

## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎี

#### 2.1 องค์กรและการจัดการ (Organization and Management)

##### 2.1.1 ความหมายขององค์กร

องค์กร คือ กลุ่มคนที่ร่วมกันทำงานเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งกลุ่มคนเป็นพื้นฐานขั้นแรกในการรวมตัวกันของคนที่มีความคิด ความเห็น ผลประโยชน์ ทัศนคติ รสนิยม คล้ายกัน กลุ่มคนเป็นระบบกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาอาศัยกัน โดยมีเหตุผลที่จะดำเนินการไปให้ถึงเป้าหมายและความคาดหวัง เมื่อคนมารวมกันเป็นกลุ่มดังกล่าว จึงต้องมีการจัดระเบียบ ขึ้น เรียกว่า การจัดระเบียบองค์กร นั่นคือ การจัดระเบียบในเรื่องข้อบังคับต่างๆ บุคลากร การกำหนด ผู้แทนดำเนินงาน เป็นต้น

##### 2.1.2 ความต้องการขององค์กร

หมายถึง ความต้องการของกลุ่มคนที่จะให้เกิดองค์กรขึ้นเพื่อจะทำงานให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ความต้องการองค์กร ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ จำนวนประชากร การติดต่อสื่อสาร องค์กรของรัฐ และความก้าวหน้าทางวิชาการ

องค์กรจะเกิดขึ้นมาได้ต้องประกอบด้วยการจัดการและบริหารทรัพยากรต่างๆ หรือ 4 Ms คือ คน (Man) , เงิน (Money) , วัสดุ (Material) และ เครื่องจักรยนต์กลไก (Machinery)

##### 2.1.3 ลักษณะขององค์กร

องค์กรมีอยู่มากมายหลายประเภท มีอยู่หลายขนาดทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ลักษณะขององค์กร พิจารณาจากองค์ประกอบดังนี้

- ความมุ่งหมายขององค์กร การที่สร้างองค์กรขึ้นมานั้นย่อมต้องมีจุดมุ่งหมาย ความมุ่งหมายขององค์กรหนึ่งๆ อาจจะประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ ดังนั้นวัตถุประสงค์จึงเป็นปัจจัยนำไปสู่การกำหนดนโยบาย วิธีการปฏิบัติงาน มาตรฐานงาน การวางแผนงาน ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องหรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์นั้นๆ

- สมาชิกในองค์กร คนมีความสำคัญต่อเนื้องานขององค์กรเป็นอย่างยิ่ง งานจะมีประสิทธิภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับสมาชิกในองค์กรเป็นสำคัญ ผู้บริหารควรให้ความสนใจเกี่ยวกับคนในเรื่องต่างๆ ได้แก่ พฤติกรรมของคน กลุ่มย่อย ค่านิยมทางสังคม ความสนใจของตนเอง และจุดมุ่งหมายของคน

- กระบวนการปฏิบัติงาน คือวิธีการขององค์กรที่จะดำเนินงานไปสู่เป้าหมายโดยให้งานมีประสิทธิภาพมากที่สุด เสียเวลาและค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จึงขึ้นอยู่กับการจัดวางระบบงานขององค์กรที่จะกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบรวมไปถึงการกำหนดแผนงาน การจัดงาน การควบคุมงาน การประเมินผลงาน เป็นสำคัญ

- ทรัพยากรต่างๆ หมายถึง ทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินงานขององค์กรได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรกล เป็นต้น

#### 2.1.4 ความหมายการจัดการ

การจัดการ หมายถึง การดำเนินงานในบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้โดยอาศัยปัจจัยต่างๆ ซึ่งได้แก่ คน เงิน วัสดุ และเครื่องจักรในการปฏิบัติงาน

#### 2.1.5 หลักสำคัญของการจัดการ

การจัดการจะต้องมีขั้นตอนหรือประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้คือ

- การวางแผน (Planning) หมายถึง การกำหนดแผนงานที่จะกระทำ เป็นการคัดเลือกวิธีการอย่างรอบคอบก่อนที่จะปฏิบัติงาน

- การจัดองค์กร (Organizing) คือ การจัดการวางระบบงานหรือจัดระเบียบใน

- การควบคุมงาน (Controlling) หมายถึง งานให้ดำเนินไปตามแผนและเป้าหมายที่วาง

- การประสานงาน (Coordinating) หมายถึง การจัดงานให้ประสานกันและสร้างความร่วมมือร่วมใจของคนในองค์กรให้ปฏิบัติงานด้วยความสามัคคี

- การจูงใจ (Motivating) การจูงใจเป็นหน้าที่สำคัญของผู้จัดการหรือผู้บังคับบัญชาที่จะต้องทำเพราะจะช่วยเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพของงานให้สูงขึ้น

#### 2.1.6 ประเภทของงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างจำแนกประเภทได้มากมายหลายทางวิธีที่นิยมกันมากคือการจำแนกงานก่อสร้าง ดังนี้

- ประเภทเกี่ยวกับอาคาร ได้แก่ อาคารเรียน อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก อาคารที่พักอาศัย โรงพยาบาล อาคารแสดงสินค้า เป็นต้น
- ประเภทเกี่ยวกับทางหลวง ได้แก่ ถนนประเภทต่างๆ สะพาน ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ การขุดดินการทำไหล่ถนน การทำบาทวิถี รั้ว เป็นต้น
- ประเภทงานก่อสร้างขนาดใหญ่ ได้แก่ เขื่อนกั้นน้ำ สนามบิน โรงเครื่องจักร งานเดินท่อน้ำ และท่อระบายน้ำเสีย โรงงานอุตสาหกรรม อุโมงค์ เป็นต้น

#### 2.1.8 ข้อจำกัดในการจัดการงานก่อสร้าง

พนม ภัยหน้าย (2545) ได้ข้อจำกัดเกี่ยวกับงานก่อสร้างมีอยู่หลายประการ ซึ่งข้อจำกัดดังกล่าวมีผลโดยตรงต่อการจัดการงานก่อสร้าง ข้อจำกัดในงานก่อสร้างมักจะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ ดังนี้ คือ

- ข้อจำกัดในด้านการเงิน นับว่า เป็นหัวใจของงานก่อสร้างและงานทุกชนิด ผู้รับเหมาและผู้ควบคุมงานต้องประมาณจำนวนเงินให้พอดีกับงานแต่ละงวด และต้องมีเงินสำรองจ่ายเตรียมเผื่อไว้สำหรับกรณีจำเป็น
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับการคมนาคม หากสถานที่ก่อสร้างอยู่ห่างไกลจากการคมนาคมมาก การขนส่งหรือการติดต่อกระทำได้ล่าช้า ไม่สะดวก อาจมีผลทำให้งานชะงักเกิดความล่าช้าและงานก่อสร้างไม่อาจดำเนินไปตามแผนที่วางไว้
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับคนงานและอัตราค่าจ้าง งานที่ทำอาจจะอยู่ในท้องที่แตกต่างกันไป ในท้องที่บางแห่งไม่สามารถหาคนงานที่มีความชำนาญเฉพาะอย่างได้ หรืองานที่เสี่ยงอันตราย ซึ่งหาคนทำงานได้ยากมาก กรณีเช่นนี้อาจทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ทำให้งานล่าช้างานอาจจะเสร็จไม่ทันกำหนดเวลา หรือคุณภาพของงานไม่ได้มาตรฐาน ปัญหานี้รวมไปถึงอัตราค่าจ้างแรงงานในแต่ละท้องถิ่นด้วย
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศ ลมฟ้าอากาศ นับว่าเป็นข้อจำกัดที่สำคัญประการหนึ่ง เพราะบางครั้งไม่สามารถจะป้องกันได้ เช่น น้ำท่วม ลมพายุ ฝนตกหนัก อาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงาน
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับแบบรูปและรายการก่อสร้าง มักมีปัญหา เช่น แบบเขียนไม่ชัดเจน เขียนผิด หรือมีรายละเอียดต่างๆ ไม่เพียงพอ ทำให้งานก่อสร้างต้องล่าช้าหรือหยุดชะงักลง ผู้รับเหมาต้องศึกษาแบบรูปและรายการก่อสร้างละเอียดก่อนที่จะทำสัญญาหรือเริ่มก่อสร้าง
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ งานก่อสร้างบางประเภทจะกำหนดชนิด ยี่ห้อ ลักษณะ หรือการใช้วัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมืออย่างชัดเจน จึงควรมีการศึกษาข้อจำกัดหรือความเป็นไปได้ในการทำตามเงื่อนไขดังกล่าวอย่างละเอียด

- ข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา งานบางอย่างที่ต้องทำแข่งกับเวลา และดำเนินไปตามแผนอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด เพราะอาจส่งผลกระทบต่อการจัดการด้านอื่นๆต่อไปอีกด้วย
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการก่อสร้าง งานก่อสร้างบางอย่างหรือการก่อสร้างในสถานที่บางแห่งไม่สามารถดำเนินงานไปได้ตามวิธีปกติ ทั้งนี้เพราะมีปัญหาเกี่ยวกับตัวอาคารหรือสิ่งแวดล้อมข้างเคียงเช่น การก่อสร้างติดกับโรงพยาบาล อาคารข้างเคียง ต้องพยายามควบคุมเสียงหรือการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเสาเข็ม เป็นต้น กรณีเช่นนี้ต้องใช้วิธีการก่อสร้างอย่างอื่นแทน เพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวนหรือทำความเสียหายให้กับอาคารข้างเคียงได้ หรือในขั้นตอนทำงานบางอย่างต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นๆ โดยเฉพาะ ซึ่งจะต้องจัดเตรียมหรือวางแผนแก้ปัญหาในเรื่องเหล่านี้เอาไว้ให้พร้อม
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมาย เป็นปัญหาที่สำคัญเพราะเป็นผลกระทบกับงานก่อสร้างโดยตรง เช่น ข้อบังคับของพนักงานจราจร ที่กำหนดขนาดของรถบรรทุกลักษณะการบรรทุก หรือกำหนดช่วงเวลาให้รถบรรทุกวิ่ง ปัญหาเกี่ยวกับจ้างแรงงาน ปัญหาเกี่ยวกับการจ่ายค่าตอบแทนต่างๆ ซึ่งถ้าวางแผนไว้ไม่รัดกุม ก็อาจทำให้งานชะงักหรือไม่ก้าวหน้าไปเท่าที่ควร ข้อจำกัดด้านอื่นๆ เช่น ความร่วมมือประสานงานของหน่วยงาน ปัญหาของฝ่ายว่าจ้าง

## 2.2 กระบวนการก่อสร้าง (Construction Process)

โครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ที่ใช้งบประมาณก่อสร้างสูง ดังนั้นก่อนที่ผู้ลงทุนจะตัดสินใจทำโครงการขึ้นมานั้น จึงต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ทั้งในด้านเศรษฐกิจ และวิศวกรรม โดยในเบื้องต้นจะต้องทำการศึกษา “ความเป็นไปได้เบื้องต้น” (Pre-Feasibility Study) ก่อน เพื่อจะพิจารณาว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด การศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงดังต่อไปนี้คือ

- ความต้องการโดยทั่วไปของสังคม หมายถึง เมื่อกำหนดโครงการขึ้นมาแล้ว คาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการมากน้อยเพียงไร ต้องมีความเชื่อมั่นว่าโครงการที่สร้างขึ้นมาจะเป็นที่ต้องการของประชาชน
- ทรัพยากรที่ใช้ดำเนินการ เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ อาจจะมีปัญหาไม่มากนัก เพราะสามารถระดมทุนจัดหามาได้ ส่วนตัวบุคคลที่จะเข้ามาดำเนินงานต่างๆ นั้น มักมีปัญหาอยู่เสมอ จะใช้คนท้องถิ่นหรือคนจากถิ่นอื่น และผู้ที่มีความชำนาญงานเฉพาะอย่างจะหาได้จากที่ไหน ต้องกำหนดเงื่อนไขอย่างไรจึงจะดึงดูดให้อยู่ทำงานร่วมกันไปนาน ๆ ได้

- ค่าใช้จ่ายของโครงการ เช่น ค่าวิจัยและพัฒนา (Research and Development Cost) ค่าดำเนินการ (Operating Cost) ค่าการลงทุน (Investment Cost) ค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ค่าบำรุงรักษา (Maintenance Cost) ค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost)

- รายได้และความเสี่ยง มีส่วนสัมพันธ์กันอยู่มาก คือ ในช่วงระยะเวลาเดียวกันถ้าโครงการใดมีรายได้เท่ากับรายจ่าย ถึงแม้ว่าจะไม่ขาดทุน แต่ก็มีความเสี่ยงอยู่มาก ดังนั้นรายได้ของโครงการต้องมากกว่ารายจ่ายของโครงการรวมกันทั้งหมด (คิดรวมดอกเบี้ยเงินกู้จากธนาคารด้วย) จึงจะถือว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มทุน

ขั้นตอนต่อไปนี่คือ การศึกษาความเป็นไปได้อย่างละเอียด จะต้องวิเคราะห์ถึงผลกระทบทุกด้าน เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีอุปสรรคปัญหาใดๆ เกิดขึ้นระหว่างดำเนินงานตามโครงการนั้นๆ การศึกษาความเป็นไปได้ จึงเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การวิเคราะห์ทางด้านบริหาร (Administration Analysis) เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างทางการบริหาร การจัดองค์กร การจัดสรรบุคลากรเข้ามาดำเนินงาน การมอบหมายงานและการควบคุมงานกระทำให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนศักยภาพของผู้บริหารสูงสุด

- การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค (Technical Analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงวิธีการทำงาน ลักษณะใช้วิทยาการสมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักรกล ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งนอกจากจะช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพแล้ว ยังส่งผลให้โครงการไปสู่ความสำเร็จอย่างราบรื่นและสามารถลดค่าใช้จ่ายของโครงการลงได้อีกด้วย

- การวิเคราะห์ทางด้านเทคโนโลยี (Technology Analysis) การเปลี่ยนแปลงทางด้านวิชาการอาจจะส่งผลทำให้เกิดการคิดค้นวิธีการทำงาน เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องจักรกลใหม่ๆ ขึ้นมา ซึ่งผลของการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมานั้น จะส่งผลต่อการดำเนินงานอยู่มีใช้น้อย เช่น การปรับโครงสร้างทางการบริหารหรือที่เรียกว่า "Re-engineering" (การรื้อปรับระบบ) จะส่งผลให้การดำเนินงานของโครงการมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Analysis) การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจก็คือพิจารณาถึงประโยชน์ตอบแทนจากการลงทุนในโครงการนั้นๆ โดยทั่วไปผลตอบแทนจะอยู่ในรูปการเงินในระบบเศรษฐกิจแต่อาจรวมไปถึงผลประโยชน์ด้านอื่นๆซึ่งสามารถแปลงกลับมาอยู่ในรูปการเงินได้โดยอ้อมด้วย ทั้งนี้ก็จะวิเคราะห์สำหรับโครงการขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวม

- การวิเคราะห์ทางด้านตลาด (Market Analysis) คือการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ที่โครงการจะดำเนินไปด้วยความราบรื่น โดยเฉพาะความสามารถในการแข่งขันในตลาดนั้นๆ

- การวิเคราะห์ทางด้านสังคม (Social Analysis) ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่เป็นผลกระทบด้านสังคม วัฒนธรรม หรือประชาชนโดยรวม
- การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) วิเคราะห์ผลประโยชน์ตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับเป็นต้นทุนเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่าย

## 2.3 เครื่องมือสำหรับการจัดการก่อสร้าง (Construction Management Techniques)

### 2.3.1 การวางแผนงาน (Planning the Work)

ก่อนที่จะเริ่มดำเนินงานก่อสร้างนั้น การวางแผนงานถือว่าเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุด เพราะถ้าแผนงานวางไว้ไม่ละเอียดรอบคอบและรัดกุมเพียงพอ อาจก่อให้เกิดปัญหามากมายประการตามมาได้ การวางแผนงานจึงเป็นการป้องกันปัญหาต่างๆ ไว้ตั้งแต่ต้น จึงควรได้มีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ให้พร้อมและให้มากที่สุดเพื่อนำมาประกอบการพิจารณาและตัดสินใจเพื่อที่จะกำหนดเป็นแผนงานขึ้น

การวางแผนงานจึงเป็นการกำหนดแนวทางถึงรูปลักษณะของงานที่จะทำล่วงหน้า สิ่งที่สำคัญในการวางแผนก็คือ เป็นแนวทางในการเลือกตัดสินใจตามลำดับก่อน การวางแผนงานจึงช่วยให้การทำงานเป็นไปตามเหตุผลทางหลักวิชาการ สามารถใช้กำลังคน เครื่องมือ และเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกจากจะทำให้งานง่ายขึ้นแล้ว ยังสามารถทำให้มองเห็นปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ได้ล่วงหน้าอีกด้วย

#### - แผนงานร่าง (Tentative Plan)

ในงานก่อสร้างมีความจำเป็นต้องทำการบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ สำหรับงานแต่ละอย่างขึ้นแรกของการวางแผนงาน จึงต้องจัดเตรียมแผนงานให้เห็นเป็นเค้าโครง แผนงานดังกล่าวนี้ ต้องจัดทำรายการงานและความแตกต่างของงานที่จะกระทำขึ้น โดยประมาณเวลาที่ใช้ทำสำหรับงานนั้นๆ และประมาณวันที่งานนั้นเริ่มต้นและแล้วเสร็จ

หลังจากที่ประมาณเวลาตามรายการ ต้องพิจารณาตัดสินใจถึงแนวทางที่ใช้ดำเนินงาน โดยทั่วไป ตามชนิด ขนาดของงานก่อสร้างและตามอุปกรณ์ (Equipment) ที่ต้องการใช้สำหรับงานนั้นๆ ต้องพิจารณาถึงการจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆว่าจะจัดหามาได้โดยวิธีต่างๆอันได้แก่ การเช่า การจัดซื้อ การยืม หรือวิธีอื่นๆที่ให้ประโยชน์มากที่สุด ลำดับต่อไปจึงพิจารณาถึงเรื่องคนงาน จะใช้คนงานประเภทใด จำนวนเท่าใด ประมาณวันหรือเวลาที่ต้องการคนงานเหล่านั้น นอกจากนี้ต้องบันทึกการประมาณเวลาถึงการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

- การไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง (Visiting the Site)

ก่อนที่จะเริ่มทำแผนงานละเอียด จะต้องออกไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง และจะต้องมีการจดบันทึกข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะของฝ่ายสถาปนิก วิศวกร เจ้าของหรือตัวแทนฝ่ายเจ้าของเพื่อขจัดโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่ขัดแย้งกันขึ้นระหว่างทำงาน

ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างร่วมกันอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะเริ่มลงมือทำงาน เพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับรายละเอียดในการก่อสร้าง เช่น การกำหนดที่ตั้งของสำนักงานอำนวยการก่อสร้าง โรงเก็บวัสดุ เรือนพักคนงาน โรงเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ กองวัสดุ เป็นต้น

- การวางแผนโรงงานและอุปกรณ์ (Planning Plant and Equipment)

หลังจากที่ได้ไปสำรวจสถานที่ก่อสร้าง และศึกษารายละเอียดต่างๆ อย่างรอบคอบแล้วต้องกำหนดตำแหน่งโรงงานขึ้น โดยพิจารณาว่าบริเวณไหนของบริเวณก่อสร้างจึงจะอำนวยความสะดวกได้อย่างครบครันซึ่งต้องคำนึงถึงสถานที่ก่อสร้าง ชนิดและปริมาณของงานที่ทำในโรงงานดังกล่าว

สำหรับเรื่องของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินงานนั้น ควรมีการวางแผนงานที่ใช้้อย่างรอบคอบ เริ่มตั้งแต่การพิจารณาเรื่องราคา และต้องกำหนดตารางเวลาสำหรับการใช้เครื่องจักร โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าจัดหาโดยการเช่า จะต้องมีการวางแผนในการใช้เครื่องจักรให้ได้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายต่างๆ เครื่องจักรถูกใช้งานคุ้มกับเวลาที่เสีย การวางแผนสร้างโรงงานสำหรับทำงานและการสร้างโรงเก็บเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ นั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาถึงโดยสรุปคือ การก่อสร้างหรือการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการประหยัดให้มากที่สุดแต่คำนึงถึงประสิทธิภาพด้วย อย่างไรก็ตาม ความสวยงามเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นการออกแบบหรือการก่อสร้างต้องสามารถกระทำให้ผู้พบเห็นเกิดความจำเป็นและสำคัญที่สุด ซึ่งต้องกระทำให้เกิดความมั่นใจ เพราะมีฉะนั้นแล้วจะเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้ สิ่งแวดล้อมหรือสภาพทางภูมิประเทศก็มีส่วนสำคัญสามารถส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างเป็นอันมาก การเลือกใช้วัสดุ การออกแบบหรือการดำเนินงานก่อสร้าง ล้วนแล้วมีข้อจำกัดทางธรรมชาติอยู่ทั้งสิ้น การกระทำทุกอย่างต้องให้อยู่ในกรอบของกฎหมายระเบียบข้อบังคับ ซึ่งผู้ดำเนินงานก่อสร้างต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับ กฎหมายของชุมชนและสังคมนั้นๆ

- ลำดับขั้นของงาน (Sequence of Work)

การกำหนดกรรมวิธีปฏิบัติงานทุกขั้นตอนให้ชัดเจนเป็นขั้นตอนสำคัญ เพื่อมิให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน วิธีปฏิบัติกันโดยทั่วไปก็คือ จัดหัวหน้างานก่อสร้าง (Construction Foreman) สถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (Superintendent) ประจำอยู่กับสถานที่ก่อสร้าง เพื่อชี้แนะการปฏิบัติงานและวิธีดำเนินการอย่างใกล้ชิด กำกับวิธีทำงานต่างๆ ให้ออกต้อง

และให้ขึ้นไปตามตารางกำหนดเวลาอีกวิธีหนึ่งคือ ใช้ใบกำหนดงาน (Job Assignment Sheet) เพื่อให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างใช้เป็นแนวทางสั่งงานได้โดยถูกต้องต่อไป สำหรับใบกำหนดงานควรมีรายละเอียด เช่น จะทำตรงส่วนไหนของงาน จะทำอะไร และต้องทำร่วมกับใครบ้าง ก็คน มีรูปประกอบ แสดงระยะต่างๆ รูปขยายและรายละเอียดอื่นๆ ให้ครบถ้วน จำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ จะใช้เครื่องมือชนิดไหน จำนวนวันเวลาที่ต้องทำให้แล้วเสร็จ เป็นต้น

การจัดลำดับชั้นงานนี้ นอกจากจะทราบลำดับก่อนหลังแล้ว ยังสามารถกำหนดทรัพยากรต่างๆ ไว้ล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

– การวางแผนคนงาน (Labor Planning)

ระดับและจำนวนคนงานจะผันแปรไปตามความแตกต่างกันของงาน งานแต่ละอย่างจะต้องบันทึกความต้องการคนงานระดับต่างๆ ไว้ ต้องจำแนกระดับคนงานตามประเภทของงาน ประมาณจำนวนคนงานที่ใช้กับงานแต่ละประเภทนั้น ๆ

หลังจากได้กำหนดระดับคนงาน จำนวนคนงาน และระยะเวลาที่ใช้เรียบร้อยแล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าวนี้ไปจัดทำตาราง ตารางที่จัดทำขึ้นนี้จะเป็นแบบใดก็ตาม ต้องให้ดูเข้าใจง่าย และต้องแสดงให้เห็นถึงสาระสำคัญ คือ งานที่ต่างชนิดกัน เวลาและวันทำงานจะกระทำ จำนวนของคนงานช่างฝีมือ ที่จะใช้กับงานแต่ละชนิด สรุปเพื่อแสดงจำนวนคนงานระดับต่างๆ ที่ใช้กับงานแต่ละประเภท รวมไปถึงการพิจารณาถึงแนวโน้มทางด้านแรงงาน ค่าจ้าง ลักษณะการก่อสร้าง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ตลาด การขนส่ง เป็นต้น

– การวางแผนวัสดุ (Materials Planning)

เรื่องของวัสดุก่อสร้างมีข้อที่ควรพิจารณา ได้แก่ ราคาของวัสดุ แนวโน้มของราคาช่วงเวลาที่ซื้อ ปริมาณซื้อ พ่อค้าหรือผู้ผลิต การคมนาคม ลักษณะการขนส่ง จำนวนที่จะมีไว้ในสต็อก การตรวจสอบ การทดสอบ การประกันภัย และการติดตามผล เป็นต้น

ตารางกำหนดเวลาของวัสดุ จะต้องเป็นแบบง่ายๆ แสดงให้เห็นข้อมูลต่างๆ ของวัสดุ เช่น จำนวนรวมของวัสดุแต่ละชนิด วันกำหนดส่งวัสดุแต่ละชนิดจำนวนวัสดุที่จะจัดส่งแต่ละวัน ตารางอาจแสดงให้เห็นถึงวันที่ส่งวัสดุในครั้งแรก จำนวนต่ำสุดของวัสดุแต่ละชนิดที่จะต้องสต็อกเอาไว้พร้อมกันนี้ตารางอาจแสดง ราคาของวัสดุรวมกับค่าประกันรวมไปถึงค่าขนส่งมายังสถานที่ก่อสร้างก็ได้

– การวางแผนค่าใช้จ่ายโดยทางอ้อม (Overhead Planning)

นอกเหนือจากราคาค่าก่อสร้างโดยตรง จึงเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวกับค่าเช่าสำนักงาน ค่าภาษี ค่าดอกเบี้ย ค่าประกันภัย ค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินค่าเช่าเครื่องมือ เครื่องจักร ค่าปรับ ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งการดำเนินงานก่อสร้างโดยทั่วไป พยายามอย่างยิ่งที่จะลดค่าใช้จ่ายประเภทดังกล่าวนี้



และก่อนที่งานก่อสร้างแต่ละงานจะเริ่มขึ้น ผู้ดำเนินงานหรือผู้รับเหมาก่อสร้างต้องคิดเพื่อค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าต่างๆไว้ด้วย ในสำนักงานก่อสร้างใหญ่ๆรวมถึงเงินเดือนของเสมียนพนักงาน ช่างเขียนแบบ ผู้จดชวเลข เลขานุการ เป็นต้น

- การวางแผนสัญญารับช่วงงาน (Subcontracts Planning)

ส่วนมากสัญญารับช่วงงานทั้งหมดจัดทำขึ้นก่อนงานจะเริ่มขึ้น โดยจะต้องมีข้อมูลต่างๆในการทำสัญญา เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ทำ ข้อตกลงร่วมอื่นๆ ผู้รับเหมาช่วงสามารถจะกำหนดวันทำงานเริ่มต้นและวันทำงานจะแล้วเสร็จได้ และสามารถทราบถึงความก้าวหน้าของงานในช่วงระยะเวลาต่างๆได้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะต้องมีการตรวจสอบกันเพื่อความถูกต้องแน่นอน

ตารางกำหนดเวลาสำหรับการทำงานของผู้รับเหมาช่วง ต้องจัดเตรียมไว้ให้พร้อม ตารางกำหนดเวลาจะแสดงให้เห็นถึงชนิดของงานที่จะกระทำ ชื่อของผู้รับเหมาช่วง วันที่เริ่มต้นและวันทำงานแล้วเสร็จ และจำต้องบันทึกความก้าวหน้าของงานในช่วงเวลานั้นๆไว้ด้วย

- การวางแผนเกี่ยวกับการจัดการก่อสร้าง (Management Planning)

ก่อนที่จะลงมือทำงานหรือในขณะที่ทำงาน ต้องพิจารณาถึงงานในสำนักงานใหญ่และงานในสำนักงานก่อสร้าง ซึ่งจะต้องจัดให้มีระบบการตรวจสอบ การประสานงานการให้ความช่วยเหลือและงานในสำนักงานก่อสร้าง ซึ่งจะต้องจัดให้มีระบบการตรวจสอบ การประสานงานการให้ความช่วยเหลือการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ เป็นต้น

ปกติแผนกแผนงานจะแยกออกมาจากฝ่ายปฏิบัติการเสมอ และโดยทั่วไป แผนกแผนงานจะจัดเตรียมวางแผนเกี่ยวกับเวลาและงานที่กระทำ แผนงานที่จัดเตรียมไว้นั้นต้องร่วมปรึกษากับผู้จัดการบริษัทและผู้ควบคุมงาน โครงการเสียก่อน แผนงานจะต้องจัดให้ยืดหยุ่นได้ สามารถเปลี่ยนแปลงกำหนดเวลาไปจากเดิมได้ถ้าเกิดความจำเป็น นอกจากนี้จะต้องบันทึกความก้าวหน้าของงานทุกระยะ จำนวนเงินที่ใช้ไป ซึ่งแผนการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานก่อสร้างเท่าที่จะแนะนำได้ รายงานความแตกต่างกันระหว่างแผนงานกับงานที่ได้อาจจะสืบสวนหาสาเหตุถึงข้อแตกต่างดังกล่าวและอาจเสนอแนะเพื่อปรับปรุงงาน โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับความก้าวหน้าของงานกับจำนวนเงินที่ได้ใช้จ่ายไป

ดังนั้น แผนกแผนงานจึงให้ข้อมูลที่สำคัญอย่างยิ่ง เช่น รายงานเกี่ยวกับความก้าวหน้าของงานแต่ละอย่าง จำนวนเงินที่ใช้จ่ายไป จำนวนวัสดุที่ควรจะสต็อก งานส่วนที่ควรเร่ง เป็นต้น ซึ่งช่วยให้ผู้รับเหมาหรือผู้ที่รับผิดชอบโครงการอยู่มีโอกาสวางแผนงานได้ถูกต้อง รู้แนวทางการทำงานและตัดสินใจล่วงหน้าอย่างสมเหตุสมผล สามารถจะกำกับงานให้ดำเนินไปตามเป้าประสงค์ได้

– ตารางกำหนดเวลาทำงาน (Time and Work Schedules)

งานก่อสร้างขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ สามารถกำหนดเวลาทำงานโดยจัดทำเป็นตารางขึ้น เพื่อสะดวกแก่การตรวจสอบของสำนักงานใหญ่ของผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือหัวหน้างานก่อสร้าง รายการตารางอาจกำหนดขึ้นเป็นขั้นตอน ประมาณวันเวลาที่ขั้นตอนนั้นๆ จะเริ่มต้นและทำแล้วเสร็จ และตารางยังแสดงให้เห็นถึงงานที่ทำได้จริงตามช่วยเวลาต่างๆ ซึ่งจะบันทึกความก้าวหน้าของงานกับแผนงานที่วางไว้ โดยต้องพิจารณาอยู่เสมอว่างานทำได้ช้าหรือเร็วกว่าตารางกำหนดเวลา

ตารางกำหนดเวลาทำงาน ปกติจะแสดงงานที่ต่างชนิดกัน ประมาณวันเวลาที่งานเริ่มต้นและแล้วเสร็จต้องแสดงวันที่เริ่มทำงานจริงและวันที่งานนั้น ๆ แล้วเสร็จ ซึ่งอาจจัดทำขึ้นเป็นแบบตารางธรรมดาหรือจะแสดงเป็นแผนภาพก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การรายงานความก้าวหน้าของงาน ต้องแสดงการเปรียบเทียบให้เห็นได้ชัดแจ้งถึงงานที่ทำได้กับแผนงานที่วางไว้ แผนภาพจึงถูกนำมาใช้อยู่เสมอ

– การเลือกผู้รับเหมาช่วง (Selecting Subcontractors)

สิ่งที่ต้องพิจารณาการเลือกผู้รับเหมาช่วง ได้แก่ ราคาที่ผู้รับเหมาช่วงเสนอ ประวัติของผู้รับเหมาช่วง ลักษณะงานที่เคยทำมาแล้ว ลักษณะของงานที่กำลังทำอยู่ ผลงานในอดีต ฐานะความเป็นปึกแผ่นของบริษัท ระยะเวลาที่จะใช้ทำงาน อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนความรู้ความสามารถและความชำนาญงาน

นอกจากนี้ ผู้รับเหมาควรจะต้องเงื่อนไขไว้ในสัญญาก่อสร้างด้วยว่า ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่นำเอางานที่รับช่วงไปนี้ตัดตอนให้ผู้อื่นรับช่วงงานต่อไปอีก เพราะอาจจะกระทบกับคุณภาพของงานก่อสร้างเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากงานจะไม่ประณีตเรียบร้อยแล้ว ยังมีปัญหาในด้านอื่นๆ ตามมา

### 2.3.2 การจัดการงาน (Managing the Job)

การจัดการงานคือ การดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยอาศัยปัจจัยต่างๆ ซึ่งได้แก่ คน เงิน วัสดุ เครื่องมือเครื่องจักร เป็นอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ซึ่งสิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ

– การรายงานและบันทึก (Reports and Records)

การรายงานผลความก้าวหน้าของงานเป็นประจำวัน หรือประจำสัปดาห์เป็นสิ่งจำเป็นในงานก่อสร้าง ซึ่งรายงานจากสถานที่ก่อสร้างตรงไปยังสำนักงานใหญ่ การรายงานผลเป็นเรื่องเกี่ยวกับรายละเอียดของงานที่ทำเรื่องของวัสดุก่อสร้าง เช่น การใช้ การรับวัสดุ และวัสดุคงเหลือ

จำนวนคนงานที่ใช้ทำงานแต่ละชนิดปริมาณงานที่ทำได้ งานที่ทำโดยผู้รับเหมาช่วง และข่าวสารอื่นๆ รายละเอียดเหล่านี้ อาจจัดทำขึ้นโดยผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หัวหน้างานก่อสร้าง ผู้บันทึกเวลาทำงาน เสมียนพนักงาน เป็นต้น

รายงานประจำวันต้องผ่านการตรวจสอบโดยผู้รับผิดชอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อจะได้พิจารณาความเชื่อถือข้อมูล ข้อบกพร่องของการรายงาน เป็นต้น สำหรับการสรุปรายงานประจำสัปดาห์หรือประจำเดือนนั้น อาจจัดเตรียมโดยใช้ข้อมูลจากที่บันทึกไว้เป็นประจำวัน

- รายงานความก้าวหน้าและแผนภูมิ (Progress Reports and Charts)

การรายงานความก้าวหน้าของงานทำขึ้นเพื่อ แสดงถึงผลงานที่ทำได้ จะได้ทราบถึงอัตราความก้าวหน้าของงาน ราคาของงานแต่ละช่วง แผนภูมิที่เขียนแสดงความก้าวหน้าของงานต้องเป็นปัจจุบัน แผนภูมิเหล่านี้ได้จัดเตรียมขึ้นจากข้อมูลที่ได้รับจากรายงานประจำวัน ควรจะรายละเอียดต่างๆ ไว้ให้ง่ายต่อการเข้าใจ

บางหน่วยงานอาจจัดเตรียมแบบแสดงความก้าวหน้าของงานเป็นพิมพ์เขียว โดยประมาณเวลาที่ใช้ทำงานแต่ละช่วงไว้ในแบบพิมพ์เขียว และแสดงถึงผลงานที่ทำได้จริงลงไว้ในแบบพิมพ์เขียวตามช่วงเวลานั้นๆ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบให้เห็นได้ชัดเจนว่า แผนงานที่กำหนดไว้กับงานที่ทำได้จริงนั้นใกล้เคียงกันหรือไม่เพียงใด โดยวิธีนี้สามารถจะทราบถึงความก้าวหน้าของงานได้ทุกระยะ

ความก้าวหน้าของงานแสดงให้เห็นได้ในแบบต่างๆ หน่วยงานต่างๆมักจะออกแบบเฉพาะของตนเองขึ้น แผนภูมิส่วนมากแสดงถึงความก้าวหน้าของงานแต่ละชนิดกับเวลาที่ใช้ทำ บางแผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระหว่างราคาโดยประมาณกับราคาจริง และบางทีก็ใช้แสดงราคาต่อหน่วย แบบของแผนภูมิที่ใช้แสดงความก้าวหน้าของงานแบบหนึ่งที่นิยมใช้กันทั่วไปก็คือ แบบแผนภูมิแท่ง (Bar Chart)

นอกจากนี้ การรายงานความก้าวหน้าของงานสามารถจะทำขึ้นในแบบอื่นๆ อีกเช่น

- แสดงความก้าวหน้าของงานลงในแผนผังของข่ายงาน (Network Diagram) หรือแสดงใน C.P.M. Network
- แสดงความก้าวหน้าของงานลงบนแผนผังมาตรฐานเวลา (Time Scaled Diagram)
- การเขียนรายงาน เนื่องจากการรายงานความก้าวหน้าตามแบบและวิธีต่างๆ อาจไม่เป็นการแสดงได้ถึงปัญหาและสาเหตุต่างๆ ของความล่าช้า จึงต้องเขียนรายงานแทน โดยอาจจะเขียนเป็นรายงานประกอบกับเสนอตารางเวลาที่ทำงานได้ ตามช่วงระยะเวลานั้นๆ สำหรับแบบของรายงานนั้น อาจจะทำขึ้นเอง หรือเป็นแบบฟอร์มของหน่วยงานกำหนดขึ้นไว้ใช้ก็ได้

อย่างไรก็ตาม การรายงานผลความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ไม่มีแบบเฉพาะเจาะจงไปว่า จะต้องใช้แบบใด บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างอาจคิดและกำหนดแบบของตนเองขึ้น ซึ่งจะไม่เหมือนกับของผู้ใดเลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่า ต้องให้เข้าใจง่าย มีสารสำคัญครบถ้วน และ เขียนขึ้นในลักษณะของบาร์ชาร์ต (Bar Chart) แต่มีสาระสำคัญครบถ้วน เส้นบางเส้นถ้าใช้เป็นเส้นสี จะแสดงให้เห็นได้จะชัดเจน ซึ่งควรจะได้ออกคั่นหาวิธีที่ทำให้งานง่ายขึ้น จะได้ดำเนินงานไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด ถูกต้อง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของงานโดยอัตโนมัติ

การรายงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ปกติจะรายงานเป็นช่วงระยะเวลาขึ้นกับแต่ละบริษัทจะกำหนดเงื่อนไขไว้ต่อกัน แต่โดยทั่วไปแล้วจะกำหนดให้มี รายงานประจำวัน (Daily Reports) รายงานประจำสัปดาห์ (Weekly Reports) และรายงานประจำเดือน (Monthly Reports)

- รายงานประจำวัน (Daily Reports) จุดมุ่งหมายของรายงานประจำวันเป็นการเตรียมงานของผู้จัดการโครงการ (Project Manager) เพื่อให้รู้สภาพของงานโดยทั่วๆ ไป เช่น จะได้รับรู้ถึงแต่ละส่วน แต่ละขั้นตอนของงานว่า ดำเนินการไปได้มากน้อยเพียงใด มีปัญหาหรือข้อขัดข้องประการใด รายงานประจำวันจึงเป็นงานขั้นต้น ซึ่งเป็นผลทำให้ผู้จัดการโครงการได้รับรู้ถึงภาวะต่างๆ ของงานสามารถติดตามงานได้ทันทุกระยะ
- รายงานประจำสัปดาห์ (Weekly Reports) เป็นการรวบรวมรายงานประจำวันแต่ละวันโดยนำมาสรุปเป็นรายงานประจำสัปดาห์ จึงทราบได้ว่า แต่ละสัปดาห์นั้นมีกิจการใดบ้างที่ก้าวหน้าหรือล่าช้ากว่าตารางกำหนดเวลา ใช้จ่ายเงินไปเป็นจำนวนเท่าใด ได้ผลส่วนมากน้อยเพียงใด มีปัญหาข้อยุ่งยากอันใดบ้างรายงานประจำสัปดาห์จึงทำให้รู้ฐานะความก้าวหน้าของงานได้เป็นอย่างดี และถ้ากิจการใดทำไปได้ช้ากว่าตารางกำหนดเวลา ผู้จัดการโครงการก็พิจารณาสั่งการได้ทันท่วงที
- รายงานประจำเดือน (Monthly Reports) ปกติจะเป็นรายงานเกี่ยวกับความก้าวหน้าของงานกับค่าใช้จ่าย ซึ่งรายงานประจำเดือนจะรายงานให้ทราบถึงสภาวะการณ์โดยทั่วๆ ไป เช่น รายงานความก้าวหน้าโดยทั่วไป (General Progress Report) รายงานสถานะทั่วไปของงาน (General Job Status Report) สรุปรายงานราคาประจำเดือน (Monthly Cost Statement Summary) ค่าใช้จ่ายทั่วไป (General Expense) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร (Equipment Operating Costs) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจ้างงาน อาจรวมถึงค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการดำเนินงานเฉพาะอย่าง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวัสดุ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับงานคอนกรีต เป็นต้น

ในปัจจุบันการรายงานสามารถนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ เช่นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวางแผนและรายงานได้

## 2.4 การจัดการด้านทรัพยากร (Resource Management)

โดยทั่วไปการจัดการด้านทรัพยากรในงานก่อสร้างหมายถึงการจัดการด้านต่างๆดังต่อไปนี้

### 2.4.1 คน (Man)

คน คือปัจจัยสำคัญที่จะทำให้งานก่อสร้างก้าวหน้า ในทางกลับกันบุคคลเหล่านี้ก็เป็นผู้ที่ทำให้งานล่าช้าได้เช่นกันถ้าไม่มีการควบคุมที่ดีพอ

การควบคุมเน้นในเรื่องประสิทธิผลของการทำงาน การทำงานต้องมีความก้าวหน้า ควรจะเสร็จภายในเวลาอันรวดเร็วหรืออย่างน้อยที่สุดก็ควรจะเสร็จภายในกำหนดที่ได้วางแผนไว้ การใช้คนจำนวนน้อยแต่ได้ผลงานตามกำหนดเป็นการใช้ทรัพยากรในด้านคนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจากแผนการทำงานผู้บริหารงานก่อสร้างสามารถที่จะกำหนดคนงานแต่ละประเภทและระยะเวลาที่ต้องการ ใช้คนงานให้สอดคล้องกับแผนงานซึ่งเรียกได้ว่าเป็นการวางแผนกำลังคน

### 2.4.2 วัสดุ (Material)

วัสดุเป็นสิ่งที่อาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายบานปลาย เนื่องจากความเสียหายที่เกิดกับวัสดุ เช่น การจัดเก็บและดูแลวัสดุไม่ถูกวิธี หรือการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยไม่คุ้มค่าเป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้เป็นตัวทอนผลกำไรที่ควรจะได้รับ ถ้ามีการควบคุมการใช้วัสดุให้เหมาะสมจะสามารถเพิ่มผลกำไรในการก่อสร้าง ดังนั้นควรจะต้องจัดให้มีบุคลากรที่สามารถติดตามดูแลการใช้วัสดุในระหว่างก่อสร้างทำหน้าที่ดูแลจัดการกองวัสดุ การจัดเก็บวัสดุ การตัดหรือใช้วัสดุ

### 2.4.3 เครื่องจักร (Machine)

เป็นการควบคุมให้เครื่องจักรทำงานตามแผนงานก่อสร้างการทันการใช้งาน โดยเฉพาะงานสร้างถนนซึ่งมีการใช้เครื่องจักรหลายประเภท ซึ่งเครื่องจักรเหล่านี้มีราคาแพง การจัดหาให้มากกายนั้นเป็นการสิ้นเปลือง เพราะต้องลงทุนเอาเงินไปเป็นค่าใช้จ่ายในเครื่องจักรมากเกินไป ทำให้เสียดอกเบี้ย ดังนั้นจึงต้องควบคุมการใช้เครื่องจักรให้คุ้มค่าโดยจัดตารางการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภท ควบคุมผู้ขับขี่เครื่องจักร ให้ใช้ความระมัดระวังในระหว่างทำงานไม่ประมาทควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรอยู่ตลอดเวลา เพื่อมิให้ต้องเสียเวลาในการซ่อมแซม

#### 2.4.4 เงิน (Money)

เงินเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการผลักดันให้งานก้าวหน้า ถ้าไม่มีเงินจ่ายคนงานทำให้คนงานไม่ทำงาน เสียเครดิตกับร้านค้าวัสดุก่อสร้าง ไม่สามารถซื้อวัสดุเข้าหน่วยงาน ไม่สามารถเช่าเครื่องจักรทำงาน งานทุกอย่างต้องหยุดชะงัก ก่อให้เกิดความเสียหายกับเจ้าของโครงการผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรให้ความสนใจในเรื่องนี้ เจ้าของโครงการควรจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาก่อสร้างตามงวดเวลา ไม่ควรประวิงเวลาในการจ่ายเงิน ในขณะที่เดียวกันผู้รับเหมาก่อสร้างควรเร่งทำงานให้เสร็จตามเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา เมื่อได้เงินค่างวดงานแต่ละงวดควรเก็บไว้ใช้จ่ายสำหรับงานโครงการเท่านั้น ไม่ควรนำเงินไปใช้ในโครงการอื่น

การควบคุมค่าใช้จ่ายเป็นเรื่องที่สำคัญ การประมาณราคาควรเป็นการกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายของงานย่อยแต่ละประเภท นอกจากควบคุมรายจ่ายแล้ว ควรจะควบคุมรายรับ โดยการเร่งทำงานก่อสร้างให้เสร็จตามงวดเวลางานเบิกเงิน และหลังจากส่งผลงานแล้วควรติดตามการจ่ายเงินจากเจ้าของโครงการ ยิ่งได้รับเงินเร็วทำให้เสียดอกเบี้ยน้อย เครดิตดีขึ้น การผลักดันผลงานก็ทำได้ง่าย

#### 2.5 การจัดการด้านระยะเวลา (Duration Management)

เวลาที่ใช้ในงานก่อสร้างเป็นเงื่อนไขที่สำคัญในสัญญาว่าจ้างก่อสร้าง โดยปกติในสัญญาว่าจ้างก่อสร้างจะระบุระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และเพื่อมิให้ทำงานล่าช้าจึงมีการกำหนดค่าปรับไว้ในสัญญา การกำหนดค่าปรับทำให้ต้องเร่งทำงาน มิฉะนั้นจะถูกปรับ ทำให้ผลกำไรลดน้อยลงหรืออาจจะขาดทุนถ้าทำงานล่าช้ามาก จึงควรตระหนักอยู่เสมอว่าจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เสร็จตามกำหนดเวลาที่ระบุในสัญญา วิธีการควบคุมเวลาการก่อสร้างเริ่มจากการวางแผนงานก่อสร้างในแผนงานการก่อสร้างที่ได้จัดทำขึ้นจะบอกถึงเวลาเริ่มต้นของกิจกรรมย่อยระยะเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมย่อยนั้น ผลักดันให้กิจกรรมย่อยนั้นเริ่มต้นให้ได้ตามกำหนด และพยายามดำเนินงานของกิจกรรมย่อยนั้นให้เสร็จในระยะเวลาที่คั่นหนดเช่นกัน ถ้าสามารถทำได้ดั่งนี้กับทุกๆกิจกรรมย่อยของโครงการก่อสร้าง ก็แสดงได้ว่าโครงการนั้นจะเสร็จในเวลาที่กำหนด

การจะควบคุมให้งานก่อสร้างดำเนินไปตามเวลาที่กำหนด สิ่งที่สำคัญคือการควบคุมให้มีทรัพยากรพร้อมในเวลาที่ต้องการใช้ เช่น ควบคุมให้มีคนงานแต่ละประเภทเพียงพอในการทำงาน ควบคุมให้มีวัสดุก่อสร้างพร้อมที่จะใช้งาน ควบคุมให้มีเครื่องจักรอยู่ในสภาพใช้งานได้ และควบคุมการเงินให้มีสภาพคล่อง วิธีการควบคุมสามารถทำได้โดยใช้แผนงานก่อสร้างเป็นหลัก แล้ว

ทำแผนการจัดกำลังคน แผนการจัดซื้อวัสดุ แผนการจัดหาเครื่องจักร จากนั้นให้ทำตารางเวลาจัดหาคน วัสดุ และเครื่องจักร เพื่อใช้สั่งการในการจัดหา

ความล่าช้าในการก่อสร้าง อาจเกิดจากฝ่ายเจ้าของโครงการ ซึ่งมีความต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบบางส่วน หรือเกิดจากผู้ออกแบบไม่เร่งแก้ไขแบบ ตามความต้องการของเจ้าของโครงการ ดังนั้นจึงควรพยายามสรุปข้อปัญหาให้เร็วที่สุด โดยการเร่งให้เจ้าของโครงการรีบตัดสินใจ ในสิ่งที่ต้องการเปลี่ยนแปลง และติดตามแก้ไขแบบของผู้ออกแบบ ในบางครั้งจะต้องทำการแก้ไขแบบให้เจ้าของโครงการแล้วนำเสนอให้ผู้ออกแบบอนุมัติ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้การดำเนินงานรวดเร็วขึ้น

## 2.6 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

ปัจจัยที่สำคัญใช้ในการควบคุมให้งานก่อสร้างมีคุณภาพได้แก่ กฎหมาย มาตรฐานทางวิศวกรรมของสถาบันที่ยอมรับ สัญญา รายการประกอบแบบ ขนบธรรมเนียมประเพณี จรรยาบรรณ ปัจจัยเหล่านี้เมื่อใช้ผสมผสานกันแล้วสามารถกำหนดควบคุมคุณภาพได้ดังนี้

### 2.6.1 สร้างข้อกำหนดก่อนการก่อสร้าง

ซึ่งสามารถเขียนออกมาในรูปของสัญญา แบบ และรายการประกอบแบบ ข้อกำหนดเหล่านั้นเขียนขึ้นเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันและยอมรับก่อนการดำเนินงานก่อสร้างแบบและรายการประกอบแบบเป็นข้อกำหนดอันสำคัญที่ใช้ควบคุมคุณภาพ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องปฏิบัติตามแบบและรายการประกอบแบบ ดังนั้นงานที่ต้องการคุณภาพสูงผู้ออกแบบควรออกแบบรายละเอียดของแบบและรายการประกอบให้ชัดเจน

### 2.6.2 ควบคุมในระหว่างดำเนินงาน

การก่อสร้างทุกขั้นตอนมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นควรจะต้องให้มีการควบคุมตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงสุดท้าย การควบคุมในระหว่างดำเนินงานเป็นการสร้างความมั่นใจว่าจะได้สิ่งก่อสร้างที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง และเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการยกระดับความน่าเชื่อถือของหน่วยงาน

### 2.6.3 การประเมินผลงาน

เป็นการตรวจสอบผลงานว่ามีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ การประเมินนั้นใช้วิธีเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ คุณภาพได้จากมาตรฐาน ถ้ารักษามาตรฐานการก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์ดี ย่อมแสดงว่าสิ่งก่อสร้างที่ได้จะมีคุณภาพดี มาตรฐานการก่อสร้างหมายถึงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง อันได้แก่การใช้คนงานและการใช้วัสดุ

การใช้คนงานที่มีฝีมือและมีความชำนาญในการทำงานก็จะได้ผลงานที่ดี ส่วนการใช้วัสดุที่มีมาตรฐาน ประเทศไทยมักอ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มาตรฐานอเมริกัน AASHTO และ ACI มาตรฐานอังกฤษ BIS มาตรฐานญี่ปุ่น JIS วัสดุที่ได้มาตรฐานซึ่งยอมรับได้ในประเทศไทย ย่อมแสดงว่าวัสดุนั้นมีคุณภาพดี เมื่อผู้รับเหมาก่อสร้างใช้แต่วัสดุที่มีมาตรฐานย่อมคาดการณ์ได้ว่าสิ่งก่อสร้างที่ดำเนินการอยู่นั้นจะมีคุณภาพดี

## 2.7 การประเมินผลงานก่อสร้าง (Construction Evaluation)

งานก่อสร้างเป็นเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เวลา งานก่อสร้างในระยะแรก จะเป็นการเตรียมงาน จึงควรที่จะทราบสถานะของการทำงานอยู่ตลอดเวลา ทั้งในเรื่องเวลาการก่อสร้าง การใช้ทรัพยากร และคุณภาพของงาน และจะต้องมีการประเมินผลงาน ซึ่งประกอบด้วย การประเมินเวลาการก่อสร้าง การประเมินการใช้ทรัพยากร การประเมินคุณภาพ

### 2.7.1 การประเมินเวลาการก่อสร้าง

เวลาการก่อสร้างที่ถูกกำหนดไว้ในสัญญางานก่อสร้าง ต้องจะทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ถ้าทำไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนดจะต้องถูกปรับเป็นเงินชดเชยความเสียหาย ซึ่งเจ้าของโครงการได้รับจากความล่าช้าของการส่งมอบงานเงื่อนไขแห่งเวลาการก่อสร้างในสัญญาเป็นตัวกำหนดให้ต้องจัดทำแผนงานก่อสร้างเพื่อกำหนดว่ากิจกรรมใดควรจะทำก่อนกิจกรรมควรทำได้พร้อมกัน กิจกรรมใดควรทำหลังกิจกรรมอื่น แสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ ในโครงการ โดยควรรู้ว่ากิจกรรมต่างๆ ใช้เวลาเท่าไร เริ่มงานเมื่อไรและเสร็จงานเมื่อไร ในขณะที่เวลาใดของการก่อสร้างหากได้มีการตรวจสอบว่ากิจกรรมใดบ้างได้ทำเสร็จแล้ว กิจกรรมใดบ้างกำลังดำเนินการก่อสร้างและดำเนินการไปได้กี่เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมใดบ้างที่ควรจะต้องเริ่มทำแล้วแต่ยังไม่ได้ทำ การตรวจสอบนี้กระทำโดยยึดถือแผนงานก่อสร้างเป็นหลัก การตรวจสอบนี้เป็นการประเมินเวลาการก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าโครงการก่อสร้างที่ดำเนินการอยู่นั้นจะเสร็จตามกำหนดหรือไม่ หากพบว่างานล่าช้าจะสามารถแก้ไขปรับปรุงวิธีการก่อสร้าง หรือเพิ่มคนงาน หรือเพิ่มเวลา



การทำงาน เพื่อเร่งให้งานเสร็จตามเวลา หากไม่มีการประเมินเวลาการก่อสร้างอาจจะแก้ไขไม่ทัน เมื่อพบว่าโครงการก่อสร้างก่อสร้างไม่สามารถดำเนินการเสร็จตามกำหนดเวลา

### 2.7.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเวลา

เวลาที่ใช้ในงานก่อสร้างมีความผันแปร ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเวลาการก่อสร้างแยกเป็น ปัจจัยหลักคือ ปัจจัยที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่สามารถควบคุมได้ ประกอบด้วย

- การแข่งขันคนงาน ปัจจุบันปัญหาขาดแคลนแรงงานฝีมือมีอิทธิพลต่อการก่อสร้างเกิดการ แข่งชิงคนงาน การแข่งขันคนงานกระทำโดยการเพิ่มค่าแรงซึ่งไม่ได้คำนึงถึงประสิทธิภาพของแรงงาน ทำให้คนงานมุ่งที่จะเรียกร้องค่าแรงงานอย่างเดียวแต่ไม่พัฒนาฝีมือแรงงาน ปัญหาดังกล่าวได้ กระจายไปตามอุตสาหกรรมอื่นเช่นกัน จะเห็นได้ว่าการเรียกร้องเพิ่มค่าแรงงานขึ้นต่ำอยู่เสมอทั้ง นี้เนื่องจากหน่วยงานต่างๆไม่มีความร่วมมือในการกำหนดค่าแรงงาน

- สภาพเศรษฐกิจ ในภาวะเศรษฐกิจไม่ตีค่าเงินลดลง ทำให้ผู้ใช้แรงงานต้องขวนขวายหา งานพิเศษเพื่อเพิ่มรายได้ ความสนใจในเรื่องงานก่อสร้างลดน้อยลง เศรษฐกิจแต่ละท้องที่มีความ แตกต่างกัน ซึ่งมีผลทำให้งานก่อสร้างล่าช้า

- สภาพสังคม สังคมในแต่ละท้องที่มีความแตกต่างกัน เช่น เมื่อถึงฤดูทำนาทำไร่ คนงานจะ กลับบ้านเพื่อช่วยทางบ้านเก็บเกี่ยวพืชผลทำให้ขาดแรงงานในฤดูดังกล่าวต่อเมื่อหมดฤดูทำนาทำไร่ คนงานก็จะกลับมาทำงานก่อสร้าง ซึ่งอาจจะเปลี่ยนสถานที่ทำงาน ทำให้ผู้รับเหมางานก่อสร้างต้อง ฝึกฝนคนงานที่รับมาใหม่ ทำให้งานที่ล่าช้าอยู่แล้วยังคงล่าช้าต่อไป และอาจจะล่าช้ามากขึ้น

ปัจจัยที่ผู้รับเหมางานก่อสร้างไม่สามารถควบคุมได้ ประกอบด้วย

- การจัดหาบุคลากร หน่วยงานที่ประสบความสำเร็จต้องมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพร่วมทำ งานกันเป็น การจัดหาบุคลากรเป็นหลักสำคัญในการบริหารงานก่อสร้างเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย นั้น คือการทำงานให้เสร็จตามกำหนดเวลาอย่างมีคุณภาพ โดยสามารถคัดเลือกบุคลากรที่ร่วมงาน และ เมื่อได้บุคลากรที่มีความสามารถแล้ว สิ่งสำคัญต้องรักษาบุคลากรเหล่านั้นให้มีความสุขกับการ ทำงานร่วมกัน

- การจัดซื้อวัสดุ ความล่าช้าของงานก่อสร้างมักจะเกิดจากปัญหาวัสดุไม่เพียงพอหรือจัดส่ง วัสดุไม่ทันตามกำหนด การแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเตรียมการไว้ล่วงหน้าวางแผนการสั่งซื้อ สั่งซื้อ ล่วงหน้า และติดตามการส่งวัสดุของร้านค้า ปัญหาที่ประสบมักจะเกิดจากผู้ที่ทำหน้าที่จัดซื้อวัสดุ มักจะเกิดความขัดแย้งกับวิศวกรที่ควบคุมการทำงานในหน่วยงาน จึงต้องค้นหาสาเหตุที่เกิด ขึ้น แล้วจัดการแก้ไข

- การจัดหาเครื่องจักรควรมีการเตรียมการไว้อย่างดี เพราะเครื่องจักรเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในงานก่อสร้าง แต่การจะซื้อไว้ใช้นั้นอาจจะเป็นการเพิ่มต้นทุนที่สูงไม่คุ้มค่ากับการลงทุนจึงอาจจะใช้วิธียืมหรือเช่าแทน

- การจัดหาเงินลงทุน เงินลงทุนหมายถึงเงินที่ใช้หมุนเวียนในงานก่อสร้าง เงินเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาก หากขาดเงินทุนหมุนเวียน โครงการที่ดำเนินการอยู่มีโอกาสจะเสร็จไม่ทันกำหนด เนื่องจากคนงานในเรื่องการจ่ายเงิน ร้านค้าไม่ส่งวัสดุให้ ไม่มีเครดิตในการสั่งซื้อวัสดุ ไม่มีบริษัทให้เช่าเครื่องจักร จึงจำเป็นต้องวางแผนการใช้จ่ายเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องทำ Cash Flow ให้เหมาะสมและเป็นจริง

### 2.7.3 การประเมินการใช้ทรัพยากร

ทรัพยากรในงานก่อสร้างหมายถึง วัสดุแรงงาน เครื่องจักร และเงิน ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้เป็นตัวกำหนดผลกำไรของงานก่อสร้าง หากได้มีการควบคุมการใช้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะเป็นการลดต้นทุนการก่อสร้าง เกิดเป็นผลกำไร ในขณะที่ทำการก่อสร้างจะไม่สามารถทราบได้เลยว่าการใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพ หากไม่จัดให้มีการประเมินการใช้ทรัพยากร การประเมินเป็นเครื่องมือที่ทำให้ทราบสถานะที่กำลังประสบอยู่ จะได้ทำการแก้ไขได้ทัน การประเมินการใช้ทรัพยากรควรจะได้ทำการประเมินเดือนละครั้ง เพื่อจะทราบการใช้และการรับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง

#### - วัสดุก่อสร้าง

เป็นวัตถุดิบในการก่อสร้าง หากในหน่วยงานใช้วัสดุไม่ถูกวิธี ทำให้เกิดความเสียหายต่อวัสดุ ซึ่งมีผลทำให้จำนวนวัสดุที่สั่งซื้อไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้ต้องจัดหาวัสดุเพิ่มซึ่งอาจจะก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงขึ้น การประเมินการใช้วัสดุจึงจำเป็นเพื่อช่วยให้เพิ่มความระมัดระวังในการเก็บรักษาวัสดุและการใช้วัสดุ ก่อนที่จะทำการประเมินการใช้วัสดุ จะได้ทราบถึงวิธีการจัดหาวัสดุ ซึ่งประกอบด้วย

- จัดประเภทและปริมาณวัสดุ ก่อนทำการก่อสร้างควรจะทำการแยกประเภทวัสดุที่ใช้ และคำนวณปริมาณที่ต้องใช้ในโครงการ ควรจัดทำรายการวัสดุให้ครบทั้งหมด คำนวณปริมาณที่จะสั่งซื้อในแต่ละครั้งเพื่อมิให้เกิดการเก็บวัสดุในโรงเก็บมากเกินไป การสั่งซื้อปริมาณวัสดุมากเกินไปก่อให้เกิดปัญหาสถานที่เก็บวัสดุ คุณภาพของวัสดุเสื่อม และเป็นเหตุทำให้เงินลงทุนจมอยู่ในวัสดุมากก่อให้เกิดภาวะขาดสภาพคล่อง

- เลือกผู้จำหน่ายวัสดุ มีผู้จำหน่ายวัสดุหลายรายในตลาด แต่ผู้รับเหมางานก่อสร้างจะซื้อจากรายใดเป็นสิ่งที่ต้องคำนึง ปัจจัยในการเลือกได้แก่ ราคาค่าวัสดุ ระยะเวลา เกรดที่ดีให้ การจัดส่งตรงเวลาที่นัดหมาย และคุณภาพของวัสดุ
- ต่อรองราคาและเงื่อนไข การต่อรองราคาและเงื่อนไขเป็นหลักการทั่วไปที่ผู้ซื้อข้อมต้องการสินค้าราคาถูก ดังนั้นการต่อรองราคาจึงเป็นธรรมเนียมปฏิบัติในการซื้อวัสดุ นอกจากเรื่องราคาวัสดุแล้วสิ่งที่สำคัญคือเงื่อนไขการส่งวัสดุ จะส่งวัสดุอย่างไรและเมื่อไร ต้องกำหนดให้ชัดเจน
- ติดตามการส่งวัสดุ เมื่อได้สั่งซื้อวัสดุแล้ว สิ่งที่ต้องปฏิบัติต่อมาคือการติดตามว่าผู้จำหน่ายได้ส่งวัสดุตามวันเวลาที่กำหนดหรือไม่ ในทางปฏิบัติผู้รับเหมางานก่อสร้างควรจะเตือนผู้จำหน่ายวัสดุประมาณ 3 วันก่อนถึงวันที่ทำการจัดส่ง เพื่อเป็นการแจ้งย้ำล่วงหน้ามิให้ผู้จำหน่ายวัสดุลืม

- แรงงาน

เป็นทรัพยากรที่ยากในการจัดการ เนื่องจากสภาพจิตใจของแต่ละบุคคลคนแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องศึกษาคงงานและความเข้าใจในการบริหารเกี่ยวกับแรงงาน โดยมีแนวปฏิบัติดังนี้

- วิเคราะห์งานที่ทำ การวิเคราะห์เป็นการแยกแยะงานประเภทต่างๆและกำหนดคุณสมบัติของคนที่เหมาะสมในการทำงานประเภทนั้นๆอีกทั้งเป็นการเป็นการกำหนดวิธีการทำงาน
- กำหนดหน้าที่ การทำหน้าที่ให้คนงานทุกคนเป็นการบอกล่วงหน้าให้คนงานได้รู้ว่ามีหน้าที่ทำอะไร ควรจะเขียนให้ชัดเจนว่างานที่ให้ทำคืออะไร แจกแจงวิธีการทำ กำหนดหน้าที่หลักที่รับผิดชอบต่อปริมาณงาน คุณภาพของงาน เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ และความปลอดภัยในการทำงาน
- เลือกคนงาน การเลือกคนงานให้เหมาะกับงานที่ทำงานเป็นสิ่งก่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด การเลือกคนงานจะต้องพิจารณาถึงทัศนคติของคนงาน คนงานที่มีทัศนคติที่ดีต่องานจะเป็นคนที่เอาใจใส่ในงานที่ได้มอบหมายให้ทำ ความชำนาญเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ใช้ในการเลือกคนงาน คนงานที่มีความชำนาญงานจะเป็นผู้ที่ทำงานได้ดีและรวดเร็ว นอกจากนี้ระดับการศึกษาของคนงานก็เป็นสิ่งสำคัญ
- ให้การอบรม การอบรมคือทำให้ความรู้แก่คนงานในด้านฝีมือแรงงาน เป็นการช่วยพัฒนาฝีมือแรงงาน สอนคนงานให้รู้จักการใช้เครื่องจักร การอบรมเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระของวิศวกรในขณะที่ควบคุมการก่อสร้าง เนื่องจากคนงานสามารถทำงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชา

- ให้รางวัล คนงานที่ทำงานด้วยความสามารถ รมณ์ระวังการใช้วัสดุและเครื่องจักรก่อให้เกิดความประหยัดและปลอดภัยในระหว่างทำงาน นับว่าเป็นคนงานที่ควรแก่การยกย่องและให้รางวัล เพื่อเป็นกำลังใจให้คนงานรักษาระดับมาตรฐานการทำงาน และเป็นแบบอย่างให้คนอื่นปฏิบัติตาม

การประเมินการใช้แรงงาน เป็นการประเมินผลงานที่คนงานแต่ละคนทำได้ ซึ่งเปรียบเทียบกับหน้าที่ที่ได้กำหนดให้ หากคนงานทำตามหน้าที่ที่ได้กำหนดและได้ผลงานตามที่ได้มอบหมายให้ แสดงว่าคนงานนั้นเป็นผู้มีประสิทธิภาพ แต่ถ้าการประเมินพบว่าคนงานไม่สามารถทำงานบรรลุเป้าหมายที่กำหนดให้จึงควรจะให้การอบรมมากขึ้น หรือสับเปลี่ยนคนงานเพื่อความเหมาะสมต่อไป นอกจากนี้การประเมินการใช้แรงงานยังครอบคลุมถึงการประเมินปริมาณ คนงานที่ใช้ นั้นว่าเหมาะสมกับปริมาณงานหรือไม่ ควรควบคุมคนงานให้มีจำนวนเหมาะสมกับปริมาณงานเป็นการกระตุ้นคนงานให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากการประเมินการใช้แรงงานแล้ว ยังต้องทำการประเมินพนักงานทุกระดับด้วยเช่นกัน การประเมินเป็นการสำรวจทีมงานว่าทุกคนยังทำงานได้มีประสิทธิภาพ ควรจะทำรายการประเมินให้ชัดเจน รายการประเมินนั้นประกอบด้วยการวัดความชำนาญงาน ซึ่งวัดกันที่คุณภาพของงานที่ได้ทำ วัดความรับผิดชอบซึ่งวัดกันที่การตัดสินใจ ผลการประเมินจะทำให้ทราบถึงความพยายามของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้บริหารสามารถเตรียมการในเรื่องการจัดการอบรมคนงานและพนักงาน และการปรับขึ้นเงินเดือนหรือค่าแรงงาน

#### - เครื่องจักร

การประเมินการใช้เครื่องจักรไม่ยุ่งยากนัก เนื่องจากการใช้เครื่องจักรมีกำหนดเวลาที่แน่ชัด การประเมินการใช้เครื่องจักรนั้นมุ่งเน้นไปที่ความสามารถในการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภท ผลการประเมินนำไปสู่การปรับปรุงและบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพดีพร้อมใช้งาน

เครื่องจักรใหญ่ที่ใช้ในการก่อสร้างมีราคาแพง การบำรุงรักษาจึงมีความสำคัญมากถ้าเครื่องเสีย ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อการทำงาน ต้องเสียเงินเพิ่มเพื่อซื้อเครื่องจักรใหม่ทดแทนเครื่องเก่าหรือเสียเวลารอคอยการซ่อมแซมทำให้การทำงานหยุดชะงัก การประเมินประกอบด้วยการประเมินปริมาณของเครื่องจักร คุณภาพเหมาะสมในการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องจักร เวลาการทำงานเครื่องจักร

#### - เงิน

เงินเป็นทรัพยากรที่สำคัญและจำเป็นมากในงานก่อสร้าง และเป็นปัจจัยที่ต้องเกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อแรงงานและวัสดุเป็นอันมาก ถ้ามีสภาพคล่องทางการเงินก็จะทำให้งานดำเนินไป

ด้วยความรีบร้อน ในทางตรงกันข้ามหากไม่มีสภาพคล่องทางการเงินก็จะส่งผลกระทบต่อด้านแรงงานและด้านวัสดุโดยตรง ซึ่งจะส่งผลต่อการดำเนินงานเป็นอันมาก

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการดำเนินกิจการก่อสร้างคือการรักษาวินัยในทางการเงิน คำนี้ไว้เสมอว่า เงินที่ได้มาจากโครงการหนึ่งควรจะไปใช้จ่ายในงานของโครงการนั้น ไม่ควรนำเงินของโครงการหนึ่งไปจ่ายในงานของอีกโครงการหนึ่ง ยกเว้นในกรณีที่ทำเป็นเท่านั้น

อีกประการคือการประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง การประหยัดนำไปสู่กำไรที่เพิ่มขึ้น การประหยัดนี้หมายถึงการทำงานอย่างถูกต้องตามขั้นตอนตามหลักวิชาการก่อสร้างซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย โดยคำนึงถึงคุณภาพในการเลือกสรรสิ่งต่างๆที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

การใช้เงินที่ถูกทางและใช้อย่างมีประสิทธิภาพจะนำมาซึ่งความประหยัด ทำให้ได้ผลงานมีคุณภาพดี ไม่ต้องแก้ไขงานที่ทำให้ต้องเสียเงินเพิ่มเติม ดังนั้นการประเมินการใช้เงิน เป็นการประเมินถึงความสามารถในการใช้เงินอย่างมีประสิทธิภาพก่อให้เกิดความประหยัดต่อโครงการ ทำให้โครงการมีผลกำไร

## 2.8 การจัดการด้านความปลอดภัย (Safety Management)

พนม ภัยหน้าย (2545) ได้กล่าวไว้ว่า การป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้างนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นมาแล้วจะมีผลกระทบหลายๆด้าน เช่น ทำให้การก่อสร้างล่าช้า ขาดแคลนแรงงาน เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น สูญเสียอวัยวะ อีกทั้งเป็นการบั่นทอนขวัญและกำลังใจของคนงานเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ผู้พิการเหล่านั้นจะตกเป็นภาระของสังคมและครอบครัวที่ต้องเลี้ยงดู ยังก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ติดตามมาอีก ฉะนั้นหากมีการจัดการป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีระบบแบบแผน โดยเห็นความสำคัญของอุบัติเหตุด้วยกันทุกฝ่ายแล้ว อุบัติเหตุในงานก่อสร้างก็จะลดลง

### 2.8.1 ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง จำแนกได้ดังนี้

- อุบัติเหตุที่เกิดจากความประมาทของคนงานก่อสร้าง เช่น ขณะทำงานอาจแต่งกายไม่รัดกุม รุ่มร่าม ใส่รองเท้าแตะทำให้ลื่นไถลง่าย ไม่สวมหมวกนิรภัย เดินบนไม้ที่วางบนช่องเปิด หรือเกิดจากความสะเพร่าขณะทำงานโดยทิ้งเศษไม้ที่ตอกตะปูลงมายื่น การทำงานติดเล่นเหย้าเหย๋กันขณะทำงานก็อาจเกิดพลาดพลั้งทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

- อุบัติเหตุที่เกิดจากลักษณะงาน จะมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของงาน เช่น งานก่อสร้างถนน งานก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับงานก่อสร้างอาคาร ได้แก่



การพลัดตกจากที่สูง วัสดุตกใส่ การพังของโครงสร้างชั่วคราว การใช้เครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักรกล  
การใช้เครื่องมือไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น

- อุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมขณะ ทำงานผู้ที่ทำงานก่อสร้างมักพบกับปัญหาสภาพแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยกันทั้งนั้น เช่น เสียงดัง แสงที่จ้าหรือมืดเกินไป ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ควัน กลิ่น เป็นต้น

- อุบัติเหตุเนื่องจากการทำงาน เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการก่อสร้าง คืออุบัติเหตุจากการขุดดิน เช่น ดินยุบตัว โครงสร้างป้องกันดินพัง ปัญหาต่างๆเหล่านี้ผู้ดำเนินการก่อสร้างต้องคิดหาทางป้องกันไว้ทุกกรณี นอกจากนี้อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงานซึ่งต้องระวัง ได้แก่ อันตรายจากการใช้บันจัน อันตรายจากการใช้เครื่องทุ่นแรงและเครื่องจักร อันตรายจากการใช้นั่งร้าน อันตรายจากการใช้เครื่องมือไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอันตรายจากไฟไหม้ เป็นต้น

#### 2.8.2 ข้อที่ควรปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

- การเตรียมงานก่อนการก่อสร้าง

โดยเริ่มวางแผนป้องกันอุบัติเหตุ ตั้งแต่การวางแผนงานก่อสร้างหรือตั้งแต่การกำหนดตำแหน่งของสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ซึ่งแบ่งพื้นที่บริเวณก่อสร้างออกเป็นส่วนๆ ทั้งนี้ต้องให้เกิดความสะดวกในการก่อสร้างง่ายต่อการควบคุม และให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด นอกจากนี้จะต้องมีการจัดเตรียมในเรื่องต่างๆกัน ได้แก่ การจัดเตรียมเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดเตรียมเครื่องแต่งกายและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายของคณงานก่อสร้าง การจัดทำป้ายเตือนหรือป้ายห้ามเกี่ยวกับการทำงาน

- การป้องกันอุบัติเหตุในการทำการก่อสร้าง

ผู้ควบคุมงานก่อสร้างต้องถือเป็นภาระหน้าที่สำคัญที่จะป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ซึ่งนอกจากจะให้คณงานปฏิบัติตามระเบียบอย่างเคร่งครัดแล้ว จะต้องอบรมคณงานให้ตระหนักถึงความสำคัญของอุบัติเหตุ โดยจะต้องแนะนำวิธีทำงานอย่างปลอดภัย ควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิด

พฤติกรรมของคณงานก่อสร้าง ก็มีส่วนกับการเกิดอุบัติเหตุ เช่น โดยสารไปกับกระเช้าของบันจันหรือสูง หรือเข้าไปในห้องโดยสารลิฟต์จนเกินพิกัดอัตราบรรทุก เรื่องเหล่านี้จึงควรที่จะได้รับการใส่ใจเช่นกัน โดยสิ่งที่ควรปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุดังนี้

- ก่อนทำการก่อสร้างได้มีการอบรมผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ
- บังคับให้คณงานและทุกคนที่เข้าไปในบริเวณก่อสร้างแต่งกายให้รัดกุมและสวมหมวกนิรภัยทุกครั้ง

- จัดทำรั้วที่มีความสูงประมาณ 5.00 เมตร เป็นการแสดงพื้นที่ขอบเขตการก่อสร้าง ป้องกันบุคคลภายนอกเข้ามาในบริเวณ และป้องกันเศษวัสดุหล่นใส่ผู้ที่สัญจรไปมา
- ติดป้าย “ปลอดภัยไว้ก่อน” รอบบริเวณก่อสร้าง
- จัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลขึ้นในบริเวณก่อสร้าง
- ส่งพนักงานของบริษัทเข้ารับการอบรมการปฐมพยาบาลจากหน่วยงานของรัฐ
- ส่งตัวแทนของบริษัทไปอบรมการดับเพลิงจากกรมตำรวจ
- จัดตั้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- จัดทำป้ายเตือนป้ายห้าม และกฎระเบียบข้อบังคับ
- ทำการประกันสังคม
- การป้องกันเกี่ยวกับคนงานก่อสร้าง โดยให้มีความเคร่งครัดในการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย
- การป้องกันวัสดุตกมีการป้องกันดีพอสมควร
- มีการป้องกันคนตกจากที่สูง
- ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จะเป็นผู้สอดส่องดูแลให้คนงานสวมใส่เครื่องป้องกันอันตราย และบังคับให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท
- ระบบแสงสว่างโดยติดตั้งสปอร์ตไลท์ และติดตั้งไว้ที่แขนของปั้นจั่นหอสถ
- ลิฟต์โดยสาร กำหนดให้บรรทุกได้ไม่เกินน้ำหนักบรรทุก
- การป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้า โดยติดตั้งป้าย “ระวังไฟฟ้าดูด” ไว้ด้วย
- การเก็บรักษาวัสดุที่ไวไฟโดยทำโครงเหล็กครอบเพื่อป้องกันการกระแทกและเก็บในที่ร่ม
- มีการกำหนดกฎรักษาความปลอดภัย และข้อปฏิบัติของคนงานก่อสร้าง