



ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร

นายไพศาล สุขสม
นายสุนันท์ มนต์แก้ว

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560
กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



Productivity Rate in Concrete Plastering of Interior Brick Wall

Paisarn Suksoom
Sunun Monkaew

This Research is Funded by Policy and Planning Division
Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Year 2017

ชื่อเรื่อง ผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร

ผู้วิจัย นายไพศาล สุขสม
 นายสุนันท์ มนต์แก้ว
 กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

พ.ศ. 2560

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร โดยศึกษาโครงการก่อสร้างอาคาร 2 โครงการในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการศึกษาผลิตภาพแรงงานออกเป็น 2 กรณี คือ (1) การศึกษาผลิตภาพแรงงานแบบทางตรง และ(2) การศึกษาผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน ผลการศึกษา พบว่า ค่าผลิตภาพแรงงานแบบทางตรง ของโครงการ A มีค่าผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.38 ตร.ม./คน/ชม. ส่วนโครงการ B มีค่าผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.19 ตร.ม./คน/ชม. ค่าผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน ของโครงการ A ได้ค่าประเมินหน้างานที่คนงานอยู่ในสถานะทำงานเท่ากับร้อยละ 77.75 ส่วนโครงการ B ได้ค่าประเมินหน้างานที่คนงานอยู่ในสถานะทำงานเท่ากับร้อยละ 73.75 โดยมีค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 4.08 และ 4.31 ที่ขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95

นอกจากนั้นยังพบว่า สาเหตุที่โครงการ A มีค่าผลิตภาพแรงงานสูงกว่าโครงการ B เนื่องจากผู้บริหารโครงการ A เลือกใช้ปูนฉาบผสมสำเร็จรูปสำหรับฉาบปูน ส่วนโครงการ B เลือกใช้ปูนซีเมนต์ผสม (Silica Cement) ผสมกับทรายละเอียด น้ำยาผสมปูนฉาบ และน้ำ ซึ่งใช้เวลาในการเตรียมวัสดุมากกว่าโครงการ A ทำให้โครงการ B มีค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนวัสดุเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.21 และใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.77 จากงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการเลือกใช้วัสดุในการทำงานเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน

Title Productivity Rate in Concrete Plastering of Interior Brick Wall

Researcher Paisarn Suksoom
 Sunun Monkaew

 Policy and Planning Division
 Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

Year 2017

Abstract

The purpose of this research was to study productivity rate in concrete plastering of interior brick wall by studying 2 construction projects in Bangkok. The researcher divided the methods of labor productivity into two categories: (1) direct labor production technique and (2) field rating technique. The direct labor productivity technique of project A is about 1.38 m²/person/hr. and project B is about 1.19 m²/person/hr. by field rating technique project A had 77.75 % of workers in work status, project B had 73.75% of workers in work status. The error rate was 4.08 % and 4.31 % respectively, at the 95% confidence level.

Project A has higher productivity rate than project B because project manager A chooses ready-mixed plaster for plastering. Project B selects cement mix (silica cement) mixed with fine sand cement mixer and water, which take longer to prepare than Project A, resulted cost of materials increase for 28.21 % .Meanwhile, the working time for wall plastering could take longer for 13.77 % . It can be concluded that the selection of material for work is another factor affecting labor productivity.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่สนับสนุนงบประมาณในการ
การทำวิจัย ขอขอบคุณบริษัทผู้รับเหมาที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บข้อมูล
คุณค่าอันเกิดจากงานวิจัยในครั้งนี้ ขอมอบแต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน

ไพศาล สุขสม
สุนันท์ มนต์แก้ว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 อัตราการผลิต	3
2.2 การวัดผลผลิตภาพในงานก่อสร้าง	3
2.3 การศึกษาเวลาการทำงาน	4
2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับผลผลิตภาพแรงงาน	5
2.5 งานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงาน	7
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	9
3.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	9
3.2 ขั้นตอนและวิธีการทำงานฉบับปฐมน	9
3.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล	10
3.4 ขั้นตอนการสรุปผล	12

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	13
4.1 รายละเอียดของโครงการ	13
4.2 รายละเอียดของงานฉาบปูนผนังที่ศึกษา	14
4.3 ผลการศึกษา	16
4.4 การเปรียบเทียบผลผลิตภาพแรงงาน	22
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	24
5.1 ผลการศึกษา	24
5.2 ข้อเสนอแนะ	24
บรรณานุกรม	25
ประวัติผู้วิจัย	28

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจก่อสร้างเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง การที่ผู้รับเหมาจะได้งานก่อสร้างจะต้องเสนอราคาแข่งขันกัน โดยเจ้าของโครงการหรือเจ้าของงานส่วนใหญ่มักจะคัดเลือกหรือพิจารณาผู้รับเหมาที่เสนอราคาต่ำที่สุดเป็นผู้ได้งาน ฉะนั้นธุรกิจก่อสร้างจึงต้องแข่งขันกันด้านราคาเป็นหลัก ปัจจัยด้านผลิตภาพแรงงานจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญลำดับต้นๆของธุรกิจก่อสร้าง หากผู้รับเหมารายใดมีประสิทธิภาพในการทำงานย่อมส่งผลให้ต้นทุนด้านแรงงานลดลง มีโอกาสในการแข่งขันมากขึ้นด้วย

ปัญหาสำคัญที่มักพบบ่อยในช่วงของการประมาณราคาก่อสร้าง คือการคำนวณต้นทุนค่าแรงงาน (Labor Cost) ที่ไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาการวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรงงานต่อหน่วย (Labor Unit Cost) มักใช้ประสบการณ์ และฐานข้อมูลของโครงการที่ผ่านมาซึ่งไม่ได้มีการแจกแจงรายละเอียดถึงที่มาของต้นทุนค่าแรงงานต่อหน่วย (Labor Unit Cost) อย่างเป็นระบบ เช่น ผลิตภาพของแรงงาน (Labor Productivity) หรือเวลาการทำการกิจกรรมก่อสร้างของกลุ่มคนงานต่อปริมาณที่ได้ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่ถูกต้องและอาจมีความน่าเชื่อถือลดลงอีกทั้งยังขาดการศึกษาเกี่ยวกับผลิตภาพของการทำงานซึ่งผลิตภาพอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โครงการก่อสร้างจำนวนมากต้องประสบปัญหาในด้านค่าใช้จ่ายที่สูงเกินความจำเป็น [1]

การที่จะวางแผนหรือบริหารโครงการให้แล้วเสร็จตามสัญญาขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆส่วน ปัจจัยทางด้านผลิตภาพแรงงานเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญลำดับต้นๆ หากหน่วยงานมีข้อมูลผลิตภาพที่มีความน่าเชื่อถือเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการวางแผนและบริหารโครงการ จะทำให้การบริหารโครงการมีประสิทธิภาพและระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการมีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น ในความเป็นจริงข้อมูลผลิตภาพแรงงานในการทำงานก่อสร้างมีค่อนข้างน้อยยังไม่ครอบคลุมทุกกิจกรรมงานส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่จัดทำขึ้นมาใช้ภายในหน่วยงานยังไม่เป็นที่แพร่หลาย [2] โดยเฉพาะผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคารเป็นข้อมูลที่ไม่มีความชัดเจนและมีข้อมูลน้อยมาก หากนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้สำหรับการวางแผนการทำงาน การประมาณการเวลา การประมาณการค่าแรงงาน จะทำให้ค่าที่ได้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาค่าผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนัง เพื่อต้องการข้อมูลที่ได้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนการทำงาน การประมาณการค่าแรง สำหรับการบริหารโครงการก่อสร้างในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 2.1 ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการทำงานฉาบปูนผนัง
- 2.2 หาค่าผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนัง
- 2.3 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนัง

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย เก็บข้อมูลผลผลิตภาพแรงงาน โดยเลือกกิจกรรมงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร เป็นกรณีศึกษา นำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบหาค่าผลผลิตภาพแรงงานและต้นทุนค่าแรงงานในงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร และวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังของโครงการที่ศึกษา

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1 ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการทำฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร
- 4.2 ได้ค่าผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร
- 4.3 ได้ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร
- 4.4 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการทำงาน การประมาณราคาและการติดตามความก้าวหน้าในการทำงานของงานก่อสร้างในอนาคต

บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 เนื้อหาประกอบด้วย นิยามและความหมายของอัตราผลผลิต การวัดผลผลิตภาพในงานก่อสร้าง การศึกษาเวลาในการทำงาน งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลผลิตภาพภาพ และงานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงาน

2.1 อัตราผลผลิต (Productivity)

Oglesby [3] ได้ให้ความหมายไว้ว่า อัตราผลผลิตเป็นอัตราส่วนค่าคงที่ที่พอใจต่อปัจจัยด้านการผลิต

The Business Roundtable [4] ให้ความหมายว่า คืออัตราส่วนของจำนวนผลผลิตต่อจำนวนของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตนั้น สามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$\text{ผลิตภาพ (Productivity)} = \frac{\text{จำนวนของผลผลิต}}{\text{ทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต}} \dots\dots\dots (1)$$

2.2 การวัดผลผลิตภาพในงานก่อสร้าง แบ่งได้ 2 วิธี ดังนี้

2.2.1 การวัดผลผลิตภาพโดยวิธีทางตรง Drewin [5] กล่าวว่า เป็นการวัดผลผลิตภาพในการทำงานเปรียบเทียบกับชั่วโมงการทำงานที่ใช้สำหรับการทำงานนั้นๆกับปริมาณงานที่ทำได้จนแล้วเสร็จ จนทำให้สามารถทราบถึงต้นทุนค่าแรงงานที่แท้จริงได้

2.2.2 การวัดผลผลิตภาพโดยวิธีทางอ้อม เนื่องจากการวัดผลผลิตภาพโดยวิธีทางตรง ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูง Oglesby[3] จึงได้เสนอวิธีการวัดผลผลิตภาพโดยวิธีทางอ้อมขึ้น โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเพื่อประเมินประสิทธิภาพในการทำงาน แบ่งได้เป็น 3 วิธี ดังนี้

ก) การประเมินหน้างาน (Field Ratings) เป็นการวัดผลผลิตภาพการทำงานของคนงานในการทำงานโดยแบ่งเป็น กิจกรรมสร้างงานและกิจกรรมไม่สร้างงาน จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณเพื่อหาค่าสัดส่วนการทำงาน ซึ่งส่วนใหญ่ค่าสัดส่วนการทำงานไม่ควรต่ำกว่าร้อยละ 60

ข) การประเมินค่าอัตราผลผลิต (Productivity Ratings) เป็นการประเมินผลผลิตภาพการทำงานของคนงานอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งแบ่งกิจกรรมในการทำงานออกเป็น 3 กรณี คือ (1) กิจกรรมได้งาน เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานนั้นๆ (2) กิจกรรมสนับสนุน เป็นกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานนั้นๆแต่จำเป็นต้องทำให้งานสำเร็จ เช่น งานวางแผนสำหรับก่ออิฐผนัง เป็นต้น (3) กิจกรรมไม่ได้งาน เป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดผลผลิตใดๆเช่น การรอคอย การแก้ไขงาน การรอคอนกรีต เป็นต้น

ค) การประเมินแบบ 5 นาที (5 - minute Ratings) เป็นวิธีการวัดผลผลิตภาพที่ได้ความถูกต้องน้อยกว่า 2 วิธีแรก แต่ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยกว่า เหมาะสำหรับผู้บริหารใช้สำหรับประเมินผลผลิตภาพที่หน้างาน ผลที่ได้จากการประเมินมีค่าเป็นสัดส่วนของกิจกรรมที่ได้งาน ซึ่งควรจะมีค่าสูงกว่าร้อยละ 50 ถึงจะยอมรับได้

2.3 การศึกษาเวลาการทำงาน (Time Study)

วิจิตร ตันทสุทธิ์ และคณะ [6] อธิบายว่าการศึกษาเวลา (Time Study) คือเทคนิคของการวัดผลงานเพื่อหาเวลาและอัตราการทำงานของงานย่อยภายใต้สภาวะอันหนึ่ง นอกจากนี้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการหาค่าเวลาที่ควรได้ต่อการทำงานหนึ่ง ในระดับการทำงานที่เหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 การประเมินค่าอัตราการทำงาน (Rating Time) คือ การเปรียบเทียบอัตราการทำงานของคนงานกับอัตราการทำงานมาตรฐานในสายตาของผู้ศึกษา รายละเอียดดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การประเมินค่าอัตราการทำงาน

อัตราการทำงาน	รายละเอียด
0	ไม่มีการดำเนินงาน
50	งานช้ามาก ทำงานซุ่มซุ่ม
75	มีการทำงานที่สม่ำเสมอ การทำงานยังต้องการคนคอยควบคุม
100	มีความกระตือรือร้นในการทำงาน ผลผลิตมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน
125	งานดำเนินอย่างรวดเร็ว มีการทำงานที่เร็วกว่าปกติ
150	เร็วกว่าที่คาดการณ์ไว้มาก

2.3.2 เวลาที่วัดได้ (Observed Time) คือเวลาการทำงานของชุดคนงาน 1 ชุดต่อ 1 หน่วยงานย่อย การศึกษาหาค่าเวลาทำงาน สามารถหาได้จากการบันทึกสภาพการทำงานที่หน้างาน เพื่อให้ทราบถึงปริมาณงานที่ทำได้และเวลาที่ใช้ โดยทั่วไปแล้วรูปแบบการบันทึกที่นิยมใช้ในงานก่อสร้างมี 2 วิธี คือ บันทึกตามแบบพิมพ์การศึกษาเวลา (Time Study Sheet) และการบันทึกแบบวงรอบเวลา (Cycle Time) ซึ่งการบันทึกแบบวงรอบเวลานี้ จะนำมาใช้เฉพาะงานที่มีการทำงานแบบซ้ำๆกันโดยทำการสังเกต และจะทำการบันทึกเวลาการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งงานเสร็จสิ้น 1 รอบการทำงาน

2.3.3 การหาค่าเวลาพื้นฐาน(Basic Time) คือ เวลาที่ใช้ในการทำงานได้ในปริมาณที่กำหนด ไม่รวมเวลาเนื่องจากการทำงาน ทั้งนี้จะคิดเฉพาะเวลาที่ถูกใช้ไปในการทำงานเท่านั้นและค่าที่ได้สามารถจะคำนวณได้จากสมการที่ 2

$$\text{ค่าเวลาพื้นฐาน} = \frac{\text{เวลาที่วัดได้} \times \text{เลขประเมิน}}{\text{มาตรฐานการประเมิน}} \dots\dots\dots(2)$$

2.3.4 ค่าเวลามาตรฐาน(Standard Time) การนำค่าเวลามาตรฐานนอกจากจะหาได้จากประสบการณ์ในการวิเคราะห์แล้ว ยังสามารถคำนวณได้จากการนำค่าเวลาพื้นฐาน (Basic Time) เวลาที่ใช้ในการพักผ่อน (Relaxation Allowances) และเวลาเพื่อเหตุสุดวิสัย (Contingency Allowances) นำมาคำนวณตามสมการที่ 3

$$\text{ค่าเวลามาตรฐาน} = \text{ค่าเวลาพื้นฐาน} + \text{เวลาที่ใช้ในการพักผ่อน} + \text{เวลาเพื่อเหตุสุดวิสัย} \dots\dots\dots(3)$$

2.3.5 ค่าเวลาเพื่อการพักผ่อนของคน (Relaxation Allowances) วิสูตร จิระดำเกิง [7] กล่าวว่า ในการทำงานใดๆก็ตาม แม้ว่าได้พยายามจัดวิธีการทำงานให้ดีที่สุดแล้วก็ตาม แต่คนงานก็ยังเกิดความเมื่อยล้าและเกิดความเครียดขึ้นได้ นอกจากนี้ยังต้องไปทำธุระส่วนตัว เช่น ไปห้องน้ำ ไปตักน้ำ หรือตามความจำเป็นต่างๆ ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องเพิ่มเวลาเพื่อเข้าไปในเวลางานด้วย โดยทั่วไปเวลาเพื่อแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ เวลาเผื่อคงที่ เช่น ทำกิจส่วนตัว และความล้า ส่วนอีกประเภทคือเวลาเผื่อแปรผัน เช่นเผื่อสำหรับความเครียดและสิ่งแวดล้อม เกณฑ์การพิจารณาหาค่าเวลาเพื่อสำหรับพักผ่อนที่นิยมใช้ทั่วไปคือวิธีของ Harris และ McCaffer ด้วยวิธีการพิจารณาค่าร้อยละของแต่ละตัวแปรย่อยของการทำงาน จากนั้นนำร้อยละการเผื่อที่ได้ในแต่ละตัวแปรมารวมกัน ทั้งนี้รวมถึงเวลาเผื่อคงที่ด้วย และเมื่อได้ร้อยละการเผื่อเวลารวมแล้ว จึงนำไปคูณกับค่าเวลาพื้นฐานการทำงาน

2.3.6 เวลาเผื่อเหตุสุดวิสัย (Contingency Allowances) วิสูตร จิระดำเกิง [7] กล่าวว่า ในการทำงานอาจมีอุปสรรคที่ไม่สามารถคาดได้ว่ามันจะเกิดขึ้น เช่น การปรับแก้เครื่องมือ เครื่องมือเสีย ภูมิอากาศไม่ดีและอื่นๆ สามารถเผื่อเวลาได้ในรูปร้อยละต่อเวลาทั้งหมด ซึ่งในแต่ละประเภทของการศึกษาอาจเผื่อค่าเวลาเกิดเหตุสุดวิสัยไม่เท่ากัน ปัจจัยที่เป็นเช่นนั้นเพราะโอกาสการเกิดเหตุสุดวิสัยจะแตกต่างกันไป ซึ่งแต่ละสถานที่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม แต่โดยทั่วไปมักจะกำหนดให้เผื่อไว้ประมาณร้อยละ 0 ถึง 5 ของเวลาพื้นฐาน หรืออาจจะถึงร้อยละ 100 ของเวลาพื้นฐาน

2.3.7 อัตราผลผลิตมาตรฐาน(Productivity Standard) วิสูตร จิระดำเกิง [7] แนะนำว่าเมื่อได้เวลามาตรฐานที่เชื่อถือได้ ให้นำผลลัพธ์ดังกล่าวไปคำนวณหาค่าอัตราผลผลิตที่ควรจะได้ในแต่ละวัน โดยแสดงในรูปของอัตราผลผลิตต่อวันโดยที่งานที่กำหนด ดังสมการที่ 4

$$\text{อัตราผลผลิตต่อวัน} = \frac{\text{ช่วงเวลาทำงานใน 1 วัน}}{\text{วงรอบเวลาของการก่อสร้างงาน 1 หน่วย}} \dots\dots\dots(4)$$

2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับผลิตภาพแรงงาน

2.4.1 จิระวัฒน์ ดำริห่อนันต์ [8] ศึกษาการใช้เทคนิคการทำกระบวนการเลียนแบบในการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการเทคอนกรีตพื้นโดยใช้เครื่องยิงคอนกรีต ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลผลิตมีค่าเฉลี่ยประมาณ 35 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยใช้รถบรรทุกคอนกรีต 3 คัน และอัตราผลผลิต 40 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยใช้รถบรรทุกคอนกรีต 4 คัน ตามลำดับ ซึ่งอัตราผลผลิตที่ได้ได้รวมถึงความล่าช้าเนื่องจากการตัด เปลี่ยนท่อเนื่องจากการอุดตัน การย้ายท่อเพื่อความเหมาะสมในการทำงานไว้แล้วด้วย

2.4.2 อาณัติ กิตติกุลเมธี [9] ศึกษาผลิตภาพแรงงานกิจกรรมตัดหัวเสาเข็มเจาะ ฐานราก เสา และพื้นในอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ผลการศึกษาพบว่า งานการตัดหัวเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร และ 0.80 เมตร มีค่าผลิตภาพแรงงานเท่ากับ 5.30 ชั่วโมงต่อต้น และ 8.40 ชั่วโมงต่อต้น ตามลำดับ งานเทคอนกรีตฐานราก มีค่าผลิตภาพแรงงานเท่ากับ 0.60 ชั่วโมงต่อลูกบาศก์เมตร งานเทคอนกรีตเสาชั้น 1 และชั้น 3 มีค่าผลิตภาพแรงงานเท่ากับ 1.21 ชั่วโมงต่อลูกบาศก์เมตร และ 1.53 ชั่วโมงต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ งานเทคอนกรีตเสริมเหล็กพื้น Flat Slab ชั้น 2 และชั้น 4 มีค่าผลิตภาพแรงงานเท่ากับ 0.80 ชั่วโมงต่อลูกบาศก์เมตร และ 1.11 ชั่วโมงต่อ

ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ จากข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการควบคุมค่าใช้จ่ายและตรวจสอบความล่าช้าของการทำงานได้

2.4.3 สุภา ทองใหม่ [10] ศึกษาและจัดทำเวลาพื้นฐานงานตอกเสาเข็มโดยวิธีสมการสังเคราะห์ โดยเก็บข้อมูลเวลาของงานตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 15 x 15 ซม. 20 x 20 ซม. 25 x 25 ซม. 30 x 30 ซม. และ 35 x 35 ซม. ที่ความยาวต่างๆกัน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสร้างสมการสังเคราะห์กิจกรรมต่างๆของงานตอกเสาเข็ม โดยค่าอัตราผลผลิตที่ได้มีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

2.4.4 สุนันท์ มนต์แก้ว และธวัชชัย นวเลิศปัญญา [11] ศึกษาผลิตภาพแรงงานของงานเสาเข็มเจาะระบบแห้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.50 x 24.00 เมตร พบว่า ค่าผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยมีค่าประมาณ 275.31 นาทีต่อต้น

2.4.5 สุนันท์ มนต์แก้ว ธวัชชัย นวเลิศปัญญา และวรรณวิทย์ แต้มทอง [2] ศึกษาผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร พบว่า ค่าผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยมีค่าประมาณ 1.13 ตารางเมตรต่อคนต่อชั่วโมง

2.4.6 ชัยสิทธิ์ นาราภิรมย์ และสันติ ชินานูวัตินวงศ์ [12] ศึกษาผลิตภาพการทำงานโครงสร้างคอนกรีตสำหรับโครงการก่อสร้างอาคารสูง ประกอบด้วย กิจกรรมงานเทคอนกรีต งานแบบหล่อ และงานเหล็กเสริม ผลการศึกษา พบว่า ค่าสัดส่วนการใช้คนงานที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 14.06 – 96.72 % และงานได้ประสิทธิผลของคนงานอยู่ในช่วง 6.50 – 64.00 %

2.4.7 วิโรจน์ พันธุ์จันทร์ และกำพล ททรัพย์สมบูรณ์ [13] ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรงและผลิตภาพแรงงานในการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ จำนวน 3 โครงการ ที่มีความสูงของอาคารและรูปแบบการก่อสร้างที่ต่างกัน ผลการศึกษา พบว่า เมื่องานก่อสร้างที่จำนวนชั้นสูง ผลิตภาพแรงงานจะลดลง จึงมีผลต่อระยะเวลาและค่าแรง

2.4.8 Sana Muqem และคณะ [14] ศึกษาผลิตภาพแรงงานในการติดตั้งแบบหล่อคานโดยวิธีโครงข่ายประสาทเทียม พบว่า ผลิตภาพแรงงานมีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.043 ชั่วโมงต่อตารางเมตร – 0.047 ชั่วโมงต่อตารางเมตร

2.4.10 ภัทรพร พรเทพเกษมสันต์ [15] ศึกษาการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานของคนงานฉาบปูน โดยวิธีการใช้แรงจูงใจ เก็บข้อมูลผลิตภาพแรงงาน 4 กรณี คือ (1) ผลิตภาพแรงงานก่อนสร้างแรงจูงใจ (2) ผลิตภาพแรงงานหลังจากสร้างแรงจูงใจโดยวิธีพูดคุย (3) ผลิตภาพแรงงานหลังจากสร้างแรงจูงใจโดยวิธีเงินพิเศษ และ (4) ผลิตภาพแรงงานหลังจากสร้างแรงจูงใจโดยวิธีเพิ่มโพรแมนควบคุมงาน ผลการศึกษา พบว่า ผลิตภาพแรงงานทุกกลุ่มมีค่าเพิ่มขึ้นหลังจากสร้างแรงจูงใจในการทำงาน โดยวิธีเงินพิเศษทำให้ผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้นสูงสุด มีค่าเฉลี่ยประมาณ 9.79 ตารางเมตรต่อคนต่อชั่วโมง

2.4.11 ธีรวัฒน์ เกตุหอม [16] ศึกษาผลกระทบของจำนวนคนงานและลำดับขั้นตอนการทำงานต่อผลิตภาพในงานก่อสร้างบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ประกอบด้วยกิจกรรมงานผูกเหล็ก ไม้แบบ เทคอนกรีต ก่ออิฐ ฉาบปูน ปูกระเบื้อง ติดตั้งโครงหลังคา และติดตั้งผนังสำเร็จรูป โดยผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนัง มีค่าเฉลี่ยประมาณ 1.024 ตารางเมตรต่อคนต่อชั่วโมง

2.4.12 Yogendra Kumar และคณะ [17] ศึกษาผลิตภาพแรงงานของโครงการก่อสร้างในอินเดีย ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ (1) งานฉาบปูน มีค่าเฉลี่ยประมาณ 12 ตารางเมตรต่อคนต่อวัน (2) งาน

ก่ออิฐ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.69 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อวัน (3) ไม้แบบ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 6.08 ตารางเมตรต่อคนต่อวัน และ (4) งานเหล็กเสริม มีค่าเฉลี่ยประมาณ 53 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน

2.5 งานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน

2.5.1 Kadir et.al., [18] ศึกษาเรื่อง Factors Affecting Construction Labour Productivity For Malaysian Residential Projects ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพประกอบด้วย (1) ไม่มีวัสดุเข้าหน้างาน (2) ไม่จ่ายเงินให้กับร้านขายวัสดุ (3) มีคำสั่งแก้ไข เปลี่ยนแปลงงาน โดยตัวแทนเจ้าของโครงการ (4) ที่ปรึกษาโครงการออกแบบก่อสร้างล่าช้า และ (5) ผู้รับเหมาขาดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานก่อสร้างที่หน้า

2.5.2 Jaskas and Bitar [19] ศึกษาเรื่อง Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ 10 อันดับแรก คือ (1) ข้อกำหนดทางเทคนิคขาดความชัดเจน (2) งานเพิ่ม – ลด ขณะปฏิบัติงาน (3) การประสานงานระหว่างการออกแบบ (4) การกำกับดูแลแรงงานไม่ทั่วถึง (5) สัดส่วนของงานที่ผู้รับเหมาช่วงปฏิบัติงาน (6) การออกแบบที่ซับซ้อน (7) ขาดแรงจูงใจ (8) ผู้บริหารงานก่อสร้างขาดความเป็นผู้นำ (9) วิศวกรตรวจสอบเข้มงวด และ (10) การตอบเอกสารที่ล่าช้า

2.5.3 Kaming et.al, [20] ศึกษาเรื่อง Factors Influencing Craftsmen's Productivity in Indonesia ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน 5 อันดับแรก คือ (1) งานแก้ไข (2) คนงานขาดงาน (3) ขาดแคลนเครื่องมือ – เครื่องจักร (4) การจัดชุดช่างทำงานไม่เหมาะสมทำให้เกิดการขัดจังหวะกันของช่างชุดต่างๆที่ทำงาน และ (5) ขาดแคลนวัสดุ

2.5.4 Mahamid [21] ศึกษาเรื่อง Principal Factors Impacting Labor Productivity of Public Construction Projects in Palestine: Contractors' Perspective พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน สูงสุด 10 อันดับแรก ประกอบด้วย (1) สถานการณ์ทางการเมือง (2) ขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ (3) การจัดการหน้างานไม่มีประสิทธิภาพที่ดี (4) การสื่อสารและการประสานงานที่หน้างานไม่มีประสิทธิภาพ (5) เจ้าของโครงการจ่ายเงินล่าช้า (6) ค่าจ้างถูก (7) ไม่นำแผนงานมาใช้ (8) มีการแก้ไขงาน (9) ขาดแคลนอุปกรณ์ และ (10) อุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมไม่มีคุณภาพ

2.5.5 El-Gohary and Aziz [22] ศึกษาเรื่อง Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน 5 อันดับแรก ประกอบด้วย (1) ประสบการณ์และทักษะของแรงงาน (2) แรงจูงใจในการทำงาน (3) มีวัสดุเพียงพอและความง่ายในการขนย้ายวัสดุ (4) ผู้บริหารงานก่อสร้างมีความเป็นผู้นำและมีประสิทธิภาพ และ (5) ประสิทธิภาพของการกำกับดูแลแรงงาน

2.5.6 อิติรัตน์ อึ้งนภารัตน์ [23] ศึกษาผลกระทบต่อผลิตภาพในงานก่อสร้างเนื่องมาจากความยากที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยศึกษากิจกรรมก่อสร้าง 3 กิจกรรม คือ (1) งานฉาบปูนภายนอก (2) งานติดตั้งผนังกระจก และ (3) งานเทคอนกรีตพื้นที่ท้องเรียบ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความยากในการทำงาน คือ ความสูงของอาคาร

2.5.7 กัลยา จันทกรัตต์ [24] ศึกษาเรื่อง ข้อผิดพลาดของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพของผู้รับเหมาในโครงการประเภทที่พักอาศัย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่

ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ ประกอบด้วย (1) การกำหนดวัสดุที่ไม่มีขายในท้องตลาด และ (2) การออกแบบไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

2.5.8 สุนันท์ มนต์แก้ว ธวัชชัย นวเลิศปัญญา และวรรณวิทย์ เต็มทอง [25] ศึกษาผลกระทบของมาตรการความปลอดภัยในงานก่อสร้าง โดยเลือกกิจกรรมงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคารเป็นกรณีศึกษา ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าผลิตภาพแรงงานที่เกิดขึ้นจากการศึกษาในครั้งนี้ คือ ปัจจัยเนื่องจากกิจกรรมงานก่ออิฐที่ทำมาก่อนงานฉาบปูนผนัง ทำให้ไม่ได้คุณภาพ เช่น ไม่ได้ตั้งและไม่ได้แนว

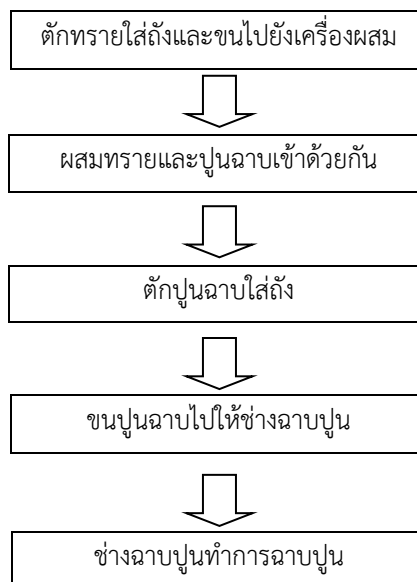
2.5.9 สุนันท์ มนต์แก้ว และธวัชชัย นวเลิศปัญญา [26] ศึกษาผลกระทบของมาตรการความปลอดภัยในงานก่อสร้างต่อผลิตภาพของงานเหล็กเสริมเสา ผลการศึกษา พบว่า ก่อนนำมาตราความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ ค่าผลิตภาพแรงงานมีค่าเฉลี่ยประมาณ 11.06 กิโลกรัมต่อคนต่อชั่วโมง หลังจากนั้นนำมาตราความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ ค่าผลิตภาพแรงงานมีค่าเฉลี่ยประมาณ 8.80 กิโลกรัมต่อคนต่อชั่วโมง ผลิตภาพแรงงานลดลงประมาณร้อยละ 20.43 ใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 13.08 และค่าแรงงานเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 13.32

บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ดังนี้

- 3.1.1 การศึกษาผลผลิตภาพในงานก่อสร้าง
- 3.1.2 การศึกษาเวลาการทำงาน
- 3.1.3 งานวิจัยเกี่ยวกับผลผลิตภาพแรงงาน
- 3.1.4 งานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงาน

3.2 ขั้นตอนและวิธีการทำงานฉาบปูน หัวหน้าช่างจะจัดช่างฉาบปูน ฉาบปูนผนังภายในอาคาร โดยทำการฉาบปูนรองพื้นครั้งที่ 1 หนาประมาณ 1 เซนติเมตร ช่างฉาบปูนแต่ละคนจะย้ายตำแหน่งเคลื่อนที่ฉาบปูนตามจุดต่างๆจนเต็มพื้นที่ ในการทำงาน จนแล้วเสร็จ จากนั้นทำการฉาบปูนครั้งที่ 2 จนได้ระดับที่ต้องการ หนาประมาณ 0.50 เซนติเมตร จนเต็มพื้นที่ในการทำงาน ใช้ไม้สามเหลี่ยมปาดปูนให้เรียบและได้ระดับ หากยังไม่ได้ระดับช่างจะฉาบเพิ่มจนได้ระดับที่ต้องการ หลังจากนั้นจะทำการปั้นปูน และลงฟองน้ำ ทำความสะอาด ตามลำดับ สามารถสรุปขั้นตอนและกระบวนการในการทำงาน ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร

3.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการเก็บออกเป็น 2 กรณี คือ

3.3.1 เก็บข้อมูลแบบทางตรง โดยวัดปริมาณงานฉาบปูนภายในอาคารที่ทำได้ในแต่ละวันต่อจำนวนช่างฉาบปูน บันทึกลงในตารางการทำงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้ประกอบด้วยจำนวนคนงาน สภาพภูมิอากาศ สาเหตุการหยุดงาน คุณภาพของงานที่ได้และปริมาณงานที่ทำได้ในแต่ละวัน รายละเอียดดังตารางที่ 3.1 และทำการบันทึกข้อมูลโดยกล้องวิดีโอเพื่อช่วยในการตรวจสอบข้อมูลต่างๆในภายหลัง

ตารางที่ 3.1 การเก็บข้อมูลผลผลิตภาพแรงงานแบบทางตรง

โครงการสถานที่ก่อสร้าง วันที่.....เริ่มงาน.....เสร็จงาน.....
คนงานชุด..... - ช่างฉาบปูน..... คน - คนงานขนปูน..... คน - คนงานผสมปูน.....คน - หัวหน้างาน..... คน
บริเวณที่ทำงาน..... ความหนาของปูนฉาบ..... ซม. ระดับความสูงที่ทำงาน..... บริเวณที่ทำงาน.....
สภาพภูมิอากาศ : อุณหภูมิเฉลี่ย..... C° <input type="checkbox"/> อากาศสดใส <input type="checkbox"/> อากาศร้อน <input type="checkbox"/> ท้องฟ้ามีเมฆครึ้ม <input type="checkbox"/> ฝนตกเล็กน้อย..... <input type="checkbox"/> ฝนตกหนัก.....
ปริมาณงานที่ทำได้.....ระยะเวลาที่ทำงาน..... ผลผลิตภาพแรงงานตารางเมตร/ชั่วโมง/คน
การหยุดงาน <input type="checkbox"/> รอคอยวัสดุ..... <input type="checkbox"/> แก้ไขงาน..... <input type="checkbox"/> เกิดอุบัติเหตุ.....
คุณภาพของงาน <input type="checkbox"/> เรียบร้อย ไม่มีการแก้ไข <input type="checkbox"/> แตกร้าวนื่องจากอุณหภูมิ..... <input type="checkbox"/> แตกร้าวนื่องจากคุณภาพในการทำงาน.....

เงื่อนไขต่างๆในการเก็บข้อมูลโดยวิธีทางตรงประกอบด้วย (1) รวมเวลาของกิจกรรมงานจับปุมทำระดับ (2) การศึกษาวิจัยในครั้งนี้งเน้นทางด้านผลิตรงานและคุณภาพงานที่ได้เป็นหลัก จึงไม่รวมเวลาเพื่อสำหรับการพักผ่อนและเวลาเพื่อสำหรับเหตุสุดวิสัย (3) กลุ่มช่างปูนเป็นกลุ่มเดียวกันตลอดเวลาที่ทำกรเก็บข้อมูล (4) ระยะทางในการขนส่งวัสดุใกล้เคียงกัน และ (5) พื้นที่ในการทำงานฉาบปูนผนังมีความสูงใกล้เคียงกัน

3.3.2 เก็บข้อมูลโดยวิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating) การวัดแบบนี้จะทำการประเมินอัตราการทำงานโดยนับจำนวนช่างที่ทำงานและไม่ทำงานแล้วนำมาคำนวณหาสัดส่วนทำงาน โดยผู้นับจะต้องแยกแยะระหว่างลักษณะทำงาน [7] ดังรูปที่ 3.1 และไม่ทำงานดังรูปที่ 3.2 โดยบันทึกข้อมูลที่ได้ลงในตารางที่ 3.2



รูปที่ 3.1 แสดงสถานะ “ทำงาน”



รูปที่ 3.2 แสดงสถานะ “ไม่ทำงาน”

ตารางที่ 3.2 การเก็บข้อมูลผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating)

กิจกรรมงาน..... บริเวณที่ทำงาน.....
จำนวนคนงาน..... วันที่บันทึก.....

ลำดับที่	จำนวนคนงานทั้งหมด (คน)	สถานะ		ผลการประเมิน (ร้อยละทำงาน)
		ทำงาน	ไม่ทำงาน	

การเก็บข้อมูลโดยวิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating) สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ใช้ค่าสัดส่วนตัวอย่าง 50:50 ที่ขอบเขตของความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ขอบเขตความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ทำให้ได้จำนวนตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลเท่ากับ 384 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 3.3 จำนวนช่างที่ถูกประเมินเพื่อเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งจะต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 [7] เก็บข้อมูลสัปดาห์ละ 2 วัน โดยในแต่ละวันแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ช่วง คือ (1) ช่วงเช้า เวลา 9.00 – 11.00 น. และ (2) ช่วงบ่าย เวลา 14.00 – 16.00 น.

ตารางที่ 3.3 จำนวนตัวอย่างที่เก็บข้อมูล

สัดส่วนตัวอย่าง %	ขอบเขตความเชื่อมั่น 95 % (Z = 1.96) ที่ขอบเขตความคลาดเคลื่อน (%)			
	1	2.5	5	10
50 : 50	9604	1537	384	96
40 : 60	9220	1475	369	92
30 : 70	8067	1291	323	81
20 : 80	6147	983	246	61
10 : 90	3456	553	138	35

ที่มา : วิสูตร จิระดำเกิง [7]

3.4 ขั้นตอนการสรุปผล

- 3.4.1 ผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร
- 3.4.2 ผลการประเมินผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน
- 3.4.3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร
- 3.4.4 ข้อเสนอแนะ

บทที่ 4 ผลการศึกษา

4.1 รายละเอียดของโครงการ

4.1.1 โครงการ A เป็นโครงการก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์พร้อมครุภัณฑ์ สูง 5 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เสาเข็มเจาะระบบแห้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.50 x 24.00 เมตร ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐมวลเบาฉาบปูน มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 3,500 ตารางเมตร ระยะเวลาการก่อสร้าง 600 วัน มูลค่าโครงการ 120,000,000 บาท จำนวนคนงานโดยเฉลี่ยประมาณ 45 คน / วัน



รูปที่ 4.1 สถานที่ก่อสร้างโครงการ A

4.1.2 โครงการ B เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์พักอาศัย สูง 4 ชั้น ขนาดอาคาร กว้าง 6.00 เมตร ยาวประมาณ 10.70 เมตร จำนวน 800 หลัง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เสาเข็มระบบตอก ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนเรียบ



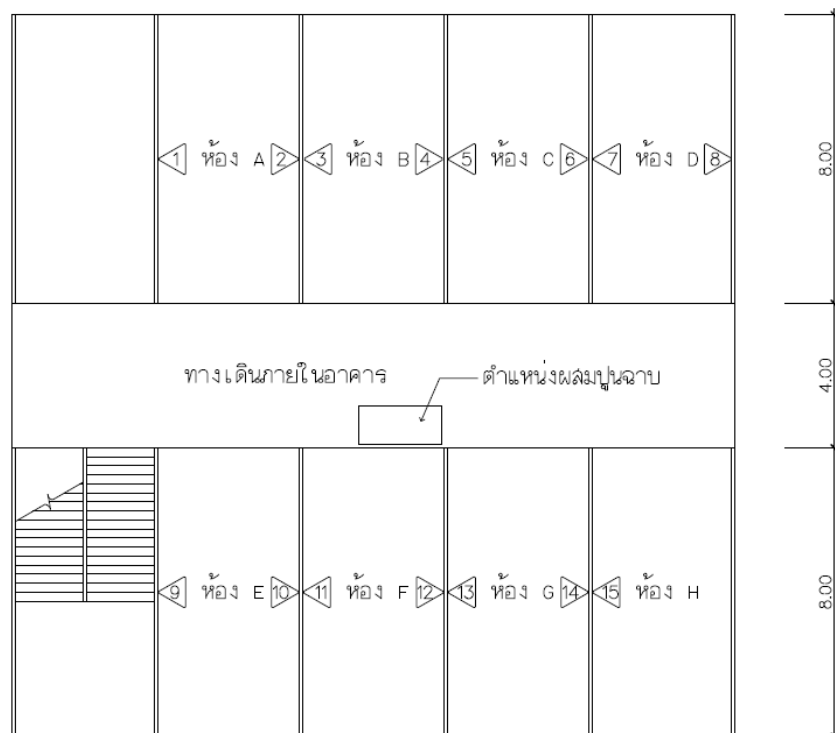
รูปที่ 4.2 สถานที่ก่อสร้างโครงการ B

4.2 รายละเอียดของงานฉาบปูนผนังที่ศึกษา

4.2.1 โครงการ A รายละเอียดของงานฉาบปูนผนังที่ศึกษา เป็นงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร กั้นระหว่างห้อง ลักษณะเป็นผนังเรียบ สูงประมาณ 3.25 เมตร ยาวประมาณ 8 เมตร รวมพื้นที่ฉาบปูนประมาณ 26 ตารางเมตรต่อผนัง 1 ด้าน ดังรูปที่ 4.3 ในแต่ละชั้นของอาคารประกอบด้วยห้องจำนวน 8 ห้อง คือ ห้อง A ห้อง B ห้อง C ห้อง D ห้อง E ห้อง F ห้อง G และห้อง H ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลค่าผลิตภาพแรงของงานฉาบปูนผนังภายในอาคารของผนังหมายเลข 1 ถึงผนังหมายเลข 15 รายละเอียด ดังรูปที่ 4.4

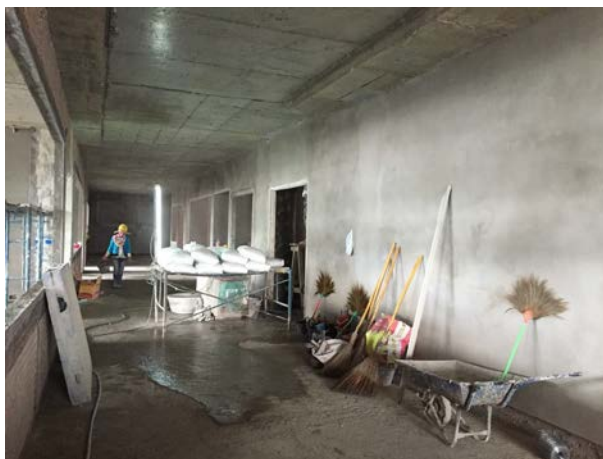


รูปที่ 4.3 พื้นที่ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารของโครงการ A



รูปที่ 4.4 แพลนพื้นที่ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารของโครงการ A

พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ เช่น โม่ผสมปูน น้ำ และปูนฉาบ สำหรับเตรียมงานฉาบปูนแต่ละครั้ง ทางผู้ควบคุมงานได้จัดเตรียมไว้ใกล้กับสถานที่ทำงานฉาบปูน หลังจากฉาบปูนเสร็จ ก็จะมีการย้ายไปยังตำแหน่งอื่นที่จะฉาบต่อไป โดยผู้บริหารโครงการ A เลือกใช้ปูนฉาบผสมสำเร็จรูป สำหรับฉาบปูนในครั้งนี้ รายละเอียด ดังรูปที่ 4.5

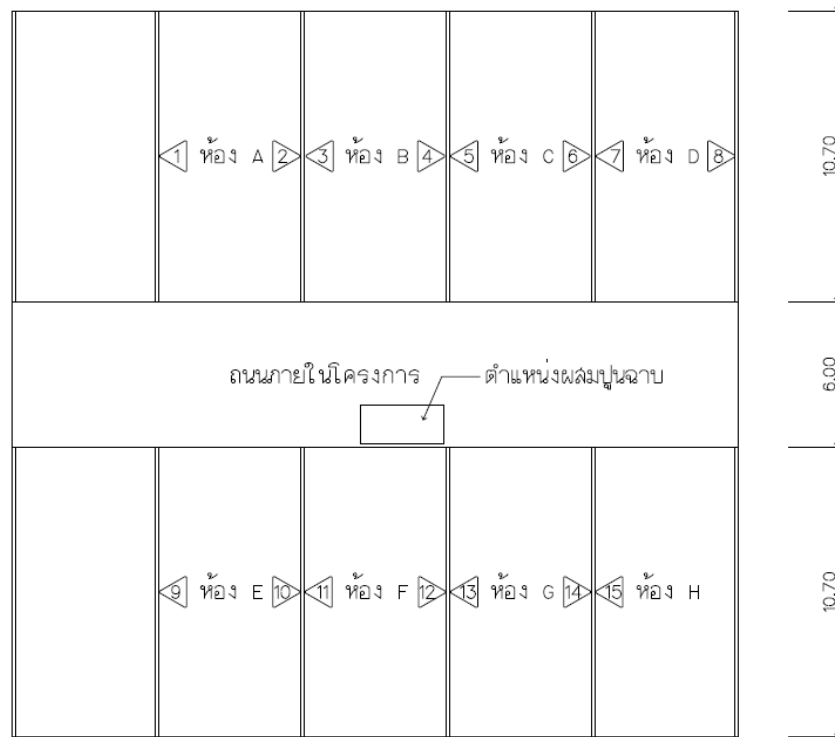


รูปที่ 4.5 พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุของโครงการ A

4.2.2 โครงการ B รายละเอียดของงานฉาบปูนที่ศึกษา เป็นงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร กั้นระหว่างห้อง ลักษณะเป็นผนังเรียบ สูงประมาณ 2.80 เมตร ยาวประมาณ 10.70 เมตร รวมพื้นที่ฉาบปูนประมาณ 60 ตารางเมตร ต่อผนัง 1 แผง ดังรูปที่ 4.6 การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลค่าผลิตภาพแรงของงานฉาบปูนผนังภายในอาคารของผนังหมายเลข 1 ถึงผนังหมายเลข 15 รายละเอียด และรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.6 พื้นที่ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารของโครงการ B



รูปที่ 4.7 แพลนพื้นที่ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารของโครงการ B

พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุ เช่น โม่ผสมปูน น้ำ ทรายละเอียด และปูนฉาบ สำหรับเตรียมงานฉาบปูนแต่ละครั้ง ทางผู้ควบคุมงานได้จัดเตรียมไว้ใกล้กับสถานที่ทำงานฉาบปูน หลังจากฉาบปูนเสร็จ ก็ จะทำการย้ายไปยังตำแหน่งอื่นที่จะฉาบต่อไป โดยผู้บริหารโครงการ B เลือกใช้ปูนซีเมนต์ผสม (silica cement) ผสมกับทรายละเอียด น้ำ นํ้ายาผสมปูนฉาบ ผสมวัสดุเข้าด้วยกันโดยใช้โม่ผสม ทรายละเอียด ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 พื้นที่ในการกองเก็บวัสดุของโครงการ B

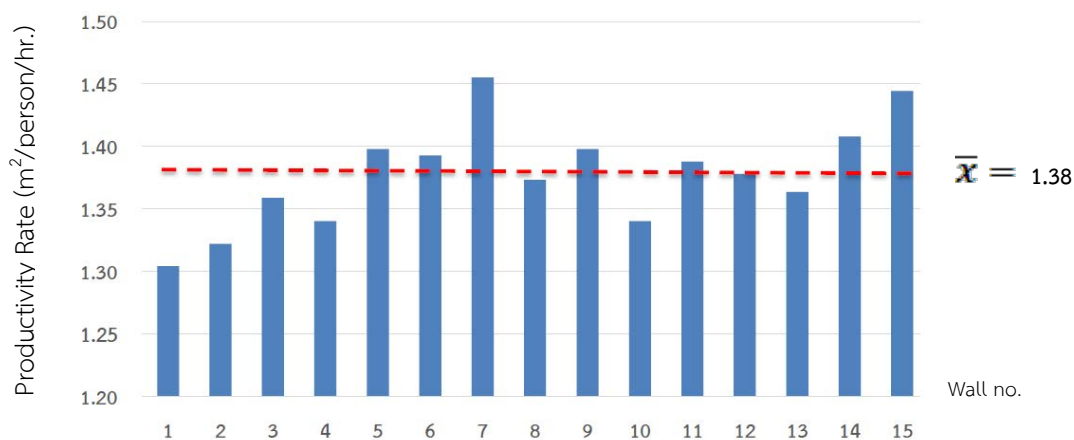
4.3 ผลการศึกษา ผู้วิจัยแบ่งการเก็บข้อมูลเป็น 2 วิธี และได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.3.1 การประเมินผลคุณภาพแรงงานแบบทางตรง

ก) โครงการ A ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลผลผลิตภาพแรงงาน จำนวน 15 ครั้ง ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารแต่ละครั้งประกอบด้วย ช่างฉาบปูน จำนวน 2 คน ผู้ช่วยช่างทำหน้าที่ผสมปูนฉาบและขนย้ายปูนฉาบไปให้ช่างฉาบปูน จำนวน 2 คน ผลการศึกษา พบว่า ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารพื้นที่ 26 ตร.ม. ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 283.20 นาที มีค่าผลผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.38 ตร.ม./คน/ชม. ดังตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.9

ตารางที่ 4.1 ผลผลิตภาพแรงงานแบบทางตรงของโครงการ A

ลำดับที่	บริเวณที่ทำงาน	งานที่ได้ (ตร.ม.)	จำนวนคนงาน (คน)	ใช้เวลาทำงาน (นาที)	ผลผลิตภาพแรงงาน (ตร.ม./คน/ชม.)
1	ผนังหมายเลข 1	26	4	299	1.30
2	ผนังหมายเลข 2	26	4	295	1.32
3	ผนังหมายเลข 3	26	4	287	1.36
4	ผนังหมายเลข 4	26	4	291	1.34
5	ผนังหมายเลข 5	26	4	279	1.40
6	ผนังหมายเลข 6	26	4	280	1.39
7	ผนังหมายเลข 7	26	4	268	1.46
8	ผนังหมายเลข 8	26	4	284	1.37
9	ผนังหมายเลข 9	26	4	279	1.40
10	ผนังหมายเลข 10	26	4	291	1.34
11	ผนังหมายเลข 11	26	4	281	1.39
12	ผนังหมายเลข 12	26	4	283	1.38
13	ผนังหมายเลข 13	26	4	286	1.36
14	ผนังหมายเลข 14	26	4	277	1.41
15	ผนังหมายเลข 15	26	4	268	1.46
	รวม	390	60	4,248	20.68
	ค่าเฉลี่ย			283.20	1.38

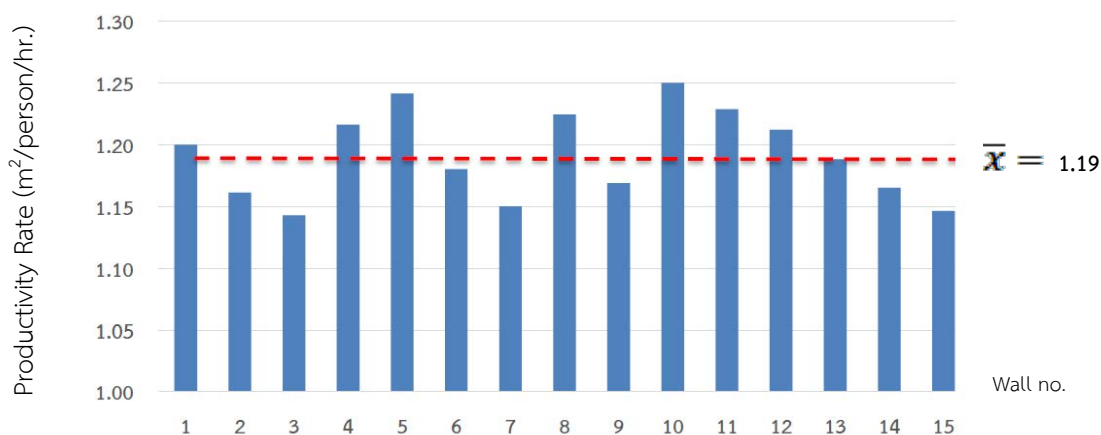


รูปที่ 4.9 ผลผลิตภาพแรงงานแบบทางตรงของโครงการ A

ข) โครงการ B ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลผลผลิตภาพแรงงาน จำนวน 15 ครั้ง ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารแต่ละครั้งประกอบด้วย ช่างฉาบปูน จำนวน 5 คน ผู้ช่วยช่างทำหน้าที่ผสมปูนฉาบขนวัสดุและขนย้ายปูนฉาบไปให้ช่างฉาบปูน จำนวน 5 คน ผลการศึกษา พบว่า ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารพื้นที่ 60 ตร.ม. ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 302.33 นาที มีค่าผลผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.19 ตร.ม./คน/ชม. ดังตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.10

ตารางที่ 4.2 ผลผลิตภาพแรงงานแบบทางตรงของโครงการ B

ลำดับที่	บริเวณที่ทำงาน	งานที่ได้ (ตร.ม.)	จำนวนคนงาน (คน)	ใช้เวลาทำงาน (นาที)	ผลผลิตภาพแรงงาน (ตร.ม./คน/ชม.)
1	ผนังหมายเลข 1	60	10	300	1.20
2	ผนังหมายเลข 2	60	10	310	1.16
3	ผนังหมายเลข 3	60	10	315	1.14
4	ผนังหมายเลข 4	60	10	296	1.22
5	ผนังหมายเลข 5	60	10	290	1.24
6	ผนังหมายเลข 6	60	10	305	1.18
7	ผนังหมายเลข 7	60	10	313	1.15
8	ผนังหมายเลข 8	60	10	294	1.22
9	ผนังหมายเลข 9	60	10	308	1.17
10	ผนังหมายเลข 10	60	10	288	1.25
11	ผนังหมายเลข 11	60	10	293	1.23
12	ผนังหมายเลข 12	60	10	297	1.21
13	ผนังหมายเลข 13	60	10	303	1.19
14	ผนังหมายเลข 14	60	10	309	1.17
15	ผนังหมายเลข 15	60	10	314	1.15
	รวม	900	150	4,535	17.88
	ค่าเฉลี่ย			302.33	1.19



รูปที่ 4.10 ผลผลิตภาพแรงงานแบบทางตรงของโครงการ B

4.3.2 การประเมินผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating)

ก) โครงการ A ผู้วิจัยได้ประเมินผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคารโดยใช้วิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating) โดยประเมินคนงานที่ทำงานฉาบปูนทั้งหมด จำนวน 8 คน ประเมินทั้งหมด 50 ครั้งต่อคน จำนวนที่ประเมินทั้งหมดเท่ากับ 400 ครั้ง ได้ผลการประเมิน ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างานของโครงการ A

ครั้งที่	จำนวนคนงานทั้งหมด (คน)	สถานะ		ผลการประเมิน (ร้อยละทำงาน)
		ทำงาน	ไม่ทำงาน	
1	8	8	0	100.00
2	8	6	2	75.00
3	8	5	3	62.50
4	8	5	3	62.50
5	8	6	2	75.00
6	8	7	1	87.50
7	8	7	1	87.50
8	8	7	1	87.50
9	8	6	2	75.00
10	8	8	0	100.00
11	8	5	3	62.50
12	8	6	2	75.00
13	8	5	3	62.50
14	8	4	4	50.00
15	8	8	0	100.00
16	8	7	1	87.50
17	8	6	2	75.00
18	8	7	1	87.50
19	8	6	2	75.00
20	8	8	0	100.00
21	8	6	2	75.00
22	8	6	2	75.00
23	8	5	3	62.50
24	8	4	4	50.00
25	8	6	2	75.00
26	8	8	0	100.00
27	8	7	1	87.50

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ครั้งที่	จำนวนคนงานทั้งหมด (คน)	สถานะ		ผลการประเมิน (ร้อยละทำงาน)
		ทำงาน	ไม่ทำงาน	
28	8	7	1	87.50
29	8	6	2	75.00
30	8	8	0	100.00
31	8	5	3	62.50
32	8	6	2	75.00
33	8	5	3	62.50
34	8	4	4	50.00
35	8	8	0	100.00
36	8	8	0	100.00
37	8	7	1	87.50
38	8	5	3	62.50
39	8	6	2	75.00
40	8	8	0	100.00
41	8	5	3	62.50
42	8	6	2	75.00
43	8	5	3	62.50
44	8	4	4	50.00
45	8	4	4	50.00
46	8	8	0	100.00
47	8	7	1	87.50
48	8	7	1	87.50
49	8	6	2	75.00
50	8	7	1	87.50
	รวม	311	89	77.75

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากตารางที่ 4.3 มาวิเคราะห์หาค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อน โดยกำหนดให้ค่าขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จำนวนตัวอย่างที่เก็บข้อมูลเท่ากับ 400 ตัวอย่าง สามารถหาค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อน} &= \sqrt{\frac{1.96^2(0.7775)(1-0.7775)}{400}} \\ &= 4.08 \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.3 ได้ค่าประเมินพนักงานที่คนงานอยู่ในสถานะทำงานเท่ากับร้อยละ 77.75 โดยมีค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 4.08 ที่ขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งค่าการ

ประเมินผลผลิตภาพแรงงานที่หน้างานของโครงการ A มีค่ามากกว่าร้อยละ 60 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้[7]

ข) โครงการ B ผู้วิจัยได้ประเมินผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคารโดยใช้วิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating) โดยประเมินคนงานที่ทำงานฉาบปูนทั้งหมด จำนวน 10 คน ประเมินทั้งหมด 40 ครั้งต่อคน จำนวนที่ประเมินทั้งหมดเท่ากับ 400 ครั้ง ได้ผลการประเมิน ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างานของโครงการ B

ครั้งที่	จำนวนคนงานทั้งหมด (คน)	สถานะ		ผลการประเมิน (ร้อยละทำงาน)
		ทำงาน	ไม่ทำงาน	
1	10	10	0	100.00
2	10	9	1	90.00
3	10	10	0	100.00
4	10	5	5	50.00
5	10	6	4	60.00
6	10	7	3	70.00
7	10	7	3	70.00
8	10	5	5	50.00
9	10	4	6	40.00
10	10	6	4	60.00
11	10	9	1	90.00
12	10	9	1	90.00
13	10	10	0	100.00
14	10	7	3	70.00
15	10	6	4	60.00
16	10	7	3	70.00
17	10	5	5	50.00
18	10	8	2	80.00
19	10	4	6	40.00
20	10	9	1	90.00
21	10	9	1	90.00
22	10	6	4	60.00
23	10	6	4	60.00
24	10	5	5	50.00
25	10	8	2	80.00
26	10	8	2	80.00
27	10	10	0	100.00
28	10	10	0	100.00
29	10	8	2	80.00

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ครั้งที่	จำนวนคนงานทั้งหมด (คน)	สถานะ		ผลการประเมิน (ร้อยละทำงาน)
		ทำงาน	ไม่ทำงาน	
30	10	6	4	60.00
31	10	7	3	70.00
32	10	8	2	80.00
33	10	8	2	80.00
34	10	9	1	90.00
35	10	9	1	90.00
36	10	7	3	70.00
37	10	5	6	50.00
38	10	10	0	100.00
39	10	6	4	60.00
40	10	7	3	70.00
	รวม	295	105	73.75

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากตารางที่ 4.3 มาวิเคราะห์หาค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อน โดยกำหนดให้ค่าขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จำนวนตัวอย่างที่เก็บข้อมูลเท่ากับ 400 ตัวอย่างสามารถหาค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อน} &= \sqrt{\frac{1.96^2(0.7375)(1-0.7375)}{400}} \\ &= 4.31 \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.4 ได้ค่าประเมินหน้างานที่คนงานอยู่ในสถานะทำงานเท่ากับร้อยละ 73.75 โดยมีค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 4.31 ที่ขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งค่าการประเมินผลผลิตภาพแรงงานที่หน้างานของโครงการ B มีค่ามากกว่าร้อยละ 60 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้[7]

4.4 การเปรียบเทียบผลผลิตภาพ จากผลการเก็บข้อมูลผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร ทั้ง 2 วิธี ของโครงการ A และโครงการ B พบว่า

4.4.1 การเก็บข้อมูลแบบทางตรง โครงการ A ในการทำงานฉาบปูนผนังพื้นที่ 26 ตารางเมตร ใช้เวลาทำงานเฉลี่ยประมาณ 283.33 นาที ผลผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.38 ตร.ม./คน/ชม. ส่วนโครงการ B ในการทำงานฉาบปูนผนังพื้นที่ 60 ตารางเมตร ใช้เวลาทำงานเฉลี่ยประมาณ 302.33 นาที ผลผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.19 ตร.ม./คน/ชม. โครงการ A มีค่าผลผลิตภาพแรงงานสูงกว่าโครงการ B ร้อยละ 13.77 จากการศึกษา พบว่า สาเหตุที่โครงการ A มีค่าผลผลิตภาพแรงงานสูงกว่าเนื่องจากผู้บริหารโครงการ A เลือกใช้ปูนฉาบผสมสำเร็จรูปสำหรับฉาบปูน ส่วนโครงการ B เลือกใช้ปูนซีเมนต์ผสม (Silica Cement) ผสมกับทรายละเอียด น้ำยาผสมปูนฉาบ และน้ำ ซึ่งใช้เวลาในการ

เตรียมวัสดุมากกว่าโครงการ A ทำให้โครงการ B มีค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนวัสดุเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.21 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบต้นทุนค่าวัสดุระหว่างโครงการ

โครงการ A	โครงการ B
1. ปูนฉาบสำเร็จรูป 24.39 กก. \times 1.94 บาท = 47.31 บาท	1. ปูนซีเมนต์ผสม 12.05 กก. \times 2.00 บาท = 24.10 บาท
2. น้ำผสมปูน 5.36 ลิตร \times 0.0164 = 0.08 บาท	2. น้ำยาผสมปูนฉาบ 7.70 กก. \times 3 บาท = 23.10 บาท
	3. ทรายละเอียด 0.04 ลบม. \times 469 บาท = 14.81 บาท
	4. น้ำผสมปูน 3 ลิตร \times 0.0164 = 0.05 บาท
47.39 บาท/ตร.ม.	66.01 บาท/ตร.ม.

ที่มา: ราคาวัสดุอ้างอิงราคาจากกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ เดือน กรกฎาคม 2560

4.4.2 การประเมินผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating) ทั้งโครงการ A และ โครงการ B ได้ค่าประเมินหน้างานที่คนงานอยู่ในสถานะทำงานเท่ากับร้อยละ 77.75 และ 73.75 ตามลำดับ โดยมีค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 4.08 และ 4.31 ที่ขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งค่าการประเมินผลผลิตภาพแรงงานที่หน้างานทั้ง 2 โครงการ มีค่ามากกว่าร้อยละ 60 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ [7]

4.4.3 จากงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบว่า การเลือกใช้วัสดุในการทำงานเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงาน

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคาร โดยศึกษาโครงการก่อสร้างอาคาร 2 โครงการในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการศึกษาผลผลิตภาพแรงงานออกเป็น 2 กรณี คือ (1) การศึกษาผลผลิตภาพแรงงานแบบทางตรง และ (2) การศึกษาผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating) ผลการศึกษา พบว่า

ค่าผลผลิตภาพแรงงานแบบทางตรง ของโครงการ A ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารพื้นที่ 26 ตร.ม. ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 283.20 นาที มีค่าผลผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.38 ตร.ม./คน/ชม. ส่วนโครงการ B ในการทำงานฉาบปูนผนังภายในอาคารพื้นที่ 60 ตร.ม. ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 302.33 นาที มีค่าผลผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.19 ตร.ม./คน/ชม.

ค่าผลผลิตภาพแรงงานโดยวิธีการประเมินหน้างาน (Field Rating) ของโครงการ A ได้ค่าประเมินหน้างานที่คนงานอยู่ในสถานะทำงานเท่ากับร้อยละ 77.75 โดยมีค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 4.08 ที่ขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนโครงการ B ได้ค่าประเมินหน้างานที่คนงานอยู่ในสถานะทำงานเท่ากับร้อยละ 73.75 โดยมีค่าขอบเขตความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 4.31 ที่ขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งค่าการประเมินผลผลิตภาพแรงงานที่หน้างานทั้งสองโครงการมีค่าใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ค่าการประเมินผลผลิตภาพแรงงานที่หน้างานมีค่ามากกว่าร้อยละ 60 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ [7]

จากการศึกษา พบว่า สาเหตุที่โครงการ A มีค่าผลผลิตภาพแรงงานสูงกว่าโครงการ B เนื่องจากผู้บริหารโครงการ A เลือกใช้ปูนฉาบผสมสำเร็จรูปสำหรับฉาบปูน ส่วนโครงการ B เลือกใช้ปูนซีเมนต์ผสม (Silica Cement) ผสมกับทรายละเอียด น้ำยาผสมปูนฉาบ และน้ำ ซึ่งใช้เวลาในการเตรียมวัสดุมากกว่าโครงการ A ทำให้โครงการ B มีค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนวัสดุเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.21 และใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.77 จากงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการเลือกใช้วัสดุในการทำงานเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงาน

5.2 ข้อเสนอแนะ ลักษณะของผนังที่เก็บข้อมูลเป็นผนังลักษณะเรียบไม่มีช่องเปิด เหลี่ยม มุม ทำให้การทำงานฉาบปูนทำได้ง่าย การที่จะนำข้อมูลผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายในอาคารจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ ควรพิจารณาถึงลักษณะของผนังดังกล่าวด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

1. พลาญชัย รุ่งเรืองยั่งยืน และพิชญ์ สุธีรวรรณานา. "การวิเคราะห์วิธีปฏิบัติในการคำนวณต้นทุนค่าแรงและผลผลิตภาพแรงงานจากข้อมูลโครงการในงานก่อสร้างอาคารสูง." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 19. ขอนแก่น. 2557.
2. สุนันท์ มนต์แก้ว ธวัชชัย นวเลิศปัญญา และวราภรณ์วิทย์ แต้มทอง. "ผลผลิตภาพแรงงานของงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคาร." วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 25 ฉบับที่ 2, พฤษภาคม – สิงหาคม 2558: 203-210.
3. Clarkson, H. Oglesby. Henry W. Parker and Gregory, A. Howell. "Productivity Improvement in Construction." USA: Mc Graw - Hill, 1989.
4. The Business Roundtable "Measuring Productivity in Construction," A Construction Industry Cost Effectiveness Project Report, ReportA-1, September 1982, Reprinted October 1991.
5. Dewin, F.J., **Construction Productivity** .New York: Elsevier, 1982.
6. วิจิตร ต้นทสุทธิ์, จรุง มหิตราฟองกุล, ชูเวช ชาญสง่าเวช, และวันชัย ริจิวณิช. การศึกษาการทำงาน. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
7. วิสูตร จิระดำเกิง. การปรับปรุงผลผลิตงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1 ปทุมธานี : สำนักพิมพ์วรรณกิจ, 2546.
8. จิรวัดน์ ดำริห์อนันต์. "กรณีศึกษาการใช้เทคนิคการทำกระบวนการเลียนแบบในการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการเทคโนโลยีพื้นโดยใช้เครื่องยิงคอนกรีต." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ วิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 6. เพชรบุรี. 2543.
9. อาณัติ กิติกุลเมธี. "การศึกษาผลผลิตภาพแรงงานของกิจกรรมการตัดหัวเสาเข็ม ฐานราก เสา และพื้นในอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก." ปรึญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544.
10. สุภา ทองใหม่. "การศึกษาและจัดทำเวลาพื้นฐานงานตอกเสาเข็มโดยวิธีสมการสังเคราะห์." วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรังสิต, 2548.
11. สุนันท์ มนต์แก้ว และธวัชชัย นวเลิศปัญญา. "ผลผลิตภาพแรงงานของงานเสาเข็มเจาะระบบแห้ง." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 19. ขอนแก่น. 2557.
12. ชัยสิทธิ์ นาราภิรมย์ และสันติ ชินานูวัตินวงศ์. "การศึกษาผลผลิตภาพการทำงานโครงสร้างคอนกรีตสำหรับโครงการก่อสร้างอาคารสูง." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 19. ขอนแก่น. 2557.
13. วิโรจน์ พันธุ์จันทร์ และกำพล ทรัพย์สมบูรณ์. "การวิเคราะห์ต้นทุนค่าแรงและผลผลิตภาพแรงงานในการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 21. สงขลา. 2559.

14. Muqem S., Idrus A., Khamidi F., Ahmad J. and Zakarin S. **"Construction Labor Production Rates Modeling Using Artificial Neural Network."** Journal of Information Technology in Construction. Vol.16, 2011: 713-725.
15. ภัทรพร พรเทพเกษมสันต์. **"การศึกษาการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานของคนงานฉาบปูนโดยวิธีใช้แรงจูงใจ."** ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554.
16. อีร์วัฒน์ เกตุหอม. **"ผลกระทบของจำนวนคนงานต่อผลิตภาพในงานก่อสร้าง."** ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2550.
17. Kumar Y., Kumar G., Myneni S. and C.V.N.Sai C. **"Productivity Analysis of Small Construction Projects in India."** Asian Journal of Applied Sciences. Vol.1, 2013: 1-6.
18. Kadir A., Lee W.P., Jaafer M.S., Supuan S.M., Ali A.A.A. **"Factors Affecting Construction Labour Productivity For Malaysian Residential Projects ."** Structural Survey. Vol.23 (1), 2005: 42 – 54.
19. Jarkas, A. and Bitar, C. **"Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait."** Journal of Construction Engineering and Management. Vol.138 (7), 2012: 811 – 820.
20. Kaming, P., Olomolaiye, P., Holt, G., and Harris, F. **"Factors Influencing Craftsmen's Productivity in Indonesia."** International Journal of Project Management. Vol.15 (1), 1997: 21–30.
21. Ibrahim Mahamid. **"Principal Factors Impacting Labor Productivity of Public Construction Projects in Palestine: Contractors' Perspective."** International Journal of Architecture, Engineering and Construction. Vol.2 (3), September 2013: 194-202.
22. El - Gohary, k. and Aziz, R. **"Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt"**. Journal of Management in Engineering. Vol.30 (1), 2014: 1-9.
23. อธิรัตน์ อังนภารัตน์. **"ผลกระทบต่อผลิตภาพในงานก่อสร้างเนื่องมาจากความยากที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง"**. วิทยานิพนธ์ปรินญาวิศวกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
24. กัลยา จันทกรัตต์. (2550). **"ข้อผิดพลาดของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพของผู้รับเหมาในโครงการประเภทที่พักอาศัย"**. ปรินญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
25. สุนันท์ มนต์แก้ว, ธวัชชัย นวเลิศปัญญา และ วรณวิทย์ แต่มทอง. **"ผลกระทบของมาตรการความปลอดภัยในงานก่อสร้างต่อผลิตภาพของงานฉาบปูนผนัง"**. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1, มกราคม – มิถุนายน 2558: 79-91.

26. สุนันท์ มนต์แก้ว และ รัชชัย นวเลิศปัญญา. "ผลกระทบของมาตรการความปลอดภัยในงานก่อสร้างต่อผลิตภาพของงานเหล็กเสริมเสา". วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 20 ฉบับที่ 1, มกราคม – มิถุนายน 2560: 48-56.

ประวัติผู้วิจัย



สุนันท์ มนต์แก้ว

การศึกษา

ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์

ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารงานก่อสร้าง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปัจจุบัน

รับราชการ ตำแหน่งอาจารย์ กองนโยบายและแผน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ไพศาล สุขสม

การศึกษา

ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปัจจุบัน

รับราชการตำแหน่ง วิศวกรรมโยธาปฏิบัติการ
กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร