

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการหาค่าผลิตภาพของงานเสาเข็มเจาะระบบเปียก ประกอบด้วย การประเมินผลิตภาพ วิธีการประเมินหน้างาน วิธีการประเมินค่าผลิตภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าผลิตภาพงานก่อสร้างและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภาพของงานก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ผลิตภาพ (Productivity)

วิสูตร จิระคำเก็ง (2553) [1] ให้ความหมายของผลิตภาพ (Productivity) หมายถึง ผลงานที่ทำได้ต่อหนึ่งหน่วยของเวลาโดยที่มงานที่กำหนด หรืออาจถึงเวลาที่ต้องใช้ต่อการทำงานหนึ่งหน่วย โดยที่มงานนั้นได้ อีกนัยหนึ่งคือ จำนวนผลผลิตที่ผลิตได้ (Output) จำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ (Input)

$$\text{ผลิตภาพ} = \frac{\text{ผลิตภาพที่ได้ (Output)}}{\text{ปัจจัยการผลิตได้ (Input)}}$$

ค่าผลิตภาพ (Productivity)	= ผลิตภาพในการทำงาน
ผลผลิตที่ได้ (output)	= มีหน่วยเป็น ตารางเมตร เมตร ลูกบาศก์เมตร
ปัจจัยการผลิตที่ได้	= ทรัพยากรที่ใช้ไป มีหน่วยเป็น ชั่วโมง วัน คน บาท

2.2 วิธีการประเมินค่าผลิตภาพโดยการสุ่มตัวอย่าง (Productivity Rating by Activity Sampling)

การประเมินค่าผลิตภาพโดยการสุ่มตัวอย่าง หมายถึง เทคนิคที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการทำงานที่รวดเร็วและประหยัด โดยได้ความถูกต้องในระดับที่กำหนด ข้อมูลเหล่านี้จะใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการก่อสร้างสำหรับประเมินอัตราการการทำงานของแต่ละชั้นส่วนในหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้างต่อไป

การเก็บข้อมูลอัตราการการทำงานโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างจะทำในช่วงเวลาหนึ่ง กับกระบวนการก่อสร้างที่ประกอบด้วยคน เครื่องจักร ข้อมูลที่บันทึกไว้จะแสดงให้เห็นว่าเกิดอะไรขึ้นบ้าง มีเวลาที่ได้ประสิทธิภาพและเวลาไร้ประสิทธิภาพพลอยอยู่เท่าไร โดยแสดงผลอยู่ในรูปร้อยละ ทั้งนี้วิธีการประเมินทำได้ 3 วิธี Oglesby et al.1989 [2] ได้แก่

1. การประเมินหน้างาน (Field ratings)

2. การประเมินค่าผลิตภาพ (Productivity Ratings)

3. การประเมินแบบ 5 นาที (5-minute ratings)

จากวิธีการประเมินค่าผลิตภาพโดยการสุ่มตัวอย่าง ทางผู้ปฏิบัตินำวิธีการประเมินพนักงาน และวิธีการประเมินค่าผลิตภาพมาใช้ในการศึกษา

2.3 การประเมินพนักงาน (Field Ratings)

การวัดแบบนี้จะทำการประเมินอัตราการทำงานโดยนับจำนวนช่างที่ทำงานและไม่ทำงาน แล้วนำมาคำนวณหาสัดส่วนทำงาน โดยผู้นับจะต้องสามารถแยกแยะระหว่างลักษณะการทำงานและไม่ทำงานได้ดี ซึ่งโดยทั่วไปอาจเป็นดังนี้ [1]

2.1.1 ช่างหรือคนงานที่อยู่ในลักษณะ “ทำงาน” ยกหรือย้ายวัสดุอุปกรณ์ร่วมทำงานกับ ช่างงานได้แก่ งานวัด, วางผัง, อ่านแบบ, กรอกแบบฟอร์ม, เขียนใบสั่ง, สั่งงาน, ถี้อปลายเทปวัด, ช่วย จับบันไดควบคุมเครื่องจักรที่จำเป็นต้องควบคุม เช่น คุมเครื่องคอนกรีตปั๊มปรึกษาหาหรือเรื่องงาน

2.1.2 ช่างหรือคนงานที่ไม่อยู่ในลักษณะ “ไม่ทำงาน” รอคอยงานอื่นให้เสร็จ เช่น รอชุดดิน ใส่รถเข็น, รอคอนยอก, พุดคุยเล่นไม่ทำงาน, ควบคุมเครื่องจักรที่ไม่จำเป็นต้องควบคุม เช่น ยืนดูตู้ เชื่อมไฟฟ้า เดินไปมือเปล่า นั่งเล่นเกินเวลาที่กำหนดคือ สามารถนั่งพักได้ไม่เกิน 25 นาทีต่อ 1 ชั่วโมง

$$\text{จำนวนคนงานที่ถูกประเมิน (ร้อยละจากทั้งหมด)} = \frac{\text{จำนวนคนงาน}}{\text{จำนวนคนงานทั้งหมด (คน)}} \times 100 \dots (2.1)$$

$$\text{ค่าประเมิน (ร้อยละ “ทำงาน”)} = \frac{\text{จำนวนคนงาน}}{\text{จำนวนคนงานที่ถูกประเมิน (คน)}} \times 100 \dots (2.2)$$

การวิเคราะห์ในการประเมินพนักงาน อาจแสดงดังตารางที่ 2.1 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการประเมิน ซึ่งแสดงการเก็บข้อมูลจากพนักงานโดยแบ่งเป็นประเภทชนิดช่างหรือกิจกรรมงาน แล้วบันทึกค่าลงในรูปแบบบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาคำนวณหาค่าประเมินร้อยละการทำงานคนงานต่อไป

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างตารางการประเมินหน้างาน

วันที่	เวลา	กิจกรรม	คนงานทั้งหมด (คน)	จำนวนคนงาน		รวมคนงานที่ถูกประเมิน		ค่าประเมิน	หมายเหตุ
				ทำงาน	ไม่ทำงาน	คน	ร้อยละจากทั้งหมด (%)	ร้อยละการทำงาน (%)	จำนวน (คน/วัน)
27/2/2560	9.00	ลง casing	4	4	0	4	100	100	1
	9.30	เจาะเสาเข็ม	4	3	1	4	100	75	
	10.00	เจาะเสาเข็ม	4	4	0	4	100	100	
	10.30	เจาะเสาเข็ม	4	4	0	4	100	100	
	11.00	เจาะเสาเข็ม	4	4	0	4	100	100	
	11.30	ลงเหล็ก	6	6	0	6	100	100	
	12.00	ลงเหล็ก1	6	6	0	6	100	100	
	13.00	ลงเหล็ก	6	6	0	6	100	100	
	13.30	เทปูน	4	3	1	4	100	75	
	14.00	เทปูน	4	3	1	4	100	75	
	14.30	เทปูน	4	3	1	4	100	75	
	15.00	ถอดปลอก	4	3	1	4	100	75	
รวม			54	49	5	54		89.58	

2.4 การประเมินค่าผลิตภาพ (Productivity Ratings)

การประเมินค่าผลิตภาพในหน้างานจะทำโดยการบันทึกการทำงานของคนงานที่เห็นเป็น 3 ประเภท โดยแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังนี้ [1]

2.2.1 งานได้ประสิทธิผล (Effective work) เป็นการทำงานที่ก่อให้เกิดผลงานนั้นๆ โดยตรงหรืออาจหมายถึงการทำงานที่ให้ผลงานเบิกเงินได้นั้นเอง ในมุมมองของผู้ก่อสร้าง

2.2.2 งานสนับสนุนที่จำเป็น (Essential contributory work) การทำงานในลักษณะนี้จะไม่ได้ก่อให้เกิดผลงานโดยตรง แต่จำเป็นต้องทำเพื่อสนับสนุนให้งานที่ได้ประสิทธิผลข้างต้นดำเนินไปจนเสร็จได้

2.2.3 งานไร้ประสิทธิผล (Ineffective work or idle) งานประเภทสุดท้ายนี้ หมายถึง งานที่ไม่ได้ผลงานใดๆ รวมถึงงานที่ทำแล้วให้ผลสูญเปล่าด้วย

การประเมินผลิตภาพหน้างาน จะถูกวัดในรูปสัดส่วนการใช้คนงานที่เป็นประโยชน์ (Labor Utilization Factor: LUF) ซึ่งตามทฤษฎีออกเลสปี Oglesby ได้กำหนดให้ใช้ค่าของงานสนับสนุนที่จำเป็น (Essential Contributory Work) ไว้ 25% (1/4) ของงานสนับสนุนที่จำเป็นที่เกิดขึ้นจริงในการเก็บข้อมูล เป็นค่ามาตรฐานในการคำนวณหาค่าสัดส่วนการใช้คนงาน เพื่อวัดประสิทธิภาพของคนงานทุกประเภทในงานก่อสร้าง

การวิเคราะห์ในการประเมินค่าผลิตภาพ อาจแสดงดังตารางที่ 2.2 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลที่ใช้ในการประเมิน ซึ่งแสดงการเก็บข้อมูลจากหน้างานโดยแบ่งเป็นประเภทชนิดช่างหรือกิจกรรมงานแล้วบันทึกค่าลงในรูปแบบบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาคำนวณหาค่าสัดส่วนการใช้คนงานต่อไป

$$\text{สัดส่วนการใช้คน} = \frac{\text{จำนวนงานได้ประสิทธิผล}}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$\text{สัดส่วนการใช้คน} = \frac{\text{จำนวนงานได้ประสิทธิผล} + \frac{1}{4}(\text{จำนวนงานสนับสนุน})}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}} \dots\dots\dots(2.4)$$

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างตารางการประเมินค่าผลิตภาพ

วันที่	เวลา	กิจกรรม	คนงานทั้งหมด (คน)	ร้อยละการทำงาน			สัดส่วนการใช้คนงาน (%)	หมายเหตุ จำนวน (คน/วัน)
				ได้ประสิทธิภาพ	สนับสนุนที่จำเป็น	ไร้ประสิทธิภาพ		
27/2/2560	9.00	ลง casing	4	4	0	0	100	1
	9.30	เจาะเสาเข็ม	4	3	0	1	75	
	10.00	เจาะเสาเข็ม	4	3	1	0	81.25	
	10.30	เจาะเสาเข็ม	4	2	2	0	62.5	
	11.00	เจาะเสาเข็ม	4	2	2	0	62.5	
	11.30	ลงเหล็ก	6	5	1	0	87.5	
	12.00	ลงเหล็ก	6	5	1	0	87.5	
	13.00	ลงเหล็ก	6	6	0	0	100	
	13.30	เทปูน	4	2	1	1	56.25	
	14.00	เทปูน	4	2	1	0	56.25	
	14.30	เทปูน	4	3	0	1	75	
	15.00	ถอดปลอก	4	1	2	1	37.5	
เฉลี่ย							58.75	

2.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าผลิตภาพงาน

ปัจจัยที่มีผลกระทบทำให้ผลิตภาพในการทำงานลดลงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม [3]
ดังนี้

2.3.1 ปัจจัยภายนอก (External Factors)

1. ธรรมชาติของงานก่อสร้างโดยปกติแล้วงานก่อสร้างในแต่ละโครงการนั้นจะมีความแตกต่างกันทั้งในด้านการออกแบบเทคนิคการก่อสร้างรูปแบบของสัญญาหรือการก่อสร้าง โดยมีระยะเวลาจำกัดซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อผลิตภาพในการทำงานทั้งสิ้น

2. เจ้าของงานหรือลูกค้าของงานก่อสร้างเจ้าของงานก่อสร้างมักจะไม่ค่อยมีความรู้ทางด้านงานก่อสร้างมากนักซึ่งหากขาดผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญอาจจะส่งผลกระทบต่อผลิตภาพในการทำงานได้เช่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงแบบในระหว่างการก่อสร้างหรือการเปลี่ยนแปลงวัสดุอุปกรณ์ ทำให้เกิดปัญหาในการหุบหรือซ่อมแซมต่อเติม และการทำงานซ้ำซากเกิดขึ้นส่งผลให้งานล่าช้าและใช้ทุนเพิ่มมากขึ้น

3. สภาพแวดล้อมของงานก่อสร้าง ในโครงการก่อสร้างอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างแต่ละแห่ง จะมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป อุปสรรคทางสภาพแวดล้อมต่างๆจะส่งผลให้ผลิตภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นหรือลดลง

2.3.2 ปัจจัยภายใน (Internal Factors)

1. การจัดการ ในงานก่อสร้างต้องมีการบริหารจัดการที่ดีโดยถ้าหากเป็นโครงการใหญ่ จำเป็นต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการที่มากขึ้น ทั้งการจัดการด้านค่าใช้จ่ายของโครงการ จะต้องพยายามควบคุมค่าใช้จ่ายไม่ให้สูงเกินงบประมาณที่ตั้งเอาไว้การกำหนดตารางเวลาในการทำงานในแต่ละวันการจัดการเกี่ยวกับการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์การจัดเก็บอุปกรณ์หรือการบริหารจัดการกับบุคคล

2. เทคโนโลยีงานก่อสร้างแต่ละโครงการมีความแตกต่างกันในแต่ละด้านมากมายไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมหรือระยะเวลาทำงานจึงทำให้เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการก่อสร้างของแต่ละโครงการมีความแตกต่างกัน

3. คนงานเป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดในการหาผลิตภาพการทำงานของงานก่อสร้าง นอกจากนี้ผลิตภาพในการทำงานของงานจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับการทำงานของคนงานเพราะเป็นส่วนที่ผลิตผลงานออกมาให้โครงการสำเร็จ

2.6 สรุปท้ายบท

จากการศึกษาทฤษฎีทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบความหมายของผลิตภาพ ทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาช่วยวิเคราะห์หาค่าผลิตภาพ และทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลให้งานมีความล่าช้าหรือคลาดเคลื่อนไปจากแผนงานที่ตั้งไว้ เมื่อเกิดปัญหาเหล่านี้ทำให้มีการเลือกวิธีประเมินผลิตภาพมาใช้ โดยเลือกใช้สองวิธี คือวิธีการประเมินหน้างาน ประเมินคนที่ทำงานและไม่ทำงาน เพื่อหาร้อยละทำงานของคนงาน และวิธีการประเมินค่าผลิตภาพ ประเมินแยกเป็นสามส่วน คือคนที่ทำงานได้ประสิทธิภาพ คนงานที่ทำงานสนับสนุน และคนงานที่ทำงานไร้ประสิทธิภาพ เพื่อหาร้อยละการทำงานและสัดส่วนการใช้คนงานต่อไป