

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและการศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีการก่อสร้างที่ระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมถึงผลผลิตภาพการประเมินผลงาน โดยแบ่งการอธิบายดังนี้

#### 2.1 การประเมินค่าผลิตภาพ (Productivity)

การประเมินค่าผลิตภาพโดยการสุ่มตัวอย่างหมายถึง เทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการทำงานที่รวดเร็วและประหยัด โดยความถูกต้องในระดับที่กำหนด ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นเครื่องมือในการจัดการก่อสร้างสำหรับการประเมินอัตราการการทำงานของแต่ละส่วนในหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้างต่อไป

การเก็บข้อมูลอัตราการการทำงานโดยสุ่มตัวอย่างจะทำให้เวลาหนึ่งๆ กับกระบวนการก่อสร้างที่ประกอบด้วย คน เครื่องจักร วัสดุ ข้อมูลที่บันทึกจะแสดงให้เห็นว่าเกิดอะไรขึ้นบ้างมีเวลาที่ได้ประสิทธิผลและเวลาที่ไร้ประสิทธิผลอยู่เท่าไร โดยอาจแสดงผลอยู่ในรูปของร้อยละ ทั้งนี้มีวิธีการประเมินผลิตภาพซึ่งสามารถทำได้ 3 วิธี (Oglesby, et al., 1989) [2] ได้แก่

1. การประเมินผลงาน (Field ratings)
2. การประเมินค่าผลิตภาพ (Productivity ratings)
3. การประเมินแบบ 5 นาที (5-Minute ratings)

#### 2.2 การประเมินผลงาน (Field Rating)

การวัดแบบนี้จะทำการประเมินอัตราการการทำงานโดยนับจำนวนช่างที่ทำงานและไม่ทำงานแล้วนำมาคำนวณหาสัดส่วนทำงาน โดยผู้นับจะต้องสามารถแยกแยะระหว่างลักษณะการทำงานและไม่ทำงานได้อย่างดี ซึ่งโดยทั่วไปอาจเป็นดังนี้

2.1.1 ช่างหรือคนงานที่อยู่ในลักษณะ “ทำงาน” ยกหรือย้ายวัสดุอุปกรณ์ร่วมทำงานกับชิ้นงานได้แก่ งานวัด, วางผัง, อ่านแบบ, กรอกแบบฟอร์ม, เขียนใบสั่ง, สั่งงาน, ถีปปลายเทปวัด, ช่วยจับบันไดควบคุมเครื่องจักรที่จำเป็นต้องควบคุม เช่น คุมเครื่องคอนกรีตปั๊มปรึกษาหาหรือเรื่องงาน ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ช่างหรือคนงานที่อยู่ในลักษณะทำงาน

2.1.2 ช่างหรือคนงานที่ไม่อยู่ในลักษณะ “ไม่ทำงาน” รอคอยงานอื่นให้เสร็จ เช่น รอขุดดิน ใส่รถเข็น, รอเครนยก, พุดคูลเล่นไม่ทำงาน, ควบคุมเครื่องจักรที่ไม่จำเป็นต้องควบคุม เช่น ยืนดูตู้เชื่อมไฟฟ้า เดินไปมือเปล่า นั่งเล่นเกินเวลาที่กำหนดคือ สามารถนั่งพักได้ไม่เกิน 25 นาทีต่อ 1 ชั่วโมง

รูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ช่างหรือคนงานที่ไม่อยู่ในลักษณะไม่ทำงาน

จากการประเมินค่าผลิตภาพพนักงาน จะถูกวัดในรูปแบบของสัดส่วนการใช้คนงานซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพในการบริหารคนงานได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้การคำนวณค่าสัดส่วนการใช้คนงานสมการที่ใช้ในการคำนวณอาจทำได้จาก สมการที่ 1 และ 2 ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนคนงานที่ถูกประเมิน (ร้อยละจากทั้งหมด)} &= \frac{\text{จำนวนคนงานที่ถูกประเมิน}}{\text{จำนวนคนงานทั้งหมด (คน)}} \times 100 \\ \text{ค่าประเมิน (ร้อยละ "ทำงาน")} &= \frac{\text{จำนวนคนงานที่ทำงาน}}{\text{จำนวนคนงานที่ถูกประเมิน (คน)}} \times 100 \end{aligned}$$

ข้อมูลผลิตภาพ ผู้วางแผนควรมีการเก็บข้อมูล ปฏิบัติจริงจากภาคสนามเพื่อใช้ในการปรับปรุงค่าผลิตภาพให้ถูกต้อง และนำเชื่อถือได้ก่อนการนำไปประยุกต์ใช้งานจริง

2.1.3 ประโยชน์ของค่าผลิตภาพในการก่อสร้าง ค่าผลิตภาพงานก่อสร้าง ที่มีการบันทึกข้อมูลไว้อย่างสม่ำเสมอ สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานของทีมช่างได้ ซึ่งถือเป็นการควบคุมด้านประสิทธิภาพการทำงานของช่าง

นอกจากค่าผลิตภาพในการก่อสร้าง จะเป็นตัวสะท้อนต้นทุนของงานก่อสร้างแล้ว ในการวางแผนงานและแผนกำหนดเวลางานก่อสร้าง ยังต้องใช้ค่าดังกล่าวในการประมาณเวลาที่จะใช้ใน แต่ละกิจกรรม รวมถึงทรัพยากรต่างๆที่จะต้องใช้อีกด้วย ผู้วางแผนงานและแผนกำหนดเวลาการก่อสร้างจำเป็นต้องมีข้อมูล ผลิตภาพ ก่อสร้างของกิจกรรมต่างๆ มากเพียงพอ เพื่อนำมาช่วยในการจัดทำแผนดังกล่าวทั้งนี้ข้อมูลอาจมาจากข้อมูลสถิติเดิม ที่เก็บรวบรวมภายในองค์กรเองข้อมูลผลิตภาพมาตรฐานและข้อมูลที่เก็บมาจากหน่วยงานเพื่อให้ได้ข้อมูลผลิตภาพที่น่าเชื่อถือนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการก่อสร้าง และใช้ในการพัฒนาปรับปรุงผลิตภาพให้สูงขึ้นต่อไป

## 2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าผลิตภาพงาน

หากพิจารณาว่าอะไรบ้างที่มีผลต่อค่าผลิตภาพงานก่อสร้างนั้น อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ปัจจัยภายนอก และปัจจัยภายใน

- ปัจจัยภายนอก (External Factors)
- ปัจจัยภายใน (Internal Factors)

### 2.3.1 ปัจจัยภายนอก (External Factors)

#### 1. ธรรมชาติของงานก่อสร้าง

โดยปกติแล้วงานก่อสร้างแต่ละโครงการนั้นมีความแตกต่างกันทั้งในด้านการ ออกแบบ กระบวนการก่อสร้างมีความยุ่งยากและซับซ้อน เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง และ ระยะเวลาในการดำเนินการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลิตภาพในการทำงานโดยตรง

#### 2. เจ้าของงานหรือลูกค้า

เจ้าของงานก่อสร้างมักขาดความรู้ทางด้านงานก่อสร้าง หากไม่มีการใช้ที่ปรึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญอาจจะส่งผลให้เกิดปัญหาโดยตรงกับผลิตภาพงานก่อสร้างได้ เช่น มีการเปลี่ยนแปลง แบบ การตัดสินใจในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ การทำงานซ้ำซากเกิดขึ้นส่งผลให้งานล่าช้าใช้ทุนเพิ่มขึ้น

#### 3. สภาพแวดล้อมของงานก่อสร้าง

ในโครงการก่อสร้างอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างแต่ละแห่งจะมีสภาพอากาศและอุปสรรคทาง สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไปย่อมส่งผลให้ผลิตภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นหรือลดลง

### 2.3.2 ปัจจัยภายใน (Internal Factors)

#### 1. การจัดการ

ผลิตภาพในโครงการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นนั้นมาจากการวางแผนงาน จัดองค์การและทรัพยากร ที่เหมาะสม รวมถึงมีการติดตามควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการไม่ให้เกินงบประมาณที่ตั้งไว้และ ประสานงานส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง

#### 2. เทคโนโลยีงานก่อสร้าง

เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในงานก่อสร้าง หากฝ่ายจัดการเลือกให้เหมาะสมกับประเภทของงาน และข้อกำหนดทางเทคนิค นั้นย่อมจะส่งผลให้การทำงานมีความรวดเร็วขึ้นมีความได้เปรียบคู่แข่ง ทางด้านผลิตภาพและต้นทุนของงานก่อสร้าง

#### 3. คนงาน

คนงานเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด ในการหาผลิตภาพของการทำงานงานก่อสร้าง นอกจากนี้ผลิตภาพในการทำงานจะสูงหรือต่ำลงขึ้นอยู่กับการทำงานของคนงานโดยตรงเพราะทำให้ โครงการแล้วเสร็จตามสัญญาที่วางไว้

## 2.4 สาเหตุที่ทำให้อัตราผลผลิตงานก่อสร้างต่ำลง

อัตราผลผลิตงานก่อสร้างมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโครงการที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนมากขึ้น เนื่องมาจากสาเหตุต่อไปนี้

### 2.4.1 การควบคุมคุณภาพ

การควบคุมด้านคุณภาพสูงขึ้นระหว่างงานก่อสร้าง ซึ่งบางครั้งต้องเสียเวลารอคอยเนื่องด้วยเหตุนี้ จากการตรวจสอบที่สูงขึ้นจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงหรือการแก้ไขทำใหม่ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่ออัตราผลผลิต

### 2.4.2 ความชำนาญของคนงาน

โครงการที่มีขนาดใหญ่ต้องการคนงานที่มีฝีมือหรือความชำนาญในการทำงานจำนวนมาก แต่โครงการขนาดใหญ่เหล่านี้มักอยู่ห่างไกลออกไปซึ่งไม่สามารถจะหาคนงานชำนาญงานเหล่านี้ได้เพียงพอ

### 2.4.3 ขาดการพัฒนาวิธีการจัดการงานก่อสร้าง

เทคนิคการบริหารจัดการในด้านการวางแผน รวมถึงการควบคุมงานก่อสร้างที่ใช้อยู่เดิมไม่สามารถรองรับกับโครงการขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนสูงได้

### 2.4.4 รูปแบบสัญญาที่ไม่เหมาะสม

การใช้สัญญาจ้างแบบต้นทุนบวกค่าธรรมเนียมคงที่ในโครงการใหญ่มักเป็นผลเสียต่ออัตราผลผลิตงานก่อสร้าง ทั้งนี้เพราะผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ค่อยให้ความสำคัญในด้านอัตราผลผลิตเนื่องจากการเบิกค่างานจะเป็นไปตามต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ยิ่งทุนสูงมากเท่าไรยิ่งบวกได้มากขึ้นเท่านั้น

### 2.4.5 การพัฒนาด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างที่รวดเร็ว

ปัจจุบันเทคนิคด้านวัสดุวิศวกรรมรวมถึงเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่การพัฒนาด้านฝีมือแรงงานให้เข้ามารองรับกับเทคโนโลยีดังกล่าวยังไม่เพียงพอจึงส่งผลให้อัตราผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าที่ควร

## 2.5 สรุปผลท้ายบท

จากการศึกษาทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของผลิตภาพในงานก่อสร้างลดลงส่งผลทำให้งานมีความล่าช้าหรือคลาดเคลื่อนไปจากแผนงานที่ตั้งไว้ซึ่งมีปัจจัยหลักมาจากคนงานโดยตรง ดังนั้นจึงได้นำวิธีการประเมินค่าผลิตภาพมาใช้ดังนั้นเพื่อประโยชน์และความได้เปรียบในธุรกิจก่อสร้างจึงจำเป็นต้องศึกษาการประเมินค่าผลิตภาพที่หน้างาน เพื่อให้ได้ข้อมูลผลิตภาพมาตรฐานที่น่าเชื่อถือนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการก่อสร้าง และใช้ในการพัฒนาปรับปรุงผลิตภาพให้สูงขึ้นต่อไป