอตลอดโครงการเริ่มต้นโดยการเขียน CPM-Bar Chart ของโครงการนั้นๆ ก่อน CPM-Bar Chart นี้จะมีลักษณะเหมือน Bar Chart โดยทั่วไป สิ่งที่แตกต่างกันก็คือ CPM-Bar Chart จะแสดงให้เห็นว่างานใดบ้างที่เป็นงานวิกฤติ (critical activities) และความสัมพันธ์ของงานต่างๆ เป็นอย่างไร เราจะเขียน CPM-Bar Chart ของแต่ละแผนงาน 2 ครั้ง ครั้งแรกจะเขียนโดยให้งานทุกงานเริ่มต้นทำงานเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ (earliest start schedule) จะเห็นได้ว่าการให้งานทุกงานเริ่มต้นเร็วที่สุดทำให้ข่างานที่ไม่ได้อยู่ในเส้นวิกฤติ เกิด Float ขึ้นในช่วงสุดท้ายของข่างานนั้นๆ จะเขียน CPM-Bar Chart โดยให้งานทุกงานเริ่มต้นช้าที่สุดเท่าที่จะทำได้ (Latest start schedule) จะเห็นได้ว่าการเริ่มงานทุกข่างานช้าที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทำให้งานทุกงานกลายเป็นงานวิกฤติ กล่าวคือ ไม่สามารถยอมให้เกิดการล่าช้าขึ้นในงานใดงานหนึ่งได้ เพราะจะทำให้โครงการเกิดความล่าช้าขึ้นได้

ถ้าเปรียบเทียบแผนงานทั้ง 2 แบบดูจะเห็นได้ว่า การวางแผนโดยให้งานทุกงานเริ่มต้นเร็วที่สุดจะต้องการแรงงานเป็นจำนวนมากในระยะเวลาเริ่มต้นของโครงการ และจะน้อยที่สุดในช่วงปลายของโครงการ ในขณะที่การวางแผนโดยให้งานทุกงานเริ่มต้นช้าที่สุดจะต้องการแรงงานในช่วงต้นน้อยและจะเพิ่มขึ้นมากในช่วงหลังของโครงการ จากข้อเปรียบเทียบนี้ ทำให้เกิดการจัดทำ resource leveling ขึ้นเพื่อให้การใช้แรงงาน

เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ วิธีการจัดทำ resource leveling ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป ก็คือ การพยายามเลื่อนงานที่มี float ภายในช่วง float ที่มีอยู่ให้ได้แรงงานที่สม่ำเสมอมากที่สุด

2. Resource Scheduling คือการจัดแผนงานเพื่อให้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดโดยการจัดแผนงานนี้อาจจะทำให้ระยะเวลาของโครงการต้องเพิ่มขึ้นบ้าง แต่พยายามให้เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด หลักการเบื้องต้นของการทำ Resource Scheduling ก็คือการเลื่อนงานซึ่งไม่ได้อยู่ในเส้นวิกฤตจนกระทั่งได้ปริมาณการใช้ทรัพยากรตามที่ต้องการโดยการเลื่อนงานนี้จะเลื่อนงานที่มี total float มากที่สุดก่อน ในการพิจารณาจัดทำ resource scheduling จะทำการเลื่อนงานในแต่ละช่วงของเวลาไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ โดยในบางครั้งอาจจะต้องมีการหาระยะเวลาต่างๆของแผนงานใหม่ เพื่อหาค่า total float ที่อาจจะมีการเปลี่ยนแปลง

หลักการในการเลื่อนงานนั้นมีอยู่ว่าให้เริ่มต้นงานที่มี total float น้อยให้เร็วที่สุด แล้วเริ่มต้นงานที่มี total float มากทันทีที่งานซึ่งมี total float น้อยได้เสร็จสิ้นลง เมื่อการพิจารณาเลื่อนงานในแต่ละช่วงเวลาสิ้นสุดลงให้พิจารณาปรับปรุง total float ของงานที่เหลือใหม่ทุกครั้งก่อนจะเริ่มต้นพิจารณาเลื่อนงานในช่วงเวลาต่อไป

ในการปฏิบัติงานจริง ผู้วางแผนจะต้องพิจารณาตัดสินใจว่าการเพิ่มทรัพยากรหรือการเพิ่มระยะเวลาอันไหนจะเกิดประโยชน์กับโครงการมากที่สุดโดยเฉพาะในเรื่องของการเงิน

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรายงานผลการดำเนินงาน (Progress and Reports)

การรายงานผลการดำเนินงานคือการควบคุมและติดตามผลงาน ให้ดำเนินไปตามแผนและเป้าหมายที่วางไว้ โดยการตรวจสอบผลงานที่สามารถทำได้แล้วเปรียบเทียบกับแผนงานที่กำหนด และถ้าจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขและจัดอุปสรรคต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผน กระบวนการของการควบคุมงานประกอบด้วยหลักใหญ่ ๆ คือ

- (1) กำหนดมาตรฐานในการดำเนินงาน
- (2) ตรวจสอบและวัดผลงานเปรียบเทียบกับมาตรฐาน
- (3) แก้ไขงานที่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐานและแผน

ประโยชน์ของการติดตามผลการปฏิบัติงานจริง จะทำให้ผู้วางแผนได้ข้อมูลจากของจริงที่นำกลับมาใช้ในการปรับแผนงานโครงการนั้น ๆ ให้ถูกต้องยิ่งขึ้น ยิ่งเป็นงานที่จะต้องมีการประเภทนั้น ๆ จะต้องทำต่อไปอีกจำนวนมาก ก็ช่วยให้เราคาดการณ์งานนั้นๆล่วงหน้าได้ถูกต้อง ใกล้เคียงความเป็นจริง และการติดตามผลนี้จะช่วยแก้ไขปัญหการวางแผนงานบางชนิดที่ผู้วางแผนอาจจะคาดการณ์เรื่องของระยะเวลาของงานบางชนิดเร็วหรือช้ากว่าความเป็นจริงไป ยกตัวอย่างเช่น งานขุดอุโมงค์ใต้ดินในกรุงเทพฯ ตัวเลขอัตราการทำงานว่าเครื่องมือขุดนี้จะขุดดินที่นี้ได้อัตราเท่าใด ไม่มีใครทราบแน่นอน แต่ก็อาจใช้ข้อมูลจากประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลที่เคยทำงานกับดินชนิดใกล้เคียงกับดินในกรุงเทพฯ ที่คาดว่าจะจะเป็นดินปนทราย เราก็ต้องใช้ข้อมูลในการประมาณเวลาด้วยข้อสมมติเช่นนี้ไปก่อน แต่เมื่อเริ่มทำงานจริงด้วยจำนวนคนและเครื่องมือเท่าที่ได้วางแผนไว้นั้น อัตราการทำงานอาจจะช้าลงถึงเท่าตัว เพราะพบอุปสรรคต่างๆ เนื่องจากดินแข็งไปกว่าที่คาดคิดหรือเพราะว่าคนงานไทยพอทำงานได้ดินแล้วประสิทธิภาพสัคนงานชาติอื่นไม่ได้ เมื่องานผ่านไป 1 เดือน ตัวเลขนี้ก็จะเปลี่ยนสถิติที่แน่นอนกว่าตัวเลขที่เราสมมติขึ้นในขั้นต้น และจะต้องนำสถิตินี้กลับไปคำนวณระยะเวลาของงานที่เหลืออยู่ด้วยว่าจะทำงานเสร็จทันกำหนดเวลาอย่างไร เมื่อเราทราบสถานการณ์ของโครงการของเราดีตั้งแต่เนิ่น ๆ การแก้ไขปัญหา ก็สามารถจะทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ต่อไป

ความเป็นมาของกิจการร่วมค้า บีซีเคที (JV.BCKT)

ประวัติของกิจการร่วมค้าบีซีเคที (JV.BCKT)

กิจการร่วมค้าบีซีเคที (JV.BCKT)เกิดจากการร่วมลงทุนระหว่างบริษัทก่อสร้าง 4 บริษัท ได้แก่ Bilfinger Berger AG., Ch Karnchang Public Company Ltd., Kumagai Gumi Company Ltd.,Tokyu Construction Company Ltd. เพื่อดำเนินการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้) ลงนามสัญญาว่าจ้าง เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2539 เริ่มงานวันที่ 2 ธันวาคม 2539 ระยะเวลาดำเนินการ 60 เดือน

การร่วมมือกับบริษัทผู้รับเหมาต่างประเทศ ในลักษณะของกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ซึ่งเป็นการร่วมทุนในโครงการก่อสร้างที่ไม่สามารถแบ่งแยกชิ้นงาน หรือปริมาณงานของผู้ร่วมทุนแต่ละรายได้ โดยผู้ร่วมทุนแต่ละรายมีความรับผิดชอบในกำไรหรือขาดทุนตามสัดส่วนที่ตกลงกันไว้ร่วมกันในงานทุกชิ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ (Project Objectives)

กิจการร่วมค้าบีซีเคทีมีวัตถุประสงค์การบริหารงานในด้าน ต้นทุน เวลา ให้มีค่าต่ำสุดและมีความเหมาะสม รวมทั้งคุณภาพของผลงานได้มาตรฐานสากล เพื่อให้การดำเนินการโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินสายเฉลิมรัชมงคล (ส่วนใต้) ประสบความสำเร็จตามนโยบายของโครงการฯ

ขอบเขตการดำเนินงานก่อสร้าง

1. ออกแบบและก่อสร้างอุโมงค์รถไฟฟ้าใต้ดิน ระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร
2. ออกแบบ ก่อสร้าง และงานสถาปัตยกรรมของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน รวม 9 สถานี
3. ออกแบบและก่อสร้างปล่องระบายอากาศระหว่างอุโมงค์ รวม 3 ปล่อง
4. ออกแบบและติดตั้งงานระบบต่าง ๆภายในสถานี เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสัญญาณเตือน-ไฟไหม้ ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบระบายอากาศ

นโยบายของโครงการ

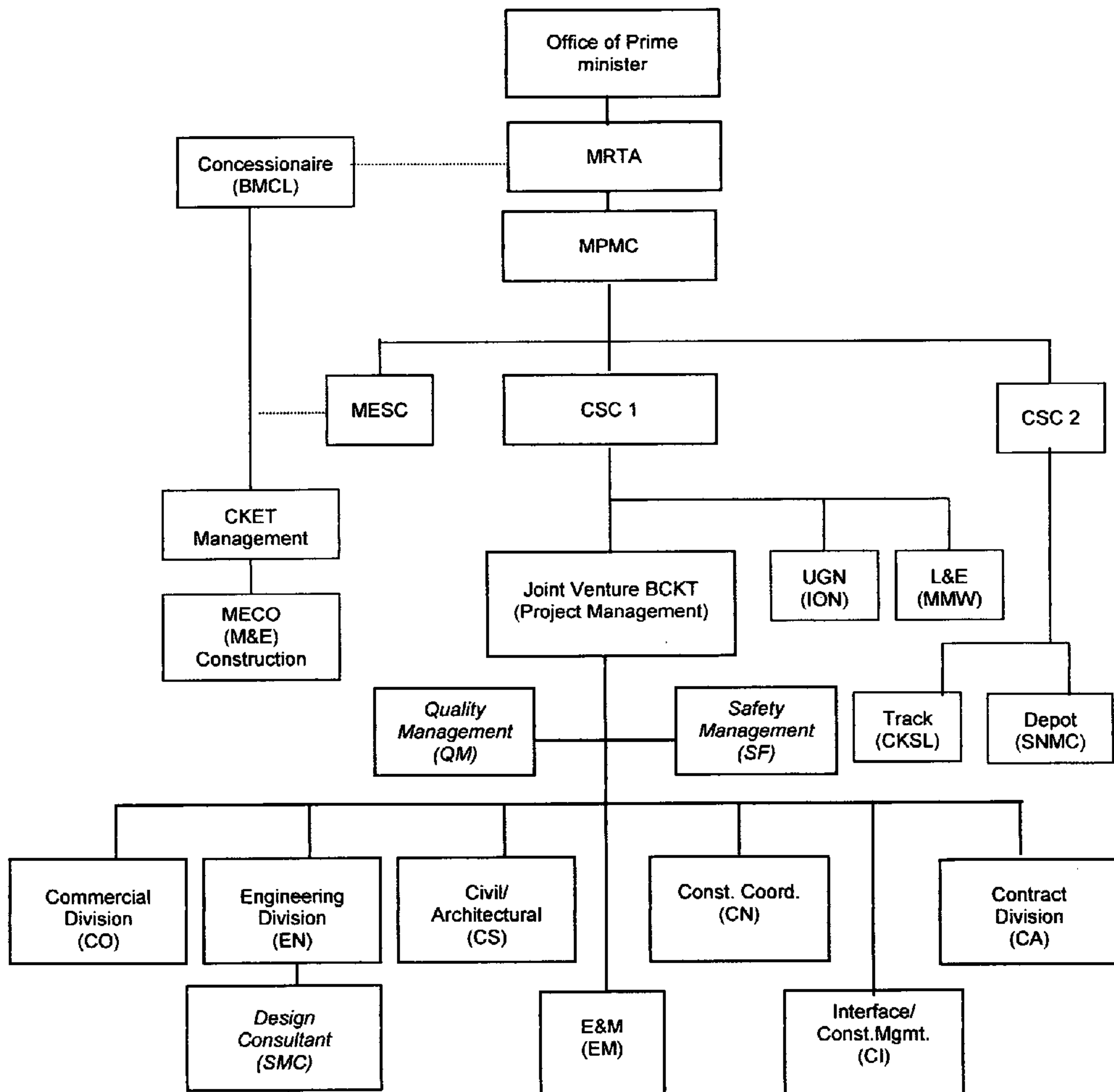
กิจการร่วมค้าบีซีเคทีขอรับรองว่าโครงการนี้จะบรรลุความสำเร็จในเรื่องของคุณภาพ เวลา และ ค่าใช้จ่าย ด้วยการจัดการและการควบคุมงานอย่างละเอียดทั่วถึงและเป็นระบบ

บุคลากรทุกคนต้องรับผิดชอบการปฏิบัติงานของตนและระลึกรู้เสมอว่าการปฏิบัตินั้นจะส่งผลกระทบอย่างไรต่อสมาชิกภายในกลุ่มในการดำเนินงานให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และเพื่อความพึงพอใจของเจ้าของงาน

ในการที่จะบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ระบบการจัดการจะต้องได้รับการพัฒนาให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ISO 9000 ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรทุกคนที่ต้องสนับสนุนส่งเสริมระบบการจัดการในขอบเขตการทำงานของตน

การพิจารณาตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการจะมีขึ้นอย่างสม่ำเสมอในการประชุมพิจารณาการจัดการ เพื่อการปรับปรุงระบบบริหารคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

โครงสร้างการบริหารโครงการ (Organization and Management)



ภาพประกอบ 5 โครงสร้างการบริหารโครงการ (Organization and Management)

3.1 การจัดทำตารางงาน (Work Flow Chart): โดยวางแผนขั้นตอนการทำงานให้สอดคล้องกับเงื่อนไขและกำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

3.2 การวางแผนการจ้างงาน: โดยเตรียมการจ้างงานให้จำนวนคนเหมาะสมกับลักษณะและปริมาณงาน จ้างผู้รับเหมารายย่อย, จัดหาผู้จัดส่งวัสดุ, วางแผนการใช้วัสดุและเครื่องจักรกล

3.3 การจัดเตรียมสำนักงานชั่วคราว: ในการก่อสร้าง การผลิตและส่งมอบงานเกิดขึ้นที่พื้นที่ของลูกค้าหรือเจ้าของโครงการและเป็นหน้าที่ของผู้จัดการโครงการในการเตรียมสาธารณูปโภคต่างๆ ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานให้พร้อม อาทิเช่น น้ำ, ไฟฟ้า และบ้านพักคนงาน เป็นต้น

3.4 การจัดเตรียมแผนการทำงานโดยละเอียด: ผู้จัดการโครงการจะจัดเตรียมแผนการทำงานแต่ละขั้นตอนเทียบกับระยะเวลา เพื่อประโยชน์ในการควบคุมงาน ให้ดำเนินไปตามกำหนดเวลาและมาตรฐานที่เจ้าของโครงการต้องการ

4. การดำเนินการก่อสร้าง: ระหว่างดำเนินการก่อสร้างผู้ควบคุมและหัวหน้างานในแต่ละฝ่ายจะร่วมมือคอยตรวจสอบดูแล และควบคุมให้ความก้าวหน้าของงานให้เป็นไปตามแผนและกำหนดเวลาที่วางไว้

5. การติดตามและตรวจสอบ: มีการตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน ต้นทุน ค่าใช้จ่ายต่างๆ และงบประมาณในการก่อสร้าง ซึ่งผู้จัดการโครงการจะได้รับรายงานจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

6. การรายงานความก้าวหน้าของงาน: เป็นการรายงานผลเกี่ยวกับรายละเอียดของงานที่ทำการใช้วัสดุก่อสร้าง ต้นทุน คุณภาพ ปริมาณงาน ความก้าวหน้าของงาน รวมถึงปัญหาต่างๆ ซึ่งผู้จัดการโครงการจะเป็นผู้รายงานให้ผู้บังคับบัญชาในสำนักงานใหญ่เพื่อรับทราบ และหากพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นก็จะดำเนินการช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ไขปัญหาต่างๆ

7. การตรวจความเรียบร้อยของงาน: เป็นการตรวจความเรียบร้อยครั้งสุดท้ายก่อนส่งมอบงานโดยทั่วไป ระหว่างการดำเนินงานจะมีการตรวจสอบผลงานอยู่เป็นประจำทุกเดือน ถ้าขั้นตอนใดไม่ผ่านการตรวจสอบก็จะกลับมาวางแผนดำเนินการและควบคุมตรวจสอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง เมื่อผ่านการตรวจสอบแล้วจะตรวจสอบความเรียบร้อยของงานที่แก้ไข แล้วจึงส่งมอบงานให้กับผู้ว่าจ้าง

8. ขั้นตอนหลังการดำเนินงานแล้วเสร็จ ในขั้นตอนนี้ฝ่ายผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบความเรียบร้อยของงานแล้วจะจ่ายเงินประกันผลงาน (Retention Money) และคืนหนังสือค้ำประกันสัญญา (Performance Bond) ให้แก่บริษัท เมื่อครบกำหนดระยะเวลาประกันงานแล้ว

เอกสารแผนการจัดการของ JV.BCKT (JV.BCKT Management Plan Procedure)

กิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้จัดทำคู่มือแผนการจัดการโครงการทั้งหมด 25 แผนงาน (MP-01 ถึง MP-25) และดำเนินการจัดส่งให้พนักงานทุกคนได้รับทราบขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานในโครงการฯ ดังแสดงในภาพประกอบ 7

Doc. No	Title
MP-01	Correspondence and Filing
MP-02	Document Control
MP-03	Design Coordination
MP-04	Design Verification
MP-05	Contract Review and Variations
MP-06	Equipment and Stock
MP-07	Cost and Budget Control
MP-08	Public Relations
MP-09	Insurances and Claims
MP-10	Planning, Scheduling and Progress Reporting
MP-11	Personnel Employment
MP-12	Visas Work Permits and Licenses
MP-13	Construction Management
MP-14	Non Conforming Work
MP-15	Measuring and Test Equipment
MP-16	Traffic Management
MP-17	Safety Plan
MP-18	Purchasing and Sub-Contracting
MP-19	Financial Management
MP-20	Auditing, System Performance and Improvement
MP-21	Utilities Management
MP-22	Site Acceptance
MP-23	Environmental Management Plan
MP-24	Construction Materials Laboratory
MP-25	Administration

ภาพประกอบ 7 JV.BCKT Management Plan Procedure

รายละเอียดของแผนงานแต่ละฉบับ

MP-01 Correspondence and Filing

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

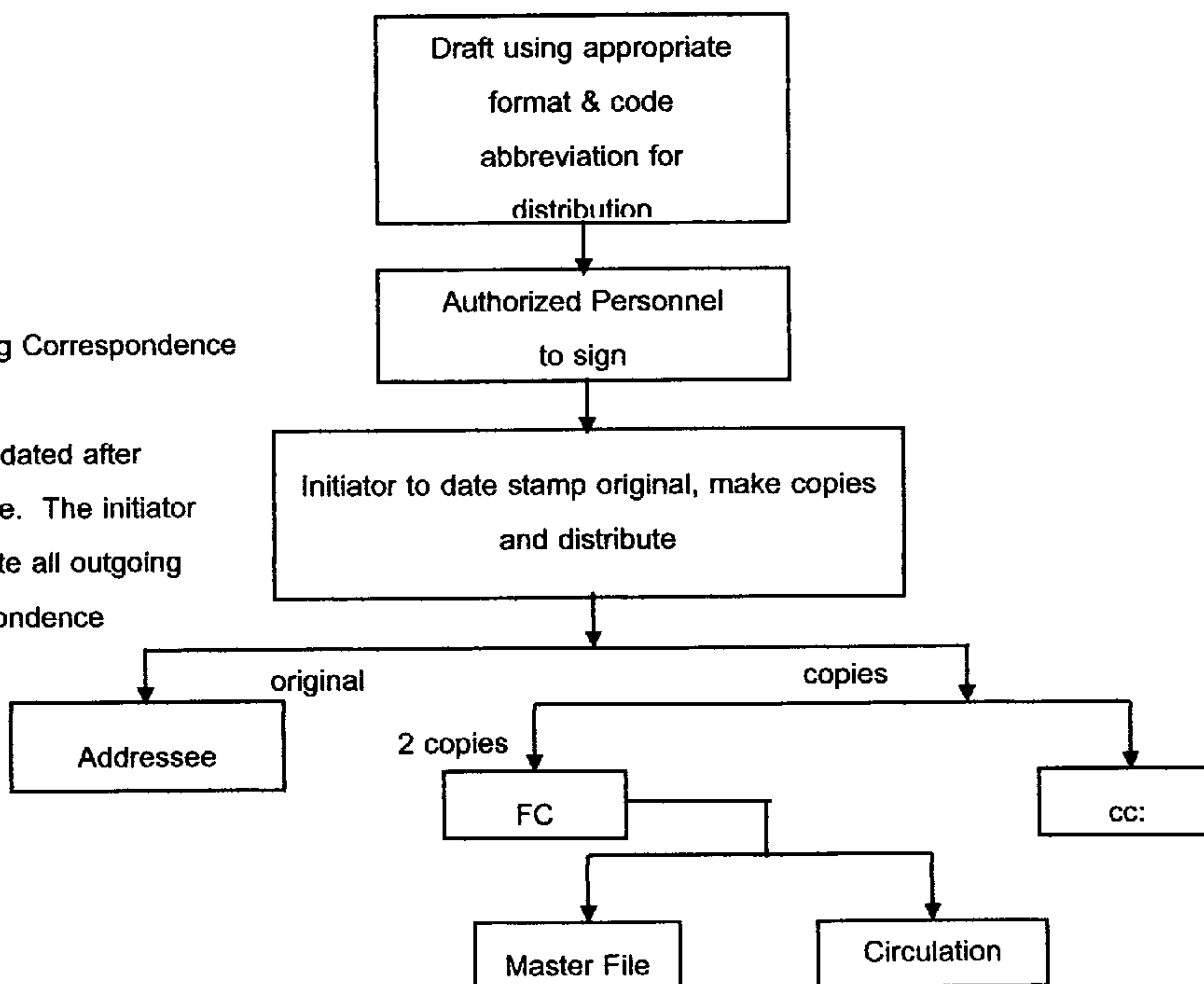
การติดต่อกันทางด้านเอกสารหรือจดหมาย โดยเอกสารหรือจดหมายแต่ละชนิดจะมีรูปแบบตัวอักษรย่อ รวมทั้งตัวเลขอยู่ภายในเพื่อสื่อความหมายของเอกสาร ได้แก่ ชนิดเอกสาร ผู้ส่ง ผู้รับ ผู้เกี่ยวข้อง ตำแหน่งงาน หน่วยงาน เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการจัดเก็บเอกสารและสามารถสืบค้นหาได้ง่าย ชนิดของเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ letters , memorandums, faxes, Email etc.

ขั้นตอนการส่งเอกสาร (Flowchart)

เนื่องจาก JV.BCKT ได้แบ่งสำนักงานออกเป็นส่วนๆ ได้แก่ สำนักงานกลาง (Project Management Office),สำนักงานส่วนงานก่อสร้าง (Construction Office) และสำนักงานประจำสถานีทั้ง 9 สถานี (Station Office) ดังนั้นการส่งเอกสารต้องกระจายไปถึงทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและแต่ละหน่วยงานก็จะทำการบันทึกเอกสารเข้าและออกอย่างเป็นระบบเพื่อการสืบค้นในภายหลัง ดังตัวอย่าง

Note:

Outgoing Correspondence shall only be dated after signature. The initiator shall date all outgoing correspondence



ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการส่งเอกสารออก (Outgoing Correspondence)

จากภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการส่งออกเอกสารเริ่มจากการร่างแบบและเนื้อหาของเอกสาร พร้อมลงรหัสเอกสารแล้วให้ผู้มีอำนาจเซ็นชื่อ หลังจากนั้นทำการลงวันที่พร้อมประทับตรา "ต้นฉบับ" หรือ "original" เพื่อจัดส่งให้ผู้รับเอกสาร และจัดส่งฉบับสำเนากระจายตามรายชื่อบุคคลที่ต้องการให้รับทราบ พร้อมทั้งสำเนาไว้กับฝ่ายออกเอกสารอีก 2 ชุด เก็บไว้ในแฟ้ม 2 ชนิด ได้แก่ แฟ้มหลัก (Master File) และ แฟ้มเอกสารเวียน (Circulation) เพื่อเป็นหลักฐานและสะดวกต่อการค้นหา

MP-02 Document Control

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเอกสารให้ทันสมัยและเหมาะสมกับเหตุการณ์ตลอดเวลา ต้องมั่นใจว่าเอกสารล่าสุดส่งไปทั่วถึงทั้งบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการจัดเก็บรวบรวมเอกสาร จัดบันทึก และลงทะเบียน รวมทั้งมีการประยุกต์ใช้กับเอกสารด้านเทคนิคและด้านระบบ (Technical & System document) ซึ่งได้แก่ Design Data, Drawings, (excluding informal review information), Specifications, manuals, Programs, Method Statements, Procedures, Reports e.g. utilities , geotechnical's , etc.

ระบบ QDMS

JV.BCKT ได้นำระบบ QDMS มาใช้ในการควบคุมเอกสาร ระบบ QDMS ย่อมาจาก Quality Database Management System เป็นโปรแกรมสำหรับลงทะเบียนเพื่อควบคุมเอกสารทั้งหมดไม่ว่าจะเป็น เอกสารเข้า-ออก หรือเอกสารด้านเทคนิค เช่น แบบ (Drawings) , วัสดุอนุมัติ (Materials) เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวสามารถสืบค้นหาข้อมูลย้อนหลังและเรียงลำดับเอกสารตามการลงรหัส ซึ่งถ้าการลงรหัสไม่ถูกต้องจะไม่สามารถลงทะเบียนได้และจะมีการเตือนข้อผิดพลาดในการลงทะเบียนจากโปรแกรม QDMS

MP-03 Design Coordination

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

การวางระบบความร่วมมือกันทางด้านการออกแบบและการส่งขออนุมัติ จัดเวลาให้เหมาะสมกับลำดับในการออกแบบชนิดต่างๆ ตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง รวมถึงต้องมั่นใจว่าการออกแบบตรงตามข้อกำหนดสัญญาการว่าจ้าง โดยต้องส่งถึงผู้มีอำนาจในการอนุมัติแบบ เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Technical Query form, Drawing Amendment Sheet (DAS) form ,Material Data Sheet form ,Issue Sheet for Material Approval form, Request for Change form ,Engineering Activity form, E&M Material Approval form, Design Change Sheet DCS form.

ขั้นตอนการออกแบบ

- | | |
|--------|--|
| Part 1 | Design Management - Design Scheduling and Preliminary Design |
| Part 2 | Design Management - Definitive Design |
| Part 3 | Design Management - Construction Reference Drawing |
| Part 4 | Design Management - Working Drawings |
| Part 5 | Design Management - Temporary Works Drawings |

- Part 6 Design Management - Design Changes
- Part 7 E&M Working Drawing and Performance Schedules
- Part 8 Architectural & Finishing Materials
- Part 9 E&M Material/Equipment Submissions

MP-04 Design Verification

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. การวางกระบวนการตรวจสอบเอกสารออกแบบที่ได้ส่งขออนุมัติ โดยแยกเป็น การออกแบบ Preliminary Design , Definitive Design , Construction Reference , Working Drawing , Supervisors Sketches, Design Change Sheet .
2. เมื่อผู้ตรวจสอบแบบขั้นสุดท้ายเห็นด้วยกับการออกแบบก็จะทำการลงชื่อกำกับขออนุมัติและทำการประทับตรา “Good for Construction” แบบดังกล่าวก็สามารถนำไปใช้ในการติดตั้งและก่อสร้างได้ และเรียกแบบนี้ว่า Working Drawing หรือ WD.
3. กรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงแบบ Working Drawing ก็สามารถทำได้โดยการทำ Supervisors Sketches (เช่น เมื่อการเปลี่ยนแปลงนั้นไม่มีผลทางด้านวิศวกรรม) หรือทำการออก Design Change Sheet (เช่น เมื่อการเปลี่ยนแปลงนั้นมีผลทางด้านวิศวกรรม)

MP-05 Contract Review and Variations

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. การตรวจเช็คเอกสารสัญญาการว่าจ้างและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดมาตรฐานงานก่อสร้าง (Specification) ที่ต้องการและข้อกำหนดทางกฎหมาย
2. ต้องมั่นใจว่าความต้องการนั้นเพียงพอเพื่อนำมาจัดรูปแบบเอกสารต่างๆให้ครบถ้วน
3. ตรวจสอบและดูแลรายการ , การสั่งการและการตอบกลับจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับเวลา ต้นทุน และแผนกำหนดการ

MP-06 Equipment and Stock

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. มีการควบคุมเพียงพอในการปกป้องการสูญเสียอุปกรณ์และวัสดุคงคลัง
2. อุปกรณ์ที่มีมูลค่า 10,000 บาทขึ้นไปต้องมีอายุการใช้งานมากกว่าหนึ่งปี
3. วัสดุคงคลังต้องเป็นวัสดุที่ตรงตามข้อกำหนดสัญญาการว่าจ้าง (Specification) , เอกสารการตรวจสอบ (ITP)และข้อกำหนดวิธีการทำงาน(Methodstatement)

การตรวจเช็ควัสดุนำเข้า (Incoming Inspection)

วัสดุอุปกรณ์นำเข้าทั้งหมดต้องได้รับการตรวจเช็คให้ตรงตามใบสั่งซื้อและตามข้อกำหนดวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานแต่ละอย่าง ซึ่งต้องจัดให้มีพนักงานผู้รับผิดชอบโดยตรง เช่น ตรวจเช็คชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ จำนวนหรือปริมาณ รายการส่วนที่ชำรุดเสียหาย เป็นต้น

MP-07 Cost and Budget Control

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

วางแผนกระบวนการควบคุมและรายงานต้นทุนที่ใช้ของโครงการ โดยใช้ Profitool Software Job Cost Reports. โดยใช้นโยบายการฝึกอบรมการใช้โปรแกรมนี้ให้กับพนักงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการเพื่อให้พนักงานมีความสามารถในการตรวจเช็คและตรวจสอบความถูกต้องหรือความผิดปกติของตัวเลขต้นทุนค่าใช้จ่าย เป็นต้น

การวางแผนกระบวนการเปรียบเทียบความสามารถในการดำเนินงานกับงบประมาณและพยากรณ์ต้นทุนทั้งหมด ได้แก่

1. วัดประสิทธิภาพของแรงงาน
2. ตัดสินใจเกี่ยวกับสถานะของโครงการสำหรับ ค่าจ้าง วัสดุ และเครื่องมือ
3. ประยุกต์ค่าใช้จ่ายโดยรวม วัสดุที่ซื้อ ค่าจ้างบุคลากรและคณงาน รวมทั้งค่าจัดจ้างผู้

รับหมายย่อย

MP-08 Public Relations

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. ประสานความสัมพันธ์กับเจ้าของโครงการหรือตัวแทนรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องในสัญญาการว่าจ้าง เพื่อให้การประสานงานได้ใกล้ชิดและได้ผลงานตรงตามความต้องการที่กำหนดในสัญญามากที่สุด
2. ประสานความสัมพันธ์กับสาธารณชนตามความเหมาะสมและความต้องการของกฎหมาย

MP-09 Insurances and Claims

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

สร้างความมั่นใจว่ามีการประกันภัยครอบคลุมเพียงพอและเหมาะสมต่อความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินการโครงการ

MP-10 Planning, Scheduling and Progress Reporting

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. วางกระบวนการและประมาณการรายละเอียดของงานต่าง ๆ รวมทั้งถอดปริมาณและราคาของงาน
2. วางกระบวนการบันทึกและปรับปรุงผลการดำเนินงาน (Progress) ในแต่ละหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอ

3. ประเมินคุณค่าของโครงการโดยถ่วงน้ำหนักในการรวบรวมแผนงาน โดยใช้ปัจจัยด้านเวลาและค่าใช้จ่าย

4. ปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงลำดับขั้นแผนการดำเนินงานเมื่อมีงานบางอย่างล่าช้ากว่าแผนกำหนดการ

แผนงานหลัก (The Works Programme)

โครงการที่ใช้โปรแกรมพริมาเวรา (Primavera) ในการคำนวณหาเส้นทางวิกฤติ (Critical Path Method –CPM) ค่าได้จะอยู่ในรูปบาร์ชาร์ต(bar chart) แสดงขอบเขตเวลาสำหรับงานแต่ละอย่าง โดยแผนงานนั้นจะต้องมีความเหมาะสมกับข้อกำหนดเวลาและผลงานในการส่งมอบงานของแต่ละช่วงตามสัญญางานก่อสร้าง (Key Dates and Milestones.)

เมื่อได้แผนงานหลัก (The Works Programme) ทางโครงการก็จะมีกำหนดแผนงานย่อยซึ่งต้องจำเป็นประจำในแต่ละช่วงเวลาที่กำหนด ได้แก่

- Detailed Works Programme ต้องดำเนินการปรับปรุงทุก ๆ เดือนโดยสำนักงานกลาง (PM Office)
- Three Month Rolling Programme ต้องดำเนินการปรับปรุงทุก ๆ เดือนโดยสำนักงานก่อสร้าง (Construction office)
- Three Week Look Ahead Schedule (JV Internal) ต้องดำเนินการปรับปรุงทุก ๆ สัปดาห์โดยหน่วยงานก่อสร้างแต่ละแห่ง (each site office)
- Co-ordinated Installation Plan จัดทำโดยหน่วยงานก่อสร้างแต่ละแห่ง (each site office) และถูกรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โดยฝ่ายการวางแผนของสำนักงานกลาง (PM schedule department for co-ordinating) เพื่อตรวจสอบเช็คร่วมกับรายละเอียดในสัญญาของโครงการ.

การปรับปรุงแผนงาน (Programme Development)

การปรับปรุงแผนงานจะเกิดขึ้นเมื่อตัวแปร (Programme Parameters) และความเหมาะสมของโครงสร้างแต่ละหน่วยงาน (Work Breakdown Structure) ได้ถูกกำหนดให้เปลี่ยนแปลงตัวแปร ได้แก่

1. The Project Calendar ใช้ในการคำนวณแผนงาน
2. The Work Site Availability and Handover Dates เพื่อประมวลวันสิ้นสุดของงาน
3. The Key Dates คือ ข้อกำหนดปริมาณงานในการส่งมอบงานแต่ละงวด
4. The Milestones คือ เป้าหมายเพื่อส่งมอบงานตามแผนกำหนดการ

โครงสร้างแต่ละหน่วยงาน (Work Breakdown Structure) ได้แก่

1. Hua Lamphong Station
2. Cut & Cover Structure adjacent to Hua Lamphong Station
3. Tunnels between Cut & Cover Structure adjacent to Hua Lamphong

Station and Samyan Station

4. Intervention Shaft at 10+900
5. Samyan Station
6. Tunnels between Samyan Station and Silom Station
7. Silom Station
8. Tunnels between Silom Station and Lumpini Station
9. Lumpini Station
10. Tunnels between Lumpini Station and Bon Kai Station
11. Bon Kai Station
12. Tunnels between Bon Kai Station and Sirikit Centre Station
13. Sirikit Centre Station
14. Tunnels between Sirikit Centre Station and Sukhumvit Station
15. Intervention Shaft at 16+100
16. Sukhumvit Station
17. Tunnels between Sukhumvit Station and Petchaburi Station
18. Bridge Relocation over Khlong Saensaeb
19. Intervention Shaft at 17+800
20. Petchaburi Station
21. Tunnels between Petchaburi Station and Rama IX Station
22. Bridge Relocation over Khlong Samsen
23. Rama IX Station
24. Cut & Cover Structure adjacent to Rama IX Station
25. Depot Approach Ramp

การควบคุมและการปรับปรุงแผนงาน (Project Control & Programme Update)

ในการควบคุมผลงานเพื่อให้ได้ตามแผนงานรวมทั้งการปรับปรุงแผนงานให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงของสภาพหน้างานมากที่สุด ประกอบไปด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้

1. Daily Report คือ การรายงานผลการดำเนินงานในแต่ละหน่วยงานประจำวัน เพื่อให้ฝ่ายวางแผนงานจะได้ดำเนินการเปรียบเทียบความเป็นไปได้ตามแผนงานปัจจุบันและรวบรวมข้อมูลเพื่อปรับปรุงแผนงานต่อไป
2. In progress and Completed Activities Report คือ การรายงานรายการผลการดำเนินงานที่ตรงตามแผนงานและผลงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยส่งข้อมูลทุกเดือนส่งให้สำนักงานกลางเพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ต่อไป
3. Minor Logic Changes คือ การปรับเปลี่ยนแผนงานในรายละเอียดปลีกย่อย ซึ่ง

สามารถกระทำการปรับเปลี่ยนได้ในแต่ละหน่วยงาน แต่ข้อมูลการปรับเปลี่ยนแผนงานย่อยนั้นต้องส่งให้กับสำนักงานกลางเพื่อตรวจสอบว่ากระทบกับเส้นทางวิกฤติ (critical path) หรือไม่ ก่อนแจ้งผลการอนุมัติแผนงานนั้นกลับไปยังหน่วยงานย่อย

4. Progress Status คือ การแจ้งสถานะและรวบรวมผลการดำเนินงานล่าสุด จะเน้นในช่วงระยะเวลาใกล้ส่งงวดงาน (Key Dates) โดยส่งรายงานให้กับสำนักงานกลางได้รับทราบและวิเคราะห์เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหากรณีที่อาจจะส่งมอบงานไม่ทันกำหนดเวลา เป็นต้น

MP-11 Personnel Employment

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. จัดกระบวนการจัดจ้างสำหรับตำแหน่งงานภายใน JV.BCKT
2. สร้างความมั่นใจว่าบุคลากรมีคุณสมบัติที่ดีที่สุด และมีความสามารถเหมาะสมกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

รับมอบหมาย

MP-12 Visas Work Permits and Licenses

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

วางกระบวนการในการขอใบอนุญาต(วีซ่า) เพื่อให้สามารถเข้าทำงานภายใน ของพนักงานที่เป็นชาวต่างชาติ

MP-13 Construction Management

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. วางกระบวนการเพื่อควบคุมและพิสูจน์งานก่อสร้างในลักษณะต่างๆ
2. การควบคุมงานก่อสร้าง จะต้องประยุกต์ใช้กับทุกหน่วยงาน ให้ทำงานบรรลุความสำเร็จ
3. การพิสูจน์งานก่อสร้างให้ประยุกต์ใช้ตรวจสอบงานที่แล้วเสร็จ (Permanent Works)และรวมไปถึงการตรวจสอบขณะการติดตั้ง (Inspection) และการทดสอบ (Testing)

MP-14 Non Conforming Work

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

วางกระบวนการเพื่อป้องกันและควบคุมงานที่ไม่ได้มาตรฐาน (Non conforming Works) โดยใช้ Non conforming reports สำหรับรายการหลัก และใช้ Check sheet records สำหรับรายการรอง

MP-15 Measuring & Test Equipment

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. วางกระบวนการควบคุมในการตรวจสอบ วัดค่า และทดสอบเครื่องมือต่างๆ
2. ต้องมั่นใจว่าเครื่องมือแต่ละชนิดสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

MP-16 Traffic Management

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. มั่นใจว่าการจัดการเกี่ยวกับจราจรในขณะก่อสร้างอยู่ในระดับยอมรับได้ จราจรไม่ติดขัด ความปลอดภัยของสาธารณชนและความปลอดภัยในขณะทำงาน
2. จัดเตรียมเอกสารแนะนำและชี้แจงการจัดการด้านจราจรให้แก่องค์กรต่างๆ รับผิดชอบต่อทั่วกัน

MP-17 Safety Plan

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที มีความมุ่งมั่นที่จะส่งเสริมการทำงานอย่างปลอดภัยในโครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก สายเฉลิมรัชมงคล ส่วนใต้ และในวงการอุตสาหกรรมก่อสร้างโดยทั่วไปของประเทศไทย
2. เรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารงานก่อสร้างซึ่งเป็นส่วนที่ควบคู่เกี่ยวเนื่องกันกับการผลิตและคุณภาพของงาน

นโยบาย

กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที จะประกอบการโดยให้ได้มาตรฐานสูงสุดด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและการควบคุมการ สูญเสียจากอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้คือ

1. เรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร
2. ให้พนักงานทุกคนในโครงการนี้เข้าร่วมโครงการความปลอดภัย ตามคำขวัญที่ว่า “ความปลอดภัยเป็นหน้าที่ของทุกคน”
3. บรรจุเรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในขั้นตอนการวางแผนทุกส่วน
4. จัดทำการประเมินความเสี่ยงในงานก่อสร้างทุกชนิด
5. ดำเนินการส่งเสริมความปลอดภัยขั้นสูงสุดและกำหนดให้การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมพนักงาน
6. จัดโครงการปรับปรุงด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและการควบคุมความสูญเสียอย่างต่อเนื่อง

กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที มีความประสงค์ที่จะพัฒนาการทำงานอย่างมีความปลอดภัยทั้งในการตั้งกฎระเบียบและในทางปฏิบัติเพื่อให้ได้มาตรฐานตามกฎระเบียบและกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของประเทศไทยหรือเหนือกว่า

มาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ได้แยกเอกสารมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 6 ฉบับ ดังแสดงรายละเอียดดังนี้

ฉบับที่ 1 การสุ่มตัวอย่างด้านความปลอดภัย

การตรวจสอบทั่วไปตามแผนกำหนดการ, การสำรวจด้านความปลอดภัยและการตรวจสอบ ประเมินผลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

1. คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที จะจัดให้มีการสุ่มตรวจตัวอย่างด้านความปลอดภัยตามพื้นที่ต่างๆ ทุกๆ 2 เดือน
2. รายงานการสุ่มตรวจตัวอย่างด้านความปลอดภัยจะถูกส่งมอบให้แก่ผู้จัดการสถานที่ก่อสร้างเพื่อรับทราบและปฏิบัติ
3. ผู้จัดการส่วนงานก่อสร้าง ผู้จัดการส่วนงานอุโมงค์ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย จะร่วมกันจัดการตรวจสอบทั่วไป ณ สถานที่ก่อสร้างแต่ละแห่ง อย่างน้อยทุก 2 สัปดาห์
4. ผู้จัดการส่วนงานก่อสร้างและผู้จัดการส่วนงานอุโมงค์จะต้องดำเนินการแก้ไขตามที่ได้ระบุไว้ในผลการตรวจสอบแต่ละครั้ง
5. ผลของการตรวจสอบทั่วไปจะถูกบันทึกลงในแบบฟอร์มและต้องเก็บสำเนาไว้ 1 ฉบับ ในสำนักงานสถานที่ก่อสร้าง
6. การสำรวจด้านความปลอดภัยจะถูกจัดขึ้น ณ สถานที่ก่อสร้างของบริษัทผู้รับเหมาแต่ละบริษัทอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
7. คณะตรวจสอบจะประกอบไปด้วย ตัวแทนจากสำนักงานจัดการโครงการ ผู้จัดการส่วนงานก่อสร้างทุกส่วน ผู้จัดการส่วนงานอุโมงค์ ผู้จัดการฝ่ายความปลอดภัย และ/หรือ รองผู้จัดการฝ่ายความปลอดภัยและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หากมีความจำเป็นก็สามารถอนุญาตให้บุคคลร่วมติดตามการตรวจสอบได้
8. หลังเสร็จสิ้นการสำรวจด้านความปลอดภัยแต่ละครั้ง คณะตรวจสอบจะร่วมกันหารือถึงผลการสำรวจและ ร่วมกันกำหนดแนวทางวิธีแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม
9. ผลของการสำรวจด้านความปลอดภัยจะถูกบันทึกไว้ในแบบฟอร์ม ซึ่งจะได้จัดเป็นสำเนาส่งไปยังคณะตรวจสอบทุกคน รวมทั้งที่สำนักงานจัดการโครงการและที่สำนักงานสถานที่ก่อสร้าง
10. ผู้จัดการส่วนงานก่อสร้างจะคอยดูแลเกี่ยวกับการแก้ไขปรับปรุงตามที่ระบุไว้ในผลการสำรวจ
11. การสำรวจตรวจสอบด้านความปลอดภัยร่วมระหว่าง ซีเอสซี 1 / กิจการร่วมค้า บีซีเคที มีกำหนดจัดขึ้นเดือนละ 2 ครั้ง
12. คณะสำรวจตรวจสอบด้านความปลอดภัยร่วมระหว่าง ซีเอสซี 1 / กิจการร่วมค้า บีซีเคที จะประกอบไปด้วย ตัวแทนจากส่วนบริหารโครงการ ซีเอสซี 1 ผู้จัดการฝ่ายความปลอดภัยของ กิจการร่วมค้า บีซีเคที ผู้จัดการฝ่ายความปลอดภัยของ ซีเอสซี 1 และผู้จัดการสถานที่ก่อสร้าง คณะสำรวจมีสิทธิ์อนุญาตให้บุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการเข้าร่วมได้ตามความเหมาะสม
13. หลังเสร็จสิ้นการสำรวจด้านความปลอดภัยร่วมแต่ละครั้ง คณะตรวจสอบจะร่วมกันหารือถึงผลการตรวจสอบและร่วมกันกำหนดแนวทางวิธีแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม

14. ผลของการตรวจสอบด้านความปลอดภัยร่วมจะถูกบันทึกไว้ในแบบฟอร์ม ซึ่งจะได้จัดเป็นสำเนาส่งไปยังคณะตรวจสอบและฝ่ายบริหารโครงการ ทั้งนี้ ซีเอสซี 1 มีหน้าที่ส่งมอบรายงานไปยัง รพม. และเอ็มพีเอ็มซี สำเนารายงานจะถูกเก็บไว้ในสำนักงานการก่อสร้าง

15. ผู้จัดการสถานที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบแก้ไขปรับปรุง ตามที่ระบุอยู่ในผลการสำรวจด้านความปลอดภัย

16. การตรวจสอบประเมินผลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานก่อสร้างจะถูกจัดขึ้นตามรายละเอียดในระเบียบการบริหาร MP-20

ฉบับที่ 2 ใบอนุญาตทำงาน

1. ฝ่ายจัดการสถานที่ก่อสร้างของกิจการร่วมค้า บีซีเคที จะได้ตรวจสอบประเมินว่างานส่วนใดที่จำเป็นต้องมีการออกใบอนุญาตให้ทำงาน

2. งานก่อสร้างชนิดต่อไปนี้จะต้องการออกใบอนุญาตทำงาน งานในที่อับอากาศ,งานที่ใช้ความร้อน,งานขุดดิน,งานได้สายไฟฟ้าชนิดแขวนลอย,การเข้าไปในส่วนหน้าของหัวชุดเจาะอุโมงค์,งานบนรางอุโมงค์,งานอัดอากาศ

3. ใบอนุญาตให้ทำงานจะมีกำหนดไม่เกิน 7 วัน

4. ก่อนเริ่มงานจะต้องกรอกรายละเอียดลงในส่วนที่ 1 ของใบอนุญาตให้ทำงาน พร้อมทั้งได้รับอนุญาตจากผู้ได้รับอำนาจแล้ว

5. ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้รับและตรวจสอบใบอนุญาตให้ทำงานและเซ็นอนุมัติทำงาน

6. ก่อนเริ่มงานผู้ควบคุมงานจะอธิบายให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นๆ ว่ามีข้อกำหนดเงื่อนไขอย่างไรบ้างสำหรับงานที่ได้รับอนุญาตนั้น

7. เมื่อใบอนุญาตให้ทำงานพ้นกำหนด ผู้ควบคุมงานจะหยุดงานที่ทำอยู่ทั้งหมดและให้ขนย้ายเครื่องมือเครื่องจักร รวมทั้งคนงานออกจากพื้นที่ เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณงานดังกล่าว หลังจากนั้นจึงจะนำใบอนุญาตให้ทำงานให้ผู้ได้รับอำนาจเพื่อเซ็นกำกับ

8. เมื่อผู้ได้รับอำนาจได้รับใบอนุญาตให้ทำงานจากผู้ควบคุมงานเพื่อเซ็นกำกับเคลียร์งานและยกเลิกใบอนุญาตให้ทำงานโดยเซ็นกำกับ

9. ในบริเวณที่ทำงานจะต้องมีใบอนุญาตให้ทำงานไว้ให้ตรวจสอบได้ตลอดเวลา

หมายเหตุ: หากงานใดๆ ไม่เสร็จตามกำหนดก็ให้ออกใบอนุญาตให้ทำงานใบใหม่แต่ห้ามต่ออายุใบอนุญาตใบเดิม

ฉบับที่ 3 การเตรียมพร้อมรับเหตุฉุกเฉินในอุโมงค์

1. ความปลอดภัยเรื่องไฟไหม้จะเน้นในเรื่องการป้องกันไม่ให้เกิดไฟไหม้และการกู้ภัยอย่างมีประสิทธิภาพ หากมี เหตุไฟไหม้ที่ไม่สามารถดับลงได้ด้วยเครื่องดับเพลิงที่มีอยู่จะต้องให้ทุกคนหนีออกมาจากอุโมงค์และปล่องและ ให้ไฟไหม้จนมอดเชื้อดับไปเอง

2. ทุกคนยกเว้นเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานก่อสร้างที่มีความประสงค์จะเข้าไปในสถานที่ก่อสร้างหรืออุโมงค์ใดๆ ของกิจการร่วมค้า บีซีเคที จะต้องรายงานตัวต่อฝ่ายจัดการของหน่วยงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้า บีซีเคที นั้นๆ ก่อนทุกครั้ง

3. จำนวนผู้ที่ได้รับอนุญาตให้เข้าเยี่ยมชมแต่ละครั้งจะไม่เกิน 30 คน ณ สถานที่ก่อสร้างหรือจุดเริ่มของอุโมงค์ จุดใดก็ตาม จำนวนผู้ที่ได้รับอนุญาตให้เข้าเยี่ยมชมการก่อสร้างงานอุโมงค์จะไม่เกิน 5 คน ต่อครั้ง อนุญาตให้มี การเยี่ยมชมการก่อสร้างได้เดือนละ 2 ครั้ง เฉพาะวันพุธที่ 2 และ 4 ของแต่ละเดือน ช่วงเวลาระหว่าง 14:00 น. - 16:00 น.

4. ผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในอุโมงค์ก่อนเริ่มเข้าทำงานจะต้องได้รับการอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในอุโมงค์โดยเฉพาะ

5. ผู้ที่เข้าเยี่ยมชมจะได้รับการอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างย่อซึ่งรวมทั้งวิธีการใช้หน้ากากป้องกัน สารพิษและขั้นตอนการกู้ภัยในกรณีฉุกเฉินก่อนการเข้าอุโมงค์ทุกครั้ง

7. การเข้าและออกจากอุโมงค์จะอยู่ที่ปากทางเข้าอุโมงค์ที่สถานีพระรามเก้าและสถานีสิริกิติ์เท่านั้น การเข้าและออกจาก อุโมงค์ ณ จุดอื่นใดจะอนุญาตให้เฉพาะกรณีฉุกเฉินเท่านั้น

8. การเข้าไปในอุโมงค์และปล่อยระบายอากาศจะมีการกันแนวทางเดินไว้ให้โดยเฉพาะและให้เข้าออกเฉพาะทางเข้าออกที่ ได้กำหนดไว้ให้เท่านั้น

9. เมื่ออุโมงค์ขุดต่อเนื่องจนมีความยาวถึง 100 เมตร จะมีการติดตั้งทางเดินและเมื่อมีทางเดินแล้วจะไม่อนุญาตให้ผู้ใด เดินบนพื้นอุโมงค์ ยกเว้นแต่จะได้รับอนุญาตให้ลงไปปฏิบัติหน้าที่เท่านั้น

10. กระดานควบคุมการเข้าออกอุโมงค์และปล่อยของกิจการร่วมค้า บีซีเคที จะตั้งไว้ที่ปากทางเข้าออกปล่อยอุโมงค์ทุกจุด (กระดานนี้จะมีป้ายนับจำนวนอยู่ 40 หมายเลขสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และอีก 10 หมายเลขสำหรับผู้เยี่ยมชม หากมี ความจำเป็นต้องใช้มากกว่านี้ให้ติดตั้งกระดานเพิ่ม

11. เจ้าหน้าที่ควบคุมการเข้าออกจะประจำอยู่ ณ ทางเข้าออกอุโมงค์และปล่อยระบายอากาศทุกจุดตลอดเวลาที่มีบุคคลเข้า ไปในอุโมงค์หรือปล่อยระบายอากาศ เจ้าหน้าที่ควบคุมการเข้าออกจะสวมเสื้อสะท้อนแสง มีป้ายคำว่า "TUNNEL ENTRY CONTROL" ติดอยู่

12. ห้ามสูบบุหรี่ภายในอุโมงค์โดยตลอดทุกจุดทุกอุโมงค์และในระยะห่างจากทางเข้าและตัวอุโมงค์ 10 เมตร บนหัวเจาะ อุโมงค์ทุกเครื่องและทางเข้าออกอุโมงค์ทุกจุดจะมีป้ายห้ามสูบบุหรี่ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

13. งานที่ต้องใช้ความร้อนสูงจะต้องได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติหน้าที่ก่อนเสมอ - อ้างถึงระเบียบบริหาร MP-17 แผนงานความ ปลอดภัย - มาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 03 - ใบอนุญาตให้ทำงาน

14. ในแต่ละอุโมงค์จะมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไว้ใช้งานในกรณีที่ไฟฟ้าของทางการดับ เพื่อให้แสงสว่างแก่ทางเดิน, โคมไฟ, บันได, บั๊มน้ำ, บันจั้น, ระบบระบายอากาศ และ HYDRAULIC MUCK SILOS บนหัวเจาะอุโมงค์ แต่ละเครื่องจะมีระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินพลังแบตเตอรี่ติดตั้งอยู่

15. ถังดับเพลิงชนิด ABC แบบผงเคมีแห้ง จะถูกติดตั้งอยู่ที่กันปล่อยทุกแห่ง รวมทั้งบนหัวเจาะอุโมงค์ทุกเครื่อง, รถจักรหัวลากทุกคันและในบริเวณงานใช้ความร้อนสูงทุกจุด

16. ระบบสัญญาณเตือนภัยแบบให้เสียงและแสงไฟชนิดกดปุ่มจะถูกติดตั้งพร้อมโทรศัพท์บนหัวชุดเจาะอุโมงค์ทุกเครื่องและ ปากทางเข้าอุโมงค์ทุกแห่ง นอกจากนี้ด้านบนของปากทางเข้าอุโมงค์ก็จะติดตั้งโทรศัพท์ไว้ด้วย ในกรณีมีเหตุฉุกเฉิน ใครจะกดปุ่มสัญญาณเตือนภัยก็ได้

17. หน้ากากป้องกันสารพิษจำนวน 20 ชุด จะถูกเก็บไว้ด้านท้ายของหัวเจาะชุดอุโมงค์ โดยจะอยู่ในตำแหน่งที่หยิบใช้ได้สะดวก

18. สถานีใต้ดินทุกสถานีจะมีการติดตั้งรั้วกันเพื่อป้องกันการลักลอบเข้าไปยังอุโมงค์โดยไม่ได้รับอนุญาต

19. เครื่องตรวจก๊าซมีเทนจะถูกติดตั้งไว้ด้านหน้าของอุโมงค์ทุกอุโมงค์ เครื่องตรวจจะมีประสิทธิภาพในการตรวจจับก๊าซ มีเทนได้ที่ระดับความเข้มข้น ร้อยละ 0.25 ของปริมาณอากาศ หรือร้อยละ 5 ของ LEL

20. เมื่อใดที่ระดับความเข้มข้นเกินร้อยละ 1.25 ของปริมาณอากาศ หรือร้อยละ 25 ของ LEL จะต้องอพยพทุกคน ออกจากอุโมงค์ ยกเว้นแต่เจ้าหน้าที่ที่จำเป็นต้องปฏิบัติหน้าที่เพื่อช่วยเหลือผู้อื่น ในขณะที่เดียวกันห้ามใช้เลื่อยตัด, เครื่องขัด, เครื่องเชื่อม และรถจักรหัวลาก เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่มีความสามารถในการป้องกันการจุดระเบิด จะต้องห้ามใช้ ทั้งนี้จนกว่าระดับความเข้มข้นเกินของก๊าซมีเทนจะต่ำกว่าร้อยละ 1 ของปริมาณอากาศ หรือร้อยละ 20 ของ LEL หากระดับความเข้มข้นเกินของก๊าซมีเทน จะต่ำกว่าร้อยละ 2 ของปริมาณอากาศ หรือร้อยละ 40 ของ LEL จะต้องให้ทุกคนอพยพออกมาทั้งหมด

21. เปลพยาบาลมาตรฐานโครงการจะถูกเก็บไว้ที่ทางเข้าอุโมงค์ทุกแห่งหรือบนหัวเจาะอุโมงค์ ในตำแหน่งที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวก

22. กล่องปฐมพยาบาลมาตรฐานโครงการจะถูกเก็บไว้ที่หลังหัวชุดเจาะอุโมงค์ทุกเครื่อง

23. การฝึกซ้อมการหนีภัยจะจัดขึ้นในอุโมงค์ทุกอุโมงค์อย่างน้อย 1 ครั้ง สำหรับแต่ละช่วงอุโมงค์ระหว่าง 2 สถานี

24. กรณีเกิดการเจ็บป่วยจากการลดความดันกระทันหันเนื่องจากการใช้เครื่องอัดอากาศใดๆ ให้นำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาล ดังต่อไปนี้ทันที

25. ป้ายแสดงขั้นตอนการกู้ภัยฉุกเฉินขนาดกระดาษ A3 จะติดไว้บริเวณทางเข้าอุโมงค์ ในตำแหน่งที่สามารถอ่านได้อย่าง ชัดเจน

26. ป้ายแสดงขั้นตอนการกู้ภัยฉุกเฉินขนาดกระดาษ A4 จะถูกติดไว้บนหัวชุดเจาะอุโมงค์ทุกเครื่องและที่ทางเข้าอุโมงค์ ทุกแห่ง โดยจะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน

27. ภาพแสดงตำแหน่งและรายละเอียดของถังดับเพลิง, กล่องปฐมพยาบาล, หน้ากากป้องกันสารพิษและเปลพยาบาลจะถูก เก็บไว้บนหัวชุดเจาะอุโมงค์ทุกเครื่อง มีไว้แสดงเมื่อมีการตรวจสอบ

ฉบับที่ 4 การควบคุมปั้นจั่นแบบวิ่งบนราง

1. ติดจำนวนน้ำหนักพิกัดที่ปลอดภัยในการยก (Safe Working Load) ไว้บนคานให้เห็นอย่างชัดเจน

2. ติดตั้งบันไดพร้อมห่วงกันตกให้สูงกว่าพื้นดินไม่เกิน 2.50 เมตร ไว้สำหรับพนักงาน

3. ติดตั้งลูกกรงกันตกหรือชิงเชือกบนคานไว้สำหรับผูกเข็มขัดนิรภัยของพนักงาน

เสียง

4. ติดตั้งสัญญาณเตือนอันตรายที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและส่งสัญญาณให้ได้ยินด้วยเสียง
5. มีมาตรการป้องกันให้บันจันอยู่บนรางอย่างปลอดภัยขณะไม่ใช้งาน
6. ให้มีแสงสว่างในบริเวณทำงานไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
7. ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงชนิดแห้งขนาด 4.45 ก.ก. บนบันจันทุกตัว
8. ติดตั้งเครื่องตัดไฟบนแคร่เลื่อน กว้านกล และบนรางด้านหน้าของที่หยุดล้อ เพื่อป้องกันให้อุปกรณ์เหล่านั้น เคลื่อนที่ไปไกลกว่าที่ต้องการ
9. อุปกรณ์จ่ายไฟของบันจันจะมีการต่อสายดินผ่านสายไฟฟ้าชนิดสี่ตัวนำ
10. รางบันจันจะต้องมีการต่อสายดิน และต่อสายไฟฟ้าตรงระหว่างแต่ละราง แรงต้านทานระหว่างรางและพื้นดิน จะต้องไม่เกิน 5 โอห์ม
11. ระบบจ่ายไฟของบันจันจะต้องติดตั้งระบบตรวจวัดความรั่วขนาด 500 มิลลิแอม และเครื่องตัดไฟเมื่อใช้ กระแสไฟเกิน
12. ระบบจ่ายไฟของบันจันควรจะเป็นระบบป้องกันไฟดูดเมื่อจับต้อง
13. ติดป้ายข้อความว่า "อันตราย บันจันกำลังทำงานข้างบน" ไว้ที่คานบันจัน
14. ติดป้ายข้อความว่า "ห้ามเข้า" ไว้ที่ด้านล่างของบันไดทางขึ้นบันจัน
15. ผู้บังคับบันจันแบบวิ่งบนราง จะต้องมีความสามารถผ่านการอบรม และได้รับการแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษร
16. ผู้ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้บังคับบันจัน จะไม่ปฏิบัติหน้าที่อื่นใดในขณะที่กำลังบังคับบันจัน
17. ผู้ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้บังคับบันจันทุกคน จะสวมเสื้อสะท้อนแสงมาตรฐานของโครงการ ที่มีข้อความว่า "ผู้บังคับบันจัน" ประทับไว้ที่ด้านหลังของเสื้อ
18. จะมีผู้ให้สัญญาณบันจันและพนักงานสลิง เข้าประจำหน้าที่ ขณะบันจันกำลังทำงาน
19. จะมีการยกพื้นตามความเหมาะสม เพื่อให้ผู้ให้สัญญาณบันจันและพนักงานสลิงสามารถมองเห็นอย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งใดบดบังสายตาดูดวงจรของการยกย้ายวัสดุ
20. สลิงที่ใช้สำหรับบันจันจะต้องเป็นสลิงที่ได้รับการผลิตเพื่อใช้งานสำหรับบันจันโดยเฉพาะ มีการรับรองคุณภาพประทับตราความปลอดภัยในการใช้และจะต้องได้รับการตรวจตราโดยผู้บังคับบันจันเป็นประจำทุกวัน หากมี การพบว่าสลิงที่ใช้ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด จะต้องงดการใช้งานทันที
21. สร้างชั้นวางของสำหรับอุปกรณ์การยกไว้ด้านข้างของบันจัน
22. ติดป้ายระบบสัญญาณมือไว้บนบันจันตามกฎหมายแรงงานไทย
23. บันจันพร้อมอุปกรณ์การยก เช่น สลิง สลัก ห่วง ตะขอ ฯลฯ จะต้องผ่านการตรวจสอบทุกๆ 3 เดือน โดย วิศวกรที่มีใบอนุญาต และมีแบบตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของบันจัน ค.ป. 1 เตรียมไว้ ตลอดเวลา

ฉบับที่ 5 การใช้รถจักรหัวลาก

1. ทางเดิน (Walkway) จะถูกติดตั้งในอุโมงค์ทุกอุโมงค์เมื่อมีความยาวถึง 100 เมตร ห้ามผู้ใดเดินบนรางอุโมงค์ยกเว้นแต่จะได้ รับอนุญาตให้ทำงานบนราง
2. รางสับหลักจะถูกติดตั้งขึ้นที่ต้นทางสถานีทุกแห่ง
3. สัญญาณไฟให้หยุดรถแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ (นีออน) 2 ชุด จะถูกติดตั้งในแนวตั้ง ก่อนถึงรางสับหลักประมาณ 20 - 50 เมตร ตามความเหมาะสมโดยจะติดตั้งไว้สองด้านของรางสับหลัก
4. ผู้ให้สัญญาณสับหลักรางจะประจำอยู่ที่รางสับหลักที่ต้นทางอุโมงค์เมื่ออุโมงค์มีความยาวถึง 100 เมตร
5. สัญญาณไฟจราจรสีเขียวและสีแดงจะถูกติดตั้งอยู่ทั้งสองด้านของรางสับหลักที่ต้นทางอุโมงค์เมื่ออุโมงค์มีความยาวถึง 100 เมตร
6. สัญญาณไฟจราจรสีเขียวและสีแดงจะถูกติดตั้งอยู่ด้านท้ายของหัวขุดเจาะอุโมงค์ซึ่งชี้ไปยังต้นทางอุโมงค์ โดยควบคุมด้วยสวิทช์บนหัวขุดเจาะอุโมงค์ทั้งนี้เมื่ออุโมงค์มีความยาวถึง 100 เมตร
7. ผู้ควบคุมรถจักรเข้าออกหัวขุดเจาะอุโมงค์จะเป็นผู้ควบคุมการเข้าออกของรถจักรที่ด้านท้ายของหัวขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้ สัญญาณไฟจราจรและสวิทช์ควบคุม
8. พนักงานควบคุมรถจักรจะได้รับการฝึกอบรมให้มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ได้ และได้รับอนุญาตให้ทำงานเป็นลายลักษณ์อักษร
9. พนักงานควบคุมรถจักรจะปฏิบัติตามสัญญาณไฟจราจร สีแดงคือให้หยุด สีเขียวคือให้ไป
10. พนักงานควบคุมรถจักรจะต้องหยุดรถจักรที่จุดสัญญาณไฟให้หยุดหน้ารางสับหลัก เพื่อตรวจสอบตำแหน่งของรางและรอสัญญาณ คำสั่งของผู้ให้สัญญาณสับหลักราง
11. พนักงานควบคุมรถจักรจะเป็นผู้ควบคุมการสับรางหลักที่รางสับหลัก
12. พนักงานควบคุมรถจักรจะสวมเสื้อสีสะท้อนแสงติดป้ายคำว่า "พนักงานควบคุมรถจักร" (Locomotive Operator) ขณะทำงาน
13. รถจักรที่ใช้งานจะได้มาตรฐานตามระเบียบที่ระบุไว้ในเอกสารควบคุม
14. พนักงานควบคุมรถจักรจะต้องไม่ให้มีผู้ใดโดยสารบนรถจักรยกเว้นแต่ผู้โดยสารในถรางโดยสาร
15. พนักงานควบคุมรถจักรจะใช้สัญญาณหวูดตามที่ระบุไว้ในเอกสารควบคุม
16. พนักงานควบคุมรถจักรจะให้สัญญาณหวูดต่อผู้ควบคุมรถจักรเข้า-ออกปล่องอุโมงค์และผู้ควบคุมรถจักรเข้า-ออกหัวขุดเจาะอุโมงค์ เมื่อหยุดรถจักร
17. พนักงานควบคุมรถจักรจะต้องตรวจสอบรถจักรหัวลากและรถบรรทุกสัมภาระก่อนเริ่มงานทุกครั้ง
18. สัมภาระบนรถบรรทุกสัมภาระจะต้องถูกรัดด้วยโซ่ให้มั่นคง
19. ไฟส่องสว่างสีขาวจะถูกติดตั้งไว้ที่หัวขบวนรถบรรทุกสัมภาระโดยติดตั้งไว้ที่รถจักรหัวลาก
20. ความเร็วที่กำหนดให้รถจักรวิ่งได้คือ 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมงยกเว้นเมื่อต้องผ่านจุดขั้วขึ้น

เช่นที่รางสับหลักจะต้องใช้ความเร็ว ไม่เกิน 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมงหรือเท่าคนเดิน

21. รถจักรและรถบรรทุกสัมภาระจะได้รับการตรวจซ่อมบำรุงทุกสัปดาห์ตามกำหนด

ฉบับที่ 6 การตรวจสอบส่วนหน้าของหัวเจาะชุดอุโมงค์

1. การเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์ต้องได้รับความยินยอมจากผู้จัดการส่วนงานอุโมงค์และต้องเป็นใบความอนุญาตของการเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะ

2. การเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์จะต้องได้รับการดูแลจากวิศวกรอุโมงค์อาวุโส

3. ก่อนที่จะมีการเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์ ผู้ควบคุมเครื่องชุดเจาะต้องได้รับทราบจากวิศวกรอุโมงค์อาวุโส และได้รับสำเนาใบอนุญาตให้เข้าไปในห้องควบคุมหัวชุดเจาะ ผู้ควบคุมห้องชุดเจาะต้องตั้งกุญแจแผงควบคุมหลักออกจากแผงควบคุมเครื่องชุดเจาะ (Herrenknecht) หรือปิดและล็อกแผงควบคุมหลัก (Kawasaki) และติดป้าย “ห้ามติดเครื่อง” ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษไว้ที่แผงควบคุม

4. ผู้ควบคุมเครื่องชุดเจาะอุโมงค์ต้องอยู่ในห้องควบคุมปฏิบัติการตลอดเวลาที่มีการเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะและต้องติดต่อกับวิศวกรอุโมงค์อาวุโสตลอดเวลา รวมทั้งบุคลากรที่ประจำการ

5. ผู้ควบคุมเครื่องชุดเจาะอุโมงค์ต้องเป็นผู้เก็บกุญแจแผงควบคุมหลักไว้ (Herrenknecht) หรือกุญแจปิดแผงควบคุมหลัก (Kawasaki) ระหว่างการเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะ

6. ห้ามเก็บกุญแจสำรองของแผงควบคุมหลักหรือแผงควบคุมการล็อกไว้ที่เครื่องชุดเจาะอุโมงค์

7. ก่อนที่จะเข้าไปในห้องนั้น ห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์จะต้องโล่งว่างเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อการเข้าอย่างปลอดภัย

8. ก่อนจะเข้าไปต้องเปิดวาล์วตรวจสอบหัวบนฝักันห้องที่ละอัน โดยจะทำงานจากส่วนบนลงมายังส่วนใต้ห้อง ถ้าน้ำหรือของเสียไหลอย่างต่อเนื่อง จะต้องปิดประตูห้องควบคุมหัวชุดเจาะอุโมงค์และห้องที่มีของเสียนั้น รวมไปถึงการยกเลิกการเข้าตรวจสอบห้อง หัวเจาะ แต่หากน้ำเข้าเพียงเล็กน้อยก็ยังสามารรถเข้าห้องควบคุมได้

9. ต้องทดสอบอากาศ 5 นาที เพื่อให้ทราบถึงค่า CH_4 , O_2 , H_2S และ CO และเพื่อพิสูจน์ว่าอากาศในห้องควบคุมหัวเจาะปลอดภัยก่อนจะมีการอนุญาตให้เข้า อากาศจะได้รับการดูแลตรวจสอบตลอดเวลาที่มีบุคคลอยู่ในห้อง

10. ตลอดเวลาที่มีการเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์ จะไม่มีการปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าหรือระบบไฮดรอลิกที่อาจจะมีผลกระทบต่อระบบควบคุมหัวชุด

11. การเข้าไปในส่วนหัวเจาะจะต้องเข้าไปทางท่อคนเท่านั้น

12. บุคลากรประจำการ 2 คน ต้องอยู่ภายนอกห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์ตลอดเวลาและต้องติดต่อกับบุคคลที่อยู่ภายในตลอดเวลา รวมทั้งต้องติดต่อกับผู้ควบคุมเครื่องชุดเจาะ

13. บุคลากรที่จะเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะจะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่กำหนดโดยวิศวกรอุโมงค์อาวุโส

14. การเข้าไปในห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์นั้นต้องใช้เวลาให้น้อยที่สุด

15. วิศวกรอุโมงค์อาวุโสต้องเป็นผู้ตรวจสอบว่าไม่มีบุคลากรและอุปกรณ์ใดๆ ในห้องหัวเจาะ แล้วจึงแจ้งให้ผู้ควบคุมเครื่องชุดเจาะอุโมงค์ทราบ โดยใบอนุญาตเข้าห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์จะปิดลงก่อนจะมีการประกาศการทำงานชุดเจาะอีกครั้ง

16. หากมีการปฏิบัติงานอื่นใดในการเข้าห้องหัวชุดเจาะอุโมงค์ จะมีข้อปฏิบัติที่แยกออกไป และที่เพิ่มขึ้นจากมาตรการนี้ซึ่งจะมีการประกาศเฉพาะในแต่ละสถานการณ์

MP-18 Purchasing and Sub-Contracting

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. สร้างกระบวนการจัดหาสินค้าและบริการจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้รับเหมาย่อย
2. มั่นใจในการบริหารตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ คุณภาพ ต้นทุนและเวลา มีความเหมาะสมกับการจัดซื้อจัดจ้าง

MP-19 Financial Management

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. วางกระบวนการด้านค่าใช้จ่ายของ JV.BCKT
2. มั่นใจว่าเอกสารทางบัญชีมีความเหมาะสมเพียงพอเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายทางด้านต้นทุน ค่าธรรมเนียมและค่าภาษี
3. มั่นใจว่าในการจัดการค่าใช้จ่ายมีการแนวทางเพื่อป้องกันการเรียกร้องค่าเสียหายหรือฟ้องกลับ (Claims) ทางกฎหมายและมีรายการแจ้งราคาสินค้า (Invoice) ที่ชัดเจนเพียงพอ

MP-20 Auditing, System Performance and Improvement

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. วางแผนกำหนดเวลาการตรวจสอบภายในและภายนอก
2. สร้างระเบียบแบบแผนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในด้านการดำเนินงานตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการบริหารงานของ JV.BCKT

MP-21 Utilities Management

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

1. ตรวจสอบเช็คสาธารณูปโภค (Utilities) ของกรุงเทพมหานครว่ามีผลกระทบกับงานก่อสร้างหรือไม่
2. วางแผนกำหนดการดำเนินการเกี่ยวกับสาธารณูปโภคที่จำเป็นเพื่อให้โครงการก่อสร้างฯ แล้วเสร็จ

MP-22 Site Acceptance

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

วางกระบวนการจัดการด้านการส่งมอบงานและตั้งข้อจำกัดความเสี่ยงของ JV.BCKT ในการส่งมอบงาน

MP-23 Environmental Management Plan

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

จัดทำมาตรฐานและวิธีการควบคุมมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร และการจัดการด้านการก่อให้เกิดความรำคาญหรือรบกวนในขณะดำเนินการก่อสร้างในโครงการชล

MP-24 Construction Materials Laboratory

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

วางกระบวนการสุ่มตัวอย่างและทำการทดสอบวัสดุในการก่อสร้างที่ใช้ในโครงการโดยใช้ห้องปฏิบัติการทดลองที่ได้มาตรฐาน

MP-25 Administration

จุดมุ่งหมายและขอบเขต

การจัดการและจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์สำนักงาน สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ รวมทั้งการบริการเพื่อให้หน่วยงานอื่นมีความคล่องตัวในการทำงาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรวิทย์ ชูวงศ์ (2537) ศึกษาเรื่อง การนำนโยบายไปปฏิบัติ โครงการก่อสร้างถนน รพช. พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานโครงการก่อสร้างถนน รพช. ได้แก่ ปัจจัยด้านนโยบาย ปัจจัยด้านทรัพยากร ปัจจัยด้านข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร ปัจจัยด้านผู้ปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านประชาชน ผู้รับจ้างภาคเอกชนและนักการเมือง ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง

ประภาส นาคประกอบ (2538) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของธนาคารสุกร ศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดชัยภูมิ พบว่า ปัจจัยด้านระยะเวลาการเข้าเป็นสมาชิก ความเข้าใจในหลักการของธนาคาร การเป็นสมาชิกกลุ่มอื่น อาชีพพื้นฐานเดิม การได้รับความรู้ด้านการเลี้ยงสุกร การสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของธนาคารสุกร

ศักดิยุทธ ดุลยไพรี (2539) ศึกษาเรื่อง สภาพและปัญหาการดำเนินงานตามโครงการก่อสร้างอาคารในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตพื้นที่ภาคใต้ พบว่า เจ้าหน้าที่พัสดุโรงเรียนดำเนินงานตามลำดับขั้นตอน โดยเน้นการประกวดราคาและการทำสัญญาจ้างก่อสร้าง ด้านการทำงานของกลุ่มผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ การสั่งการและการมอบหมายงาน การสั่งกำกับให้ผู้ควบคุมงานปฏิบัติตามหน้าที่ การกำหนดพื้นที่ก่อสร้างและการตรวจสอบผังบริเวณ การศึกษาแบบรูปรายการและรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การเตรียมความพร้อมส่วนตัว การตรวจสอบฐานราก การตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง การบันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง เน้นการตรวจสอบและควบคุมงานก่อสร้างทุกวัน โดยเฉพาะช่วงขั้นตอนของงานก่อ

สร้างที่สำคัญจะดูอย่างใกล้ชิด ส่วนปัญหาจากการดำเนินงาน สิ่งที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข คือ ภาระงานที่มากของเจ้าหน้าที่พัสดุโรงเรียนและครูผู้ควบคุมงานก่อสร้างในช่วงระยะเวลาของการดำเนินงานตามโครงการก่อสร้าง โดยเฉพาะภาระงานของครูผู้ควบคุมงานก่อสร้างควรมีการจูงใจให้มากขึ้น

บุญไถว แก้วปัญญา (2540) ศึกษาเรื่อง รูปแบบการจัดการของบริษัทก่อสร้าง ในสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว พบว่า ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในการจัดการ ได้แก่ วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานด้อยประสิทธิภาพ ขาดความกระตือรือร้นในการทำงาน ผู้รับเหมาช่วงขาดการบริหารงานที่ดีพอ พนักงานจัดซื้อขาดความเข้าใจในตัววัสดุก่อสร้าง ทุจริตในการจัดซื้อ ร้านขายวัสดุส่งของล่าช้า คุณภาพต่ำ วัสดุขาดตลาด ในส่วนของการควบคุมเวลาในการก่อสร้าง บริษัทขนาดใหญ่เกือบทั้งหมดจะมีการวางแผนก่อสร้าง โดยใช้ระบบแบบ Barchart เพราะเป็นวิธีที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถเปรียบเทียบเวลาทำงานจริงกับแผนงานได้ ขณะเดียวกันก็มีนโยบายหรือมาตรการ เพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นและจูงใจให้พนักงานทำงานสำเร็จตรงตามเวลาที่กำหนด สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ การทำงานบางครั้งล่าช้า ซึ่งสาเหตุมาจากเจ้าของงานที่เปลี่ยนแปลงแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับเหมาช่วงด้อยฝีมือ และการขาดความรับผิดชอบของพนักงานภายในบริษัท

โสพล ปัญจะวิสุทธิ (2541) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ศึกษาเฉพาะกรณีประปาหมู่บ้านขนาดใหญ่ ซึ่งจัดสร้างโดยกรมอนามัย ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการบริหารกิจการประปาหมู่บ้านคือ ระดับการศึกษา การได้รับการสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณในการดูแลรักษาประปาหมู่บ้าน การติดต่อสื่อสาร และการได้รับนิเทศติดตามผลการปฏิบัติงาน

ชนิดา คุ่มภัย (2543) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของกลุ่มสตรีสหกรณ์ ศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดลพบุรี พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จ ได้แก่ การได้รับการฝึกอบรมอาชีพ การได้รับผลประโยชน์จากกลุ่ม การได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและการมีส่วนร่วมของสมาชิก ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของกลุ่มสตรีสหกรณ์ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกลุ่ม

Yarbrough, Charles Jay (1998) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะแรงของลมที่เกิดขึ้นบริเวณชานชาลาของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะแรงของลม ได้แก่ ความเร็วขณะวิ่งของรถไฟฟ้า ลักษณะรูปร่างของอุโมงค์ รูปทรงเรขาคณิตของชานชาลาสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยจากแรงลมกระทบชานชาลาจึงควรมีระบบระบายอากาศออกสู่ภายนอกเพื่อลดความแรงของลมและควรมีแผงกันลมขณะรถไฟฟ้าเตรียมจอดชานชาลา

Hsu, Ming-Yie J. (1997) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาด้านวิศวกรรมของวิทยาลัยเทคโนโลยีไต้หวัน พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่ การสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐ การส่งเสริมจากนโยบายของรัฐบาล การจัดโครงการให้อาจารย์ได้รับการฝึกอบรม การทดลองปฏิบัติ และการประเมินผล เกี่ยวกับหลักสูตรใหม่

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร คือ พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที (JV.BCKT) ซึ่งดำเนินการโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) มีจำนวนพนักงานประจำโครงการทั้งหมด 252 คน (ที่มา : ข้อมูล ณ เดือนกรกฎาคม 2545 ฝ่ายทรัพยากรบุคคล JV.BCKT)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จากประชากร 252 คน โดยใช้สูตรคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2544 : 284) ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนในการเลือกตัวอย่างร้อยละ 5 จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 155 คน

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร

e = ความคลาดเคลื่อน = 0.05

$$\text{แทนค่า} \quad n = \frac{252}{1 + 252(0.05)^2}$$

$$n = 155 \text{ คน}$$

นำกลุ่มตัวอย่างมาใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Sampling) ดังนี้

1.ใช้วิธีการสุ่มแบบเลือกตามความเหมาะสม (Non-Proportional stratified random sampling) แยกตามกลุ่มระดับตำแหน่งงานของพนักงาน ได้แก่ หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก วิศวกรหรือสถาปนิก หัวหน้าไฟร์แมน ไฟร์แมน และพนักงานสำนักงาน ดังนี้

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มระดับ	จำนวนประชากร (คน)	ผลจากการคัดเลือก(คน)
1. หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก	33	28
2. วิศวกรหรือสถาปนิก	46	39
3. หัวหน้าไฟร์แมน	14	14
4. ไฟร์แมน	44	37
5. พนักงานสำนักงาน	115	37
รวมทั้งหมด	252	155

2. ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple random sampling) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2544 : 84) โดยใช้ตารางเลขสุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ลักษณะของเครื่องมือประกอบการวิจัย คือ แบบสอบถามในการสอบถามนี้ประกอบด้วย คำถามปลายปิด แบ่งโครงสร้างออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงาน ตำแหน่งงาน และประสบการณ์การทำงาน จำนวน 6 ข้อ

ข้อที่ 1 เพศ ระดับการวัดข้อมูลนามบัญญัติ (Nominal Scale)

ข้อที่ 2 อายุ ระดับการวัดข้อมูล เรียงลำดับ (Ordinal Scale)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ช่วงอายุ ตั้งแต่ 21-53 ปี โดยกำหนดช่วงอายุ ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$\text{ช่วงอายุ} = \frac{53 - 21}{4} = 8 \text{ ปี}$$

ดังนั้นช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในแบบสอบถาม

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. ต่ำกว่า 29 ปี | 2. 29-36 ปี |
| 3. 37-44 ปี | 4. 45 ปีขึ้นไป |

ข้อที่ 3 ระดับการศึกษา ระดับการวัดข้อมูลเรียงลำดับ (Ordinal Scale) 4 ช่วงดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.หรือต่ำกว่า | 2. ปวส. / อนุปริญญา |
| 3.ปริญญาตรี | 4. ปริญญาโทหรือสูงกว่า |

ข้อที่ 4 หน่วยงานที่สังกัด ระดับการวัดข้อมูลนามบัญญัติ (Nominal Scale) 6 หน่วยงาน ดังนี้

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. ฝ่ายงานโยธา | 2. ฝ่ายงานสถาปัตย์ |
| 3. ฝ่ายงานระบบ | 4. ฝ่ายบัญชีหรือการเงิน |
| 5. ฝ่ายธุรการหรือจัดซื้อ | 6. ฝ่ายบุคคล |

ข้อที่ 5 ตำแหน่งหน้าที่ ระดับการวัดข้อมูลนามบัญญัติ (Nominal Scale) 5 ตำแหน่ง ดังนี้

1. หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก
2. วิศวกรหรือสถาปนิก
3. หัวหน้าโพรแมน
4. โพรแมน
5. พนักงานสำนักงาน

ข้อที่ 6 ประสบการณ์การทำงาน ระดับการวัดข้อมูลเรียงลำดับ (Ordinal Scale)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ช่วงประสบการณ์การทำงาน ตั้งแต่ 0-20 ปี โดยได้แบ่งช่วงกำหนดระยะเวลา เป็น 4 ช่วงดังนี้

$$\text{ช่วงระยะเวลาประสบการณ์การทำงาน} = \frac{20-0}{4} = 5 \text{ ปี}$$

ดังนั้นช่วงระยะเวลาการทำงานกับบริษัทที่ใช้ในแบบสอบถามคือ

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. ต่ำกว่า 5 ปี | 2. 5-10 ปี |
| 3. 11-15 ปี | 4. มากกว่า 15 ปี |

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามที่วัดความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ซึ่งดำเนินงานโดยกิจการร่วมค้า บีซีเคที โดยพิจารณาในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคุณภาพของผลงาน และการส่งมอบงานตรงเวลา ได้กำหนดมาตรวัด 5 ระดับ ตามแบบ Likert Scale คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด ทั้งนี้ได้แบ่งลักษณะของข้อความออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อความในเชิงบวก (Positive) และข้อความในเชิงลบ (Negative) จำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามที่วัดความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลา ที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้แก่ ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ ด้านเอกสาร ด้านความปลอดภัย บุคลากร ผู้รับเหมาช่วง แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน และการรายงานผลงาน ได้กำหนดมาตรวัด 5 ระดับ ตามแบบ Likert Scale คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง

เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด ทั้งนี้ได้แบ่งลักษณะของข้อความออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อความในเชิงบวก (Positive) และ ข้อความในเชิงลบ (Negative) จำนวน 40 ข้อ

ตาราง 2 การกำหนดคะแนนความคิดเห็นแตกต่างกัน

ลักษณะข้อความ	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
เชิงบวก (Positive)	5	4	3	2	1
เชิงลบ (Negative)	1	2	3	4	5

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้ว จะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณาระดับความคิดเห็น ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 เป็นระดับที่เห็นด้วยมากที่สุด หมายถึง พนักงานเห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 เป็นระดับที่เห็นด้วยมาก หมายถึง พนักงานเห็นว่าเหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 เป็นระดับที่เห็นด้วยปานกลาง หมายถึง พนักงานเห็นว่าเหมาะสมปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 เป็นระดับที่เห็นด้วยน้อย หมายถึง พนักงานเห็นว่าเหมาะสมน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 เป็นระดับที่เห็นด้วยน้อยที่สุด หมายถึง พนักงานเห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ดำเนินการสร้างดังนี้

- ศึกษาตำรา เอกสาร บทความ ทฤษฎีหลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัย และสร้างเครื่องมือในการวิจัยให้ครอบคลุมตามความมุ่งหมายการวิจัย
- ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตและเนื้อหาแบบทดสอบ จะได้มีความชัดเจนตามความมุ่งหมายการวิจัยยิ่งขึ้น
- นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถาม
- นำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้ ไปขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไข ปรับปรุง เพื่อให้อ่านแล้วสอดคล้องชัดเจนตามความมุ่งหมายของการวิจัย
- นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ
 - ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพรีร์ ลิมไทย
 - รองศาสตราจารย์สุภาพรรณ สิริแพทย์พิสุทธิ
 - อาจารย์ณัฐยา ประดิษฐ์สุวรรณตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำมาปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์เพื่อปรับปรุงให้เกิดความชัดเจนก่อนนำไปทดลองใช้
- นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับ

พนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที 40 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha –Coefficient method) ของ Cronbach โดยค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งสิ้น 0.9399

7. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยแจกแบบสอบถามตามแผนกต่าง ๆ ตามสัดส่วนที่คำนวณไว้ทั้งหมด ผู้วิจัยใช้เวลารวบรวมข้อมูลแบบสอบถามภายใน 2 สัปดาห์
2. เมื่อผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบถามได้ทั้งหมดแล้ว ทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistic Package for Social Sciences) ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์ ในแบบสอบถามส่วนที่ 1 ซึ่งจะใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการคำนวณ และนำค่าระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จากแบบสอบถามส่วนที่ 2 ของแต่ละกลุ่มตัวแปร มาเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยตัวแปรที่มี 2 กลุ่มใช้วิธีการทดสอบ t-test และตัวแปรที่มี 3 กลุ่มขึ้นไปใช้วิธีทดสอบแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และวิธีของ Scheffe' เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่
2. การวัดระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การหาค่าคะแนนของตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลา ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 แต่ละด้านเพื่อนำค่าที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในแบบสอบถามส่วนที่ 2 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Person Product Moment Corelation Coefficient ; r) เมื่อค่า r มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันหรือทางบวกและมีความสัมพันธ์กันมาก ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามหรือทางลบและมีความสัมพันธ์กันมาก และถ้า r เข้าใกล้ 0 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันน้อย (กัลยา วาณิชยปัญญา. 2545 :437)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยข้อมูลใช้สถิติ และอักษรย่อดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย
 - 1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)
 - 1.2 ค่าเฉลี่ย / มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic mean : $\bar{X}$) (ชูศรี วงศ์รัตนะ . 2541:40)

สูตร
$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยหรือค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนข้อมูล
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ S.D.) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541:65)

สูตร
$$S.D = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability of test) โดยใช้วิธีค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (Alpha – Coefficient method) ของ Cronbach (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 125-126)

สูตร

$$\alpha = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม
 $\sum S_i^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทุกข้อ

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มตามตัวแปร เพศ โดยใช้สถิติ t-test ในกรณีความแปรปรวน 2 กลุ่มใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541:178)

สูตร

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – distribution
- $\overline{X}_1, \overline{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
- S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตาม ลำดับ
- n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

3.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม ตามตัวแปร อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ ประสิทธิภาพการทำงาน โดยใช้การวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way ANOVA) (ประกอบ กรรณสูตร. 2529 : 179-289) และวิธีของ Scheffe' เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่อีกขั้นหนึ่ง (บุญชม ศรีสะอาด.2535 :115-116)

สูตร

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

- เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน F – distribution
- MS_b แทน ความแปรปรวน (Mean Square) ระหว่างกลุ่ม
- MS_w แทน ความแปรปรวน (Mean Square) ภายในกลุ่ม

สูตร Scheffe'

($k-1$) (ค่าวิกฤติของ F)

$$F = \frac{(\overline{X}_i - \overline{X}_j)^2}{MS_{error} \{ (n_i + n_j) / n_i n_j \}}$$

- เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่จะนำไปเทียบกับค่าเกณฑ์เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- $\overline{X}_i, \overline{X}_j$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ i และกลุ่มที่ j ตามลำดับ
- n_i, n_j แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างที่ i และกลุ่มตัวอย่างที่ j ตามลำดับ
- MS_{error} แทน ค่าปริมาณของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน
- k แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- df_b แทน Degree of freedom ระหว่างกลุ่มซึ่ง $k-1$
- df_{error} แทน Degree of freedom สำหรับการแปรผันของความคลาดเคลื่อน

3.3 สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Person Product Moment Corelation Coefficient) ใช้หาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวที่เป็นอิสระต่อกัน หรือหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด (บุทธิพงษ์ กัยวรรณ. 2543 : 161) เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อที่ 2 และ ข้อที่ 3

สูตร

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \{\sum x\} \cdot \{\sum y\}}{[n\sum x^2 - (\sum x)^2] \cdot [n\sum y^2 - (\sum y)^2]^{1/2}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum x$	แทน ผลรวมของคะแนน X
	$\sum y$	แทน ผลรวมของคะแนน Y
	$\sum x^2$	แทน ผลรวมของคะแนนชุด X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum y^2$	แทน ผลรวมของคะแนนชุด Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum xy$	แทน ผลรวมของผลคูณระหว่าง X และ Y ทุกคู่
	n	แทน จำนวนคนหรือกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-distribution
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)
F-Prob., p	แทน	ความน่าจะเป็นสำหรับบอกนัยสำคัญทางสถิติ (Probability)
df	แทน	ระดับขั้นของความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Square)
MS	แทน	ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Mean Square)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของพนักงานต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลาที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที โดยนำเสนอในรูปความถี่ และร้อยละ ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนร้อยละของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที โดยจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงาน

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	128	82.60
1.2 หญิง	27	17.40
รวม	155	100.00
2. อายุ		
2.1 ต่ำกว่า 29 ปี	29	18.70
2.2 29 - 36 ปี	68	43.90
2.3 37 - 44 ปี	43	27.70
2.4 45 ปีขึ้นไป	15	9.70
รวม	155	100.00
3. การศึกษาขั้นสูงสุด		
3.1 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.หรือต่ำกว่า	17	11.00
3.2 ปวส. / อนุปริญญา	39	25.20
3.3ปริญญาตรี	70	45.20
3.4 ปริญญาโทหรือสูงกว่า	29	18.70
รวม	155	100.00
4. หน่วยงานที่สังกัด		
4.1 ฝ่ายงานโยธา	76	49.00
4.2 ฝ่ายงานสถาปัตย์	*8	5.20
4.3 ฝ่ายงานระบบ	44	28.44
4.4 ฝ่ายบัญชีหรือการเงิน	*9	5.80
4.5 ฝ่ายธุรการหรือจัดซื้อ	*11	7.10
4.6 ฝ่ายบุคคล	*7	4.50
รวม	155	100.00

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
5. ตำแหน่งหน้าที่		
5.1 หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก	28	18.10
5.2 วิศวกรหรือสถาปนิก	39	25.10
5.3 หัวหน้าไฟร์แมน	14	9.00
5.4 ไฟร์แมน	37	23.90
5.5 พนักงานสำนักงาน	37	23.90
รวม	155	100.00
6. ประสบการณ์การทำงาน		
6.1 ต่ำกว่า 5 ปี	21	13.50
6.2 5 -10 ปี	56	36.10
6.3 11 -15 ปี	39	25.20
6.4 15 ปีขึ้นไป	39	25.20
รวม	155	100.00

* ไม่นำมาวิเคราะห์ เนื่องจากจำนวนตัวอย่างน้อยเกินไป

จากตาราง 3 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย มีอายุอยู่ระหว่าง 29-36 ปี การศึกษาชั้นสูงสุดอยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี สังกัดหน่วยงานฝ่ายโยธา ตำแหน่งวิศวกรหรือสถาปนิก และประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่าง 5 -10 ปี

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านคุณภาพของผลงาน ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา (N = 155)

ประเด็นความสำเร็จของโครงการ	$\bar{x}$	S.D.	การแปลความหมาย : มีความเหมาะสม
1. คุณภาพของผลงาน	3.71	0.57	มาก
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	3.52	0.63	มาก
รวม	3.62	0.56	มาก

จากตาราง 4 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านคุณภาพของผลงาน ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา โดยรวมและรายข้อ

ประเด็นความสำเร็จของโครงการ	$\bar{x}$	S.D.	การแปลความหมาย : มีความเหมาะสม
คุณภาพของผลงาน			
1. คุณภาพผลงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที	3.48	0.71	ปานกลาง
ตรงตามเกณฑ์ข้อกำหนดสัญญาเสมอ			
2. ในการส่งมอบงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ต้องผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับงานจากภายนอกทุกครั้ง	3.83	0.72	มาก
3. กิจการร่วมค้า บีซีเคที มักไม่ค่อยแก้ไขงานที่บกพร่องตามที่คณะกรรมการตรวจรับงานชี้จุด *	3.72	0.84	มาก
4. กิจการร่วมค้า บีซีเคที จัดส่งเอกสารการตรวจสอบคุณภาพงานประกอบการส่งมอบงาน	3.70	0.67	มาก
5. กิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของงานเป็นการภายในโดยพนักงานก่อนส่งมอบงาน	3.84	0.73	มาก
รวม	3.71	0.57	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ประเด็นความสำเร็จของโครงการ	$\bar{x}$	S.D.	การแปลความหมาย : มีความเหมาะสม
การส่งมอบงานตรงเวลา			
1. กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ส่งมอบงานตามเงื่อนไขเวลา ที่กำหนดในสัญญางานก่อสร้าง	3.43	0.79	ปานกลาง
2. กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที สามารถแก้ไขงานที่บกพร่อง ภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนส่งมอบ	3.32	0.82	ปานกลาง
3. กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ไม่ได้ตรวจสอบความ ก้าวหน้างานอย่างต่อเนื่องก่อนกำหนดส่งมอบ *	3.66	0.91	มาก
4. กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที แจ้งกำหนดการส่งมอบงาน ให้ทุกหน่วยงานได้รับทราบล่วงหน้า	3.66	0.72	มาก
5. กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที จัดเพิ่มทรัพยากรวัสดุและ แรงงานเพื่อเร่งรัดงานให้ทันกำหนดส่งมอบ	3.54	0.83	มาก
รวม	3.52	0.63	มาก

* เป็นคำถามเชิงลบ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับสเกลเป็นเชิงบวกแล้ว

จากตาราง 5 แสดงว่า พนักงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านคุณภาพของผลงาน โดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นข้อที่เหมาะสมปานกลาง คือ คุณภาพผลงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ตรงตามเกณฑ์ข้อกำหนดสัญญาเสมอ สำหรับด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ยกเว้นข้อที่เหมาะสมปานกลาง คือ กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ส่งมอบงานตามเงื่อนไขเวลาที่กำหนดในสัญญางานก่อสร้าง และกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที สามารถแก้ไขงานที่บกพร่องภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนส่งมอบ

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของพนักงานต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงาน

เป็นการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ทั้ง 2 ด้าน คือ คุณภาพของผลงาน และการส่งมอบงานตรงเวลา จำแนกตามตัวแปรเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงาน เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ดังแสดงในตาราง 6

4.1 การทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงานต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน

4.1.1 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีเพศต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานที่เพศแตกต่างกัน

ความสำเร็จของโครงการ	ชาย			หญิง			P
	$\bar{x}$	S.D.	การแปลความหมาย: $\bar{x}$ มีความเหมาะสม	$\bar{x}$	S.D.	การแปลความหมาย: $\bar{x}$ มีความเหมาะสม	
1. คุณภาพของผลงาน	3.72	0.60	มาก	3.67	0.37	มาก	.638
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	3.53	0.65	มาก	3.53	0.50	มาก	.611
รวม	3.63	0.58	มาก	3.57	0.40	มาก	.598

จากตาราง 6 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคทีที่มีเพศต่างกัน เห็นว่าความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

4.1.2 พนักงานของกิจการร่วมค้า ปีเตอร์ ที่มียายุต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน ปราบกฏผลดังตาราง 7-9

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามอายุ

ความสำเร็จของโครงการ	ต่ำกว่า 29 ปี		29-36 ปี		37-44 ปี		45 ขึ้นไป					
	$\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	$\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	$\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	$\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$				
:												
1. คุณภาพของผลงาน	3.52	0.50	มาก	3.80	0.58	มาก	3.56	0.59	มาก	4.13	0.18	มาก
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	3.23	0.57	ปานกลาง	3.64	0.62	มาก	3.37	0.58	ปานกลาง	3.99	0.50	มาก
รวม	3.38	0.49	ปานกลาง	3.72	0.56	มาก	3.47	0.52	ปานกลาง	4.06	0.23	มาก

จากตาราง 7 แสดง พนักงานของกิจการร่วมค้า ปีเตอร์ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้นด้านที่เหมาะสมมาก คือ คุณภาพของผลงาน พนักงานที่มีอายุ 29-36 ปี เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก พนักงานที่มีอายุ 37-44 ปี เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้นด้านที่เหมาะสมมาก คือ คุณภาพของผลงาน พนักงานที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานที่มีอายุแตกต่างกัน

ความสำเร็จของโครงการ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P
1. คุณภาพของผลงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	5.280	1.76	5.986**	0.001
	ภายในกลุ่ม	151	44.401	0.294		
	รวม	154	49.682			
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	ระหว่างกลุ่ม	3	7.715	2.572	7.400**	0.000
	ภายในกลุ่ม	151	52.476	0.348		
	รวม	154	60.191			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	3	6.404	2.135	7.845**	0.000
	ภายในกลุ่ม	151	41.086	0.272		
	รวม	154	47.489			

** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

จากตาราง 8 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

เพื่อให้ทราบว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันในรายคู่ใดบ้าง จึงทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Scheffe' ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที เป็นรายกลุ่มด้วยวิธี Scheffe' โดยจำแนกตามอายุ

อายุ	อายุ				
		ต่ำกว่า 29 ปี	29-36 ปี	37-44 ปี	45 ปีขึ้นไป
คุณภาพของผลงาน	$\bar{x}$	3.52	3.80	3.56	4.13
ต่ำกว่า 29 ปี	3.52	-	0.28	0.04	0.61**(0.006)
29-36 ปี	3.80	0.28	-	0.24	0.33
37-44 ปี	3.56	0.04	0.24	-	0.57**(0.008)
45 ปีขึ้นไป	4.13	0.61**(0.006)	0.33	0.57**(0.008)	-
การส่งมอบงานตรงเวลา	$\bar{x}$	3.23	3.64	3.37	3.99
ต่ำกว่า 29 ปี	3.23	-	0.41*(0.020)	0.14	0.76**(0.001)
29-36 ปี	3.64	0.41*(0.020)	-	0.27	0.35
37-44 ปี	3.37	0.14	0.27	-	0.62**(0.009)
45 ปีขึ้นไป	3.99	0.76**(0.001)	0.35	0.62**(0.009)	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

จากตาราง 9 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี และอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านคุณภาพของผลงานว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี ส่วนพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 37-44 ปี และตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงานว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านคุณภาพของผลงานว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 37-44 ปี

สำหรับความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี และ 29-36 ปี มี

ความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 29-36 ปี มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี และอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่พนักงานของ กิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี และสำหรับส่วนพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 37-44 ปี และตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 37-44 ปี

4.1.3 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอยู่โม่งค์และสถานี่รพไฟฟไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน ปรกฏผลดังตาราง 10-11

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอยู่โม่งค์และสถานี่รพไฟฟไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามระดับการศึกษา

ความสำเร็จของโครงการ	มัธยมศึกษาดอนปลาย/ปวช.หรือต่ำกว่า	ปวส. / อนุปริญา	ปริญาตรี	ปริญาโทหรือสูงกว่า
	$\bar{x}$ S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	S.D.การแปลความหมาย
:	มีความเหมาะสม	มีความเหมาะสม	มีความเหมาะสม	มีความเหมาะสม
1.คุณภาพของผลงาน	3.47 0.66	ปานกลาง 3.70 0.57	มาก 3.72 0.59	มาก 3.71 0.57
2.การส่งมอบงานตรงเวลา	3.41 0.69	ปานกลาง 3.52 0.62	มาก 3.45 0.63	ปานกลาง 3.52 0.62
รวม	3.44 0.66	ปานกลาง 3.61 0.57	มาก 3.58 0.56	มาก 3.81 0.43

จากตาราง 10 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาดอนปลาย/ปวช.หรือต่ำกว่า เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง พนักงานที่มีระดับการศึกษาปวส. / อนุปริญา เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก พนักงานที่มีระดับการศึกษาปริญาตรี เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นด้านที่เหมาะสมปานกลาง คือ การส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานที่มีระดับการศึกษาปริญาโทหรือสูงกว่า เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ความสำเร็จของโครงการ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P
1. คุณภาพของผลงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	1.587	0.529	1.661	0.178
	ภายในกลุ่ม	151	48.094	0.319		
	รวม	154	49.682			
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	ระหว่างกลุ่ม	3	2.403	0.801	0.2093	0.104
	ภายในกลุ่ม	151	57.788	0.383		
	รวม	154	60.191			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	3	1.731	0.577	1.904	0.131
	ภายในกลุ่ม	151	45.759	0.303		
	รวม	154	47.489			

จากตาราง 11 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

4.1.4 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีหน่วยงานที่สังกัดต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน ปราบกฎผลดังตาราง 12-13

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามหน่วยงานที่สังกัด

ความสำเร็จของโครงการ	ฝ่ายงานโยธา		ฝ่ายงานสถาปัตย์		ฝ่ายงานระบบ		ฝ่ายบัญชีหรือการเงิน		ฝ่ายธุรการหรือจัดซื้อ		ฝ่ายบุคคล				
	$\bar{x}$	S.D.	การแปล	$\bar{x}$	S.D.	การแปล	$\bar{x}$	S.D.	การแปล	$\bar{x}$	S.D.	การแปล			
	ความหมาย:		มีความเหมาะสม	ความหมาย:		มีความเหมาะสม	ความหมาย:		มีความเหมาะสม	ความหมาย:		มีความเหมาะสม			
1. คุณภาพของผลงาน	3.67	0.55	มาก	3.27	0.43	ปานกลาง	3.82	0.66	มาก	3.76	0.48	มาก	3.83	0.24	มาก
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	3.57	0.62	มาก	3.22	0.35	ปานกลาง	3.42	0.67	ปานกลาง	3.60	0.62	มาก	3.57	0.57	มาก
รวม	3.62	0.55	มาก	3.25	0.34	ปานกลาง	3.62	0.62	มาก	3.68	0.53	มาก	3.78	0.57	มาก

จากตาราง 12 แสดงว่า พนักงานที่สังกัดหน่วยงานฝ่ายงานโยธา เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก พนักงานที่สังกัดหน่วยงานฝ่ายงานสถาปัตย์ เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง พนักงานที่สังกัดหน่วยงานฝ่ายงานระบบ เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นด้านที่เหมาะสมปานกลาง คือ ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานที่สังกัดหน่วยงานฝ่ายบัญชีหรือการเงิน เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก พนักงานที่สังกัดหน่วยงานฝ่ายธุรการหรือจัดซื้อ เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก พนักงานฝ่ายบุคคลเห็นว่าการสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานที่มีหน่วยงานที่สังกัดแตกต่างกัน (ใช้ t-test เนื่องจากนำมาวิเคราะห์เพียง 2 กลุ่ม)

ความสำเร็จของโครงการ	ฝ่ายงานโยธา			ฝ่ายงานระบบ			t	P
	$\bar{x}$	S.D.การแปลความหมาย: $\bar{x}$ มีความเหมาะสม		S.D.การแปลความหมาย: $\bar{x}$ มีความเหมาะสม				
1. คุณภาพของผลงาน	3.67	0.55	มาก	3.82	0.66	มาก	-1.403	.163
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	3.57	0.62	มาก	3.42	0.67	ปานกลาง	0.984	.327
รวม	3.63	0.55	มาก	3.57	0.62	มาก	-0.179	.858

จากตาราง 13 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคทีที่มีหน่วยงานที่สังกัดฝ่ายงานโยธา และฝ่ายงานระบบ เห็นว่าความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวม และรายด้านมีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

4.1.5 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่ต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน ปรากฏผลดังตาราง 14-16

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามตำแหน่งหน้าที่

ความสำเร็จของโครงการ	หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก		วิศวกรหรือสถาปนิก		หัวหน้าไฟร์แมน		ไฟร์แมน		พนักงานสำนักงาน						
	$\bar{x}$	S.D.	การแปล	$\bar{x}$	S.D.	การแปล	$\bar{x}$	S.D.	การแปล	$\bar{x}$	S.D.	การแปล			
			ความหมาย:			ความหมาย:			ความหมาย:			ความหมาย:			
			มีความเหมาะสม			มีความเหมาะสม			มีความเหมาะสม			มีความเหมาะสม			
1. คุณภาพของผลงาน	3.88	0.47	มาก	3.67	0.68	มาก	3.40	0.51	ปานกลาง	3.80	0.63	มาก	3.67	0.41	มาก
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	3.84	0.48	มาก	3.34	0.61	ปานกลาง	3.27	0.54	ปานกลาง	3.56	0.71	มาก	3.52	0.51	มาก
รวม	3.86	0.48	มาก	3.51	0.59	มาก	3.34	0.49	ปานกลาง	3.68	0.64	มาก	3.60	0.43	มาก

จากตาราง 12 แสดงว่า พนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก พนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่วิศวกรหรือสถาปนิก เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นด้านที่เหมาะสมปานกลาง คือ ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่หัวหน้าไฟร์แมน เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง พนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่ไฟร์แมน เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก และพนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่พนักงานสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่แตกต่างกัน

ความสำเร็จของโครงการ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P
1. คุณภาพของผลงาน	ระหว่างกลุ่ม	4	2.570	0.643	2.046	0.091
	ภายในกลุ่ม	150	47.111	0.314		
	รวม	154	49.682			
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	ระหว่างกลุ่ม	4	5.063	1.266	3.444**	0.010
	ภายในกลุ่ม	150	55.128	0.368		
	รวม	154	60.191			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	4	3.425	0.856	2.915*	0.023
	ภายในกลุ่ม	150	44.064	0.294		
	รวม	154	47.489			

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05
** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

จากตาราง 15 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่ต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านคุณภาพของผลงานว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ส่วนความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พบว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

เพื่อให้ทราบว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันในรายคู่ใดบ้าง จึงทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Scheffe' ปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา ของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' โดยจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่

ตำแหน่งหน้าที่		ตำแหน่งหน้าที่				
		หัวหน้าวิศวกรหรือ หัวหน้าสถาปนิก	วิศวกรหรือ สถาปนิก	หัวหน้า ไฟร์แมน	ไฟร์แมน	พนักงาน สำนักงาน
การส่งมอบงานตรงเวลา	$\bar{x}$	3.84	3.34	3.27	3.56	3.52
หัวหน้าวิศวกรหรือ						
หัวหน้าสถาปนิก	3.84	-	0.50*(0.030)	0.57	0.28	0.32
วิศวกรหรือสถาปนิก	3.34	0.50*(0.030)	-	0.07	0.22	0.18
หัวหน้าไฟร์แมน	3.27	0.57	0.07	-	0.29	0.25
ไฟร์แมน	3.56	0.28	0.22	0.29	-	0.04
พนักงานสำนักงาน	3.52	0.32	0.18	0.25	0.04	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก และตำแหน่งหน้าที่วิศวกรหรือสถาปนิก มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่วิศวกรหรือสถาปนิก

4.1.6 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน ปรากฏผลดังตาราง 17-18

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ความสำเร็จของโครงการ	ต่ำกว่า 5 ปี		5-10 ปี		11-15 ปี		45 ปีขึ้นไป					
	$\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	$\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	$\bar{x}$	S.D. การแปลความหมาย: $\bar{x}$	$\bar{x}$	S.D.การแปลความหมาย				
		มีความเหมาะสม		มีความเหมาะสม		มีความเหมาะสม		มีความเหมาะสม				
3. คุณภาพของผลงาน	3.57	0.52	มาก	3.69	0.62	มาก	3.64	0.59	มาก	3.90	0.45	มาก
4. การส่งมอบงานตรงเวลา	3.40	0.55	ปานกลาง	3.47	0.68	ปานกลาง	3.48	0.61	ปานกลาง	3.71	0.58	มาก
รวม	3.49	0.51	ปานกลาง	3.58	0.62	มาก	3.56	0.58	มาก	3.81	0.42	มาก

จากตาราง 17 แสดงว่า พนักงานที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้นด้านที่เหมาะสมมาก คือ คุณภาพของผลงาน พนักงานที่มีประสบการณ์การทำงาน 5-10 ปี และ 11-15 ปี เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นด้านที่เหมาะสมปานกลาง คือ และด้านการส่งมอบงานตรงเวลา และพนักงานที่มีประสบการณ์การทำงาน 15 ปีขึ้นไป เห็นว่าความสำเร็จโดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 18 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ของพนักงานที่มีประสบการณ์การทำงานแตกต่างกัน

ความสำเร็จของโครงการ	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P
1. คุณภาพของผลงาน	ระหว่างกลุ่ม	3	2.002	0.667	2.113	0.101
	ภายในกลุ่ม	151	47.679	0.316		
	รวม	154	49.682			
2. การส่งมอบงานตรงเวลา	ระหว่างกลุ่ม	3	1.976	0.659	1.708	0.168
	ภายในกลุ่ม	151	58.215	0.386		
	รวม	154	60.191			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	3	1.960	0.653	2.167	0.094
	ภายในกลุ่ม	151	45.529	0.302		
	รวม	154	47.489			

จากตาราง 18 แสดงว่า พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลาที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

เป็นการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลาในแต่ละด้านว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยปัจจัยด้านคุณภาพทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ งานด้านเอกสาร งานด้านความปลอดภัย บุคลากร ผู้รับเหมาช่วง ปัจจัยด้านเวลาทั้ง 2 ด้าน คือ แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r)

4.2 การทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ปัจจัยด้านคุณภาพ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ดังตาราง 19

ตาราง 19 ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างปัจจัยด้านคุณภาพกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ปัจจัยด้านคุณภาพ	ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)
1. ด้านการออกแบบ	.481**
2. การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์	.549**
3. ด้านเอกสาร	.472**
4. ด้านความปลอดภัย	.670**
5. บุคลากร	.655**
6. ผู้รับเหมาช่วง	.629**
รวม	.765**

** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

จากตาราง 19 แสดงว่า ปัจจัยด้านคุณภาพ ได้แก่ ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ งานด้านเอกสาร งานด้านความปลอดภัย บุคลากร ผู้รับเหมาช่วง โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตาราง 20 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านคุณภาพของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ งานด้านเอกสาร งานด้านความปลอดภัยบุคลากร ผู้รับเหมาช่วง โดยรวมและรายข้อ (N = 155)

ประเด็นปัจจัยด้านคุณภาพ	$\bar{x}$	S.D.	ค่าแปลความหมาย : มีความเหมาะสม
ด้านการออกแบบ			
1. ในการออกแบบก่อสร้างของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ต้องใช้ความรู้ที่แปลกใหม่	3.77	0.77	มาก
2. แบบที่ใช้ก่อสร้างของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ผ่านการตรวจเช็คเป็นอย่างดีก่อนการอนุมัติ	3.54	1.05	มาก
3. แบบที่ได้รับอนุมัติของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีลักษณะผิดข้อกำหนดสัญญางานก่อสร้าง *	3.90	0.90	มาก
4. แบบที่ได้รับการอนุมัติสามารถนำมาใช้ ประกอบการติดตั้งและก่อสร้างได้จริง	3.66	0.79	มาก
5. แบบที่ได้รับอนุมัติมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.39	0.79	ปานกลาง
รวม	3.65	0.56	มาก
การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์			
1. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการฯของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ไม่มีมาตรฐานเปรียบเทียบ *	4.24	0.90	มาก
2. กิจการร่วมค้า บีซีเคที ทำการตรวจเช็ควัสดุอุปกรณ์ ทุกครั้งก่อนนำมาใช้ในโครงการฯ	3.82	0.79	มาก
3. เมื่อวัสดุอุปกรณ์เกิดชำรุดเสียหายกิจการร่วมค้า บีซีเคที ทำการปรับเปลี่ยนใหม่ก่อนส่งมอบงาน	3.91	0.72	มาก
4. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการฯของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีระยะเวลารับประกันการใช้งาน	4.08	0.79	มาก
5. กิจการร่วมค้า บีซีเคที มีเอกสารหลักฐานการ ตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการฯ	3.99	0.79	มาก
รวม	4.01	0.61	มาก

ตาราง 20 (ต่อ)

ประเด็นปัจจัยด้านคุณภาพ	$\bar{x}$	S.D.	ค่าแปลความหมาย : มีความเหมาะสม
ด้านเอกสาร			
1. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ได้แจกจ่ายเอกสาร อย่างทั่วถึงทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	3.75	0.87	มาก
2. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำรหัสเอกสาร เพื่อสะดวกต่อการค้นหา	3.96	0.79	มาก
3. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำเอกสาร เพื่อเป็นหลักฐานการดำเนินงาน	3.85	0.72	มาก
4. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ขาดการ ตรวจสอบเอกสารอย่างต่อเนื่อง *	3.64	0.97	มาก
5. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ปรับปรุงเอกสาร อย่างต่อเนื่อง	3.83	0.75	มาก
รวม	3.83	0.75	มาก
งานด้านความปลอดภัย			
1. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดเตรียมอุปกรณ์ เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน	3.93	0.75	มาก
2. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดฝึกอบรมด้าน ความปลอดภัยสำหรับพนักงาน	3.77	0.84	มาก
3. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ขาดการจัดเตรียมหน่วย ปฐมพยาบาลในแต่ละสถานที่ก่อสร้าง *	3.99	0.93	มาก
4. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำแผ่นป้ายประกาศ และป้ายเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัย	4.08	0.74	มาก
5. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ได้รับความปลอดภัย ในการทำงาน	3.94	0.74	มาก
รวม	3.94	0.56	มาก

ตาราง 20 (ต่อ)

ประเด็นปัจจัยด้านคุณภาพ	$\bar{x}$	S.D.	ค่าแปลความหมาย : มีความเหมาะสม
บุคลากร			
1. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน	3.49	0.74	ปานกลาง
2. บุคลากรของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีลักษณะท่าทางเรียบร้อย	3.53	0.71	มาก
3. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีปฏิภาณไหวพริบและความรู้ความสามารถในการทำงาน	3.57	0.69	มาก
4. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ขาดความน่าเชื่อถือและไม่น่าไว้วางใจ *	4.00	0.84	มาก
5. พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลานัดหมาย	3.41	0.82	ปานกลาง
รวม	3.60	0.58	มาก
ผู้รับเหมาช่วง			
1. ผู้รับเหมาช่วงของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เป็นบริษัทที่เคยดำเนินงานลักษณะเดียวกันมาแล้ว	3.50	0.78	มาก
2. มีการติดต่อประสานงานเป็นอย่างดีระหว่างผู้รับเหมาช่วงกับกิจการร่วมค้า บีซีเคที	3.29	0.85	ปานกลาง
3. บริษัทผู้รับเหมาช่วงของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ขาดความน่าเชื่อถือ *	3.62	0.86	มาก
4. ผู้รับเหมาช่วงของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีเครื่องมือ เครื่องจักรที่มีคุณภาพ	3.15	0.81	ปานกลาง
5. ผู้รับเหมาช่วงของกิจการร่วมค้า บีซีเคที บุคลากรที่มีความชำนาญงาน	3.25	0.67	ปานกลาง
รวม	3.36	0.54	ปานกลาง

* เป็นคำถามเชิงลบ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับสเกลเป็นเชิงบวกแล้ว

จากตาราง 20 แสดงว่า ด้านการออกแบบ พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นข้อที่เหมาะสมปานกลาง คือ แบบที่ได้รับอนุมัติมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ด้านการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและราย

ข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก ด้านเอกสาร พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าด้วยโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก ด้านความปลอดภัย พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก ด้านบุคลากร พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก ยกเว้นข้อที่เหมาะสมปานกลาง คือ พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน และพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลานัดหมาย ด้านผู้รับเหมาช่วง พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้นข้อที่เหมาะสมมาก คือ ผู้รับเหมาช่วงของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เป็นบริษัทที่เคยดำเนินงานลักษณะเดียวกันมาแล้ว และบริษัทผู้รับเหมาช่วงของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ขาดความน่าเชื่อถือ (เป็นคำถามเชิงลบ ซึ่งปรับสเกลเป็นเชิงบวกแล้ว)

4.3 การทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ปัจจัยด้านเวลา มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ดังตาราง 21

ตาราง 21 ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างปัจจัยด้านเวลา กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ปัจจัยด้านเวลา	ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)
1. แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน	.677**
2. การรายงานผลงาน	.634**
รวม	.762**

** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

จากตาราง 21 แสดงว่า ปัจจัยด้านเวลา ได้แก่ แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านเวลาของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟ
ฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน โดยรวมและรายข้อ (N = 155)

ประเด็นปัจจัยด้านเวลา	$\bar{x}$	S.D.	ค่าแปลความหมาย : มีความเหมาะสม
แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน			
1. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำแผนกำหนดเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดชัดเจน	3.40	0.84	ปานกลาง
2. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ปรับเปลี่ยนแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานตามความเหมาะสม	3.52	0.84	มาก
3. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที มีแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานที่เหมาะสมกับสภาพหน้างาน	3.35	0.73	ปานกลาง
4. แผนกำหนดเวลาดำเนินงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที แสดงเวลาการทำงานที่ซ้ำซ้อน *	3.36	0.77	ปานกลาง
5. แผนกำหนดเวลาการดำเนินงานช่วยเป็นแนวทางในการปฏิบัติแก่พนักงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที	3.72	0.76	มาก
รวม	3.47	0.57	ปานกลาง
การรายงานผลงาน			
1. การรายงานผลงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ควรจัดทำเมื่อการปฏิบัติงานสิ้นสุดแล้ว	3.90	0.79	มาก
2. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำการรายงานผลงานที่ตรงเวลา	3.77	0.79	มาก
3. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำรายงานผลงานที่มีความชัดเจน	3.70	0.78	มาก
4. กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำรายงานผลงานที่มีความถูกต้อง	3.74	0.87	มาก
5. การรายงานผลงานเป็นเครื่องมือตรวจเช็คประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที	3.77	0.86	มาก
รวม	3.78	0.68	มาก

* เป็นคำถามเชิงลบ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับสเกลเป็นเชิงบวกแล้ว

จากตาราง 22 แสดงว่า ด้านแผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ยกเว้นข้อที่เหมาะสมมาก คือ กิจการร่วมค้า บีซีเคที ปรับเปลี่ยนแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานตามความเหมาะสม และแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติแก่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ด้านการรายงานผลงาน พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าโดยรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับมาก

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงานและด้านการส่งมอบงานตรงเวลา
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ใน 2 ด้าน จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ ประสบการณ์การทำงาน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพของงานกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านเวลากับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ความสำคัญของการวิจัย

เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารโครงการก่อสร้างทั่วไปให้มีแบบแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ
ว่ามีปัจจัยสำคัญใดบ้างที่ต้องพิจารณา

สมมติฐานในการวิจัย

1. พนักงานที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงานต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน
2. ปัจจัยด้านคุณภาพ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)
3. ปัจจัยด้านเวลา มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที (JV.BCKT) ซึ่งดำเนินการโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) มีจำนวนพนักงานประจำโครงการทั้งหมด 252 คน (ที่มา : ข้อมูล ณ เดือนกรกฎาคม 2545 ฝ่ายทรัพยากรบุคคล JV.BCKT)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จากประชากร 252 คน โดยใช้สูตรคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2544 : 284) ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนในการเลือกตัวอย่างร้อยละ 5 จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 155 คน โดยสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Proportional stratified random sampling) แยกตามกลุ่ม ระดับของพนักงาน ได้แก่ หัวหน้า

วิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก วิศวกรหรือสถาปนิก หัวหน้าไฟร์แมน ไฟร์แมน และพนักงานสำนักงาน จากนั้นนำมาสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะประชากรศาสตร์ ปัจจัยด้านคุณภาพ และปัจจัยด้านเวลา ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะประชากรศาสตร์

1.1 เพศ

1.1.1 ชาย

1.1.2 หญิง

1.2 อายุ

1.2.1 ต่ำกว่า 29 ปี

1.2.2 29 - 36 ปี

1.2.3 37 - 44 ปี

1.2.4 45 ปีขึ้นไป

1.3 การศึกษาชั้นสูงสุด

1.3.1 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.หรือต่ำกว่า

1.3.2 ปวส. / อนุปริญญา

1.3.3 ปริญญาตรี

1.3.4 ปริญญาโทหรือสูงกว่า

1.4 หน่วยงานที่สังกัด

1.4.1 ฝ่ายงานโยธา

1.4.2 ฝ่ายงานสถาปัตย์

1.4.3 ฝ่ายงานระบบ

1.4.4 ฝ่ายบัญชีหรือการเงิน

1.4.5 ฝ่ายธุรการหรือจัดซื้อ

1.4.6 ฝ่ายบุคคล

1.5 ตำแหน่งหน้าที่

1.5.1 หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก

1.5.2 วิศวกรหรือสถาปนิก

1.5.3 หัวหน้าไฟร์แมน

1.5.4 ไฟร์แมน

1.5.5 พนักงานสำนักงาน

1.6 ประสบการณ์การทำงาน

1.6.1 ต่ำกว่า 5 ปี

1.6.2 5 -10 ปี

1.6.3 11 -15 ปี

1.6.4 มากกว่า 15 ปี

2. ปัจจัยด้านคุณภาพ

2.1 ด้านการออกแบบ

2.2 การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์

2.3 งานด้านเอกสาร

2.4 งานด้านความปลอดภัย

2.5 บุคลากร

2.6 ผู้รับเหมาช่วง

3. ปัจจัยด้านเวลา

3.1 แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน

3.2 การรายงานผลงาน

ตัวแปรตาม คือ ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ได้แก่

1. ความคิดเห็นของพนักงานต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงาน และการส่งมอบงานตรงเวลา

2. ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

3. ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านเวลากับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ลักษณะแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงาน ตำแหน่งงาน และประสบการณ์การทำงาน จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามที่วัดความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ซึ่งดำเนินงานโดยกิจการร่วมค้า บีซีเคที โดยพิจารณาในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคุณภาพของผลงาน และการส่งมอบงานตรงเวลา ได้กำหนดมาตรวัด 5 ระดับ ตามแบบ Likert Scale คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด ทั้งนี้ได้แบ่งลักษณะ

ของข้อความออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อความในเชิงบวก (Positive) และข้อความในเชิงลบ (Negative) จำนวน 10 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามที่วัดความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลา ที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้แก่ ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ ด้านเอกสาร ด้านความปลอดภัย บุคลากร ผู้รับเหมาช่วง แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน และการรายงานผลงาน ได้กำหนดมาตรวัด 5 ระดับ ตามแบบ Likert Scale คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด ทั้งนี้ได้แบ่งลักษณะของข้อความออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อความในเชิงบวก (Positive) และ ข้อความในเชิงลบ (Negative) จำนวน 40 ข้อ

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินนำส่งแบบสอบถามและรับแบบสอบถามคืนจากพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที โดยผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามจำนวน 155 ฉบับ แล้วได้รับคืนมาครบ 155 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistic Package for Social Sciences) ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์ ในแบบสอบถามส่วนที่ 1 ซึ่งจะใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการคำนวณ และนำค่าระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จากแบบสอบถามส่วนที่ 2 ของแต่ละกลุ่มตัวแปรมาเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยตัวแปรที่มี 2 กลุ่มใช้วิธีการทดสอบ t-test และตัวแปรที่มี 3 กลุ่มขึ้นไปใช้วิธีทดสอบแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และวิธีของ Scheffe' เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่

2. การวัดระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การหาค่าคะแนนของตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลา ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 แต่ละด้านเพื่อนำค่าที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในแบบสอบถามส่วนที่ 2 โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Person Product Moment Corelation Coefficient ; r) เมื่อค่า r มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันหรือทางบวกและมีความสัมพันธ์กันมาก ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามหรือทางลบและมีความสัมพันธ์กันมาก และถ้า r เข้าใกล้ 0 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันน้อย (กัลยา วาณิชยปัญญา ,2545 :437)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า

พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย มีอายุอยู่ระหว่าง 29-36 ปี การศึกษาขั้นสูงสุดอยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี สังกัดหน่วยงานฝ่ายโยธา ตำแหน่งวิศวกรหรือสถาปนิก และประสบการณ์การทำงานอยู่ระหว่าง 5 -10 ปี

2. ระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก

3. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงาน

3.1 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคทีที่เพศต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

3.2 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านมีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เพื่อให้ทราบว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ว่าเหมาะสมแตกต่างกันในรายคู่ใดบ้าง จึงทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Scheffe' พบว่า

พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี และอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงานว่าเหมาะสม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านคุณภาพของผลงานว่าเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี ส่วนพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 37-44 ปี และตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านคุณภาพของผลงานว่าเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านคุณภาพของผลงานว่าเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 37-44 ปี

สำหรับความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี และ 29-36 ปี มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุ 29-36 ปี มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่ำกว่า 29 ปี พนักงานของกิจการ

3.6 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

4. การวิเคราะห์ทิศทางความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลาที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) พบว่า

4.1 ปัจจัยด้านคุณภาพ ได้แก่ ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ งานด้านเอกสาร งานด้านความปลอดภัย บุคลากร ผู้รับเหมาช่วง โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

4.2 ปัจจัยด้านเวลา ได้แก่ แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากการศึกษาว่าเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. จากความมุ่งหมายข้อที่ 1 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ได้แก่ ด้านคุณภาพของผลงาน ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีขั้นตอนในการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของผลงานที่ดี รวมทั้งมีการจัดเตรียมและวางแผนเวลาส่งมอบงานล่วงหน้าที่สอดคล้องและเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติ ทำให้สามารถส่งมอบงานได้ตรงตามข้อกำหนดสัญญางานก่อสร้าง

2. จากสมมติฐานข้อที่ 1 พนักงานที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงานที่สังกัด ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์การทำงานต่างกัน จะมีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกัน สามารถอภิปรายเป็นรายข้อดังนี้

2.1 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคทีที่เพศต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการติดต่อประสานงานภายในกิจการร่วมค้า บีซีเคที ทำให้พนักงานได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างทั่วถึงทั้งองค์กร และยังสอดคล้องกับ สมบูรณ์ นุกุลอุดมพานิชย์ (2545 : 89) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องพฤติกรรมผู้นำที่มีผลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา กรณีศึกษา บริษัท อีซูซุเอ็นอีเอ็น แมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด พบว่า พนักงานประจำสำนักงานและผู้บริหารระดับล่างเพศชายและเพศหญิง มีความคิดเห็นต่อพฤติกรรมผู้นำของผู้บังคับบัญชาทุกแบบไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ สมศักดิ์ เกรียงไกรวิช (2545 :84) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของพนักงาน

การสื่อสารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ที่มีต่อการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ พบว่า พนักงานการสื่อสารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ที่เพศต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ โดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับ รัตน ไบผกา (2546 :120) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องทัศนคติของผู้บริหารที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของพนักงานสาขา กรณีศึกษาสาขา ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ผู้บริหารที่เพศต่างกันมีทัศนคติของผู้บริหารที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของพนักงานสาขาในด้านคุณลักษณะส่วนตัว เรื่องบุคลิกภาพที่สมบูรณ์ มนุษยสัมพันธ์ การสื่อสาร ทัศนคติ และคุณลักษณะด้านวิชาชีพ เรื่องความสามารถทางการบริการ ความรู้ทางวิชาการ ไม่แตกต่างกัน

2.2 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยที่พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุมาก มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการโดยรวมทั้งในด้านคุณภาพของผลงาน และด้านการส่งมอบงานตรงเวลา ว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีอายุน้อยกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพนักงานที่มีอายุมากอยู่ในตำแหน่งระดับหัวหน้างาน มองความสำเร็จของโครงการในภาพรวม มีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของโครงการก่อสร้างทั่วไปเป็นอย่างดี ดังนั้นพนักงานที่มีอายุมากจึงมีระดับความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการ ว่ามีความเหมาะสมมากกว่าพนักงานที่มีอายุน้อยกว่า และยังสอดคล้องกับ สุดเขต เอกสุข (2545 : 87) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของวิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อการเสริมสร้างขวัญและความพึงพอใจในการทำงาน กรณีศึกษาเขตอุตสาหกรรมเครือซีเมนต์ไทย จังหวัดสระบุรี พบว่า วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอายุ 21-30 ปี มีความคิดเห็นต่อการเสริมสร้างขวัญและความพึงพอใจในการทำงานในระดับน้อยกว่า วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอายุ 41-50 ปี สอดคล้องกับ สมศักดิ์ เกรียงไกรวณิช (2545 :84) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของพนักงานการสื่อสารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ที่มีต่อการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ พบว่า พนักงานการสื่อสารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ อาภาภรณ์ สังข์ประไพ (2545 : 78) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของพนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตปริมณฑล ที่มีต่อโครงการพักชำระหนี้และลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อย พบว่า พนักงานที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นต่อโครงการพักชำระหนี้และลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อย ด้านการแก้ปัญหาของเกษตรกรรายย่อย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแม้ว่าทุกหน่วยงานจะมีพนักงานต่างระดับการศึกษา กัน แต่ทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานที่และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโครงการในลักษณะแนวทางและเป้าหมายเดียวกัน รวมทั้งได้รับรู้ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างทั่วถึง จึงทำให้พนักงานมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน และยังสอดคล้องกับ สมศักดิ์ เกรียงไกรวณิช (2545 :84) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของพนักงานการสื่อสารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ที่มีต่อการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ พบว่า พนักงานการสื่อสารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ที่มีการระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ โดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับ สุนทรี เวชสวรรค์ (2545 :111) ได้ศึกษาวิจัย

เรื่องความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐาน ISO 9002 บริษัทเทพรสผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) พบว่า พนักงานที่มีการระดับการศึกษาต่างกัน มีความพึงพอใจที่มีต่อระบบมาตรฐาน ISO 9002 ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากระบบ ISO 9002 เป็นระบบมาตรฐานที่สามารถปฏิบัติได้ โดยไม่มีการแบ่งแยกระดับการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดความร่วมมือกับทุกคนในองค์กร

2.4 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่สังกัดฝ่ายงานโยธาและฝ่ายงานระบบ มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้พนักงานในแต่ละหน่วยงานที่สังกัดได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างทั่วถึงทั้งองค์กร และไม่สอดคล้องกับ สุนทรี เวชสวรรค์ (2545 :112) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐาน ISO 9002 บริษัทเทพรสผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) พบว่า พนักงานที่สังกัดหน่วยงานต่างกัน มีความพึงพอใจที่มีต่อระบบมาตรฐาน ISO 9002 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยพนักงานที่สังกัดหน่วยงานต่างกัน จะมีแนวคิดในเรื่องจิตใจ ความร่วมมือ การจัดสรรเวลา เกี่ยวกับระบบ ISO 9002 ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการติดตามระบบไม่ครอบคลุมเพียงพอ ผู้บริหารระดับสูงต้องให้ความสำคัญในเรื่องการจิตใจ การติดตามแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง

2.5 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่ต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแต่ละตำแหน่งงานมีความรับผิดชอบต่องานต่างกันจึงทำให้แต่ละตำแหน่งงานไม่ทราบรายละเอียดข้อมูลของอีกตำแหน่งงาน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการฯ ด้านคุณภาพของผลงานว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าคุณภาพของผลงานที่ดีของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ทำให้มุมมองของพนักงานทุกตำแหน่งงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ส่วนด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการส่งมอบงานล่าช้ากว่าแผนงานในบางส่วนของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ทำให้มุมมองของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีความแตกต่างกัน โดยพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีตำแหน่งหน้าที่หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก และตำแหน่งหน้าที่วิศวกรหรือสถาปนิก มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในด้านการส่งมอบงานตรงเวลาว่าเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าพนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก มองว่าในบางครั้งโครงการส่งมอบงานล่าช้านั้นมีเหตุผลสามารถยอมรับได้ และอาจจะมาจากสาเหตุความไม่ชัดเจนของสัญญาการว่าจ้างหรือยังหาข้อสรุปรายละเอียดการก่อสร้างกับเจ้าของงาน หรือผู้รับสัมปทานเดินรถไฟฟ้าใต้ดินไม่ได้ แต่พนักงานตำแหน่งหน้าที่วิศวกรหรือสถาปนิกอาจเห็นว่าการส่งมอบงานล่าช้าในบางส่วนนั้นไม่มีเหตุผลอันสมควรเพียงพอ หรืออาจเป็นเพราะว่า พนักงานตำแหน่งหน้าที่วิศวกรหรือสถาปนิก ไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเบื้องต้นสัก มากเท่ากับพนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก และยังไม่สอดคล้องกับ สุดเขต เอกสุข (2545 : 87) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของวิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อการเสริมสร้างขวัญและความพึงพอใจในการทำงาน กรณีศึกษาเขตอุตสาหกรรมเครือซีเมนต์ไทย จังหวัด

สระบุรี พบว่า วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรม เขตอุตสาหกรรมเครือซีเมนต์ไทย จังหวัดสระบุรี ที่มีระดับปฏิบัติงานต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการเสริมสร้างขวัญและความพึงพอใจในการทำงาน โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ อาภาภรณ์ สังข์ประไพ (2545 : 79) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของพนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตปริมณฑล ที่มีต่อโครงการพักชำระหนี้และลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อย พบว่า พนักงานที่มีระดับตำแหน่งต่างกัน มีความคิดเห็นต่อโครงการพักชำระหนี้และลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.6 พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน มีความคิดเห็นต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) โดยรวมและรายด้านว่ามีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแม้ว่าพนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที จะมีประสบการณ์การทำงานระยะเวลายาวนานไม่เท่ากัน แต่เมื่อเข้ามาดำเนินการในโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ด้วยกันย่อมมีมุมมองต่อความสำเร็จของโครงการที่เป็นไปในลักษณะเดียวกัน และยังคงสอดคล้องกับ อาภาภรณ์ สังข์ประไพ (2545 : 79) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดเห็นของพนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตปริมณฑล ที่มีต่อโครงการพักชำระหนี้และลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อย พบว่า พนักงานที่มีอายุการปฏิบัติงานต่างกัน มีความคิดเห็นต่อโครงการพักชำระหนี้และลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อย ไม่แตกต่างกัน และไม่สอดคล้องกับ ศิริพงษ์ เจริญสุข (2545 :66) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานสายวิศวกรรม ศึกษาเฉพาะองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยสำนักงานใหญ่ พบว่า พนักงานที่มีอายุงานในองค์การสูง มีความผูกพันต่อองค์การมากกว่าพนักงานที่มีอายุงานต่ำ อาจเนื่องจากพนักงานที่มีอายุงานในองค์การสูงเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานมานาน มักมีระดับตำแหน่งและเงินเดือนสูงตามระยะเวลาหรือจำนวนปีที่เพิ่มขึ้น นอกจากนั้นยังได้รับการอบรมและส่งเสริมจากองค์การอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มีความผูกพันกับองค์การมากขึ้นตามอายุงานในองค์การ

3. จากสมมติฐานข้อที่ 2 ปัจจัยด้านคุณภาพ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพ ได้แก่ ด้านการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ งานด้านเอกสาร งานด้านความปลอดภัย บุคลากร ผู้รับเหมาช่วง โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการออกแบบที่ดีทำให้สามารถอ่านและทำความเข้าใจง่าย ก่อนที่จะนำวัสดุอุปกรณ์ไปประกอบการติดตั้งและก่อสร้าง มีการประสานงานติดต่อกันด้วยระบบเอกสารที่มีคุณภาพ ทำให้งานดำเนินไปได้ถูกทิศทางของการก่อสร้าง โดยขณะดำเนินการก่อสร้างนั้นต้องมีมาตรการและการควบคุมด้านความปลอดภัย มีบุคลากรของกิจการร่วมค้า บีซีเคที รวมทั้งผู้รับเหมาช่วงที่มีคุณภาพในการดำเนินงาน ย่อมส่งผลให้เกิดความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) และยังคงสอดคล้องกับ บุญไถว แก้วปัญญา (2540 :100-101) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องรูปแบบการจัดการของบริษัทก่อสร้างในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวพบว่า ลักษณะการจัดการ ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขปัญหของบริษัทก่อสร้างในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้แก่ การจัดการทางด้านการควบคุมคุณภาพของงานก่อสร้างทางด้านบุคลากร ผู้รับเหมาช่วง นายช่าง บริษัทก่อสร้างภาคเอกชนจัดหาบุคลากรระดับต่างๆ เข้ามาทำงานในรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน โดยรับฝากหรือจัดหาจากคนที่คุ้นเคยกันหรือสมาชิกหุ้นมาช่วยกันทำงาน สำหรับหน่วยงานราชการนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จัดหาให้ ในส่วนของการจัดหาช่างหรือผู้รับเหมาช่วงนั้น เป็นการติดต่อจากคนที่รู้จักกันแนะนำให้ นโยบายต่างๆที่ใช้เพื่อจูงใจให้พนักงานทุกระดับ รวมทั้งผู้รับเหมาช่วงร่วมทำงานให้กับบริษัทนั้นได้แก่ การให้เงินเดือน ค่าแรง ในอัตราที่เหมาะสม สวัสดิการของบริษัท ให้รวมถึงหุ้นส่วน ให้การช่วยเหลือด้านเครื่องมือเครื่องจักร เงินจ่ายสำรอง และได้รับสวัสดิการจากรัฐบาลเพิ่มสำหรับบริษัทภาคราชการ ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ได้แก่ วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานขาดประสบการณ์ ขาดความกระตือรือร้นในการทำงาน ผู้รับเหมาช่วงด้อยฝีมือ ขาดการบริหารแรงงานที่ดีพอ ส่วนด้านวัสดุก่อสร้าง ควรมีกระบวนการในการจัดหาวัสดุ การเบิกจ่าย และควบคุมการสูญเสียวัสดุที่คล้อยคลึงกัน โดยการใช้การประสานงานระหว่างฝ่ายสนามก่อสร้างกับฝ่ายจัดซื้อของบริษัท ปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ พนักงานฝ่ายจัดซื้อไม่เข้าใจในตัววัสดุก่อสร้าง ทุจริตในการจัดซื้อ รานขายวัสดุส่งของล่าช้า คุณภาพต่ำ วัสดุขาดตลาด และสอดคล้องกับ วรวิทย์ ชูวงศ์ (2537 : 218-224) ศึกษาเรื่อง การนำนโยบายไปปฏิบัติ โครงการก่อสร้างถนน รพช. พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานโครงการก่อสร้างถนน รพช. ได้แก่ ปัจจัยด้านนโยบาย ปัจจัยด้านทรัพยากร ปัจจัยด้านข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร ปัจจัยด้านผู้ปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านประชาชน ผู้รับจ้างภาคเอกชนและนักการเมือง ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง

4. จากสมมติฐานข้อที่ 3 ปัจจัยด้านเวลา มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) พบว่า ปัจจัยด้านเวลา ได้แก่ แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน โดยรวมและรายด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการวางแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานเป็นการจัดเตรียมแผนงานก่อสร้างให้มีการทำงานอย่างเป็นระบบต่อเนื่อง และการรายงานผลงานช่วยในการควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ในขอบเขตเวลาตามแผนงาน หากมีงานใดที่เป็นงานวิกฤติซึ่งไม่สามารถล่าช้าได้ก็จะมีรายงานผลงานบ่อยครั้งมากขึ้น ดังนั้นแผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน การรายงานผลงาน จึงส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟใต้ดิน (ส่วนใต้) และยังสอดคล้องกับ บุญไถว แก้วปัญญา (2540 :101) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องรูปแบบการจัดการของบริษัทก่อสร้างในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่า ลักษณะการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขปัญหาของบริษัทก่อสร้างในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้แก่ การจัดการทางด้านการควบคุมเวลาในการก่อสร้าง โดยบริษัทก่อสร้างใช้ระบบ Barchart เพราะเป็นวิธีที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถเปรียบเทียบเวลาทำงานจริงกับแผนงานได้ ขณะเดียวกันก็มีนโยบายหรือมาตรการเพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นและจูงใจให้พนักงานทำงานเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด ปัญหาส่วนใหญ่ได้แก่ การทำงานบางครั้งล่าช้า สาเหตุเนื่องจากเจ้าของงานเปลี่ยนแปลงแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับเหมาช่วงด้อยฝีมือและการขาดความรับผิดชอบของพนักงานภายในบริษัท แนวทางแก้ไขปัญหาคือ การทำสัญญาการก่อสร้างให้รัดกุมตั้งแต่เริ่มแรก ทุกการเปลี่ยนแปลงควรจัดทำรายงานไว้ให้ครบถ้วน เรียกร้องค่าเสียหายตามความเหมาะสม จัดหาผู้รับเหมาช่วงที่มีฝีมือ มีความพร้อมในการก่อสร้าง และผู้จัดการบริษัทต้องติดตามด้วยตนเอง ประกอบกับการรายงานผลงานของวิศวกรสนาม

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ด้านคุณภาพของผลงาน พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่า โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ข้อควรปรับปรุง คือ คุณภาพผลงานตรงตามเกณฑ์ข้อกำหนดสัญญา ซึ่งพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่ามีความเหมาะสมปานกลางเท่านั้น ซึ่งวิธีการในการปรับปรุง คือ กิจการร่วมค้า บีซีเคที

ควรดำเนินการจัดตั้งทีมงานที่มีความรู้ความสามารถและเป็นผู้ที่ได้ศึกษารายละเอียดข้อกำหนดคุณภาพของผลงานที่ระบุในสัญญางานก่อสร้างอย่างชัดเจน โดยมีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพผลงานตามสัญญา พร้อมทั้งจัดการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดคุณภาพผลงานที่ระบุในสัญญาให้แก่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างทุกระดับได้รับทราบและนำไปปฏิบัติ เพื่อลดข้อผิดพลาดที่อาจจะทำให้คุณภาพของผลงานไม่ตรงตามข้อกำหนดสัญญาได้

2. ด้านการส่งมอบงานตรงเวลา พนักงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที เห็นว่าด้วยโดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก แต่ขอควรปรับปรุง ได้แก่ การส่งมอบงานตามเงื่อนไขเวลาที่กำหนดในสัญญางานก่อสร้าง โดยกิจการร่วมค้า บีซีเคที ควรวางแผนกำหนดเวลาแล้วเสร็จล่วงหน้ามากยิ่งขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบจากความล่าช้าของแต่ละสายงานย่อย และเน้นสายงานวิกฤติให้สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตรงตามระยะเวลาที่กำหนดมากที่สุด และที่ควรปรับปรุงอีกข้อ คือ ความสามารถในการแก้ไขงานที่บกพร่องภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนส่งมอบ โดยกิจการร่วมค้า บีซีเคที ควรมีการตรวจสอบผลงานอย่างละเอียดมากยิ่งขึ้นก่อนส่งมอบงานเพื่อลดปริมาณงานที่บกพร่อง ซึ่งจะช่วยให้สามารถแก้ไขงานได้ทันตามระยะเวลากำหนด

3. ปัจจัยด้านคุณภาพ กิจการร่วมค้า บีซีเคที ควรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านคุณภาพทุกด้าน โดยขอควรปรับปรุงของปัจจัยด้านการออกแบบ คือ ควรทำแบบที่ได้รับการอนุมัติให้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยให้บุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานมานานช่วยในการตรวจสอบแบบ ขอควรปรับปรุงของปัจจัยด้านบุคลากร ได้แก่ ควรมีนโยบายสร้างแรงจูงใจในการทำงานของบุคลากรเพื่อให้เกิดความขยันหมั่นเพียร เช่น การให้ค่าเบี้ยขยัน การจัดเตรียมบ้านเช่าหรือที่พักใกล้ที่ทำงาน ให้ค่าเดินทาง เป็นต้น และ ควรสร้างจิตสำนึกในการทำงานของบุคลากรให้มีความตรงต่อเวลานัดหมายมากยิ่งขึ้น โดยการพูดในที่ประชุมบ่อยครั้งเกี่ยวกับหลักการทำงานที่ควรตรงต่อเวลานัดหมาย และ กล่าวคำชมเชยบุคลากรที่ประพฤติปฏิบัติเป็นตัวอย่างที่ดี เป็นต้น และขอควรปรับปรุงของปัจจัยผู้รับเหมาช่วง ได้แก่ ควรเน้นให้ผู้รับเหมาช่วงเห็นความสำคัญของการติดต่อประสานงานเพื่อลดความผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้นได้ถ้าหากข้อมูลหรือการสื่อสารไม่ครบสมบูรณ์ รวมทั้งให้ผู้รับเหมาช่วงจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องจักร ที่มีคุณภาพพร้อมทั้งบุคลากรที่มีความชำนาญเพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพดี เป็นต้น ส่วนข้ออื่นๆที่พนักงานเห็นว่ามีความเหมาะสมมากอยู่แล้วควรจะรักษาเอาไว้หรืออาจจะพัฒนาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากที่สุด

4. ปัจจัยด้านเวลา กิจการร่วมค้า บีซีเคที ควรให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านเวลาทุกด้าน โดยปัจจัยงานด้านแผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของโครงการ มากกว่าปัจจัยด้านการรายงานผลงาน ขอควรปรับปรุงของปัจจัยด้านแผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน คือ ควรจัดทำแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานที่มีความละเอียดชัดเจน มีเหมาะสมกับสภาพหน้างานและไม่ซ้ำซ้อน โดยให้ผู้มีประสบการณ์ในการควบคุมและปฏิบัติหน้างานจริงเข้ามาช่วยในการตรวจสอบเพื่อให้เกิดความชัดเจนและลดความบกพร่องของแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จทางการเงิน ของโครงการก่อสร้างทั่วไป โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารโครงการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ หรือผู้เกี่ยวข้องซึ่งทราบข้อมูลทางการเงิน ต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ผลกำไรจากการดำเนินงาน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน. (2540). *คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน*. กรุงเทพฯ : กระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2545). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ซีเค แอนด์ ไฟโตสตูดิโอ.
- การวางแผนงานก่อสร้าง หน่วยที่ 1-6. (2534). พิมพ์ครั้งที่ 5. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- การวางแผนงานก่อสร้าง หน่วยที่ 7-15. (2534). พิมพ์ครั้งที่ 5. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชนิดา คุ่มภัย. (2543). *ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของกลุ่มสตรีสหกรณ์ ศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดลพบุรี*. ภาคนิพนธ์ ศป.ม. (พัฒนาลังคม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยยุทธ รัตตานุกุล. (2541). *การออกแบบเขียนแบบ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ชิดารัจ ศรีบัณฑิต. (2545). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่การตลาดหลักทรัพย์ ในเขตกรุงเทพมหานคร*. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชุบ กาญจนประกร. (2509). *รัฐประศาสน์ในสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : มงคลการพิมพ์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2541). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เทพเนรมิตรการพิมพ์.
- ทำนอง จันทิมา. (2532). *การออกแบบ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ธงชัย สันติวงษ์ และ สุนิลา ทนุผล. (2533). *พฤติกรรมบุคคลในองค์การ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- บุญชม ศรีสะอาด, รศ.ดร. (2541). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. มหาสารคาม : สุวีริยาสาส์น.
- บุญไถว แก้วปัญญา. (2540). *การศึกษารูปแบบการจัดการของบริษัทก่อสร้าง ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว*. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ประคอง วรรณสุต. (2529). *สถิติเพื่อการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า.
- ประภาส นาคประกอบ. (2538). *ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของธนาคารสุกร ศึกษากรณีจังหวัดชัยภูมิ*. ภาคนิพนธ์ พบ.ม. (พัฒนาลังคม) . กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ประสงค์ ปราณิตพลกรัง, และ คนอื่นๆ. (2543). *การบริหารการผลิตและการปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ : ธนรัชการพิมพ์.

- พนม ภัยหน่าย. (2542). *การบริหารงานก่อสร้าง*. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤกษศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤกษศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มณฑล ฉายอรุณ. (2531). *ทดสอบความแข็งแรงของวัสดุ*. กรุงเทพฯ : ยูไนเต็ทบุ๊คส์.
- มนตรี ยอดบางเดย. (2538). *ออกแบบผลิตภัณฑ์*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- มานะ กงกะนันทน์. (2538). *ศิลปะการออกแบบ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ยุทธพงษ์ กัยวรรณ. (2543). *พื้นฐานการวิจัย*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- รัตนา ไบผกา. (2546). *ทัศนะของผู้บริหารที่มีต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของพนักงานสาขา กรณีศึกษาสาขาธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล*. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รววิทย์ ชูวงษ์. (2537). *การนำนโยบายไปปฏิบัติ โครงการก่อสร้างถนน รพช..* ปริญญาานิพนธ์ ศป.ม.(รัฐศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- วันนี พันธุ์ประสิทธิ์, และ คนอื่นๆ. (2542). *รายงานผลการวิจัยโครงการศึกษาเพื่อหารูปแบบโครงสร้างการบริหารจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานสำหรับประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วินัย โสมดี. (2522). *เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการออกแบบ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2526). *การออกแบบ*. กรุงเทพฯ : วิมออนอาร์ต.
- วิวัฒน์ แสงเทียน, มนูญ นิจโกค, และ วิฑูรย์ เจียสกุล. (2527). *การจัดการงานก่อสร้าง*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิสูตร จิระดำเกิง. (2540). *การจัดการงานก่อสร้าง*. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- สุนทร เวชสวรรค์. (2545). *ความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐาน ISO 9002 บริษัทเทพผลผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)*. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสรี ยูนิพันธุ์, จุฑา มหิกพาพองกุล, และ ดำรง ทวีแสงสกุลไทย. (2522). *การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม*. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

- โสพล ปัญจะวิสุทธิ. (2541). ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการบริหารกิจการประปาหมู่บ้าน ศึกษาเฉพาะกรณี
ประปาหมู่บ้านขนาดใหญ่ ซึ่งจัดสร้างโดยกรมอนามัย ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี. ภาคนิพนธ์ พบ.ม.
(พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ศักดิ์ยุทธ ดุลย์ไพร. (2539). สภาพและปัญหาการดำเนินงานตามโครงการก่อสร้างอาคารในโรงเรียนมัธยมศึกษา
ในเขตพื้นที่ภาคใต้. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลง
กรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพงษ์ เจริญสุข. (2545). ปัจจัยที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานสายวิศวกรรม ศึกษาเฉพาะองค์
การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยสำนักงานใหญ่. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์, และ คนอื่นๆ. (2542). การบริหารเชิงกลยุทธ์และกรณีศึกษา ฉบับมาตรฐาน. กรุงเทพฯ :
ธีรฟิล์มและไซเท็กซ์.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์, สมชาย หิรัญภิตติ, และ สมศักดิ์ วานิชยาภรณ์. (2545). ทฤษฎีองค์การ. กรุงเทพฯ :
ธรรมสาร.
- สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ. (2538). ออกแบบพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สุวรรณสาส์นการพิมพ์.
- สมทรง เวียงคำพล. (2529). การออกแบบ-เขียนแบบ. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.
- สมบูรณ์ นกุลอุดมพานิชย์. (2545). พฤติกรรมผู้นำที่มีผลต่อความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา
กรณีศึกษา บริษัท อีซูซุเอ็นอีเอ็น แมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ เกรียงไกรวิช. (2545). ความคิดเห็นของพนักงานการสื่อสารแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ที่มีต่อ
การแปรรูปรัฐวิสาหกิจ. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สังเขต นาคไพจิตร. (2530). หลักการออกแบบ. มหาสารคาม : ปริดาการพิมพ์.
- สุดเขต เอกสุข. (2545). ความคิดเห็นของวิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีต่อการเสริมสร้างขวัญและความพึง
พอใจในการทำงาน กรณีศึกษาเขตอุตสาหกรรมเครื่องซีเมนต์ไทย จังหวัดสระบุรี. สารนิพนธ์ บธ.ม.
(การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สิทธิศักดิ์ ธัญศรีสวัสดิ์กุล. (2529). ออกแบบลวดลาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.
- อาภาภรณ์ สังข์ประไพ. (2545). ความคิดเห็นของพนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขต
ปริมณฑล ที่มีต่อโครงการพักชำระหนี้และลดภาระหนี้ให้แก่เกษตรกรรายย่อย. สารนิพนธ์ บธ.ม.
(การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อิโรชิ โคอิเกะ. (2538). การตรวจสภาพความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน. กรุงเทพฯ : บริษัท ประชาชน จำกัด.

- Barrie, D. and B, Paulson. (1993). *Professional construction management*. New York : Mc Graw Hill Book Company.
- Berman, Evan M. (1998). *Productivity in Public and nonprofit organization*. Thousand Oaks, Calif. : Sage.
- Best, John W. (1977). *Research in education*. Englewood Cliffs, N.J. : prince-Hall.
- Ganesan, S. (1982). *Management of small construction firms*. Tokyo : Asian Productivity organization.
- Gross, Bertram M. (1965). *Concept and Controversy in Organizational Behavior*. California : Goodyear Publishing.
- Herzberg, Frederick. (1968). *Psychology Today*. New York : Wiley.
- Hsu, Ming-Yie J. (1997). *A Review of Taiwan's Technological Five Year Junior College Mechanical Engineering Curriculum Development*. Dissertation Ed.D. (Education). Florida : Graduate school Florida International University. Photocopied.
- JV.BCKT. (2002). *Management Plan and Procedures*. Bangkok .
- Kolasa, Blair J. (1969). *The legal environment of business*. Reading, Massachusette : Addison Wesley.
- Kotler, Philip. (1997). *Marketing management*. Upper Saddle River, N.J : Prentice Hall.
- Millet, John. (1954). *Management in the Public Service*. New York : Mc Graw Hill Book Company.
- O'Brien, JJ. (1971). *Contractor Management Handbook*. New York : Mc Graw Hill Book Company.
- Peter, JJ. and S, Peter. (1991). *Construction Business Management*. New York : Wiley.
- William, G. Zikmund. (2001). *Business Research Method*. New York : Harcourt College.
- Yarbrough, Charles Jay. (1998). *Experimental Development of Wall-Bounded Turbulent Jets as Related to Tunnel Blast into a Subway Station*. Dissertation Ph.D. (Engineering). California: Graduate school University of Southern California. Photocopied.

Web Site

<http://nrct.go.th>

<http://www.bangkokmetro.co.th>

<http://www.ckplc.co.th>

<http://www.geocities.com>

<http://www.mrta.or.th>

<http://www.sanook.com>

<http://www.set.or.th>

<http://www.siamhr.com>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน
(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา
กรุงเทพฯ 10110

กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม

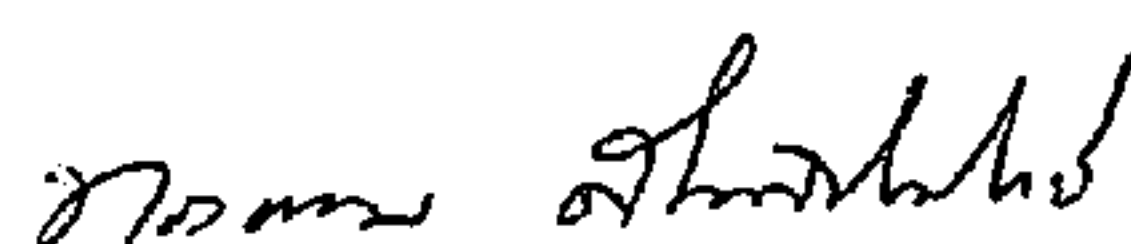
เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

ด้วยกระผม นายทรงธรรม สันตินันตรักษ์ เป็นนิสิตปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังทำสารนิพนธ์เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านได้กรุณากรอกข้อมูลในแบบสอบถามทุกข้อด้วย

ข้อมูลที่ได้รับในครั้งนี้จะประโยชน์ในการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที ของผู้วิจัยเป็นอย่างมาก และคำตอบของท่านผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลเฉพาะในภาพรวม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริหารโครงการก่อสร้าง รวมถึงผู้ที่กำลังตัดสินใจในการทำธุรกิจประเภทนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดกรุณาให้ความร่วมมือ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายทรงธรรม สันตินันตรักษ์)

นิสิตปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงาน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ตามความเป็นจริง

1. เพศ

☐ 1.1 ชาย

☐ 1.2 หญิง

2. อายุ

☐ 2.1 ต่ำกว่า 29 ปี

☐ 2.2 29-36 ปี

☐ 2.3 37-44 ปี

☐ 2.4 45 ปีขึ้นไป

3. การศึกษาขั้นสูงสุด

☐ 3.1 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.หรือต่ำกว่า

☐ 3.2 ปวส. / อนุปริญญา

☐ 3.3ปริญญาตรี

☐ 3.4 ปริญญาโทหรือสูงกว่า

4. หน่วยงานที่สังกัด

☐ 4.1 ฝ่ายงานโยธา

☐ 4.2 ฝ่ายงานสถาปัตย์

☐ 4.3 ฝ่ายงานระบบ

☐ 4.4 ฝ่ายบัญชีหรือการเงิน

☐ 4.5 ฝ่ายธุรการหรือจัดซื้อ

☐ 4.6 ฝ่ายบุคคล

5. ตำแหน่งหน้าที่

☐ 5.1 หัวหน้าวิศวกรหรือหัวหน้าสถาปนิก

☐ 5.2 วิศวกรหรือสถาปนิก

☐ 5.3 หัวหน้าไฟร์แมน

☐ 5.4 ไฟร์แมน

☐ 5.5 พนักงานสำนักงาน

6. ประสบการณ์การทำงาน

☐ 6.1 ต่ำกว่า 5 ปี

☐ 6.2 5-10 ปี

☐ 6.3 11-15 ปี

☐ 6.4 15 ปีขึ้นไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านเพียงข้อเดียวและกรุณาตอบคำถามทุกข้อ

ข้อที่	ประเด็นพิจารณา	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	คุณภาพของผลงาน คุณภาพผลงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ตรงตามเกณฑ์ข้อกำหนดสัญญาเสมอ					
2	ในการส่งมอบงานของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ต้องผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับงานจากภายนอกทุกครั้ง					
3	กิจการร่วมค้า บีซีเคที มักไม่ค่อยแก้ไขงานที่บกพร่องตามที่คณะกรรมการตรวจรับงานชี้จุด					
4	กิจการร่วมค้า บีซีเคที จัดส่งเอกสารการตรวจสอบคุณภาพงานประกอบการส่งมอบงาน					
5	กิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของงานเป็นการภายในโดยพนักงานก่อนส่งมอบงาน					
6	การส่งมอบงานตรงเวลา กิจการร่วมค้า บีซีเคที ส่งมอบงานตามเงื่อนไขเวลาที่กำหนดในสัญญางานก่อสร้าง					
7	กิจการร่วมค้า บีซีเคที สามารถแก้ไขงานที่บกพร่องภายในระยะเวลาที่กำหนดก่อนส่งมอบ					
8	กิจการร่วมค้า บีซีเคที ไม่ได้ตรวจสอบความก้าวหน้างานอย่างต่อเนื่องก่อนกำหนดส่งมอบ					
9	กิจการร่วมค้า บีซีเคที แจ้งกำหนดการส่งมอบงานให้ทุกหน่วยงานได้รับทราบล่วงหน้า					
10	กิจการร่วมค้า บีซีเคที จัดเพิ่มทรัพยากรวัสดุและแรงงานเพื่อเร่งรัดงานให้ทันกำหนดส่งมอบ					

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านคุณภาพและปัจจัยด้านเวลา

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านเพียงข้อเดียวและกรุณาตอบคำถามทุกข้อ

ข้อที่	ประเด็นพิจารณา	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อยที่สุด
1	ปัจจัยด้านคุณภาพ					
	การออกแบบ					
	ในการออกแบบก่อสร้างของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ต้องใช้ความรู้ที่แปลกใหม่					
	แบบที่ใช้ก่อสร้างของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ผ่านการ ตรวจเช็คเป็นอย่างดีก่อนการอนุมัติ					
	แบบที่ได้รับอนุมัติของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีลักษณะผิดข้อกำหนดสัญญางานก่อสร้าง					
2	การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์					
	วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการฯของกิจการร่วมค้า บีซีเคที ไม่มีมาตรฐานเปรียบเทียบ					
	กิจการร่วมค้า บีซีเคที ทำการตรวจเช็ควัสดุอุปกรณ์ ทุกครั้งก่อนนำมาใช้ในโครงการฯ					
	เมื่อวัสดุอุปกรณ์เกิดชำรุดเสียหายกิจการร่วมค้า บีซีเคที ทำการปรับเปลี่ยนใหม่ก่อนส่งมอบงาน					
	วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการฯของกิจการร่วมค้า บีซีเคที มีระยะเวลารับประกันการใช้งาน					
3	งานด้านเอกสาร					
	กิจการร่วมค้า บีซีเคที ได้แจกจ่ายเอกสารอย่างทั่วถึง ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง					
	กิจการร่วมค้า บีซีเคที จัดทำรหัสเอกสารเพื่อสะดวก ต่อการค้นหา					
	กิจการร่วมค้า บีซีเคที จัดทำเอกสารเพื่อเป็นหลัก ฐานการดำเนินงาน					
	กิจการร่วมค้า บีซีเคที ขาดการตรวจสอบเอกสาร อย่างต่อเนื่อง					
15	กิจการร่วมค้า บีซีเคที ปรับปรุงเอกสารอย่างต่อเนื่อง					

ข้อที่	ประเด็นพิจารณา	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อยที่สุด
16	งานด้านความปลอดภัย					
	กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที จัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน					
	17 กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที จัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัยสำหรับพนักงาน					
	18 กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ขาดการจัดเตรียมหน่วยปฐมพยาบาลในแต่ละสถานที่ก่อสร้าง					
	19 กิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที จัดทำแผ่นป้ายประกาศและป้ายเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัย					
20	พนักงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ได้รับความปลอดภัยในการทำงาน					
21	บุคลากร					
	พนักงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที มีความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน					
	22 บุคลากรของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที มีลักษณะท่าทางเรียบร้อย					
	23 พนักงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที มีปฏิภาณไหวพริบและความรู้ความสามารถในการทำงาน					
	24 พนักงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ขาดความน่าเชื่อถือและไม่น่าไว้วางใจ					
25	พนักงานของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลานัดหมาย					
26	ผู้รับเหมาช่วง					
	ผู้รับเหมาช่วงของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที เป็นบริษัทที่เคยดำเนินงานลักษณะเดียวกันมาแล้ว					
	27 มีการติดต่อประสานงานเป็นอย่างดีระหว่างผู้รับเหมาช่วงกับกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที					
	28 บริษัทผู้รับเหมาช่วงของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที ขาดความน่าเชื่อถือ					
	29 ผู้รับเหมาช่วงของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที มีเครื่องมือเครื่องจักรที่มีคุณภาพ					
30	ผู้รับเหมาช่วงของกิจกรรมร่วมค้า บีซีเคที มีบุคลากรที่มีความชำนาญงาน					

ข้อที่	ประเด็นพิจารณา	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อยที่สุด
	ปัจจัยด้านเวลา แผนกำหนดเวลาการดำเนินงาน					
31	กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำแผนกำหนดเวลาการทำงานแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดชัดเจน					
32	กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ปรับเปลี่ยนแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานตามความเหมาะสม					
33	กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที มีแผนกำหนดเวลาการดำเนินงานที่เหมาะสมกับสภาพหน้างาน					
34	แผนกำหนดเวลาดำเนินงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที แสดงเวลาการทำงานที่ซ้ำซ้อน					
35	แผนกำหนดเวลาการดำเนินงานใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติแก่พนักงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที					
36	การรายงานผลงาน การรายงานผลงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที ควรจัดทำเมื่อการปฏิบัติงานสิ้นสุดแล้ว					
37	กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำการรายงานผลงานที่ตรงเวลา					
38	กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำรายงานผลงานที่มีความชัดเจน					
39	กิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที จัดทำรายงานผลงานที่มีความถูกต้อง					
40	การรายงานผลงานใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจกรรมร่วมคำ บีซีเคที					

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ทม 1012/ ๔๐5๕

วันที่ ๔๔ กุมภาพันธ์ 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสังคมศาสตร์

เนื่องด้วย นายทรงธรรม สันตินันตรักษ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที” โดยมี อาจารย์ผจงศักดิ์ หมวดสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์สุภาพรรณ สิริแพทย์พิสุทธิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพียรุ ลิมไทย และ อาจารย์ณัฐยา ประดิษฐ์สุวรรณ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้) ในทัศนะของพนักงานกิจการร่วมค้า บีซีเคที

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามให้ นายทรงธรรม สันตินันตรักษ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาพรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ค
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพรีร์ ลี้มไทย	หัวหน้าภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์สุภาพรรณ สิริแพทย์พิสุทธิ์	อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์ณัฐยา ประดิษฐ์สุวรรณ	อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายทรงธรรม สันตินันตรักษ์
วันเดือนปีเกิด	21 กรกฎาคม 2515
สถานที่เกิด	อ. นากลาง จ.หนองบัวลำภู
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	259/199 ซ.ลาดพร้าว 95 ถ.ลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	วิศวกรเครื่องกล
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท ช.การช่าง จำกัด (มหาชน) หน่วยงาน กิจการร่วมค้า บีซีเคที โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน (ส่วนใต้)
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	มัธยมปลาย โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล
พ.ศ. 2538	วศ.บ. สาขาเครื่องกล มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2542	บธ.บ. สาขาการบริหารทั่วไป มหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2546	บธ.ม. สาขาการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ