

บทที่ 5

ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลของ การศึกษาแนวทางการจัดเก็บข้อมูลผลิตภาพ

5.1 บทนำ

ภายหลังจากการศึกษาแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลผลิตภาพ โดยการพัฒนาแบบฟอร์มเก็บข้อมูลผลิตภาพดังกล่าวแล้วในบทที่ 4 โครงการวิจัยนี้ได้วิจัยเพิ่มเติมโดยการทดลองนำแบบฟอร์มที่พัฒนาขึ้นไปเก็บข้อมูลผลิตภาพของกิจกรรมพื้นฐานในโครงการก่อสร้าง และนำผลของข้อมูลผลิตภาพที่ได้จากการใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูล ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าผลิตภาพของกิจกรรมพื้นฐานแต่ละกิจกรรมพื้นฐานในงานก่อสร้างอาคาร

5.2 ค่าสถิติของข้อมูลในงานวิจัย

การดำเนินการเก็บข้อมูลกิจกรรมพื้นฐานในงานก่อสร้างอาคารจะใช้แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลกิจกรรมพื้นฐานที่ได้ออกแบบไว้เก็บข้อมูลในโครงการต่างๆ จำนวน 12 โครงการ เป็นจำนวนรวมของกิจกรรมที่เก็บทั้งสิ้น 80 กิจกรรม หรือกิจกรรมพื้นฐานละ 10 ตัวอย่างกิจกรรม โดยมีรายละเอียดของโครงการที่เก็บ จำนวนหน่วยงานก่อสร้างในโครงการ และกิจกรรมพื้นฐานที่เก็บข้อมูล ดังตารางที่ 6.1

ประเภทของอาคารที่ทำการเก็บข้อมูลประกอบด้วย บ้านพักอาศัย จำนวน 6 โครงการ (50%) คือโครงการที่ 1, 2, 3, 7, 10 และ 12 อาคารพักอาศัย จำนวน 2 โครงการ (16.67%) คือโครงการที่ 8 และ 11 อาคารสำนักงาน จำนวน 1 โครงการ (8.33%) คือ โครงการที่ 9 อาคารสูงสำหรับสำนักงาน จำนวน 1 โครงการ (8.33%) คือโครงการที่ 5 อาคารสูงสำหรับพักอาศัย จำนวน 1 โครงการ (8.33%) คือโครงการที่ 4 และ อาคารที่จอดรถจำนวน 1 โครงการ (8.33%) คือ โครงการที่ 6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 จำนวนกิจกรรมพื้นฐานที่เก็บข้อมูลในแต่ละโครงการ

โครงการ	หน่วยงานผู้ รับเหมาใน โครงการ	จำนวนกิจกรรมพื้นฐานที่เก็บข้อมูลในแต่ละโครงการ							
		คอนกรีต	เสาเข็ม	ไม้แบบ	ก่อ	ฉาบ	ปู กระเบื้อง	ประตู หน้าต่าง	สี
1	1	1	1		1	1	1	1	1
2	1		1				1	1	
3	1				1	1		1	1
4	1				1				
5	1	2							
6	2		1		3	3		2	2
7	3	6	5		3	3	4	3	4
8	1			2	1	1	2	1	1
9	1			2					
10	1		1				1	1	
11	1	1	1	2		1	1		1
12	2			4					

5.3 ข้อมูลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม

จากการเก็บข้อมูลภาคสนามของกิจกรรมพื้นฐานจากโครงการก่อสร้างต่างๆ โดยใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูลผลิตภาพของกิจกรรมพื้นฐานในงานก่อสร้างอาคารที่พัฒนาขึ้น โดยได้นำข้อมูลของผลิตภาพ ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงาน รวมถึงองค์ประกอบอื่นๆของผลิตภาพของกิจกรรมพื้นฐานที่ใช้เป็นตัวอย่างของการเก็บข้อมูล มาแสดงในส่วนนี้ของงานวิจัย และในการวัดร้อยละการทำงาน (Percentage working) ของกลุ่มคนงานของงานวิจัยนี้ ได้ใช้วิธี Five-minute rating ซึ่ง Parker และ Oglesby (1972) ได้แบ่งพฤติกรรมของกลุ่มคนงานเป็น 2 กรณีคือ ทำงาน (Work or productive) และว่างงาน (Idle or non-productive) โดยในความหมายนั้น

ทำงาน หมายถึง การทำงานทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมพื้นฐานนั้น หรือทำให้ได้งานออกมา เช่น ในงานก่ออิฐ การที่กรรมกรเดินเพื่อไปหยิบก้อนอิฐ ถือเป็นการทำงาน หรือการที่กรรมกร เดินไปเพื่อผสมปูนถือเป็นการทำงาน เป็นต้น

ว่างงาน หมายถึง การทำกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมพื้นฐานนั้น หรือไม่ทำให้เกิดงานขึ้นเช่น ในงานก่ออิฐ การที่กรรมกรส่งปูนเสร็จแล้วยืนรอเพื่อที่จะไปขนปูนมาอีกครั้ง เป็นต้น

ข้อมูลผลิตภาพ และปัจจัยองค์ประกอบอื่นๆ ของแต่ละกิจกรรมพื้นฐาน มีดังต่อไปนี้

5.3.1 กิจกรรมพื้นฐาน งานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่

จำนวนข้อมูลที่เก็บเพื่อวัดค่าผลิตภาพ และข้อมูลประกอบอื่นๆของงานคอนกรีตหล่อในที่นั้นได้จาก 10 กิจกรรมก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการที่ 1

จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 5 จำนวน 2 ข้อมูล โครงการที่ 7 จำนวน 6 ข้อมูล และโครงการที่ 11 จำนวน 1 ข้อมูล ในด้านของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลผลผลิตภาคสนาม นั้น ประกอบด้วย

5.3.1.1 ข้อมูลสภาพอากาศ

สภาพอากาศของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม จากจำนวน 4 โครงการดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีสภาพอากาศปกติและมีแดดจัดจำนวน 3 โครงการ และปกติและมีเมฆมากจำนวน 1 โครงการ ซึ่งโดยสรุปค่าของผลผลิตที่ได้ นั้น ได้มาจากสภาพอากาศที่ปกติ

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 35.5 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.3.1.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.1.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา

5.3.1.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละโครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานคอนกรีตคือ ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.)

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลการเทคอนกรีตคือ ชั่วโมง ทั้งนี้เนื่องจาก ในการเทคอนกรีตนั้น ถ้ามีปริมาณไม่มากมักจะเทไม่เต็มวันยกเว้นในกรณีที่มีการเทปริมาณที่ค่อนข้างมาก ดังนั้นถ้ามีการเก็บข้อมูลในลักษณะของวัน อาจเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้จากสาเหตุหลายประการเช่น การขาดช่วงของการขนส่งปูนในกรณีของการใช้คอนกรีตผสมเสร็จซึ่งอาจไม่เท่ากันในแต่ละ โครงการ

เป็นต้น ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของชั่วโมง โดยไม่คิดเวลาที่สูญเสียเนื่องจากการรอรถขนส่งคอนกรีต

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ผู้ควบคุมงาน คนถือเครื่องสั่นคอนกรีต และกรรมกร ซึ่งจำนวนที่ใ้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละ โครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม่ได้รับการตอบจากผู้ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานเทคอนกรีตในที่ๆ เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานเทคอนกรีตที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- วิธีผสมคอนกรีต คือ คอนกรีตผสมเสร็จ
- วิธีการลำเลียง การลำเลียงคอนกรีตไปเทด้วยถัง
- ชนิดและส่วนของ โครงสร้าง คือ การเทคาน โดยมีรายละเอียดคือ
 - : ความกว้าง 0.20 ม.
 - : ความลึก 0.40 ม.
 - : ความสูงจากพื้น(วัดถึงท้องคาน) 2.70 ม.

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย กระจับสำหรับรับคอนกรีตจากรถคอนกรีตผสมเสร็จจำนวน 1 กระจับ ถังจำนวน 25-30 ใบ เครื่องสั่นหรือเขย่าคอนกรีตแบบใช้ไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง ปลั๊กต่อสำหรับจ่ายไฟให้เครื่องสั่นหรือเขย่าคอนกรีตจำนวน 1 อัน และนั่งร้าน

ในส่วน of ข้อมูลที่มีความแตกต่างกันนั้นจะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยในแต่ละโครงการ อย่างไรก็ตามสามารถสรุปรวมได้เป็นกลุ่มของข้อมูลดังนี้

ขนาดกลุ่มคนงาน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบการจัดขนาดของกลุ่มคนงาน 3 ขนาด

- ขนาดกลุ่ม 17 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ควบคุมงาน(โฟร์แมน)จำนวน 1 คน คนถือเครื่องสั่นชนิดใช้หัวจุ่มลงไปนคอนกรีตแบบใช้มอเตอร์ไฟฟ้า (Immersion vibrators) จำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 15 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 5 ข้อมูล (50%)

- ขนาดกลุ่ม 15 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ควบคุมงาน(โพรแมน)จำนวน 1 คน คนถือเครื่องสั้นคอนกรีตจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 13 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 1 ข้อมูล (10%)
- ขนาดกลุ่ม 12 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ควบคุมงาน(โพรแมน)จำนวน 1 คน คนถือเครื่องสั้นคอนกรีตจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 10 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 4 ข้อมูล (40%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ผู้ควบคุมงาน โดยเฉลี่ยผู้ควบคุมงานมีอายุ 33.5 ปี และมีระดับการศึกษา อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (อศ.บ. ก่อสร้าง) จำนวน 1 คน ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.วส.) จำนวน 7 คน และป.4 จำนวน 2 คน ประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 9.5 ปี
- กรรมกรได้อายุเฉลี่ยของแต่ละโครงการจากผู้ควบคุมงาน และโดยเฉลี่ยแล้วอายุของกรรมกรประมาณ 25 ปี
- คนถือเครื่องสั้นคอนกรีต เป็นกรรมกรเช่นเดียวกันแต่ผู้ควบคุมงานเลือกให้มาถือเครื่องสั้นคอนกรีต

5.3.1.5 ข้อมูลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลิตภาพนั้นได้จากการจดบันทึกหน้างานโดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมปริมาณคอนกรีตที่เท จากนั้นจึงนำมาหาผลิตภาพในการเทคอนกรีตในหน่วย ลูกบาศก์เมตร ต่อ ชั่วโมง ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวีดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไปมาหาค่าร้อยละการทำงานโดยมีรายละเอียดของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ลบ.ม./ชม.)	ร้อยละการทำงาน (%)
1	17	3.82	66.31
7	17	3.75	72.73
7	17	3.23	69.64
7	17	4.00	69.18
7	17	3.60	71.52
5	15	2.50	72.47
5	12	1.75	76.43

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) ผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ลบ.ม./ชม.)	ร้อยละการทำงาน (%)
7	12	2.00	74.70
7	12	2.00	73.22
11	12	2.14	75.39

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า จำนวนโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงาน 15 คนมีจำนวน 1 ข้อมูลซึ่งน้อยเกินไปที่จะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนั้นจึงนำโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงานขนาด 17 และ 12 คนไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปซึ่งพบว่าในเบื้องต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้จากงานวิจัยของงานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ลบ.ม./ชม.)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
17	3.68	0.29	69.87	2.46
12	1.97	0.16	74.93	1.35

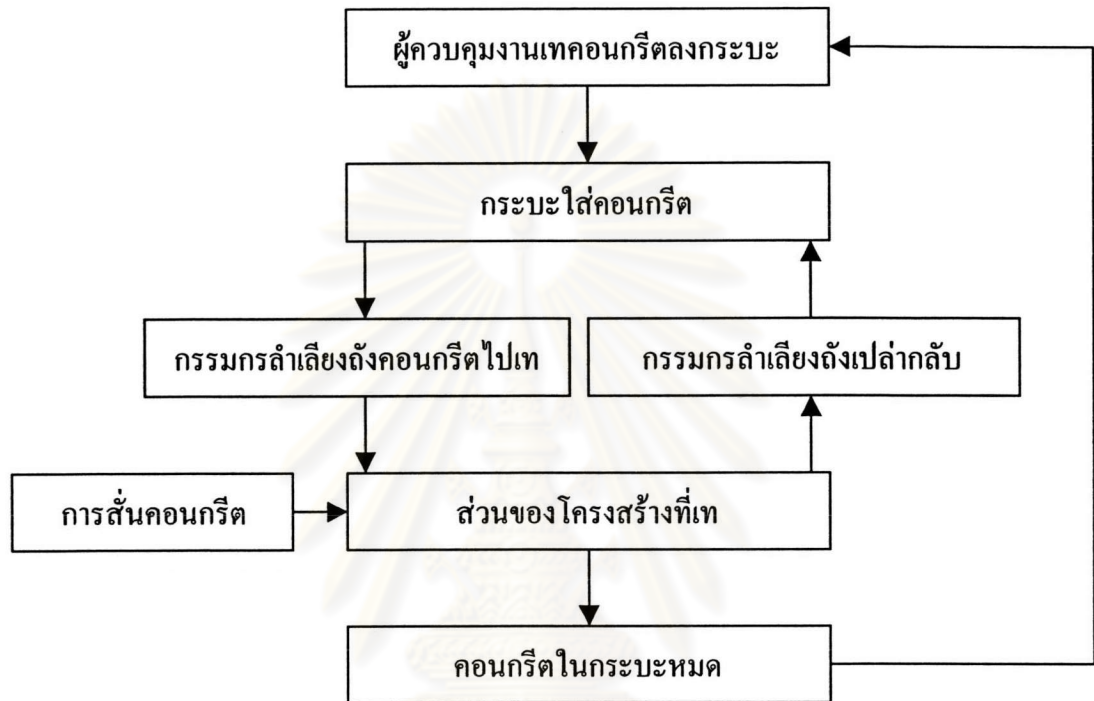
จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า เมื่อจำนวนคนในกลุ่มคนงานเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตภาพที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้น แต่ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานลดลง อย่างไรก็ตามในการเลือกกลุ่มคนงานที่เหมาะสมสำหรับงานเทคอนกรีตต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งในกรณีนี้ร้อยละการทำงานอาจเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งนำมาพิจารณาได้ แต่ต้องคำนึงถึงปริมาณคอนกรีตที่ต้องการเทด้วย นอกจากนี้ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานเทคอนกรีตอาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วย ซึ่งจากการสำรวจภาคสนามพบว่า จำนวนคนในกลุ่มคนงานที่แตกต่างกัน ทำให้วิธีการทำงานแตกต่างกันด้วย และจากวิธีการทำงานที่แตกต่างกันนั้นทำให้เกิดการว่างงาน (Idle time) ที่แตกต่างกัน

วิธีการทำงานคอนกรีตหล่อในที่จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามขนาดของกลุ่มคนงานดังนี้

ก. จำนวนกลุ่มคนงาน 17 คน

ผู้ควบคุมงานหรือพนักงานที่มาขับรถขนส่งปูนเทคอนกรีตลงในกระเบ โดยหลังจากนั้นกรรมกรจะลำเลียงคอนกรีตไปเท และมีกรรมกรอีกชุดหนึ่งคอย

ลำเลียงถังเปล่ากลับ ภายหลังจากเทลงในคานแล้ว การว่างงานที่เกิดขึ้นคือ การที่
 กรรมกรที่คอยลำเลียงถังเปล่ากลับ ต้องยืนรอขณะที่กรรมกรอีกชุดลำเลียง
 คอนกรีตไปเท การที่คนถือเครื่องสั่นคอนกรีตต้องยืนรอก่อนจะทำการสั่น
 คอนกรีต การที่กรรมกรหยุดพักไปดื่มน้ำ และการที่ผู้ควบคุมงานเดินกลับเข้าไป
 ติดต่อสำนักงานหรือคุยโทรศัพท์เป็นต้น



รูปที่ 5.1 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานของการเทคอนกรีตคานโดยกลุ่มคนงาน 17 คน

ข. จำนวนกลุ่มคนงาน 12 คน

ผู้ควบคุมงานหรือพนักงานที่มากำกับรถขนส่งปูนเทพลงกระบะ โดยหลังจากนั้นกรรมกรจะลำเลียงปูนไปเท เมื่อเทจนครบทุกถัง จะมีกรรมกรคนหนึ่งรวบรวมและนำถังเปล่ากลับไปยังจุดที่ตักปูนจากกระบะ ทั้งนี้เนื่องจากมีจำนวนกรรมกรที่น้อยกว่า การว่างงานที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะใกล้เคียงกับการจัดกลุ่มคนงานจำนวน 17 คน โดยมีลักษณะการว่างงานที่แตกต่างจากการจัดกลุ่มคนงานจำนวน 17 คนคือ การที่กรรมกรทั้งหมดต้องรอเพื่อให้กรรมกรคนหนึ่งนำถังปูนไปยังจุดตักปูน

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 34.5 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.2.2.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.2.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 10 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา โดยเริ่มงานเวลา 07.00 น. และเลิกงานเวลา 18.00 น. เนื่องจากบริษัทรับชุดเจาะเสาเข็มเป็นบริษัทที่รับทำเฉพาะเสาเข็ม ดังนั้นงานดังกล่าวจึงมีลักษณะเป็นงานรับเหมาช่วงจากบริษัทผู้รับเหมาหลัก

5.3.2.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละโครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานเสาเข็มคือ เมตร (ม.) เนื่องจากงานนี้เป็นงานเสาเข็มเจาะที่ทราบขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางเสาเข็มคือ 0.60 ม. โดยจะทำการวัดผลผลิตภาพที่ได้จากความยาวที่ได้ชุดเจาะไป

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลงานเสาเข็มเจาะคือ วัน ทั้งนี้เนื่องจาก ในงานเสาเข็มเจาะนั้น จะมีการทำต่อเนื่อง โดยถ้าต้นไคยังทำไม่เสร็จในวันนั้น ถ้าเริ่มงานแล้วก็จะหยุดในช่วงที่มีการตอกปลอกเหล็กไว้แล้ว ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของวัน

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ช่างควบคุมเครื่องจักร และกรรมกร ซึ่งจำนวนที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละโครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม่ได้รับการตอบจากผู้ที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานเสาเข็มที่เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานเสาเข็มเจาะที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- วิธีการทำงาน

- เข็มเจาะ : วิธีการเจาะ Dry process
 : เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 ม.
 : ความยาวเข็ม 16-22 ม.
 : ไม่รวมงานผูกเหล็กเสริม เนื่องจากได้จัดเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว
 : รวมงานใส่เหล็กเสริม
 : รวมงานเทคอนกรีต (เฉพาะต้นที่เจาะเสร็จ)

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วยเครื่องอัดลม (Air compressor) จำนวน 1 ชุด เครื่องกว้านลม (Air winch) จำนวน 1 ชุด ขาตั้ง 3 ขา (Tripod) จำนวน 1 ชุด ลูกค้อน (Cylindrical hammer) จำนวน 1 อัน กระทบตักดินแบบมีลิ่มสำหรับเจาะดินอ่อนหรือเหลวจำนวน 1 หัว กระทบตักดินแบบไม่มีลิ่มสำหรับชั้นดินแข็งจำนวน 1 หัว ปลอกเหล็กความยาว 1.40 ม. หักลบระยะเกลียวเมื่อต่อกันแล้วเหลือ 1.20 ม. จำนวน 7-9 ปลอกแล้วแต่ชั้นดิน จอบจำนวน 1-2 ค้ำ ปูนซีเมนต์จำนวน 1 ถุง ถังจำนวน 1 ใบ แท่งเหล็กรูปตัว I ยาว 1.00 ม. จำนวน 1 อัน กรวยและท่อเทคอนกรีตจำนวน 1 อัน

ในส่วนของข้อมูลที่มีความแตกต่างกันนั้นจะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยในแต่ละโครงการ อย่างไรก็ตามสามารถสรุปรวมได้เป็นกลุ่มของข้อมูลดังนี้

ขนาดกลุ่มคนงาน

- จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบการจัดขนาดของกลุ่มคนงาน 3 ขนาด
- ขนาดกลุ่ม 5 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างควบคุมเครื่องจักรจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 4 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 3 ข้อมูล (30%)
 - ขนาดกลุ่ม 4 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างควบคุมเครื่องจักรจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 3 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 3 ข้อมูล (40%)

- ขนาดกลุ่ม 3 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างควบคุมเครื่องจักรจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 2 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้ จำนวน 3 ข้อมูล (30%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ช่างควบคุมเครื่องจักร โดยเฉลี่ยมีอายุ 31.3 ปี ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 7.4 ปี
- กรรมกรมีอายุเฉลี่ย 29 ปี

5.3.2.5 ข้อมูลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลิตภาพนั้น ได้จากการจดบันทึกหน้างานโดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมความลึกของดินที่ขุดได้ จากนั้นจึงนำมาหาผลิตภาพของงานเสาเข็มเจาะในหน่วย เมตร ต่อ วัน อย่างไรก็ตามหลุมที่เจาะเสร็จแล้วจะมีการเทคอนกรีต ซึ่งกลุ่มคนงานที่ทำงานเจาะจะต้องมาถอนปลอกออกด้วย ดังนั้นผลิตภาพที่ได้จึงได้รวมงานถอนปลอกเหล็กออกไว้ด้วย ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวีดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไว้มาหาค่าร้อยละการทำงาน โดยมีรายละเอียดของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานเสาเข็มเจาะ เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม.

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ม./วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
8	5	48.80	48.50
8	5	47.60	51.00
11	5	50.00	61.50
9	4	48.80	67.19
9	4	46.40	71.56
12	4	51.20	69.06
12	4	50.00	73.75
11	3	40.00	82.50
12	3	36.00	74.17
12	3	37.20	73.75

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า สามารถนำจำนวนตัวอย่างจากกลุ่มคนงานแต่ละขนาดไปวิเคราะห์ทางสถิติได้ ดังนั้นจึงนำโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงานขนาด 5 คน, 4 คนและ

3 คน ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปซึ่งพบว่าในเบื้องต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้จากงานวิจัยของงานเสาะเข็มเจาะ เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม.

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5	48.80	1.20	53.67	6.90
4	49.10	2.05	70.39	2.87
3	37.73	2.05	76.81	4.94

จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า จำนวนคนในกลุ่มคนงาน 4 และ 5 คน ให้ผลิตภาพของงานเสาะเข็มเจาะ ที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน และผลิตภาพจะน้อยลงเมื่อมีการจัดกลุ่มคนงานแบบ 3 คน ในขณะที่ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานจะเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดกลุ่มคนงานเล็กลง อย่างไรก็ตามในการเลือกกลุ่มคนงานที่เหมาะสมสำหรับงานเสาะเข็มเจาะนั้น ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งในกรณีนี้ร้อยละการทำงานอาจเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งนำมาพิจารณาได้ แต่ต้องคำนึงถึงความยาวเข็มเจาะที่ต้องการหรือจำนวนเข็มเจาะที่ต้องการต่อวันด้วย นอกจากนี้ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานเสาะเข็มเจาะอาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วย ซึ่งจากการสำรวจภาคสนามพบว่า จำนวนคนในกลุ่มคนงานที่แตกต่างกันทำให้จำนวนคนที่ทำงานในขั้นตอนต่างๆ แตกต่างกันด้วย และทำให้เกิดการว่างงาน (Idle time) ในลักษณะที่แตกต่างกัน

วิธีการทำงานเสาะเข็มเจาะจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามขนาดของกลุ่มคนงานดังนี้

ก. จำนวนกลุ่มคนงาน 5 คน

วิธีการทำงานเริ่มด้วย ช่างควบคุมเครื่องจักรและกรรมกร 1 คน หาตำแหน่งของของหัวเข็มที่ต้องการเจาะ โดยมีกรรมกรอีก 2 คนช่วยขยับฐาน Tripod เมื่อหาตำแหน่งได้กรรมกร 2 คนจะนำสลิงไปติดตั้งยังลูกตุ้มซึ่งวางอยู่กับพื้น จากนั้นช่างจะลากลูกตุ้มมายังจุดตอก และทำการตอกกระทุ้งดินโดยมีกรรมกร 1 คนช่วยขยายหลุมให้กว้างพอสำหรับตอกปลอกเหล็ก เมื่อทำการตอกนำเสร็จ กรรมกร 2 คนจะนำปลอกเหล็กมายังจุดงานด้วยวิธีการกลิ้ง และกรรมกร 4 คนจะช่วยกันตั้งปลอก ลงไปในหลุมที่ตอกนำไว้แล้ว จากนั้นกรรมกร 2 คนจะช่วยกันยกแท่งเหล็กรูปตัว I สอดเข้าไปตรงกลางลูกตุ้มเพื่อทำการตอกปลอกเหล็ก

ลงไป ช่างและกรรมกร 1 คนจะช่วยกันตอกปลอกเหล็ก ในขณะที่กรรมกรอีก 2 คนช่วยกันนำปลอกเหล็กปลอกต่อไปมาตอก เมื่อตอกปลอกเหล็กแล้วเสร็จ กรรมกร 1 คนจะถอดสายสลิงจากลูกตุ้มไปเกี่ยวกับกระบะตักดินแบบมีลิ้น เมื่อเกี่ยวเสร็จจะเป็นการเจาะชั้นดินอ่อนซึ่งในขั้นนี้จะใช้คนทำงาน 4 คนคือ ช่างควบคุมเครื่องจักร กรรมกร 1 คนสำหรับเกี่ยวตะขอรูปตัว S เพื่อกระดกกระบะตักดินเพื่อเทดิน กรรมกร 2 คน เพื่อขุดดินที่เทออก เมื่อเจาะจนถึงชั้นดินแข็ง กรรมกร 1 คนจะถอดสลิงไปเกี่ยวกับกระบะตักดินแบบไม่มีลิ้น และทำการเจาะชั้นดินแข็งซึ่งในขั้นนี้จะมีการใช้คนทำงาน 4 คนคือ ช่างควบคุมเครื่องจักร กรรมกร 1 คนสำหรับตักปูนซีเมนต์สาดเข้าไปยังข้างในกระบะตักดิน และคอยนำกระบะตักดินกระแทกกับปลอกเหล็กอีกอันเพื่อให้ดินข้างในออกมา และกรรมกร 2 คนสำหรับขุดดินออกจากบริเวณที่เจาะและดำเนินการเจาะจนแล้วเสร็จ ในขณะที่ถอนปลอกออกเมื่อเทคอนกรีตจะมีการใช้คนจำนวน 5 คนในการถอนคือ ช่างควบคุมเครื่องจักร กรรมกร 1 คนสำหรับใช้สลิงพันรอบปลอกเพื่อหมุนปลอกออก กรรมกร 1 คนคอยใช้เชือกผูกปลอกเพื่อเอาเศษดินออก และกรรมกร 2 คนกึ่งปลอกออกไปเก็บ

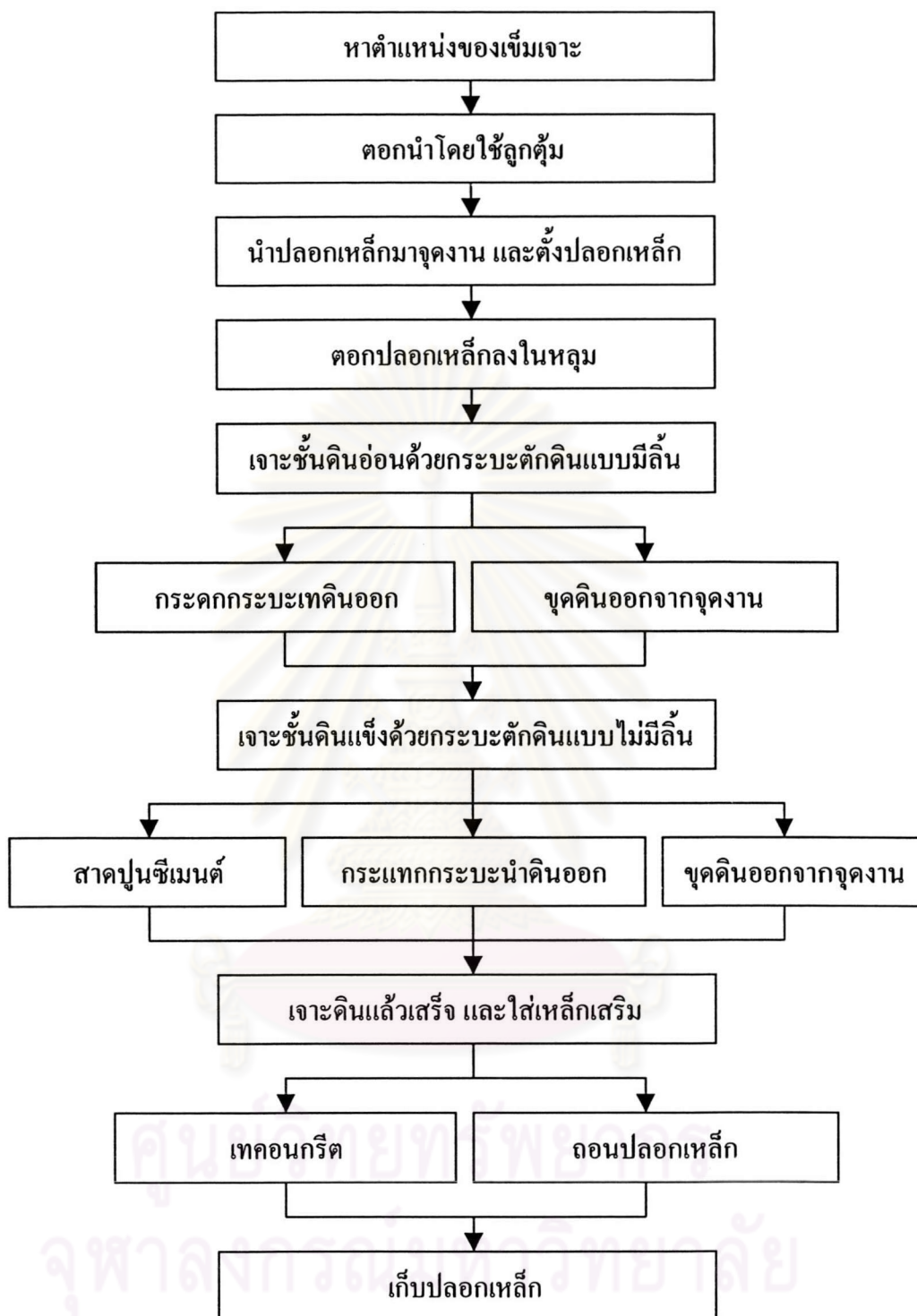
การว่างงานที่เกิดขึ้นคือการที่ช่างควบคุมเครื่องจักรต้องหยุดรอเพื่อให้กรรมกรไปขนปลอกเหล็ก ติดตั้งลูกตุ้ม ติดตั้งปลอกเหล็ก ติดตั้งกระบะตักดิน และการที่กรรมกรต้องรอเพื่อให้ช่างตอกนำแล้วเสร็จ การที่คนงานหยุดพักเพื่อให้อีกคนไปขุดแทน การสูบบุหรี่ของช่างควบคุมเครื่องจักร เป็นต้น

ข. จำนวนกลุ่มคนงาน 4 คน

วิธีการทำงานของกลุ่มคนงาน 4 คนจะใกล้เคียงกับกรณีของกลุ่มคนงาน 5 คน จะแตกต่างกันบ้างในเรื่องของจำนวนคนที่ใช้ทำในช่วงกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- การยกปลอกเหล็กตั้งในหลุมที่ตอกนำไว้แล้ว จะใช้กรรมกร 3 คนยก
- การถอนปลอกจะใช้คน 4 คน คือ ช่างควบคุมเครื่องจักร กรรมกร 1 คนสำหรับพันสลิงรอบเพื่อหมุนปลอกและใช้เชือกพันรอบปลอกเหล็กขณะหมุนเพื่อเอาดินออกจากปลอก และกรรมกร 2 คนเพื่อกึ่งปลอกไปเก็บ

การว่างงานที่เกิดขึ้นมีลักษณะเดียวกับกรณี 5 คน ยกเว้นจะไม่มีกรรมกรหมุนเวียนกันขุดดินกล่าวคือจะมีการขุดทั้ง 2 คนพร้อมกัน หรือขุด 1 คนแล้วอีกคนหยุด



รูปที่ 5.3 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานเข็มเจาะ Dry process

ค. จำนวนกลุ่มคนงาน 3 คน

วิธีการทำงานของกลุ่มคนงาน 3 คนจะใกล้เคียงกับกรณีของกลุ่มคนงาน 5 คน จะแตกต่างกันบ้างในเรื่องของจำนวนคนที่ใช้ทำในช่วงกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- การขยับฐาน Tripod ในขั้นตอนหาตำแหน่งจะใช้กรรมกร 1 คน
- การนำสลิงไปเกี่ยวยังลูกค้ำจะใช้กรรมกร 1 คน
- การคล้องปลอกเหล็กจะใช้กรรมกร 1 หรือ 2 คน
- การยกปลอกเหล็กตั้งในหลุมที่ตอกนำไว้แล้ว จะใช้กรรมกร 2 คน และช่างควบคุมเครื่องจักรมาช่วยกันยก
- การขุดดินออกจากบริเวณที่เจาะจะใช้กรรมกร 1 คน
- การถอนปลอกจะใช้คน 3 คน คือ ช่างควบคุมเครื่องจักร กรรมกร 1 คนสำหรับพันสลิงรอบเพื่อหมุนปลอกและใช้เชือกพันรอบปลอกเหล็กขณะหมุนเพื่อเอาดินออกจากปลอก และกรรมกร 1 คนเพื่อคล้องปลอกไปเก็บ

การว่างงานที่เกิดขึ้นของการจัดกลุ่มคนงานแบบ 3 คน จะมีลักษณะเดียวกับการจัดกลุ่มคนงานแบบ 4 คน

5.3.3 งานไม้แบบ

จำนวนข้อมูลที่เก็บเพื่อวัดค่าผลผลิตภาพ และข้อมูลประกอบอื่นๆของงานไม้แบบนั้นได้จาก 10 กิจกรรมก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการที่ 1 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 2 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 6 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 7 จำนวน 5 ข้อมูล โครงการที่ 10 จำนวน 1 ข้อมูล และโครงการที่ 11 จำนวน 1 ข้อมูล ในด้านของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เก็บพร้อมกับการเก็บข้อมูลผลผลิตภาพภาคสนามนั้น ประกอบด้วย

5.3.3.1 ข้อมูลสภาพอากาศ

สภาพอากาศของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม จากจำนวน 6 โครงการดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีสภาพอากาศปกติและมีแดดจัดจำนวน 2 โครงการ และปกติและมีเมฆมากจำนวน 4 โครงการ ซึ่งโดยสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้ นั้น ได้มากจากสภาพอากาศที่ปกติ

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 33.7 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.3.3.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.3.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา

5.3.3.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละโครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานไม้แบบคือ ตารางเมตร (ตร.ม.)

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลงานไม้แบบคือ วัน ทั้งนี้เนื่องจาก ในงานไม้แบบนี้จะมีการทำงานของช่างไม้และผู้ช่วยช่างไม้ตลอดทั้งวัน ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของวัน

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ช่างไม้ และผู้ช่วยช่างไม้ ซึ่งจำนวนที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละโครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม้ได้รับการตอบจากผู้ที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานไม้แบบที่เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานไม้แบบที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- ชนิดและส่วนของโครงสร้าง

คาน : ความกว้าง 0.20 ม.

: ความลึก 0.40 ม.

: ความสูงจากพื้น(วัดถึงท้องคาน) 2.70 ม.

: ไม่รวมการติดตั้งค้ำยัน

(ไม้ตุ๊กตาได้ทำล่วงหน้า และติดตั้งไว้ก่อนแล้ว)

: รวมงานตัดและประกอบไม้แบบ

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย ค้อนตามจำนวนช่างไม้และผู้ช่วยช่างไม้ เลื่อย ตะปู คลับเมตร ที่วัดระดับ

ขนาดกลุ่มคนงาน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบการจัดขนาดของกลุ่มคนงาน 3 ขนาด

- ขนาดกลุ่ม 5 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างไม้จำนวน 3 คน และผู้ช่วยช่างไม้จำนวน 2 คน จำนวน 6 ข้อมูล (60%)
- ขนาดกลุ่ม 7 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างไม้จำนวน 4 คน และผู้ช่วยช่างไม้จำนวน 3 คน จำนวน 3 ข้อมูล (30%)
- ขนาดกลุ่ม 9 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างไม้จำนวน 5 คน และผู้ช่วยช่างไม้จำนวน 4 คน จำนวน 1 ข้อมูล (10%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ช่างไม้ มีอายุโดยเฉลี่ย 37.3 ปี ประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 16.3 ปี
- ผู้ช่วยช่างไม้ มีอายุโดยเฉลี่ย 27.1 ปี ประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 7.3 ปี
- จากการนำเกณฑ์มาตรฐานฝีมือของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานไปสอบถามกับช่างไม้จำนวน 35 คนและผู้ช่วยช่างไม้จำนวน 25 คน พบว่าสามารถทำงานได้ดังแสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 เปรอร์เซ็นต์ของงานที่ทำได้ของช่างไม้ก่อสร้าง และผู้ช่วยช่างจากการสำรวจภาคสนาม

ช่างไม้ก่อสร้าง		ผู้ช่วยช่าง	
งานที่ทำได้	เปอร์เซ็นต์	งานที่ทำได้	เปอร์เซ็นต์
ไส ตัด บาก เจาะ ไม้	100.00	ไส ตัด บาก เจาะ ไม้	100.00
ต่อ ไม้ด้วยวิธีต่อชน ต่อทาบ	100.00	ต่อ ไม้ด้วยวิธีต่อชน ต่อทาบ	64.00
วางผัง และระดับอาคาร	25.71	วางผัง และระดับอาคาร	0.00
ทำโครงหลังคา ฝ้าเพดาน ฝาไม้	100.00	ทำโครงหลังคา ฝ้าเพดาน ฝาไม้	60.00
นั่งร้านและแบบหล่อคอนกรีต	100.00	นั่งร้านและแบบหล่อคอนกรีต	100.00
ทำเสาไม้ได้ตั้งและศูนย์แนวตามที่กำหนด	100.00	ทำเสาไม้ได้ตั้งและศูนย์แนวตามที่กำหนด	52.00
ทำพื้นไม้ บันได วงกบหน้าต่าง ประตู บานประตู	17.14	ทำพื้นไม้ บันได วงกบหน้าต่าง ประตู บานประตู	0.00

จากตารางที่ 5.6 พบว่าความสามารถของช่างไม้จากการสำรวจภาคสนามตรงกับความสามารถของช่างจากการสัมภาษณ์ในตารางที่ 4.23 ในกรณีของผู้ช่วยช่างไม้ งานที่สามารถทำได้ตรงกับงานที่สามารถทำได้ของผู้ช่วยช่างไม้จากการสัมภาษณ์ นอกจากนี้ยังมีงานที่ผู้ช่วยช่างไม้สามารถทำได้เพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์คือ การต่อ ไม้ด้วยวิธีต่อชนต่อทาบ และทำโครงหลังคา ฝ้าเพดาน ฝาไม้

5.3.3.5 ข้อมูลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลิตภาพนั้นได้จากการจดบันทึกหน้างาน โดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมความยาวคานที่ทำได้ ทั้งนี้เนื่องจากเกิดความไม่สะดวกในการที่จะปีนขึ้นไปเพื่อวัดขนาดไม้แบบจริงบนแบบคานที่ประกอบแล้วเสร็จ และผู้ควบคุมงานไม่อนุญาต จากนั้นจึงนำมาหาผลิตภาพของไม้แบบในหน่วย ตารางเมตร ต่อ วัน โดยนำความยาวของคานที่ได้คูณด้วยความลึกคาน และคูณด้วยสองจะได้เป็นพื้นที่ของแบบหล่อคอนกรีตออกมา ทั้งนี้ไม่ได้รวมในส่วนของท้องคานเนื่องจากการติดตั้งไม้แบบในส่วนนี้ไว้แล้วตั้งแต่ขั้นตอนการติดตั้งไม้ค้ำยัน อย่างไรก็ตามความผิดพลาดในการคำนวณอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจาก บางโครงการใช้การตั้งแบบหล่อสูงกว่าคานประมาณ 5 ซม. และไม่เท่ากันทุกแผ่นทำให้ไม่สะดวกในการวัด ดังนั้นจึงยึดถือความลึกคานที่ 0.40 ม. ในการคำนวณพื้นที่ของไม้แบบ ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวีดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไว้มาหาค่าร้อยละการทำงาน โดยมีรายละเอียดของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 ผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานไม้แบบคาน

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
1	5	63.20	68.25
2	5	58.80	60.75
6	5	55.20	65.25
7	5	59.20	67.25
7	5	62.40	70.75
11	5	58.40	69.00
7	7	65.60	61.86
7	7	71.60	68.25
10	7	70.40	61.99
7	9	89.60	64.51

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า จำนวนโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงาน 9 คนมีจำนวน 1 ข้อมูลซึ่งน้อยเกินไปที่จะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนั้นจึงนำโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงานขนาด 5 คนและ 7 คนไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปซึ่งพบว่าในเบื้องต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้ จากงานวิจัยของงานไม้แบบคาน

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5	59.76	3.19	66.45	3.75
7	69.20	3.17	64.03	3.65

จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า เมื่อจำนวนคนในกลุ่มคนงานเพิ่มขึ้นทำให้ผลิตภาพที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้น และร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานลดลง แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตามในการเลือกกลุ่มคนงานที่เหมาะสมสำหรับงานไม้แบบต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งในกรณีนี้ร้อยละการทำงานอาจเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งนำมาพิจารณาได้ แต่ต้องคำนึงถึงปริมาณไม้แบบที่ต้องการติดตั้งด้วย นอกจากนี้ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานไม้แบบอาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วย ซึ่งจากการสำรวจภาคสนามพบว่า จำนวนคนในกลุ่มคนงานที่แตกต่างกันทำให้จำนวนคนที่ทำงานในขั้นตอนต่างๆ แตกต่างกันด้วย และทำให้เกิดการว่างของคนงาน (Idle time) ในลักษณะที่แตกต่างกัน

วิธีการทำงานไม้แบบจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามขนาดของกลุ่มคนงานดังนี้

ก. จำนวนกลุ่มคนงาน 5 คน

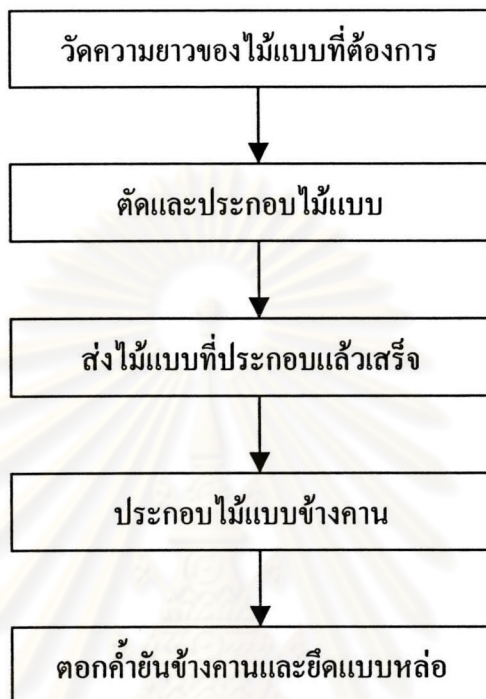
การทำงานเริ่มด้วย ช่างไม้ทำการวัดความยาวของไม้แบบที่ต้องการ และให้ช่างไม้และผู้ช่วยที่อยู่ข้างล่างตัดและประกอบไม้ให้ได้ความยาวตามต้องการ จากนั้นผู้ช่วยช่างไม้จะส่งไม้แบบที่ประกอบเสร็จแล้ว ให้ผู้ช่วยช่างไม้ที่อยู่ข้างบนเพื่อนำมาให้ช่างไม้ประกอบเข้าแบบข้างคาน ในขณะที่ช่าง ไม้ อีก 1 คนจะคอยตอกไม้ค้ำยันยึดและตรวจความแข็งแรงของแบบหล่อคาน การว่างงานที่เกิดขึ้นเช่น การที่ช่างไม้และลูกมือด้านล่างต้องรอให้ช่างไม้ด้านบนวัดความยาวเสร็จจึงจะเริ่มทำงาน และการที่ช่างไม้ต้องรอให้ช่างไม้ด้านล่างประกอบแบบเสร็จแล้วจึงส่งขึ้นมาด้านบน เป็นต้น

ข. จำนวนกลุ่มคนงาน 7 คน

วิธีการทำงานของกลุ่มคนงาน 7 คนจะคล้ายคลึงกับกลุ่มคนงาน 5 คนจะแตกต่างกันเรื่องของจำนวนช่างและผู้ช่วยช่างที่ทำในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- การวัดแบบจะทำโดยช่างไม้ 3 คน และผู้ช่วยช่างไม้ 1 คน ในขณะที่ช่างไม้ อีก 1 คน และผู้ช่วยช่างไม้ 1 คนไม่ได้ทำงาน

- ช่างไม้และลูกมือคอยรับแบบจากช่างไม้และผู้ช่วยช่างด้านล่างมาประกอบจะมี 2 ชุดเหมือนกัน โดยในชุดจะประกอบด้วยช่างไม้ 1 คน และผู้ช่วยช่าง 1 คน ในขณะที่ช่างไม้อีก 1 คนจะทำหน้าที่ในการประกอบและติดตั้งค้ำยันข้างคาน



รูปที่ 5.4 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานติดตั้งไม้แบบคาน

5.3.4 งานอิฐและงานบล็อกร

จำนวนข้อมูลที่เก็บเพื่อวัดค่าผลผลิตภาพ และข้อมูลประกอบอื่นๆของงานอิฐและงานบล็อกร นั้นได้จาก 10 กิจกรรมก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการที่ 1 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 3 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 4 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 6 จำนวน 3 ข้อมูล โครงการที่ 7 จำนวน 3 ข้อมูล และโครงการที่ 8 จำนวน 1 ข้อมูล ในด้านของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เก็บพร้อมกับการเก็บข้อมูลผลผลิตภาพภาคสนามนั้น ประกอบด้วย

5.3.4.1 ข้อมูลสภาพอากาศ

สภาพอากาศของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม จากจำนวน 6 โครงการดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีสภาพอากาศปกติและเป็นที่ยอมรับในอาคารจำนวน 6 โครงการ ซึ่งโดยสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้ นั้น ได้มากจากสภาพอากาศที่ปกติและเป็นที่ยอมรับในอาคาร

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 30.3 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.3.4.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.4.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา

5.3.4.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละโครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานอิฐและงานบล็อกรวมคือ ตารางเมตร (ตร.ม.)

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลงานอิฐและงานบล็อกรวมคือ วัน ทั้งนี้เนื่องจาก ในงานอิฐและงานบล็อกรวมจะมีการทำงานของช่างและกรรมกรตลอดทั้งวัน ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของวัน

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ช่างก่อ และกรรมกร ซึ่งจำนวนที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละโครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม่ได้รับการตอบจากผู้ที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานอิฐและงานบล็อกรวมที่เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานก่ออิฐมอญที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- ประเภทการก่อ

ก่อครึ่งแผ่น : ขนาดอิฐ 35X70X160 มม.
: ก่อครึ่งแผ่นแบบไม่ไขว้แนว

- รายละเอียดประกอบ

การแช่น้ำ : ไม่รวม เนื่องจากอิฐไม่ได้แช่น้ำ

- การชนอิฐ : ไม่รวมเนื่องจากกรรมกรชุดอื่นชนอิฐมากอง
- การผสมปูน : รวม การผสมปูน โดยกรรมกรในกลุ่ม
- การติดตั้งนั่งร้าน : ไม่รวมเนื่องจากเป็นการก่อจากพื้นที่ทำงาน
แล้วเสร็จสามารถยืนได้ภายในอาคาร ยกเว้น
กรณีก่อเหนือศีรษะจะใช้นั่งร้านไม่เดียว
- ตำแหน่งการก่อ : ก่ออิฐริมหรือขอบอาคาร แต่เป็นการก่อจาก
ด้านในที่มีที่ยืนสะดวก

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย เกรียง นั่งร้านเดี่ยวสำหรับยื่นก่อที่
ความสูงเหนือศีรษะ ถึง กระบะถือปูน กระบะผสมปูน จอบ ค้อน ตะปูคอนกรีต
เอ็น พลับ ลูกคัง ระดับน้ำ

ขนาดกลุ่มคนงาน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบการจัดขนาดของกลุ่มคนงาน 3 ขนาด

- ขนาดกลุ่ม 2 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างก่ออิฐจำนวน 1 คน และ
กรรมกรจำนวน 1 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้
จำนวน 4 ข้อมูล (40%)
- ขนาดกลุ่ม 6 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างก่ออิฐจำนวน 3 คน และ
กรรมกรจำนวน 3 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้
จำนวน 3 ข้อมูล (30%)
- ขนาดกลุ่ม 8 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างก่ออิฐจำนวน 4 คน และ
กรรมกรจำนวน 4 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้
จำนวน 3 ข้อมูล (30%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ช่างก่ออิฐ มีอายุโดยเฉลี่ย 30.8 ปี ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 9.4 ปี
- กรรมกร มีอายุโดยเฉลี่ย 23.4 ปี
- จากการนำเกณฑ์มาตรฐานฝีมือของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานไปสอบ
ถามกับช่างก่อจำนวน 25 คน พบว่าสามารถทำงานได้ดังแสดงใน
ตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 เปอร์เซ็นต์ของงานที่ทำได้ของช่างก่ออิฐ จากการสำรวจภาคสนาม

ช่างก่อ	
งานที่ทำได้	เปอร์เซ็นต์
ผสมปูนก่อตามมาตรฐาน	100
ก่ออิฐบล็อก และก่ออิฐครึ่งแผ่น	100
ก่ออิฐทะแยง และก่ออิฐเข้ามุม	100
ก่อประสานรอยต่อ	100
ก่อกำแพงแต่งแนวอิฐบล็อก อิฐประดับ	72
ก่ออิฐโครงสร้างเช่น ผนัง เสา บันได	100
ก่ออิฐโค้งระนาบ แนวอนโซ่แนว	76

จากตารางที่ 5.9 พบว่าความสามารถของช่างก่อจากการสำรวจภาคสนาม ตรงกับความสามารถของช่างก่อจากการสัมภาษณ์ในตารางที่ 4.19

5.3.4.5 ข้อมูลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลิตภาพนั้น ได้จากการจดบันทึกหน้างาน โดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมวัดความยาวและความสูงของผนัง และนำมาคำนวณหาเป็นพื้นที่ของอิฐที่ก่อได้ ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวิดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไว้มาหาค่าร้อยละการทำงาน โดยมีรายละเอียดของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตาราง 5.10

ตารางที่ 5.10 ผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานก่ออิฐ

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
1	2	10.72	82.50
3	2	9.50	80.63
7	2	12.32	82.50
7	2	13.12	81.25
6	6	25.54	70.83
6	6	28.58	68.92
7	6	29.76	72.22
4	8	32.40	65.04
6	8	36.00	67.68
8	8	34.40	69.53

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า สามารถนำจำนวนตัวอย่างจากกลุ่มคนงานแต่ละขนาดไปวิเคราะห์ทางสถิติได้ ดังนั้นจึงนำโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงานขนาด 2 คน, 6 คน และ 8 คนไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปซึ่งพบว่าในเมืองต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้จากงานวิจัยของงานก่ออิฐ

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2	11.42	1.62	81.72	0.94
6	27.96	2.18	70.66	1.66
8	34.27	1.80	67.42	2.26

จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า เมื่อจำนวนคนในกลุ่มคนงานเพิ่มขึ้นทำให้ผลิตภาพที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้น และร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานจะลดลงค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามในการเลือกกลุ่มคนงานที่เหมาะสมสำหรับงานก่ออิฐต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายประการซึ่งในกรณีนี้ร้อยละการทำงานอาจเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งนำมาพิจารณาได้ แต่ต้องคำนึงถึงปริมาณงานก่ออิฐที่ต้องการทำได้ด้วย ซึ่งอาจต้องยอมให้ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานต่ำลงเพื่อให้ได้ปริมาณงานตามที่ต้องการ นอกจากนี้ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานก่ออิฐอาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วย ซึ่งจากการสำรวจภาคสนามพบว่า จำนวนคนในกลุ่มคนงานที่แตกต่างกันทำให้จำนวนคนที่ทำงานในขั้นตอนต่างๆ แตกต่างกันด้วย และทำให้เกิดการว่างของคณงาน (Idle time) ในลักษณะที่แตกต่างกัน

วิธีการทำงานก่ออิฐจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามขนาดของกลุ่มคนงานดังนี้

ก. จำนวนกลุ่มคนงาน 2 คน

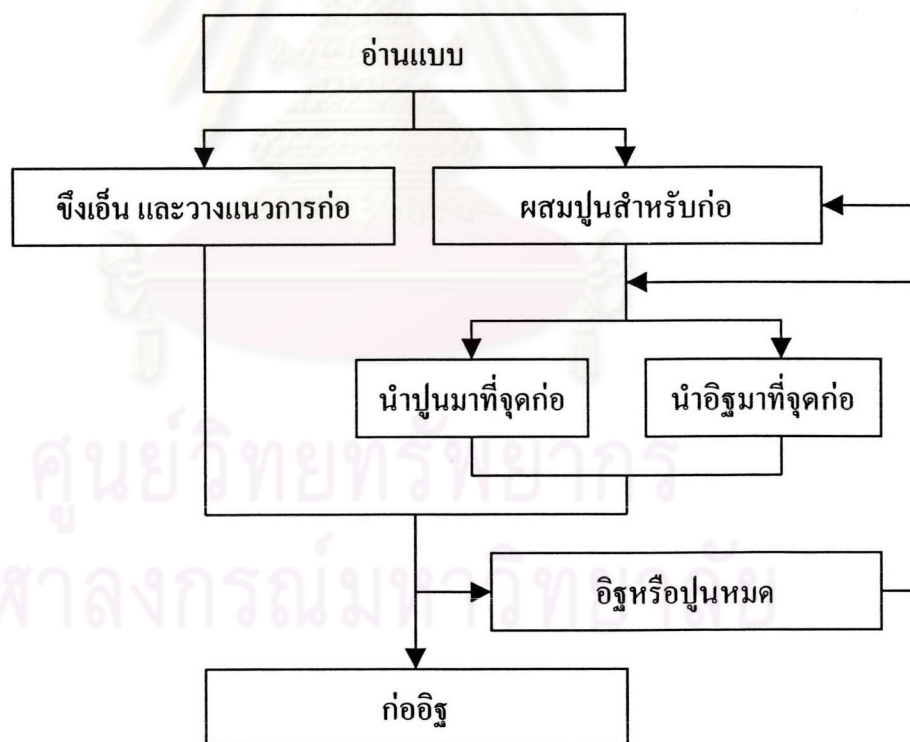
วิธีการทำงานของงานก่ออิฐเริ่มด้วย ช่างก่ออิฐใช้ตะปูคอนกรีตขึงเอ็นเพื่อทำแนวการก่ออิฐตามแบบและกรรมกรผสมปูนสำหรับก่ออิฐ จากนั้นกรรมกรจะทำการขนอิฐที่กองอยู่มาเรียงไว้ใกล้ตัวช่างก่ออิฐและนำปูนก่อใส่ถังมาให้ และช่างก่อจะทำการก่ออิฐ โดยเมื่ออิฐหรือปูนใกล้หมดกรรมกรจะนำอิฐหรือปูนมาเพิ่ม การว่างงานที่เกิดขึ้นเช่น การที่กรรมกรว่างงานขณะที่ช่างก่อทำการก่อโดยอิฐหรือปูนก่อยังไม่หมด การว่างงานของกรรมกรขณะที่ช่างก่ออิฐอ่านแบบ เป็นต้น

ข. จำนวนกลุ่มคนงาน 6 คน

วิธีการทำงานของกลุ่มคนงาน 6 คน จะคล้ายคลึงกับกลุ่มคนงาน 2 คน แต่แตกต่างกันเรื่องจำนวนคนที่ทำในขั้นต่างๆ โดยในการขนอิฐกรรมกรทั้ง 3 คนจะช่วยกันขนเมื่อเริ่มตักงาน การผสมปูนเมื่อเริ่มตักงานกรรมกร 3 คนจะช่วยกันผสม แต่ในขณะที่ช่างก่ออิฐทำงานก่ออิฐอยู่นั้น กรรมกร 1 คนจะช่วยเรียงอิฐ ในขณะที่อีก 2 คนเป็นคนผสมปูนเพิ่มและนำปูนมาเพิ่มให้กับช่างก่ออิฐ การว่างงานที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับกรณีของกลุ่มคนงาน 2 คน

ค. จำนวนกลุ่มคนงาน 8 คน

วิธีการทำงานของกลุ่มคนงาน 8 คน จะคล้ายคลึงกับกลุ่มคนงาน 2 คน แต่แตกต่างกันเรื่องจำนวนคนที่ทำในขั้นต่างๆ โดยในการขนอิฐกรรมกรทั้ง 4 คนจะช่วยกันขนเมื่อเริ่มตักงาน การผสมปูนเมื่อเริ่มตักงานกรรมกร 4 คนจะช่วยกันผสม แต่ในขณะที่ช่างก่ออิฐทำงานก่ออิฐอยู่นั้น กรรมกร 2 คนจะช่วยเรียงอิฐ ในขณะที่อีก 2 คนเป็นคนผสมปูนเพิ่มและนำปูนมาเพิ่มให้กับช่างก่ออิฐ การว่างงานที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับกรณีของกลุ่มคนงาน 2 คน



รูปที่ 5.5 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานก่ออิฐ

5.3.5 งานฉาบ

จำนวนข้อมูลที่เก็บเพื่อวัดค่าผลผลิตภาพ และข้อมูลประกอบอื่นๆของงานฉาบนั้นได้จาก 10 กิจกรรมก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการที่ 1 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 3 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 6 จำนวน 3 ข้อมูล โครงการที่ 7 จำนวน 3 ข้อมูล โครงการที่ 8 จำนวน 1 ข้อมูล และโครงการที่ 11 จำนวน 1 ข้อมูล ในด้านของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เก็บพร้อมกับการเก็บข้อมูลผลผลิตภาพภาคสนามนั้น ประกอบด้วย

5.3.5.1 ข้อมูลสภาพอากาศ

สภาพอากาศของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม จากจำนวน 6 โครงการดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีสภาพอากาศปกติและเป็นที่ยอมรับในอาคารจำนวน 6 โครงการ ซึ่งโดยสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้ นั้นได้มาจากสภาพอากาศที่ปกติและเป็นที่ยอมรับในอาคาร

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 31 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.3.5.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.5.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา

5.3.5.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละโครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานฉาบคือ ตารางเมตร (ตร.ม.)

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลงานฉาบคือ วัน ทั้งนี้เนื่องจากในงานฉาบนั้นจะมีการทำงานของช่างและกรรมกรตลอดทั้งวัน ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของวัน

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ช่างฉาบ และกรรมกร ซึ่งจำนวนที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละโครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม่ได้รับการตอบจากผู้ที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานฉาบที่เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานฉาบที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- ประเภทการฉาบ
 - ฉาบเรียบ
 - ความหนาการฉาบชั้นที่ 1 10 มม.
 - ความหนาการฉาบชั้นที่ 2 10 มม.
- รายละเอียดประกอบ

สถานที่ฉาบ	: ฉาบภายในอาคาร
ชั้นของอาคารที่ฉาบ	: ไม่มีผลเนื่องจากการฉาบภายใน และมีการเตรียมวัสดุไว้ใกล้บริเวณจุดที่ทำงาน
เวลาระหว่างชั้นที่ฉาบ	: 1/2 ชั่วโมง
การลงฟอง/ฉาบเรียบ	: รวมการลงฟอง/ฉาบเรียบ
การเตรียมผิวปูกระเบื้อง	: ไม่รวม
การขัดมัน	: ไม่รวม
การติดตั้งนั่งร้านเพื่อฉาบ	: ไม่รวมเนื่องจากการฉาบภายใน และในกรณีที่ฉาบสูงกว่าศีรษะจะใช้นั่งร้านไม้
การผสมปูน	: รวมการผสมปูน

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย ไม้สามเหลี่ยม (Leveling rules) นั่งร้านเตี้ยสำหรับยื่นฉาบที่ความสูงเหนือศีรษะ ถึง กระบะผสมปูน ฟองน้ำขนาดเท่ากับหน้าเกรียงไม้ ไม้กวาด แปรงขนอ่อนมีด้าม ลูกคัง จอบ กระบี่เหล็กถือปูน เกรียงไม้

ขนาดกลุ่มคนงาน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบการจัดกลุ่มคนงาน 4 ขนาดคือ

- ขนาดกลุ่ม 2 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างฉาบจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 1 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 4 ข้อมูล (40%)
- ขนาดกลุ่ม 3 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างฉาบจำนวน 2 คน และกรรมกรจำนวน 1 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 3 ข้อมูล (30%)
- ขนาดกลุ่ม 8 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างฉาบจำนวน 4 คน และกรรมกรจำนวน 4 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 2 ข้อมูล (20%)
- ขนาดกลุ่ม 12 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างฉาบจำนวน 6 คน และกรรมกรจำนวน 6 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 1 ข้อมูล (10%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ช่างฉาบ มีอายุโดยเฉลี่ย 32.6 ปี ประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 12 ปี
- กรรมกร มีอายุโดยเฉลี่ย 25.7 ปี

จากการนำเกณฑ์มาตรฐานฝีมือของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานไปสอบถามกับช่างฉาบจำนวน 24 คน พบว่าสามารถทำงานได้ดังแสดงในตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 เปอร์เซนต์ของงานที่ทำได้ของช่างฉาบ จากการสำรวจภาคสนาม

ช่างฉาบ	
งานที่ทำได้	เปอร์เซนต์
ผสมปูนฉาบตามที่กำหนด	100
ฉาบผนัง	100
ทำเหลี่ยม ทำมุม	92
ประกอบนั่งร้านสูง ไม่เกิน 7 ม.	100
ตีระดับทุกปูน ถ่ายระดับ	67
ฉาบปูนเรียบ เสาคาน เพดาน ผนัง	100
ฉาบ ตะเคียง ฉาบสลักเม็ด แต่งผิว	88

จากตารางที่ 5.12 พบว่าความสามารถของช่างฉาบจากการสำรวจภาคสนาม ตรงกับความสามารถของช่างฉาบจากการสัมภาษณ์ในตารางที่ 4.20

5.3.5.5 ข้อมูลผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลผลิตภาพนั้น ได้จากการจดบันทึกหน้างานโดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมวัดความยาวและความสูงของผนังที่ฉาบ แล้วนำมาคำนวณหาเป็นพื้นที่ของผนังที่ฉาบได้ โดยผนังนั้นต้องลงฟองฉาบเรียบแล้วเสร็จ ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวิดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไว้มาหาค่าร้อยละการทำงาน โดยมีรายละเอียดของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตารางที่ 5.13

ตารางที่ 5.13 ผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานฉาบ

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
1	2	12.69	72.50
3	2	11.30	65.63
7	2	13.02	70.00
7	2	13.60	73.75
6	3	18.34	82.08
8	3	19.54	79.58
11	3	19.06	81.67
6	8	54.41	66.31
6	8	48.40	59.38
7	12	84.00	53.95

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า จำนวนโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงาน 8 และ 12 คนมีจำนวน 2 และ 1 ข้อมูลตามลำดับ ซึ่งมีจำนวนไม่เพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนั้นจึงนำโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงานขนาด 2 คนและ 3 คนไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป ซึ่งพบว่าในเบื้องต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.14

ตารางที่ 5.14 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้จากงานวิจัยของงานฉาบ

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2	12.65	0.98	70.47	3.59
3	18.98	0.60	81.11	1.34

จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า เมื่อจำนวนช่างฉาบในกลุ่มคนงานเพิ่มขึ้น คือ จาก 1 คน เป็น 2 คน ทำให้ผลผลิตภาพที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้น และร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานเพิ่มขึ้น ซึ่งในกรณีนี้ร้อยละการทำงานอาจเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งนำมาพิจารณาพร้อมกับผลผลิตภาพที่ต้องการได้

นอกจากนี้ร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานฉาบอาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วย ซึ่งจากการสำรวจภาคสนามพบว่า จำนวนคนในกลุ่มคนงานที่แตกต่างกันทำให้จำนวนคนที่ทำงานในขั้นต่างๆ แตกต่างกันด้วย และทำให้เกิดการว่างงาน (Idle time) ในลักษณะที่แตกต่างกัน

วิธีการทำงานฉาบจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามขนาดของกลุ่มคนงานดังนี้

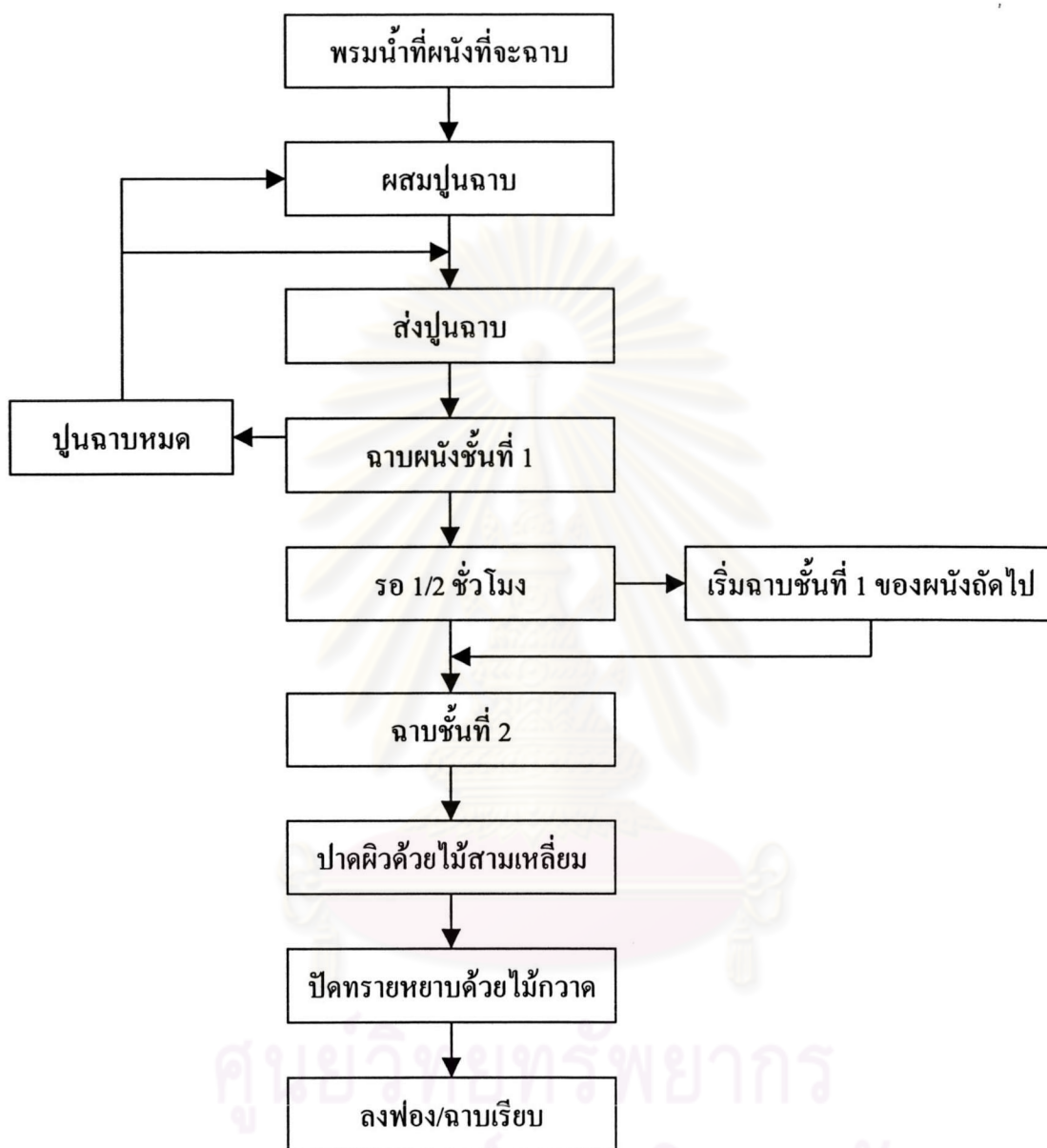
ก. จำนวนกลุ่มคนงาน 2 คน

วิธีการทำงานของงานฉาบเริ่มด้วย กรรมกรและช่างฉาบช่วยกันใช้แปรงพรมน้ำที่ผนังที่ต้องการฉาบ กรรมกรผสมปูนฉาบ ช่างฉาบนำปูนฉาบที่กรรมกรนำมาส่งฉาบชั้นที่ 1 และกรรมกรคอยส่งปูนเมื่อปูนฉาบหมด เมื่อการฉาบชั้นที่ 1 แล้วเสร็จ จะต้องรอประมาณ 1/2 ชั่วโมงก่อนที่จะฉาบชั้นต่อไปซึ่งระหว่างนี้ช่างและกรรมกรจะช่วยกันฉาบชั้นที่ 1 ที่ผนังถัดไป เมื่อครบ 1/2 ชั่วโมงแล้ว จะกลับมาฉาบชั้นที่สองและใช้ไม้สามเหลี่ยมปาดให้เรียบ จากนั้นกรรมกรจะใช้ไม้กวาดปิดหน้าเพื่อเอาทรายหยาบออก และช่างจะใช้ฟองน้ำทำการลงฟองและปั่นปูนเพื่อให้ได้ผนังที่เรียบไม่มีทรายหยาบที่ผิวหน้า การว่างงานที่เกิดขึ้นเช่น เมื่อช่างเห็นว่ามีปูนฉาบชั้นที่ 1 แล้ว ไม่สามารถทำเสร็จก่อนเวลาเลิกงานจะเลิกทำงานเลย การรอการส่งปูนของกรรมกร

ข. จำนวนกลุ่มคนงาน 3 คน

วิธีการทำงานของงานฉาบเริ่มด้วย กรรมกรและช่างฉาบ 2 คนช่วยกันใช้แปรงพรมน้ำที่ผนังที่ต้องการฉาบ กรรมกรผสมปูนฉาบ ช่างฉาบ 2 คนนำปูนฉาบที่กรรมกรนำมาส่งฉาบชั้นที่ 1 และกรรมกรคอยส่งปูนเมื่อปูนฉาบหมด เมื่อการฉาบชั้นที่ 1 แล้วเสร็จ จะต้องรอประมาณ 1/2 ชั่วโมงก่อนที่จะฉาบชั้นต่อไปซึ่งระหว่างนี้ช่างฉาบ 2 คนและกรรมกรจะช่วยกันฉาบชั้นที่ 1 ที่ผนังถัดไป เมื่อครบ 1/2 ชั่วโมงแล้ว ช่างฉาบ 1 คนจะกลับมาฉาบชั้นที่สองและใช้ไม้สามเหลี่ยมปาดให้เรียบ และกรรมกรจะใช้ไม้กวาดปิดหน้าเพื่อเอาทรายหยาบออก และช่างจะใช้ฟองน้ำทำการลงฟองและปั่นปูนเพื่อให้ได้ผนังที่เรียบไม่มีทรายหยาบที่ผิวหน้า โดยช่างฉาบอีก 1 คนยังคงทำงานที่ผนังที่ฉาบแผงใหม่จนเสร็จการฉาบชั้นที่ 1

เมื่อเสร็จก็จะทำการฉาบชั้นที่ 1 ต่อไปในแผงถัดไป โดยกรรมกรจะคอยช่วยทั้ง 2 คนทำงาน



รูปที่ 5.6 แผนภาพแสดงกระบวนการทำงานฉาบปูน

5.3.6 งานประตู่ หน้าต่าง

จำนวนข้อมูลที่เก็บเพื่อวัดค่าผลิตภาพ และข้อมูลประกอบอื่นๆของงานประตู่ หน้าต่างนั้น ได้จาก 10 กิจกรรมก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการที่ 1 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 2 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 7 จำนวน 4 ข้อมูล โครงการที่ 8 จำนวน 2 ข้อมูล

โครงการที่ 10 จำนวน 1 ข้อมูล และโครงการที่ 11 จำนวน 1 ข้อมูล ในด้านของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เก็บพร้อมกับการเก็บข้อมูลผลผลิตภาพภาคสนามนั้น ประกอบด้วย

5.3.6.1 ข้อมูลสภาพอากาศ

สภาพอากาศของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม จากจำนวน 6 โครงการดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีสภาพอากาศปกติและเป็นที่ยอมรับในอาคารจำนวน 6 โครงการ ซึ่งโดยสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้ นั้นได้มาจากสภาพอากาศที่ปกติและเป็นที่ยอมรับในอาคาร

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28.5 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.3.6.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.6.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา

5.3.6.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละโครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานประตุน้ำต่างคือ จำนวน (ชุด) เนื่องจากงานที่เก็บผลผลิตภาพ จะมีการติดตั้งวงกบไว้ก่อนแล้วตั้งแต่ขั้นตอนงานก่อ และมีการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ด้วย

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลงานประตุน้ำต่างคือ วัน ทั้งนี้เนื่องจาก ในงานประตุน้ำต่างนั้นจะมีการทำงานของช่างไม้และผู้ช่วยช่างไม้ตลอดทั้งวัน ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของวัน

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ช่างไม้ และผู้ช่วยช่างไม้ ซึ่งจำนวนที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละโครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม่ได้รับการตอบจากผู้ที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานประตูหน้าต่างที่เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานติดตั้งบานหน้าต่าง ที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- ประเภทของงาน

ติดตั้งบานหน้าต่าง	: ขนาด 0.80 X 1.10 ม.
	: ชนิด บานกระจก
	แต่ยังไม่ติดตั้งกระจก
	: รวมการติดตั้งที่จับ
	: รวมการติดตั้งบานพับ
	: รวมการติดตั้งกลอน

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย ส่วนไฟฟ้าจำนวน 1 ตัว กบไฟฟ้าจำนวน 1 ตัว กบธรรมดาจำนวน 1 ตัว สี่จำนวน 2 อัน ไขควงจำนวน 2 อัน ค้อนจำนวน 2 อัน ปากกาเมจิกจำนวน 1 อัน

ขนาดกลุ่มคนงาน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบการจัดขนาดของกลุ่มคนงาน 2 ขนาด

- ขนาดกลุ่ม 2 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างไม้จำนวน 2 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 7 ข้อมูล (70%)
- ขนาดกลุ่ม 2 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างไม้จำนวน 1 คน และผู้ช่วยช่างไม้จำนวน 1 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 3 ข้อมูล (30%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ช่างไม้ มีอายุโดยเฉลี่ย 33 ปี ประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 10 ปี
- ผู้ช่วยช่างไม้ มีอายุโดยเฉลี่ย 23.7 ปี ประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 2.7 ปี

จากการนำเกณฑ์มาตรฐานฝีมือของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานไปสอบถามกับช่างไม้จำนวน 17 คน และผู้ช่วยช่างไม้จำนวน 3 คน พบว่าสามารถทำงานได้ดังแสดงในตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.15 เปอร์เซ็นต์ของงานที่ทำได้ของช่างไม้และผู้ช่วยช่างไม้จากการสำรวจภาคสนาม

ช่างไม้		ผู้ช่วยช่างไม้	
งานที่ทำได้	เปอร์เซ็นต์	งานที่ทำได้	เปอร์เซ็นต์
ไส คัด บาก เจาะ ไม้	100	ไส คัด บาก เจาะ ไม้	100
ต่อไม้ด้วยวิธีต่อชน ต่อทาบ	100	ต่อไม้ด้วยวิธีต่อชน ต่อทาบ	100
วางผัง และระดับอาคาร	65	วางผัง และระดับอาคาร	0
ทำโครงหลังคา ฝ้าเพดาน ฝาไม้	100	ทำโครงหลังคา ฝ้าเพดาน ฝาไม้	33
นั่งร้านและแบบหล่อคอนกรีต	71	นั่งร้านและแบบหล่อคอนกรีต	67
ทำเสาไม้ได้ค้ำและศูนย์แนวตามที่กำหนด	60	ทำเสาไม้ได้ค้ำและศูนย์แนวตามที่กำหนด	0
ทำพื้นไม้ บันได วงกบหน้าต่าง ประตู บานประตู	100	ทำพื้นไม้ บันได วงกบหน้าต่าง ประตู บานประตู	0

จากตารางที่ 5.15 พบว่างานที่ความสามารถของช่างไม้สำหรับงานติดตั้งบานหน้าต่าง จากการสำรวจภาคสนาม แตกต่างกับความสามารถของช่างไม้จากการสัมภาษณ์ในตารางที่ 4.23 โดยช่างไม้จากการสำรวจภาคสนามสามารถที่จะวางผังและระดับอาคาร และทำพื้นไม้ บันได วงกบหน้าต่าง ประตู บานประตูได้

5.3.6.5 ข้อมูลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลิตภาพนั้นได้จากการจดบันทึกหน้างานโดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมนับจำนวนบานหน้าต่างพร้อมอุปกรณ์ที่ติดตั้งได้ ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวิดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไว้มาหาค่าร้อยละการทำงาน โดยมีรายละเอียดของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตารางที่ 5.16

ตารางที่ 5.16 ผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานติดตั้งบานหน้าต่าง

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ชุด/วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
1	2 (2 ช่าง)	12	96.25
2	2 (2 ช่าง)	14	93.75
7	2 (2 ช่าง)	12	91.88
7	2 (2 ช่าง)	13	95.00
2	2 (2 ช่าง)	10	93.13
8	2 (2 ช่าง)	14	95.63
11	2 (2 ช่าง)	15	94.38
7	2 (1 ช่าง 1 ผู้ช่วย)	7	88.75
8	2 (1 ช่าง 1 ผู้ช่วย)	8	86.88
10	2 (1 ช่าง 1 ผู้ช่วย)	8	81.88

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า เมื่อนำโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงานขนาด 2 คนทั้ง 2 ลักษณะไปวิเคราะห์ทางสถิติซึ่งพบว่าในเบื้องต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้จากงานวิจัยของงานติดตั้งบานหน้าต่าง

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ชุด/วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2 (2 ช่าง)	13	1	94.22	1.87
2 (1 ช่าง 1 ผู้ช่วย)	8	1	85.83	3.55

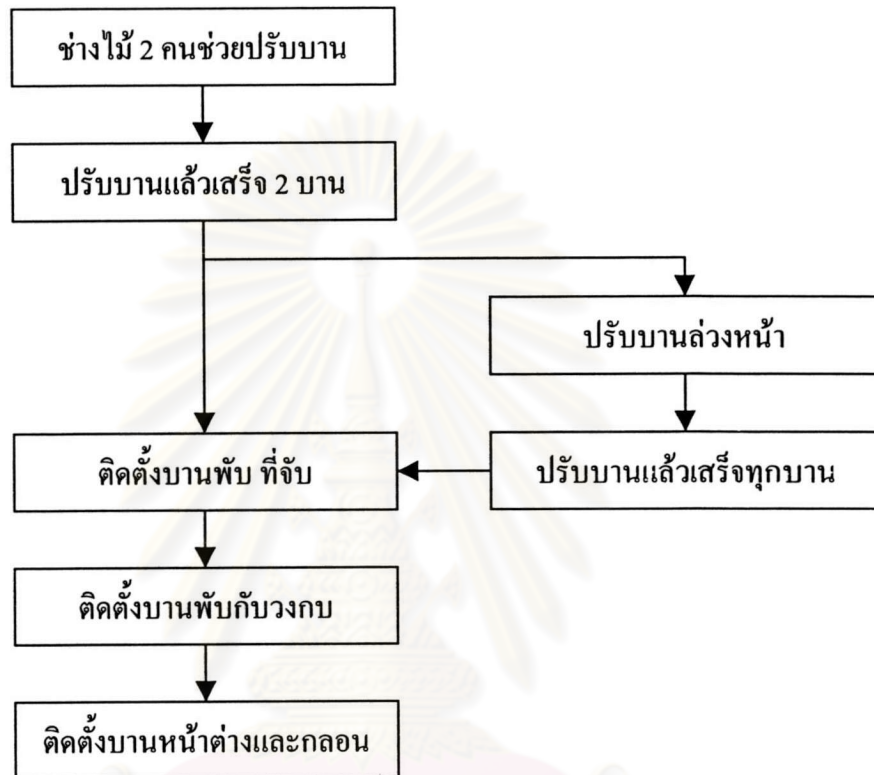
จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า เมื่อจัดกลุ่มคนงานแบบประกอบด้วยช่างไม้ 2 คน ผลผลิตภาพที่ได้และร้อยละการทำงานการทำงานจะสูงกว่า เมื่อจัดกลุ่มคนงานที่ประกอบด้วยช่างไม้และผู้ช่วยช่างไม้ สาเหตุที่ทำให้ร้อยละการทำงานและผลผลิตภาพของกลุ่มคนงานติดตั้งบานหน้าต่างแตกต่างกัน อาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วย

วิธีการทำงานติดตั้งบานหน้าต่างจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามลักษณะกลุ่มคนงานดังนี้

ก. จำนวนกลุ่มคนงาน 2 คน ประกอบด้วยช่างไม้ 2 คน

วิธีการทำงานเริ่มด้วย ช่างไม้ 2 คนทำการปรับบานหน้าต่างให้พอดีกับขอบวงกบ เมื่อปรับบานหน้าต่างเสร็จแล้วทั้ง 2 บานช่างไม้คนหนึ่งจะทำหน้าที่ติดตั้งวัดตำแหน่งและติดตั้งบานพับ ที่จับ พร้อมนำหน้าต่างนั้นไปติดตั้งยังขอบวงกบ

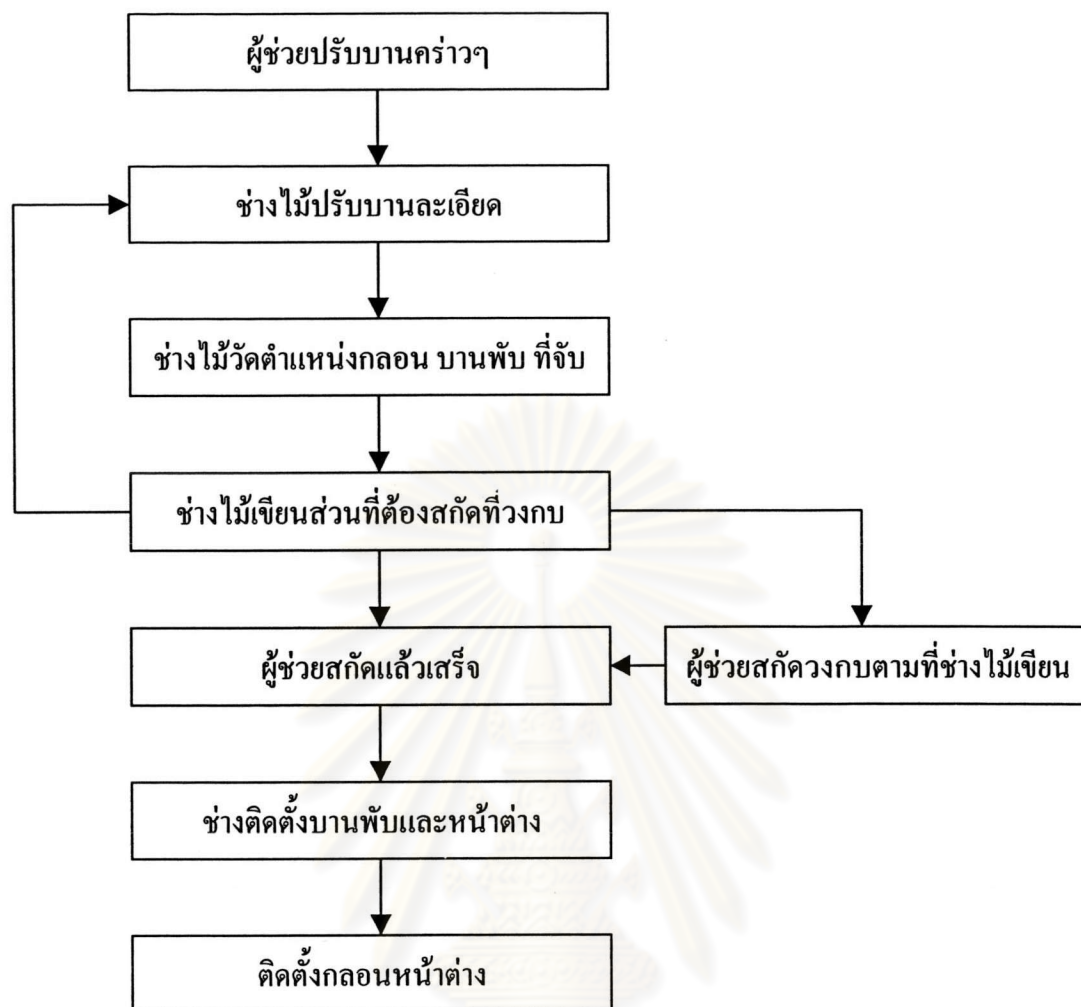
ทำการวัดและติดตั้งบานพับกับวงกบ ติดตั้งกลอนหน้าต่าง ก่อนที่จะเอาบานที่ปรับแล้วเสร็จมาติดตั้งต่อไป ในขณะที่ช่างไม้อีก 1 คนจะทำการปรับบานหน้าต่างล่วงหน้าไปก่อน เมื่อทำการปรับบานแล้วเสร็จหมดทุกบานหน้าต่าง จะมาช่วยช่างไม้อีกคนติดตั้ง



รูปที่ 5.7 แผนภาพแสดงกระบวนการติดตั้งบานหน้าต่างโดยช่างไม้ 2 คน

ข. จำนวนกลุ่มคนงาน 2 คน ประกอบด้วยช่างไม้ 1 คน และผู้ช่วยช่างไม้ 1 คน

วิธีการทำงานเริ่มด้วย ผู้ช่วยช่างไม้ทำการปรับบานหน้าต่างให้พอดีกับขอบวงกบอย่างคร่าวๆ จากนั้นช่างไม้จะทำการปรับบานอย่างละเอียดให้พอดีอีกครั้งหนึ่ง เมื่อปรับบานหน้าต่างเสร็จแล้ว ช่างไม้จะทำการวัดตำแหน่งและติดตั้งของกลอนหน้าต่าง บานพับ และที่จับ โดยให้ผู้ช่วยช่างไม้ปรับบานหน้าต่างอย่างคร่าวๆ ล่วงหน้าไปก่อนพร้อมทำการสกัดขอบวงกบที่ช่างไม้วัดตำแหน่งให้แล้ว เมื่อผู้ช่วยสกัดขอบวงกบแล้วเสร็จ ช่างไม้จะนำบานหน้าต่างนั้นไปติดตั้งยังขอบวงกบ ทำการวัดและเจาะรูกลอนหน้าต่าง



รูปที่ 5.8 แผนภาพแสดงกระบวนการติดตั้งบานหน้าต่างโดยช่างไม้ 1 คนและผู้ช่วย 1 คน

5.3.7 งานวัสดุปูพื้น กระเบื้องและงานหินขัด

จำนวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อวัดค่าผลผลิตภาพ และข้อมูลประกอบอื่นๆของงานวัสดุปูพื้น กระเบื้อง และงานหินขัดนั้น ได้จาก 10 กิจกรรมก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการที่ 1 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 2 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 3 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 6 จำนวน 2 ข้อมูล โครงการที่ 7 จำนวน 3 ข้อมูล โครงการที่ 8 จำนวน 1 ข้อมูล และโครงการที่ 10 จำนวน 1 ข้อมูล ในด้านของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลผลผลิตภาคสนามนั้น ประกอบด้วย

5.3.7.1 ข้อมูลสภาพอากาศ

สภาพอากาศของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม จากจำนวน 7 โครงการดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีสภาพอากาศปกติและเป็นที่ยอมรับภายในอาคารจำนวน 7 โครงการ ซึ่งโดยสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้ นั้น ได้มาจากสภาพอากาศที่ปกติและเป็นที่ยอมรับในอาคาร

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 29.4 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.3.7.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.7.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา

5.3.7.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละโครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานวัสดุปูพื้น กระเบื้อง และงานหินขัด คือ ตารางเมตร

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลงานวัสดุปูพื้น กระเบื้อง และงานหินขัด คือ วัน ทั้งนี้เนื่องจาก ในงานวัสดุปูพื้น กระเบื้อง และงานหินขัดนั้นจะมีการทำงานของกลุ่มคนงานตลอดวัน ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของวัน

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ช่างปูกระเบื้อง ผู้ช่วยช่างปูกระเบื้อง และกรรมกร ซึ่งจำนวนที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละโครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม่ได้รับการตอบจากผู้ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานวัสดุปูพื้น กระเบื้อง และงานหินขัด ที่เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานปูกระเบื้อง ที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- ประเภทของการปู
 - ปูกระเบื้องพื้น : ขนาดกระเบื้อง 12 X 12 นิ้ว
 - : ไม่รวมงานยาแนว
 - : วิธีการปู ปูแบบซาลาเปา
 - : ไม่รวม การแช่น้ำ
 - : การตัด ใช้การตัดแบบแห้ง

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย ที่ตัดกระเบื้อง เอ็น เกรียง ค้อนยาง ถัง กระจบผสมปูน จอบ ค้อน ตะปู

ขนาดกลุ่มคนงาน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าสามารถจัดขนาดของกลุ่มคนงานออกได้เป็น 4 ขนาดคือ

- ขนาดกลุ่ม 5 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างปูกระเบื้องจำนวน 1 คน ผู้ช่วยช่างปูกระเบื้องจำนวน 1 คน และกรรมกร 3 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 1 ข้อมูล (10%)
- ขนาดกลุ่ม 5 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างปูกระเบื้องจำนวน 3 คน และกรรมกรจำนวน 2 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 5 ข้อมูล (50%)
- ขนาดกลุ่ม 4 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างปูกระเบื้องจำนวน 2 คน และกรรมกรจำนวน 2 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 3 ข้อมูล (30%)
- ขนาดกลุ่ม 3 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างปูกระเบื้องจำนวน 1 คน ผู้ช่วยช่างปูกระเบื้องจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 1 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 1 ข้อมูล (10%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ช่างปูกระเบื้อง มีอายุโดยเฉลี่ย 33.2 ปี ประสบการณ์ทำงานโดยเฉลี่ย 8 ปี

- ผู้ช่วยช่างปูกระเบื้อง มีอายุโดยเฉลี่ย 25.5 ปี ประสบการณ์ทำงาน โดยเฉลี่ย 3.5 ปี

จากการนำเกณฑ์มาตรฐานฝีมือของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานไปสอบถามกับช่างปูกระเบื้องจำนวน 23 คน และผู้ช่วยช่างปูกระเบื้องจำนวน 2 คน พบว่าสามารถทำงานได้ดังแสดงในตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 เปอร์เซนต์ของงานที่ทำได้ของช่างปูกระเบื้อง และผู้ช่วยช่างปูกระเบื้องจากการสำรวจภาคสนาม

ช่างปูกระเบื้อง		ผู้ช่วยช่างปูกระเบื้อง	
งานที่ทำได้	เปอร์เซ็นต์	งานที่ทำได้	เปอร์เซ็นต์
สามารถจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการเตรียมผิวพื้น	100	สามารถจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการเตรียมผิวพื้น	100
ปรับระดับพื้นผิว และยาแนว	100	ปรับระดับพื้นผิว และยาแนว	100
วางแนวฉาก แนวตั้งระดับก่อนปู	100	วางแนวฉาก แนวตั้งระดับก่อนปู	50
ตัด ตกแต่ง เจาะรูกระเบื้องได้ขนาดรูปร่าง	100	ตัด ตกแต่ง เจาะรูกระเบื้องได้ขนาดรูปร่าง	100
ปูแบบเปียก แบบแห้ง ปูด้วยวัสดุยึดเกาะพิเศษ	100	ปูแบบเปียก แบบแห้ง ปูด้วยวัสดุยึดเกาะพิเศษ	50

จากตารางที่ 5.18 พบว่าความสามารถของช่างปูกระเบื้องจากการสำรวจภาคสนามตรงกับความสามารถของช่างจากการสัมภาษณ์ในตารางที่ 4.22 เช่นเดียวกับในกรณีของผู้ช่วยช่างปูกระเบื้อง

5.3.7.5 ข้อมูลผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลผลิตภาพนั้นได้จากการจดบันทึกหน้างานโดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมนับจำนวนแผ่นของกระเบื้องที่ปูได้ และนำมาคำนวณหาพื้นที่ของกระเบื้องที่ปูได้ใน 1 วัน ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวีดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไว้มาหาค่าร้อยละการทำงาน โดยมีรายละเอียดของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตารางที่ 5.19

ตารางที่ 5.19 ผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานปุกระเบื้องพื้น

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
7	5 (1 ช่าง 1 ผู้ช่วย 3 กรรมกร)	22.77	64.50
6	5 (3 ช่าง 2 กรรมกร)	31.05	74.25
6	5 (3 ช่าง 2 กรรมกร)	29.61	71.50
7	5 (3 ช่าง 2 กรรมกร)	31.77	72.75
7	5 (3 ช่าง 2 กรรมกร)	32.40	74.75
8	5 (3 ช่าง 2 กรรมกร)	33.21	76.00
1	4 (2 ช่าง 2 กรรมกร)	27.00	63.44
2	4 (2 ช่าง 2 กรรมกร)	24.30	63.75
10	4 (2 ช่าง 2 กรรมกร)	27.00	66.88
3	3 (1 ช่าง 1 ผู้ช่วย 1 กรรมกร)	19.17	75.42

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า จำนวนโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงาน 5 คนที่ประกอบด้วย 1 ช่างปุกระเบื้อง 1 ผู้ช่วย และ 3 กรรมกร และกลุ่มคนงานจำนวน 3 คน มีจำนวนข้อมูลน้อยเกินไปที่จะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติได้ ดังนั้นจึงนำโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงานขนาด 5 คนที่ประกอบด้วย ช่างปุกระเบื้อง 3 คน กรรมกร 2 คน และการจัดกลุ่มคนงาน 4 คนไปวิเคราะห์ทางสถิติซึ่งพบว่าในเบื้องต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.20

ตารางที่ 5.20 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้จากงานวิจัยของงานปุกระเบื้องพื้น

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5 (3 ช่าง 2 กรรมกร)	31.21	1.20	73.31	1.48
4 (2 ช่าง 2 กรรมกร)	26.10	1.56	64.69	1.90

จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า เมื่อจัดกลุ่มคนงานแบบ 5 คน ผลผลิตภาพที่ได้และร้อยละการทำงานการทำงานจะสูงกว่า เมื่อจัดกลุ่มคนงานจำนวน 4 คน สาเหตุที่ทำให้ร้อยละการทำงานและผลผลิตภาพของกลุ่มคนงานปุกระเบื้องแตกต่างกัน อาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วยวิธีการทำงานปุกระเบื้องจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามลักษณะกลุ่มคนงานดังนี้

5.3.8 งานสี

จำนวนข้อมูลที่เก็บเพื่อวัดค่าผลผลิตภาพ และข้อมูลประกอบอื่นๆของงานสีนั้น ได้จาก 10 กิจกรรมก่อสร้างในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการที่ 1 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 3 จำนวน 1 ข้อมูล โครงการที่ 6 จำนวน 2 ข้อมูล โครงการที่ 7 จำนวน 4 ข้อมูล โครงการที่ 8 จำนวน 1 ข้อมูล และโครงการที่ 11 จำนวน 1 ข้อมูล ในด้านของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เก็บพร้อมกับการเก็บข้อมูลผลผลิตภาพภาคสนามนั้น ประกอบด้วย

5.3.8.1 ข้อมูลสภาพอากาศ

สภาพอากาศของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม จากจำนวน 6 โครงการดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีสภาพอากาศปกติและมีแดดจัดจำนวน 4 โครงการ มีสภาพอากาศปกติและมีเมฆมากจำนวน 2 โครงการ ซึ่งโดยสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้ นั้นได้มาจากสภาพอากาศที่ปกติ

อุณหภูมิของโครงการที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งหมดมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 31.3 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมินี้เป็นอุณหภูมิที่เกิดขึ้น ณ จุดทำงาน

5.3.8.2 ปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ

จากปัจจัยที่ต้องตรวจสอบก่อนเก็บข้อมูลผลผลิตภาพ พบว่าโครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบ กล่าวคือข้อมูลผลผลิตภาพที่เก็บได้ ไม่มีหรือไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้น

5.3.8.3 ข้อมูลเวลาการทำงาน

โครงการทั้งหมดที่เก็บข้อมูลมีการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน และหยุดพัก 1 ชั่วโมง ไม่มีการทำงานล่วงเวลา

5.3.8.4 ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้จะมีความแตกต่างกันในบางส่วนตามแต่ละ โครงการ ดังนั้นในเบื้องต้นจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันก่อน ดังนี้

หน่วยที่ใช้วัด

หน่วยที่ใช้วัดสำหรับงานสี คือ ตารางเมตร

เวลาเก็บข้อมูล

หน่วยของเวลาที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลงานสี คือ วัน ทั้งนี้เนื่องจากในงานสีนั้นจะมีการทำงานของกลุ่มคนงานตลอดวัน ดังนั้นในงานวิจัยชิ้นนี้จึงใช้การเก็บในหน่วยของวัน

กลุ่มคนงาน

จากการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าลักษณะการจัดกลุ่มคนงานจะประกอบด้วย ช่างสี และกรรมกร ซึ่งจำนวนที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่ละโครงการดังจะกล่าวถึงต่อไป

ค่าแรง

ค่าแรงเป็นข้อมูลที่ไม่ได้รับการตอบจากผู้ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูล

วิธีการทำงานและรายละเอียดของงาน

ตัวอย่างของงานสี ที่เก็บข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลงานทาสี ที่มีลักษณะเหมือนกันดังนี้

- วิธีการทำงาน

ชนิดงาน	: ทาสีภายนอกอาคาร
ชนิดสี	: สีน้ำพลาสติก
วิธีการ	: ทาด้วยลูกกลิ้ง
ชั้นของสีที่ทา	: ชั้นที่ 1

- รายละเอียดประกอบ

ชั้นของอาคารที่ทา	: ชั้นที่ 2
การติดตั้งนั่งร้าน	: ไม่รวมเนื่องจากตั้งล่วงหน้าไว้แล้ว
ชนิดของพื้นผิว	: ผืนฉาบใหม่

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบด้วย ลูกกลิ้ง กระจบ้องสี เกรียง

ขนาดกลุ่มคนงาน

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าสามารถจัดขนาดของกลุ่มคนงานออกได้เป็น 2 ขนาดคือ

- ขนาดกลุ่ม 1 คน ซึ่งประกอบด้วย ช่างสีจำนวน 1 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 3 ข้อมูล (30%)
- ขนาดกลุ่ม 1 คน ซึ่งประกอบด้วย กรรมกรจำนวน 1 คน โดยมีข้อมูลของการจัดกลุ่มคนงานแบบนี้จำนวน 7 ข้อมูล (70%)

คุณสมบัติของกลุ่มคนงาน

- ช่างสี มีอายุโดยเฉลี่ย 27.3 ปี ประสบการณ์ทำงาน โดยเฉลี่ย 6 ปี
- กรรมกร มีอายุโดยเฉลี่ย 23.9 ปี
- จากการนำเกณฑ์มาตรฐานฝีมือของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ไปสอบถามกับช่างสี 3 คน พบว่าสามารถทำงานได้ดังแสดงในตาราง 5.21

ตารางที่ 5.21 เปอร์เซนต์ของงานที่ทำได้ของช่างสี จากการสำรวจภาคสนาม

ช่างสี	
งานที่ทำได้	เปอร์เซนต์
เตรียมงานพื้นผิว	100
ทาสีรองพื้นได้เกณฑ์มาตรฐาน	100
สามารถทาสี ย้อมสี พื้นสีพื้นผิวทุกชนิด	100
ใช้กาพ่นสี ปีมลม ตะเกียงพู่ น้ำยาลอกสี	33
ทาสีทับหน้าครั้งสุดท้าย	100

จากตารางที่ 5.21 พบว่าความสามารถของช่างสีจากการสำรวจภาคสนาม ตรงกับความสามารถของช่างสีจากการสัมภาษณ์ในตารางที่ 4.24

5.3.8.5 ข้อมูลผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน

ข้อมูลผลผลิตภาพนั้น ได้จากการจดบันทึกหน้างาน โดยจดเวลาที่เริ่มทำงานและเวลาสิ้นสุดการทำงาน พร้อมวัดความยาวและความสูงของผนังแต่ละด้านที่ทำได้ และนำมาคำนวณหาพื้นที่ที่ทำได้โดยต้องหักช่องเปิดของหน้าต่างและประตูด้วย ในส่วนของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงานนั้น ได้จากการทำ Five-minute rating ด้วยการนำเทปวิดีโอที่ถ่ายกลุ่มคนงานขณะทำงานไว้มาหาค่าร้อยละการทำงาน โดยมีรายละเอียดของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของแต่ละข้อมูลดังตารางที่ 5.22

ตารางที่ 5.22 ผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานทาสี

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
1	1 (1 ช่าง)	125.60	87.50
3	1 (1 ช่าง)	125.30	88.75
7	1 (1 ช่าง)	122.00	82.50
6	1 (1 กรรมกร)	100.04	73.75
6	1 (1 กรรมกร)	98.42	71.25
7	1 (1 กรรมกร)	102.46	80.00

ตารางที่ 5.22 (ต่อ) ผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานทาสี

โครงการ	จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)	ร้อยละการทำงาน (%)
7	1 (1 กรรมกร)	105.44	73.75
7	1 (1 กรรมกร)	109.20	78.75
8	1 (1 กรรมกร)	114.73	70.00
11	1 (1 กรรมกร)	95.72	68.75

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า ข้อมูลของจำนวนโครงการที่มีการจัดกลุ่มคนงาน 1 คน ที่ประกอบด้วย ช่างสีจำนวน 1 คน และการจัดกลุ่มคนงาน 1 คนที่ประกอบด้วยกรรมกร 1 คนสามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติซึ่งพบว่าในเบื้องต้นนั้น ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างจากงานวิจัยมีดังแสดงในตารางที่ 5.23

ตารางที่ 5.23 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของตัวอย่างที่ได้จากงานวิจัยของงานทาสี

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1 (1 ช่าง)	124.30	2.00	86.25	3.31
1 (1 กรรมกร)	101.59	3.06	74.69	3.73

จากค่าเฉลี่ยข้างต้นพบว่า เมื่อจัดกลุ่มคนงานแบบ 1 คน ที่ประกอบด้วยช่างสี ผลผลิตภาพที่ได้และร้อยละการทำงานการทำงานจะสูงกว่า เมื่อจัดกลุ่มคนงานจำนวน 1 คน ที่ประกอบด้วยกรรมกร สาเหตุที่ทำให้ร้อยละการทำงานและผลผลิตภาพของกลุ่มคนงานทาสีแตกต่างกัน อาจขึ้นอยู่กับวิธีการทำงานด้วย

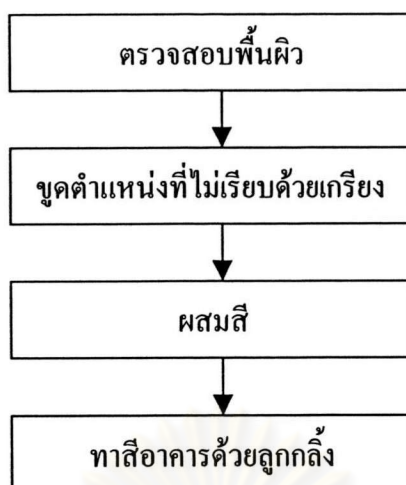
วิธีการทำงานทาสีจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม และการว่างงานที่เกิดขึ้นซึ่งทำให้ร้อยละการทำงานลดลง สามารถแยกได้ตามลักษณะกลุ่มคนงานดังนี้

ก. จำนวนกลุ่มคนงาน 1 คน ประกอบด้วยช่างสีจำนวน 1 คน

วิธีการทำงานเริ่มด้วย ช่างสีจะทำการตรวจสอบพื้นผิวหน้าที่ฉาบและทำการชุคบางตำแหน่งที่ไม่เรียบด้วยเกรียง ทำการผสมสีและทาสีรองพื้นอาคาร ในกรณีที่สีหมดจะทำการผสมสีด้วยตัวเอง

ข. จำนวนกลุ่มคนงาน 1 คน ประกอบด้วยกรรมกรจำนวน 1 คน

วิธีการทำงานจะใกล้เคียงกับแบบแรกเพียงแต่ในขั้นตอนผสมสี ต้องรอผู้ควบคุมงานหรือช่างสีมาตรวจสอบก่อน ที่จะนำไปทาได้ การว่างงานจึงเกิดขึ้นจากการรอการตรวจสอบสีก่อนนำไปทา



รูปที่ 5.10 แผนภาพแสดงกระบวนการทาสีรองพื้นโดยช่างทาสี



รูปที่ 5.11 แผนภาพแสดงกระบวนการทาสีรองพื้นโดยกรรมกร

5.4 การประมาณค่าผลิตภาพและร้อยละการทำงานของประชากร จากข้อมูลตัวอย่างภาคสนาม

ในส่วนนี้ของงานวิจัยจะนำค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงานซึ่งเป็นค่าทางสถิติจากตัวอย่างกิจกรรมพื้นฐาน มาประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงานซึ่งเป็นค่าพารามิเตอร์ของประชากร ในงานวิจัยนี้จะใช้การประมาณค่าแบบช่วงซึ่งจะทำให้ค่าประมาณที่ได้ออกมาคลาดเคลื่อนน้อยกว่าการประมาณแบบจุดในการประมาณค่าแบบช่วงนี้ ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของพารามิเตอร์ของประชากรที่ได้ จะขึ้นอยู่กับระดับความเชื่อมั่นในการประมาณค่าด้วย (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545) ในงานวิจัยนี้เลือกใช้ระดับความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซนต์ ซึ่งจะให้ค่า $\alpha = 0.10$

การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของประชากรนี้ ทำขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นค่าโดยประมาณของผลิตภาพและร้อยละการทำงานที่เกิดขึ้นของกิจกรรมพื้นฐานแต่ละชนิด ทั้งนี้เนื่องจากค่าที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นค่าตัวเลขผลิตภาพและร้อยละการทำงานเพียงค่าเดียวและได้จากตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยอาจผิดพลาดจากค่าที่แท้จริงของประชากรได้ ดังนั้นเมื่อใช้หลักทางสถิติโดยการประมาณค่าเข้าช่วย จะสามารถสรุปได้ถึงค่าผลิตภาพและร้อยละการทำงานของประชากรทั้งหมด เช่นในกรณีของงานคอนกรีตหล่อในที่โดยใช้กลุ่มคนงาน 17 คน เทคานชั้น 2 ด้วยถังของคานขนาด 0.20X0.40 ม. ที่มีค่าเฉลี่ยจากการสำรวจภาคสนามของผลิตภาพเท่ากับ 3.68 ลบ.ม. ต่อ ชม. ในการประมาณค่าเฉลี่ยผลิตภาพของประชากรงานคอนกรีตหล่อในที่ที่จะสรุปได้คือ มีความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์ว่าผลิตภาพของประชากรงานคอนกรีตหล่อในที่ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 3.40 – 3.96 ลบ.ม. ต่อ ชม. โดย 10 เปอร์เซนต์ที่เหลืออาจมีค่าสูงหรือต่ำกว่านี้ เป็นต้น

5.4.1 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของประชากรในกิจกรรมพื้นฐาน งานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่

จากตารางที่ 5.3 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 17 คน และ 12 คนมาแทนค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 5$ และ $n = 4$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซนต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร การประมาณแบบช่วงของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่ ดังแสดงในตารางที่ 5.24

ตารางที่ 5.24 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประมาณแบบช่วงของงานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ลบ.ม./ชม.)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
17	3.40 – 3.96	0.19 – 0.69	67.53 – 72.22	1.59 – 5.82
12	1.78 – 2.17	0.10 – 0.48	73.35 – 76.52	0.83 – 3.93

5.4.2 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของ ประชากร ในกิจกรรมพื้นฐาน งานเสาเข็ม : เสาเข็มเจาะเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม.

จากตารางที่ 5.5 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 5 คน 4 คน และ 3 คนมา แทนค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 3$ $n = 4$ และ $n = 3$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซ็นต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร จากการประมาณแบบช่วงของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานเสาเข็ม : เสาเข็มเจาะเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม. ดังแสดงในตารางที่ 5.25

ตารางที่ 5.25 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประมาณแบบช่วงของงานเสาเข็ม : เสาเข็มเจาะเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม.

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5	46.78 – 50.82	0.69 – 5.29	42.04 – 65.30	3.99 – 30.40
4	46.69 – 51.51	1.27 – 5.98	67.02 – 73.77	1.78 – 8.37
3	34.27 – 41.19	1.19 – 9.05	68.48 – 85.13	2.85 – 21.75

5.4.3 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของ ประชากร ในกิจกรรมพื้นฐาน งานไม้แบบ : คานชั้นสอง 0.20 X 0.40 ม.

จากตารางที่ 5.8 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 5 คน และ 7 คนมาแทน ค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 6$ และ $n = 3$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซ็นต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร จากการประมาณ แบบช่วงของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานไม้แบบ : คานชั้นสอง 0.20 X 0.40 ม. ดังแสดง ในตารางที่ 5.26

ตารางที่ 5.26 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประมาณแบบช่วงของงานไม้แบบ : คานชั้นสอง 0.20 X 0.40 ม.

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5	57.13 – 62.39	2.15 – 6.68	63.36 – 69.54	2.52 – 7.84
7	62.85 – 74.55	1.83 – 13.99	57.88 – 70.19	2.11 – 16.09

5.4.4 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของ ประชากร ในกิจกรรมพื้นฐาน งานอิฐและงานบล็อก : งานก่ออิฐมอดูครึ่งแผ่น ไม้โซ้วแนว

จากตารางที่ 5.11 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 2 คน, 6 คน และ 8 คน มาแทนค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 4$, $n = 3$ และ $n = 3$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซนต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร จากการประมาณแบบช่วงของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานอิฐและงานบล็อก : ก่ออิฐมอดูครึ่งแผ่น ไม้โซ้วแนว ดังแสดงในตารางที่ 5.27

ตารางที่ 5.27 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประมาณแบบช่วงของงานอิฐและงานบล็อก : งานก่ออิฐมอดูครึ่งแผ่น ไม้โซ้วแนว

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2	9.51 – 13.32	1.00 – 4.73	80.62 – 82.82	0.58 – 2.74
6	24.29 – 31.63	1.26 – 9.59	67.87 – 73.45	0.96 – 7.30
8	31.23 – 37.31	1.04 – 7.95	63.61 – 71.22	1.30 – 9.95

5.4.5 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของ ประชากร ในกิจกรรมพื้นฐาน งานฉาบ : งานฉาบผนังเรียบภายในอาคาร

จากตารางที่ 5.14 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 2 คน และ 3 คนมาแทน ค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 4$ และ $n = 3$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซนต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร จากการประมาณ แบบช่วงของผลิตภาพและร้อยละการทำงานของงานฉาบ : งานฉาบผนังเรียบภายในอาคาร ดัง แสดงในตารางที่ 5.28

ตารางที่ 5.28 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลึกภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประเมินแบบช่วงของงานฉาบ : งานฉาบผนังเรียบภายในอาคาร

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลึกภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2	11.50 – 13.80	0.61 – 2.85	66.25 – 74.69	2.22 – 10.47
3	17.96 – 20.00	0.35 – 2.66	78.85 – 83.37	0.77 – 5.90

5.4.6 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลึกภาพและร้อยละการทำงานของ ประชากร ในกิจกรรมพื้นฐาน งานประตู่ หน้าต่าง : งานติดตั้งบานหน้าต่าง

จากตารางที่ 5.17 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 2 คน ที่ประกอบด้วย ช่างไม้ 2 คน และกลุ่มคนงานขนาด 2 คนที่ประกอบด้วย ช่างไม้ 1 คน และผู้ช่วยช่างไม้ 1 คน มา แทนค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 7$ และ $n = 3$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซ็นต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร จากการประเมินแบบช่วงของผลึกภาพและร้อยละการทำงานของงานประตู่ หน้าต่าง : งานติดตั้งบาน หน้าต่าง ดังแสดงในตารางที่ 5.29

ตารางที่ 5.29 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลึกภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประเมินแบบช่วงของงานประตู่ หน้าต่าง : งานติดตั้งบานหน้าต่าง

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลึกภาพ (ชุด/วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2 (2 ช่างไม้)	12 - 14	1 - 2	92.85 – 95.59	1.29 – 3.58
2 (1 ช่างไม้ 1 ผู้ช่วย)	7 - 9	0 - 3	79.84 – 91.82	2.05 – 15.66

5.4.7 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลึกภาพและร้อยละการทำงานของ ประชากร กิจกรรมพื้นฐาน งานวัสดุปูพื้น กระเบื้องและงานหินขัด: งานปูกระเบื้องพื้น 12X12 นิ้ว

จากตารางที่ 5.20 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 5 คน และกลุ่มคนงาน ขนาด 4 คน มาแทนค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 5$ และ $n = 3$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่น ที่ 90 เปอร์เซ็นต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร จากการประเมินแบบช่วงของผลึกภาพและร้อยละการทำงานของงานวัสดุปูพื้น กระเบื้องและงาน หินขัด : งานปูกระเบื้องพื้น 12X12 นิ้ว ดังแสดงในตารางที่ 5.30

ตารางที่ 5.30 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประมาณแบบช่วงของงานวัสดุพื้น กระเบื้องและงานหินขัด : งานปูกระเบื้องพื้น 12X12 นิ้ว

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5 (3 ช่วง 2 กรรมกร)	30.06 – 32.35	0.78 – 2.84	71.90 – 74.72	0.96 – 3.50
4 (2 ช่วง 2 กรรมกร)	23.47 – 28.73	0.90 – 6.87	61.48 – 67.89	1.10 – 8.38

5.4.8 การประมาณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ในกิจกรรมพื้นฐาน งานสี : งานทาสีรองพื้นภายนอกอาคาร

จากตารางที่ 5.23 เมื่อนำค่าทางสถิติ ของจำนวนกลุ่มคนงานขนาด 1 คนที่ประกอบด้วยช่วง สี 1 คน และกลุ่มคนงานขนาด 1 คนที่ประกอบด้วยกรรมกร 1 คน มาแทนค่าในสมการที่ 3.3 และ 3.4 โดย $n = 3$ และ $n = 7$ ตามลำดับ โดยใช้ความเชื่อมั่นที่ 90 เปอร์เซนต์ หรือให้ค่าของ $\alpha = 0.10$ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร จากการประมาณแบบช่วงของผลผลิตภาพ และร้อยละการทำงานของงานสี : งานทาสีรองพื้นภายนอกอาคาร ดังแสดงในตารางที่ 5.31

ตารางที่ 5.31 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลผลิตภาพและร้อยละการทำงาน ของประชากร ที่ได้จากการประมาณแบบช่วงของงานสี : งานทาสีรองพื้นภายนอกอาคาร

จำนวนกลุ่มคนงาน	ผลผลิตภาพ (ตร.ม./วัน)		ร้อยละการทำงาน (%)	
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1 (1 ช่วง)	120.93 – 127.67	1.15 – 8.80	80.67 – 91.83	1.91 – 14.57
1 (1 กรรมกร)	99.35 – 103.83	2.11 – 5.86	71.95 – 77.43	2.58 – 7.15

5.5 ผลสรุปค่าผลผลิตภาพที่ได้ของกิจกรรมพื้นฐาน

จากผลการสำรวจข้อมูลภาคสนามดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้จากกิจกรรมพื้นฐานแต่ละกิจกรรมได้ ซึ่งผลสรุปค่าของผลผลิตภาพที่ได้ในงานวิจัยนี้จะพิจารณาจาก การจัดกลุ่มคนงานที่เหมาะสมเพียงพอที่จะทำกิจกรรมพื้นฐานนั้นให้สำเร็จได้ ประกอบกับค่าของร้อยละการทำงานของกลุ่มคนงาน อย่างไรก็ตามในบางกิจกรรมแม้การจัดกลุ่มคนงานบางขนาดจะมีร้อยละการทำงานที่สูง แต่ผลผลิตภาพที่ได้อาจต่ำกว่า การจัดกลุ่มคนงานอีกขนาดหนึ่ง แนวทางที่จะนำมาตัดสินใจเลือกผลสรุปค่าผลผลิตภาพของกิจกรรมพื้นฐานนั้นคือ การพิจารณาจากวิธีการทำงานจริง

จากภาคสนาม แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาผลิตภาพ (Productivity improvement) ดังนั้นกลุ่มคนงานที่ได้ และวิธีการทำงานที่ใช้อาจไม่ใช่กลุ่มคนงานและวิธีการทำงานที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด

5.5.1 งานคอนกรีต : คอนกรีตหล่อในที่

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 17 คนและกลุ่มคนงาน 12 คนมีค่าผลิตภาพที่ได้ในการเทคอนกรีตคานชั้น 2 ที่มีขนาด 0.20 X 0.40 ม. โดยใช้ถัง เท่ากับ 3.40 – 3.90 ลบ.ม. ต่อ ชม. และ 1.78 – 2.17 ลบ.ม. ต่อ ชม. ตามลำดับ และมีร้อยละการทำงาน 67.53 – 72.22 เปอร์เซ็นต์ และ 73.35 – 76.52 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในกรณีนี้พบว่าผลิตภาพที่ได้ของการจัดกลุ่มคนงานทั้ง 2 แบบแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยการจัดกลุ่มคนงานแบบ 17 คนมีผลิตภาพที่สูงกว่าแต่มีร้อยละการทำงานในการทำงานที่ต่ำกว่า การจัดกลุ่มคนงานแบบ 12 คน ทั้งนี้เนื่องมาจากวิธีการทำงาน ร้อยละการทำงานของการจัดกลุ่มคนงาน 17 คนต่ำกว่าเพราะในวิธีการทำงานนั้นจะมีกรรมกรจำนวนหนึ่งประมาณ 5 - 6 คนจะต้องยืนโดยไม่ทำงาน เพื่อรอถึงเปลากลับมาส่งยังจุดตักคอนกรีต แต่ผลิตภาพจะไม่สูญเสียไปเนื่องจาก ที่จุดตักคอนกรีตจะมีถังสำหรับตักคอนกรีตส่งต่อให้คนงานตลอดเวลา ผลิตภาพที่ได้จึงสูง แตกต่างจากการจัดกลุ่มคนงาน 12 คนที่แม้จะมีกรรมกรยืนรอน้อยกว่าคือ 1 – 2 คน แต่การส่งคอนกรีตของคนงานต้องหยุดเพื่อให้กรรมกรนำถังเปล่าไปยังจุดตักคอนกรีต ซึ่งเป็นการสูญเสียผลิตภาพ

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลิตภาพที่ได้ของงานเทคอนกรีตคานชั้น 2 หน้าตัด 0.20 X 0.40 ม. โดยใช้ถังที่ระยะทางไม่เกิน 10 เมตรจากจุดตั้งของกระบะใส่คอนกรีต มาจากจำนวนกลุ่มคนงาน 17 คน ประกอบด้วย ผู้ควบคุมงานจำนวน 1 คน คนใช้เครื่องสั่นคอนกรีต (กรรมกร) จำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 15 คน โดยมีผลิตภาพที่ได้คือ 3.40 – 3.90 ลบ.ม. ต่อ ชม.

5.5.2 งานเสาเข็มเจาะเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม.

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 5 คน กลุ่มคนงาน 4 คน และกลุ่มคนงาน 3 คนมีผลิตภาพที่ได้ในการทำเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม. เท่ากับ 46.78 – 50.82 ม. ต่อ วัน 46.69 – 51.51 ม. ต่อ วัน และ 34.27 – 41.19 ม. ต่อ วัน ตามลำดับ และมีร้อยละการทำงาน 42.04 – 65.30 เปอร์เซ็นต์ 67.02 – 73.77 เปอร์เซ็นต์ และ 68.48 – 85.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งถ้าพิจารณาจากค่าของร้อยละการทำงานและผลิตภาพที่ได้ พบว่า การจัดกลุ่มคนงาน 5 คนค่อนข้างไม่เหมาะสมเนื่องจากมีผลิตภาพที่ได้ใกล้เคียงกับการจัดกลุ่มคนงาน 4 คนแต่มีร้อยละการทำงานในการทำงานต่ำกว่าค่อนข้างมาก ส่วนในกรณีของการจัดกลุ่มคนงาน 4 คน และการจัดกลุ่มคนงาน 3 คนนั้น การจัดกลุ่มคนงาน 4 คนมีผลิตภาพที่ได้สูงกว่าการจัดกลุ่มคนงาน 3 คนแต่มีร้อยละการทำงานที่ต่ำกว่า โดยถ้าพิจารณาจากวิธีการทำงานดังกล่าวข้างต้นแล้วพบว่า การจัดกลุ่มคนงาน 3 คนนั้น ใน

บางขั้นตอนของวิธีการทำงานจะมีบางหน้าที่ต้องหยุดเพื่อมาช่วยงานหน้าที่อื่น เช่น การที่ช่างควบคุมเครื่องจักรต้องมาช่วยยกปลอกเหล็กตั้งหรือสวมเป็นต้น หรือเกิดการล่าช้าอันเป็นเหตุให้ผลิตภาพมีค่าลดลง เช่น การกลิ้งปลอกเหล็กมายังจุดที่จุด การกลิ้งโดยกรรมกร 1 คนจะช้ากว่าการกลิ้งโดยกรรมกร 2 คนในการจัดกลุ่มคนงาน 4 คนค่อนข้างมาก หรือในช่วงการจุดดินออกจากจุดที่จุด กรรมกร 1 คนจะจุดออกได้ช้ากว่ากรรมกร 2 คน ซึ่งทำให้ช่างควบคุมเครื่องจักรต้องรอไม่สามารถนำกระบะตักดินขึ้นมาได้เนื่องจากไม่มีที่ทิ้งดินจากการจุด

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลิตภาพที่ได้ของงานเสาเข็มเจาะ แบบแห้ง เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม. มาจากจำนวนกลุ่มคนงาน 4 คน ประกอบด้วย ช่างควบคุมเครื่องจักรจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 3 คน โดยมีผลิตภาพที่ได้คือ 46.69 – 51.51 ม. ต่อวัน

5.5.3 งานไม้แบบคานชั้นสอง 0.20 X 0.40 ม.

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 5 คน และกลุ่มคนงาน 7 คนมีผลิตภาพที่ได้ในการทำงานไม้แบบคานชั้น 2 ขนาด 0.20 X 0.40 ม. โดยไม่รวมการติดตั้งค้ำยัน เท่ากับ 57.13 – 62.39 ตร.ม. ต่อวัน และ 63.85 – 74.55 ตร.ม. ต่อ วัน และมีร้อยละการทำงาน 63.36 – 69.54 เปอร์เซ็นต์ และ 57.88 – 70.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในกรณีนี้พบว่าผลิตภาพที่ได้ของการจัดกลุ่มคนงานทั้ง 2 แบบมีความแตกต่างกัน โดยการจัดกลุ่มคนงาน 7 คนมีผลิตภาพที่สูงกว่าแต่มีร้อยละการทำงานในการทำงานที่ค่อนข้างใกล้เคียงกับการจัดกลุ่มคนงาน 5 คน โดยถ้าพิจารณาจากวิธีการทำงานแล้วพบว่า การจัดกลุ่มคนงาน 7 คนจะมีการใช้บุคลากรที่จะทำให้บางขั้นตอนทำงานได้เร็วกว่า เช่น ในการวัดความยาวของไม้แบบที่จะให้ช่างไม้และผู้ช่วยช่างไม้ด้านล่างตัดและประกอบนั้น จะสามารถทำได้เร็วกว่าการวัดโดยใช้ช่างไม้ 2 คน ของการจัดกลุ่มคนงาน 5 คน หรือในการประกอบแบบข้างคานที่ตัดแล้วเสร็จนั้น การประกอบจะทำได้เร็วกว่าการใช้ช่างไม้และผู้ช่วยช่างเพียงชุดเดียว

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลิตภาพที่ได้ของงานไม้แบบคานชั้น 2 ขนาด 0.20 X 0.40 ม. ไม่รวมงานติดตั้งค้ำยันท้องคาน (ไม้ตุ๊กตา) มาจากจำนวนกลุ่มคนงาน 7 คน ประกอบด้วยช่างไม้จำนวน 4 คน และผู้ช่วยช่างไม้จำนวน 3 คน โดยมีผลิตภาพที่ได้คือ 63.85 - 74.55 ตร.ม. ต่อวัน

5.5.4 งานก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ไม้โซ่วแนว

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 2 คน 6 คน และ 8 คนมีผลิตภาพที่ได้ในการทำงานก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นแบบไม้โซ่วแนว ไม่รวมการติดตั้งนั่งร้าน เท่ากับ 9.51 – 13.32 ตร.ม. ต่อ วัน 24.29 – 31.63 ตร.ม. ต่อ วัน และ 31.23 – 37.31 ตร.ม. ต่อ วัน ตามลำดับ และมีร้อยละการทำงาน 80.62 – 82.82 เปอร์เซ็นต์ 67.87 – 73.45 เปอร์เซ็นต์ และ 63.61 – 71.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งในกรณีนี้พบว่า การจัดกลุ่มคนงาน 6 และ 8 คนมีผลิตภาพที่ได้สูงกว่าการจัดกลุ่มคนงาน 2 คน แต่มีร้อยละการทำงานในการทำงานที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามพบว่าการจัดกลุ่มคนงาน 6 คนและ 8 คนนั้นอาจไม่

เหมาะสมเนื่องจาก ถ้าพิจารณาถึงจำนวนคนในกลุ่มคนงานที่เพิ่มขึ้น 3 และ 4 เท่าตามลำดับ แต่ผลผลิตภาพที่ได้ไม่เพิ่มขึ้น 3 และ 4 เท่าด้วย ซึ่งผลผลิตภาพที่ได้นั้นจะน้อยกว่าการจัดกลุ่มคนงาน 2 คนแยกกันทำงาน จำนวน 3 ชุด และ 4 ชุด

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลผลิตภาพที่ได้ของงานก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น แบบไม้โซ่วแนว และไม่รวมการติดตั้งนั่งร้าน มาจากกลุ่มคนงาน 2 คน ประกอบด้วยช่างก่ออิฐจำนวน 1 คน และกรรมกรจำนวน 1 คน โดยมีผลผลิตภาพที่ได้คือ 9.51 – 13.32 ตร.ม. ต่อวัน

5.5.5 งานฉาบผนังเรียบภายในอาคาร

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 2 คน และ 3 คนมีผลผลิตภาพที่ได้ในการทำงานฉาบปูนเรียบผนังภายใน ไม่รวมการติดตั้งนั่งร้าน เท่ากับ 11.50 – 13.80 ตร.ม. ต่อ วัน และ 17.96 – 20.00 ตร.ม. ต่อ วัน และมีร้อยละการทำงาน 66.25 – 74.69 เปอร์เซ็นต์ และ 78.85 – 83.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานที่ได้ของการจัดกลุ่มคนงาน 3 คนมากกว่าการจัดกลุ่มคนงาน 2 คน

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลผลิตภาพที่ได้ของงานฉาบผนังเรียบภายในอาคาร ไม่รวมการติดตั้งนั่งร้าน มาจากกลุ่มคนงาน 3 คน ประกอบด้วยช่างฉาบจำนวน 2 คน และกรรมกรจำนวน 1 คน โดยมีผลผลิตภาพที่ได้คือ 11.50 – 13.80 ตร.ม. ต่อวัน

5.5.6 งานติดตั้งบานหน้าต่าง

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 2 คนที่ประกอบด้วย ช่างไม้ 2 คน และกลุ่มคนงาน 2 คนที่ประกอบด้วย ช่างไม้ 1 คน และผู้ช่วยช่างไม้ 1 คน มีผลผลิตภาพที่ได้ในการทำงานติดตั้งบานหน้าต่างแบบบานกระจกพร้อมอุปกรณ์ โดยไม่รวมการติดตั้งกระจก เท่ากับ 12 - 14 ชุด ต่อ วัน และ 7 - 9 ชุดต่อวันตามลำดับ และมีร้อยละการทำงาน 92.85 – 95.59 เปอร์เซ็นต์ และ 79.84 – 91.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานที่ได้ของการจัดกลุ่มคนงาน 2 คนที่ประกอบด้วยช่างไม้ 2 คน มากกว่าการจัดกลุ่มคนงาน 2 คนที่ประกอบด้วยช่างไม้ 1 คนและผู้ช่วยช่างไม้ 1 คน

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลผลิตภาพที่ได้ของงานติดตั้งบานหน้าต่างแบบกระจกพร้อมอุปกรณ์ โดยไม่รวมการติดตั้งกระจก มาจากกลุ่มคนงาน 2 คน ประกอบด้วยช่างไม้จำนวน 2 คน โดยมีผลผลิตภาพที่ได้คือ 12 - 14 ชุด ต่อวัน

5.5.7 งานปูกระเบื้องพื้น 12X12 นิ้ว

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 5 คน และกลุ่มคนงาน 4 คน มีผลผลิตภาพที่ได้ในการทำงานปูกระเบื้องพื้นขนาด 12 X 12 นิ้วแบบซาลาเปา ไม่รวมงานยาแนว เท่ากับ 30.06 – 32.35 ตร.ม. ต่อ

วัน และ 23.47 – 28.73 ตร.ม. ต่อ วัน ตามลำดับ และมีร้อยละการทำงาน 71.90 – 74.72 เปอร์เซ็นต์ และ 61.48 – 67.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานที่ได้ของการจัดกลุ่มคนงาน 5 คน มากกว่าการจัดกลุ่มคนงาน 4 คน

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลผลิตภาพที่ได้ของงานปูกระเบื้องพื้นขนาด 12X12 นิ้ว แบบ ซาลาเปา มาจากกลุ่มคนงาน 5 คน ประกอบด้วยช่างปูกระเบื้องจำนวน 3 คน และกรรมกรจำนวน 2 คน โดยมีผลผลิตภาพที่ได้คือ 30.06 – 32.35 ตร.ม. ต่อวัน

5.5.8 งานทาสีรองพื้นภายนอกอาคาร

จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มคนงาน 1 คนที่ประกอบด้วยช่างสี 1 คน และกลุ่มคนงาน 1 คนที่ประกอบด้วยกรรมกร 1 คน มีผลผลิตภาพที่ได้ในการทำงานทาสีรองพื้นภายนอกอาคาร ไม่รวมการติดตั้งนั่งร้าน เท่ากับ 120.93 – 127.67 ตร.ม. ต่อ วัน และ 99.35 – 103.83 ตร.ม. ต่อ วันตามลำดับ และมีร้อยละการทำงาน 80.67 – 91.83 เปอร์เซ็นต์ และ 71.95 – 77.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยผลผลิตภาพและร้อยละการทำงานที่ได้ของการจัดกลุ่มคนงาน 1 คน ที่ประกอบด้วยช่างสี 1 คน มากกว่าการจัดกลุ่มคนงาน 1 คน ที่ประกอบด้วยกรรมกร 1 คน แต่อย่างไรก็ตามในงานก่อสร้างปัจจุบัน การใช้กรรมกรทาสีรองพื้นและให้ผสมสี โดยมีผู้ควบคุมงาน 1 คนดูแลกรรมกรทาสีหลายคน เป็นการใช้กลุ่มคนงานที่พบเห็นได้ทั่วไป

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสรุปว่าผลผลิตภาพที่ได้ของงานทาสีรองพื้นภายนอกอาคาร ไม่รวมการติดตั้งนั่งร้าน มาจากกลุ่มคนงาน 1 คน ประกอบด้วยช่างสีจำนวน 1 คน โดยมีผลผลิตภาพที่ได้คือ 120.93 – 127.67 ตร.ม. ต่อวัน และผลผลิตภาพที่ได้จากกรรมกร 1 คนคือ 99.35 – 103.83 ตร.ม. ต่อวัน

5.6 บทสรุป

ในส่วนนี้ของการวิจัยเป็นผลจากการทดลองนำแบบฟอร์มที่พัฒนาขึ้นไปเก็บข้อมูลผลิตภาพของกิจกรรมพื้นฐานในโครงการก่อสร้าง ซึ่งเป็นการตรวจสอบเบื้องต้นถึงความครบถ้วนและสมบูรณ์ของแบบฟอร์มที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลผลิตภาพ และนำผลของข้อมูลผลิตภาพที่ได้จากการใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูล ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าผลิตภาพของกิจกรรมพื้นฐานแต่ละกิจกรรมพื้นฐานในงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งข้อมูลผลิตภาพที่ได้มีความน่าเชื่อถือทางสถิติในระดับหนึ่งเท่านั้น ในการที่หน่วยงานต่างๆ ต้องการนำค่าผลิตภาพดังกล่าวไปใช้งาน อาจจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและเก็บข้อมูลเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามแนวทางในการเก็บข้อมูลผลิตภาพที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นในการเก็บข้อมูลผลิตภาพให้ครบถ้วน และมีความชัดเจนของข้อมูลเพื่อเหมาะสมต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น