

การวิเคราะห์ผลผลิตภาพแรงงาน และ อัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก
: กรณีศึกษา อาคารดูแลผู้ป่วยสูงอายุ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ นครสวรรค์

ANALYSIS OF LABOR PRODUCTIVITY AND LABOR UTILIZATION FACTOR OF
REINFORCED CONCRETE BUILDING: A CASE STUDY OF ELDERLY CARE BUILDING IN
NAKORNSAWAN HEALTH PROMOTING HOSPITAL

นาย วรกรณ์ ดิษฐไชยวงศ์

Mr. Worakorn Ditchaiwong

บทคัดย่อ

ในการจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคารภาครัฐมีการกำหนดราคากลางจากแบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคาที่ชัดเจน แต่ในกระบวนการดำเนินงานของผู้รับเหมาขนาดเล็กส่วนใหญ่มักจะจ้างแรงงานแบบเหมารวม และขาดการติดตามผลการดำเนินงาน ทำให้เกิดปัญหาในการควบคุมต้นทุนและการบริหารทรัพยากรแรงงานที่เหมาะสม การวิเคราะห์ผลผลิตภาพแรงงานและอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ จะทำให้ทราบข้อมูลและปัจจัยที่เป็นประโยชน์ในการบริหารทรัพยากรแรงงานต่อไป งานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลจริงในสถานที่ก่อสร้าง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก กรณีศึกษาอาคารดูแลผู้ป่วยสูงอายุ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ นครสวรรค์ เพื่อหาค่าผลผลิตภาพแรงงานและอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ ใน 3 กิจกรรมของงานก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ในกิจกรรมผูกเหล็กโครงสร้าง มีค่าผลผลิตภาพแรงงาน 1.63 – 64.65 กิโลกรัมต่อคน-ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของเหล็กเส้น ลักษณะเฉพาะของกิจกรรมการทำงาน และค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 68.3 ในกิจกรรมเข้าไม้แบบโครงสร้าง มีค่าผลผลิตภาพแรงงาน 0.00 – 13.09 ตารางเมตรต่อคน-ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับกระบวนการทำงานและค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 57.54 ในกิจกรรมเทคอนกรีตโครงสร้าง มีค่าผลผลิตภาพแรงงาน 0.17 – 3.00 ลูกบาศก์เมตรต่อคน-ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับจำนวนคนงานที่เหมาะสมกับปริมาณและความต่อเนื่องของคอนกรีตผสมเสร็จและค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 40.01 จากข้อมูลที่ได้สามารถระบุปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ ดังนี้ ในงานผูกเหล็กโครงสร้างได้แก่ ปัจจัยด้านการจัดการ (ความรอบคอบในการบริหารงานแบบและเอกสาร) ในงานเข้าไม้แบบโครงสร้างได้แก่ ปัจจัยด้านกำลังคน (วินัยในการทำงาน) ในงานเทคอนกรีตโครงสร้างได้แก่ ปัจจัยด้านวิธีการทำงาน (ขั้นตอนการติดตั้ง)

คำสำคัญ : ผลผลิตภาพแรงงาน, อัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์, การก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ANALYSIS OF LABOR PRODUCTIVITY AND LABOR UTILIZATION FACTOR OF REINFORCED CONCRETE BUILDING: A CASE STUDY OF ELDERLY CARE BUILDING IN NAKORNSAWAN HEALTH PROMOTING HOSPITAL

Abstract

In construction procurement of government building projects, the cost is clearly estimated by the bill of quantity (BOQ). However, during the construction process, many small contractors rely on lump sum labor cost without performance tracking. This practice leads to issues in cost control and the management of labor resources. Analyzing the labor productivity and the labor utility factor (LUF) provides valuable information and factors for effective labor resource management in future projects. This research involves actual data collection from construction site, specifically the reinforced concrete structures of an elderly care building in Nakornsawan Health Promoting Hospital. The aim is to determine the labor productivity and labor utility factor (LUF) in 3 activities related to reinforced concrete construction.

In reinforcing steel placing activities, the labor productivity ranged from 1.63 – 64.65 kg/MH. In the formwork making activities, the labor productivity ranged from 0.00 – 13.09 sq.m./MH. In concrete pouring activities, the labor productivity ranged from 0.17 – 3.00 cu.m./MH. The average LUFs for each activity were 68.3, 57.54 and 40.01, respectively. Factors influencing the LUF include: Management factors (attentiveness in drawings and documents) in the reinforcing steel placing activities, Man factors (work discipline) in the formwork making activities, and Method factors (Installation steps) in the concrete pouring activities.

Keywords: Labor productivity, Labor utilization factor, reinforced concrete construction

บทนำ

ในการจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างอาคารภาครัฐมีการกำหนดราคากลางจากแบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคาที่ชัดเจน ตามแบบแผนของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ หากการทำงานมีปัญหาและอุปสรรคจากการทำงานก่อสร้าง ความล่าช้าของการทำงานก่อสร้าง จนถึงการส่งมอบงานไม่ทันตามที่กำหนดไว้กับนายจ้าง จะทำให้เกิดปัญหาของต้นทุนที่สูงขึ้นของผู้รับเหมางานก่อสร้าง และสูญเสียโอกาสในการใช้ประโยชน์จากโครงการที่ก่อสร้างของเจ้าของโครงการ ด้วยระบบการก่อสร้างภาครัฐที่ประเมินระบุค่าดำเนินการที่ตายตัวแน่นอน แต่ในกระบวนการดำเนินงานของผู้รับเหมาขนาดเล็กส่วนใหญ่มักจะจ้างแรงงานแบบเหมารวม และขาดการติดตามผลการดำเนินงาน ทำให้เกิดปัญหาในการควบคุมต้นทุนและการบริหารทรัพยากรแรงงานที่เหมาะสม ทั้งการจัดการทรัพยากรแรงงาน การจัดการทรัพยากรวัสดุก่อสร้าง และทรัพยากรทางการเงิน ล้วนเป็นการประมาณที่ไม่ละเอียดและไม่สะท้อนการทำงานที่ดำเนินการจริง สิ่งเหล่านี้สัมพันธ์กับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง หากทีมก่อสร้างมีขั้นตอนและวิธีการทำงานที่เป็นขั้นตอนด้วยทฤษฎีค่าผลิตภาพอย่างถูกต้องจะสามารถกำกับดูแลการทำงานของคนงานจนสามารถบริหารทรัพยากรทางการก่อสร้างให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมบรรลุเป้าหมายของโครงการ

ถึงแม้ว่าจะมีทฤษฎีผลิตภาพแล้วก็ตาม แต่ผู้ควบคุมงานหลายคนก็ยังไม่ได้นำทฤษฎีผลิตภาพมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม สาเหตุเกิดจากผู้ควบคุมงานขาดความรู้ในเรื่องผลิตภาพและขาดประสบการณ์ในการทำงาน ในการใช้ทฤษฎีการวัดค่าผลิตภาพกับงานก่อสร้าง จึงไม่สามารถบอกได้ว่าควรใช้แรงงานจำนวนเท่าใดจึงจะเหมาะสม หรือ ถ้าใช้แรงงานแล้วควรใช้วิธีการใดในการทำงานจึงจะสามารถให้โครงการดำเนินการไปได้อย่างสมบูรณ์แล้วประสบผลสำเร็จได้ตามเป้าหมาย

งานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลจริงในสถานที่ก่อสร้าง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก กรณีศึกษา อาคารดูแลผู้ป่วยสูงอายุ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ นครสวรรค์ เพื่อหาค่าผลิตภาพแรงงานและอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ ใน 3 กิจกรรมของงานก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ นำมาใช้เป็นข้อมูลในการทำงานต่อไป ในโครงการที่มีลักษณะการทำงานที่ใกล้เคียงกัน โดยการวิเคราะห์ผลิตภาพแรงงานและอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ จะทำให้ทราบข้อมูลและปัจจัยที่เป็นประโยชน์ในการบริหารทรัพยากรแรงงานต่อไป

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อหาค่าผลิตภาพ (Productivity) และค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ (Labor Utilization Factor) ในโครงการกรณีศึกษาในส่วนของงานโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์

ขั้นตอนการศึกษา

1. ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบวิธีการหรือกำหนดแนวทางการดำเนินการ
2. ศึกษารวบรวมข้อมูลของโครงการก่อสร้างตามกรณีศึกษา สัญญาการก่อสร้าง และ รูปแบบการทำงานก่อสร้างของทีมผู้รับเหมาให้ทราบและเข้าใจลำดับการทำงาน พร้อมทั้งระบุกิจกรรมที่จะเก็บข้อมูลจากการวิเคราะห์แผนงานการก่อสร้างของโครงการ
3. ออกแบบแบบฟอร์มชุดเก็บข้อมูลการทำงานของแรงงานภายในพื้นที่โครงการกรณีศึกษา โดยใช้วิธีประเมินหาค่าผลิตภาพ (Productivity rate) และอัตราส่วนการทำงานของแรงงานที่เป็นประโยชน์ (Labor utilization factor)
4. วิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ (Labor Utilization Factor) ภายในโครงการกรณีศึกษา
5. สรุปผลการวิจัย

วิธีการศึกษา

การเก็บข้อมูลวิจัยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างโดยใช้การสุ่มสำรวจ ไม่มีการเจาะจงเวลาเข้าไปสำรวจ เก็บข้อมูลแน่นอน การเข้าเก็บข้อมูลจะหลีกเลี่ยงช่วงเวลาครึ่งชั่วโมงแรกของการเริ่มทำงาน , ครึ่งชั่วโมงก่อนพักเที่ยงกับหลังการพักเที่ยง และ ครึ่งชั่วโมงก่อนเลิกงาน เก็บตัวอย่างครึ่งละ 1 ชั่วโมง โดยจัดเก็บข้อมูลการทำงานทุกหน้าที่ของคนงานทุกคนในพื้นที่ทำงานก่อสร้างในชั่วโมงนั้น เพื่อจำแนกการทำงานของคนงานแต่ละคน ณ ขณะนั้น ว่าเป็นการทำงานที่มีประสิทธิผล (Productive), การทำงานสนับสนุน(Supportive) หรือเป็นค่าอัตรางานไร้ประสิทธิผล (Idle) อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์การทำงาน โดยมีการเข้าเก็บข้อมูลในพื้นที่ก่อสร้าง

เวลาการทำงานของพื้นที่ก่อสร้าง เริ่มทำงาน 8.00 น. เลิกงาน 17.00 น.พักเที่ยงที่ 12.00 น. โดยประมาณ การเก็บตัวอย่างในกิจกรรมเป็นแบบสุ่มตัวอย่างไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ปรากฏจริง หน่วยงานก่อสร้าง ในกิจกรรมเข้าไม้แบบและผูกเหล็ก ส่วนกิจกรรมเทคอนกรีตเป็นการเก็บตลอดการ

ทำงานตั้งแต่เริ่มจนจบกระบวนการเพราะการเทคอนกรีตแต่ละครั้งใช้เวลาติดต่อกันไม่มากสามารถเก็บข้อมูลได้ตลอดการทำงานรวมถึงช่วงเวลาคาบเกี่ยวกับช่วงเวลาพักเที่ยงที่มีการทำงานในเวลาขณะนั้นด้วย

จำนวนชั่วโมงการเก็บตัวอย่างทั้งหมดอยู่ที่ 90 ชม. แบ่งเป็น กิจกรรมผูกเหล็กโครงสร้างอยู่ที่ 27 ชั่วโมง กิจกรรมไม้แบบโครงสร้าง 37 ชั่วโมง กิจกรรมเทคอนกรีตโครงสร้าง 26 ชั่วโมง ซึ่งกิจกรรมเทคอนกรีตเป็นเวลากการเก็บข้อมูลการทำงานที่ 100% ของกิจกรรมนับตั้งแต่เริ่มเทคอนกรีตจนจบสิ้นกระบวนการเทคอนกรีต

ค่าผลิตภาพ (Productivity) และ การคำนวณหาค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ (LUF) คำนวณจากข้อมูลการเก็บตัวอย่างดังนี้

$$\text{ผลิตภาพ (Productivity)} = \frac{\text{ผลผลิต (Output)}}{\text{ทรัพยากรที่ใช้ (Input)}}$$

Productivity = ผลิตภาพ

Output = ผลผลิตในการเก็บข้อมูลนี้คือปริมาณงานที่คนงานทำได้

Input = ทรัพยากรที่ใช้ในชั่วโมงนี้คือจำนวนคนงานที่ทำงานในชั่วโมงนั้น

งานกิจกรรมผูกเหล็กโครงสร้าง ใช้หน่วยเป็น กิโลกรัม ต่อ จำนวนคนงาน-เวลา หรือ kg/MH.

งานกิจกรรมเข้าไม้แบบโครงสร้าง ใช้หน่วยเป็น ตารางเมตร ต่อ จำนวนคนงาน-เวลา หรือ sq.m./MH.

งานกิจกรรมเทคอนกรีตโครงสร้าง ใช้หน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร ต่อ จำนวนคนงาน-เวลา หรือ cu.m./MH.

$$\text{LUF} = \frac{\text{จำนวนงานที่ได้ประสิทธิผล} + (1/4 \text{ จำนวนงานสนับสนุน})}{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมด}}$$

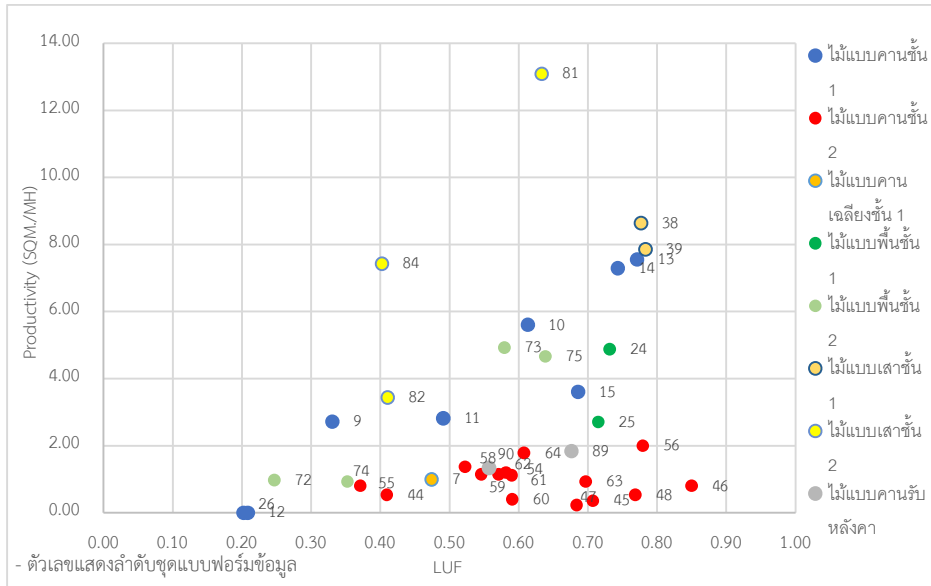
LUF (Labor Utilization Factor) = สัดส่วนการใช้งานคนงานที่เป็นประโยชน์

จำนวนงานที่ได้ประสิทธิผล = จำนวนงานที่คนงานทำงานได้ประสิทธิผล (Productive Work)

จำนวนงานสนับสนุน = จำนวนงานที่คนงานทำงานสนับสนุนที่จำเป็น (Supportive Work)

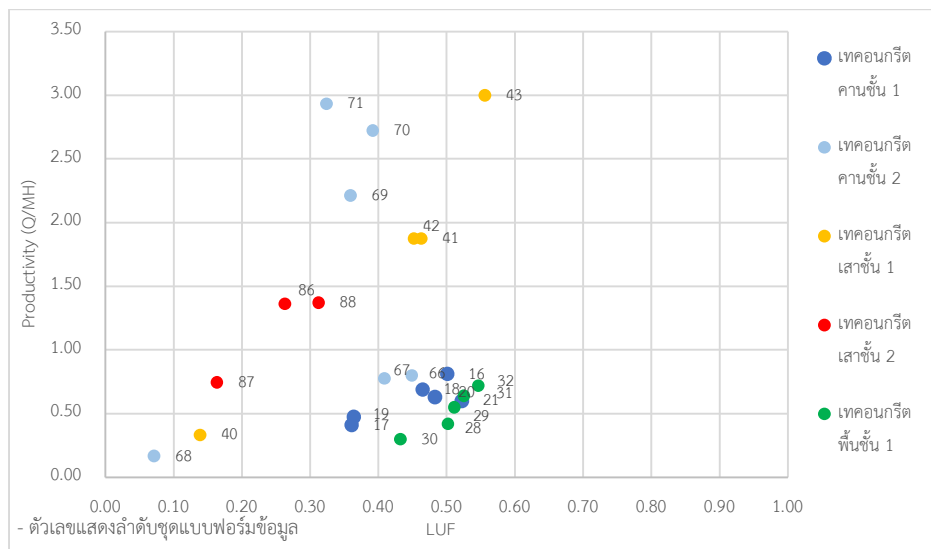
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด = จำนวนงานที่ได้ประสิทธิผล + จำนวนงานสนับสนุน + จำนวนงานไร้ประสิทธิผล

กิจกรรมเข้าไม้แบบโครงสร้าง



ภาพที่ 2 ค่าผลผลิตภาพและอัตราการทำงานที่เป็นประโยชน์งานเข้าไม้แบบโครงสร้าง
 ค่าผลผลิตภาพ (Productivity) ค่าที่ได้อยู่ที่ระหว่าง 0.00 – 13.09 sq.m./MH. ขึ้นอยู่กับวิธีการทำงาน
 ของกิจกรรม โดยให้ความสำคัญกับการปรับกระบวนการทำงาน (Optimize) งานได้ประสิทธิภาพ และ
 งานสนับสนุน ให้สอดคล้องกัน ค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ (LUF) เฉลี่ยอยู่ที่ 57.54

กิจกรรมเทคอนกรีต



ภาพที่ 3 ค่าผลผลิตภาพและอัตราการทำงานที่เป็นประโยชน์งานเข้าไม้แบบโครงสร้าง

ค่าผลิตภาพ (Productivity) ค่าที่ได้อยู่ที่ระหว่าง 0.17 – 3.00 cu.m./MH. ขึ้นอยู่กับการปรับกระบวนการการทำงาน (Optimize) ให้สอดคล้องกันระหว่างปริมาณคอนกรีตและจำนวนคนงานก่อสร้าง ให้ทั้งสองส่วนเหมาะสมสอดคล้องกัน รวมถึงการบริหารเครื่องจักรให้ทำงานอย่างต่อเนื่อง ค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ (LUF) เฉลี่ยอยู่ที่ 40.01

การเก็บข้อมูลการทำงานในกิจกรรมของงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 กิจกรรม คือ งานผูกเหล็กโครงสร้าง งานเข้าไม้แบบโครงสร้าง และงานเทคอนกรีต เพื่อค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ ข้อมูลการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยโดยสอดคล้องกับอัตราการทำงานที่ไร้ผลผลิต (Idle) การระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการก่อสร้างในกรณีศึกษาใช้วิธีนับจำนวนของปัจจัยจากข้อมูลและการวิเคราะห์ร่วมกับอัตราการทำงานที่ไร้ผลผลิต (Idle) ของข้อมูลทั้งหมด เรียงลำดับเป็นปัจจัย 3 ปัจจัยแยกตามแต่ละกิจกรรมได้ดังนี้

กิจกรรมผูกเหล็กโครงสร้าง

ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 1. คือ ปัจจัยด้านการจัดการ (Management) สาเหตุจากการจัดการโดยไม่ได้วางแผนงานที่รอบคอบกับหัวหน้าควบคุมงานที่ไม่มีความใส่ใจในการทำงานที่มากพอ ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 2. คือ ปัจจัยด้านกำลังคน (Man) ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 3. คือ ปัจจัยภายนอก (External)

กิจกรรมเข้าไม้แบบโครงสร้าง

ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 1. คือ ปัจจัยด้านกำลังคน (Man) สาเหตุเกี่ยวกับวินัยของคนงานเอง โดยเฉพาะเมื่อขาดการใส่ใจจากหัวหน้างานที่ไม่ดีพอส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานหย่อนยานการทำงาน มีการอุ้งงานและหลบหลีกงานตามหน้าที่เกิดขึ้นเสมอระหว่างการก่อสร้าง ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 2. คือ ปัจจัยด้านการจัดการ (Management) ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 3. คือ ปัจจัยด้านการเงิน (Money)

กิจกรรมเทคอนกรีต

ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 1. คือ ปัจจัยด้านการทำงาน (Method) สาเหตุจากปัจจัยนี้เป็นเรื่องของวิธีการปฏิบัติงานที่คนงานต้องรอรอบการทำงานของเครื่องจักรจากการขนส่งคอนกรีต ทั้งจากการไหลคองกรีตของคอนกรีตและการขนส่งคอนกรีตจากแพลนท์ปูนมายังพื้นที่ก่อสร้างยังมีข้อบกพร่องอยู่มาก ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 2. คือ ปัจจัยด้านการจัดการ (Management) และปัจจัยภายนอก (External) สองปัจจัยเท่ากัน ปัจจัยที่พบเป็นอันดับที่ 3. คือ ปัจจัยด้านเครื่องจักร (Machine)

การเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ (LUF) กับงานวิจัยที่มีการเก็บข้อมูลลักษณะเดียวกันชี้ให้เห็นว่าค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ (LUF) ที่ได้ของโครงการกรณีศึกษาสูงกว่าค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ของงานวิจัยของ ชูเกียรติ ชูสกุล แต่น้อยกว่าค่าอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ของงานวิจัยของ Houmvilith ในส่วนกิจกรรม ผูกเหล็กโครงสร้างและเข้าไม้แบบโครงสร้าง แต่ ในส่วนของงานเทคนิคอัตราส่วนการทำงานที่เป็นประโยชน์ของงานวิจัยของชูเกียรติ ชูสกุล มีค่าที่ดีที่สุด เมื่อวิเคราะห์ตามข้อมูลและปัจจัยโดยรวม ข้อจำกัดที่เป็นไปได้ในการส่งผลสืบเนื่องกันคือ แบบก่อสร้างอาคารกรณีศึกษาเป็นแบบก่อสร้างสมัยเก่าที่มีการส่งต่อและถ่ายทอดต่อกันมาโดยไม่มีการปรับปรุงข้อต่อ ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารจัดการโครงการมากกว่า อีกทั้งระบบการจัดซื้อจัดจ้างของกรณีศึกษาที่เป็นกฎหมายและขั้นตอนการจัดการเป็นวิธีการติดตั้งยังเป็นวิธีที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ผลผลิตภาพที่เกิดขึ้นกับอาคารกรณีศึกษา ไม่แตกต่างมากจากข้อมูลการวิจัยของ ชูเกียรติ ชูสกุล ซึ่งได้เก็บข้อมูลมาหลายปีแล้ว

การรอคอยคอนกรีตยังเป็นปัจจัยภายนอกที่ส่งผลอย่างมากต่อการทำงานกิจกรรมเทคนิคคอนกรีต ซึ่งเป็นปัจจัยที่ควบคุมการทำงานได้ลำบากเพราะเป็นปัจจัยภายนอกโครงการก่อสร้าง

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะงานวิจัย

1. ช่วงเวลาการเก็บข้อมูลหน้างานก่อสร้างในกิจกรรมผูกเหล็กโครงสร้างและเข้าไม้แบบโครงสร้างจะมีประสิทธิภาพมากกว่านี้ถ้าสามารถเข้าถึงสถานที่มากขึ้นและอาศัยเทคโนโลยีการตั้งกล้องและถ่ายภาพวิดีโอมาสนับสนุนจะทำให้ข้อมูลต่อเนื่องมากขึ้น แต่การบันทึกภาพวิดีโอมีข้อเสียคือไม่สามารถประเมินปัจจัยในด้านลบในช่วงระยะเวลาขณะนั้นได้ทันทีและถูกต้องเท่ากับการเข้าไปสังเกตแล้วประเมินด้วยตนเอง
2. โครงการที่ไม่มีแผนการทำงานที่ชัดเจน หรือดำเนินงานตามแผนการได้มากนัก จะทำให้การเก็บข้อมูลไม่ครอบคลุมและครบถ้วนเพราะเราไม่รู้ว่าในกิจกรรมต่อไปที่ทำอะไร ไม่สามารถเจาะจงเข้าไปเก็บข้อมูลในส่วนที่ต้องการได้
3. ระยะเวลาการก่อสร้างสิ่งที่โครงการควบคุมไม่ได้ ทำให้เวลาของการเก็บข้อมูลงานวิจัยขยายออก ต้องเก็บข้อมูลมากขึ้นและนานขึ้น
4. การเก็บข้อมูลบางครั้งจะพบการทำงานในชุดข้อมูลว่าในชั่วโมงนั้นทีมก่อสร้างทำงานสนับสนุนเป็นส่วนใหญ่ ให้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมในชั่วโมงการทำงานต่อเนื่องถัดไปด้วย เพื่อให้ได้ค่าการทำงานที่มีแนวโน้มการทำงานที่ต่อเนื่องกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทยากร จารุชัยมนตรี ซึ่งท่านได้วางรากฐานทางความรู้และชี้แนะแนวคิด ข้อคิดเห็น รวมทั้งการแก้ไขข้อบกพร่องในงานวิจัยนี้ อย่างสม่ำเสมอและตรงไปตรงมา
ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. นคร กกแก้ว และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดรุณี มงคลสวัสดิ์
คณะกรรมการสอบผู้ช่วยตรวจตราทำให้งานวิจัยนี้สมบูรณ์มากขึ้น

ผู้วิจัยได้รับความสำเร็จในการเข้าเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยความร่วมมือและสนับสนุนจาก บริษัท
สมุทรนภา จำกัด โดย นาย กิตติพงษ์ สุพิชญางกูร และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ จังหวัดนครสวรรค์

เอกสารอ้างอิง

Houmvilith Mingboubpha. (2562). การประเมินค่าผลิตภาพแรงงานในการก่อสร้างในหลวงพระบาง
ส.ปป.ลาว มหาวิทยาลัยศิลปากร]. กรุงเทพฯ.

Ju Hyung Kim, J. K. (2532). *Labour productivity model for reinforced concrete construction projects* Hanyang University]. South Korea.

Nguyen Van Tam, N. Q. T., Dinh Tuan Hai & Nguyen Le Dinh Quyl. (2563). Critical factors affecting construction labor productivity: A comparison between perceptions of project managers and contractors. *Cogent Business & Management*.

Oglesby, C. H., Parker, H. W. and Howell, & G. A. (1989). *Productivity Improvement In Construction USA* : McGraw-Hill.

จันทิมา มณีโชติวงศ์, ศ. จ., ศุภชัย ชัยบุรี , กิตติศักดิ์ ทองสุวรรณ. (2566). การศึกษาปัญหาและอุปสรรคงานก่อสร้างอาคารในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร]. สกลนคร.

ชูเกียรติ ชูสกุล. (2549). การประเมินค่าผลิตภาพของคนงานในงานก่อสร้าง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ]. กรุงเทพฯ.

ภาณุวัฒน์ จ้อยกลัด, & สุนิติ สุภาพ. (2557). คอนกรีตเสริมเหล็ก : จากแหล่งกำเนิดสู่สยามประเทศ.
http://eitprblog.blogspot.com/2014/04/blog-post_17.html

ศิริลักษณ์ สุพงษ์. (2559). การประเมินค่าผลิตภาพงานฉาบปูนโดยใช้วิธีการประเมินหน้างานและวิธีการประเมินแบบ 5 นาที มหาวิทยาลัยศรีปทุม]. กรุงเทพฯ.

เศรษฐพงศ์ วิถีอุดมทรัพย์. (2560). การประเมินค่าผลิตภาพงานพื้นคอนกรีตอัดแรง โดยวิธีประเมินหน้างาน และวิธีประเมินค่าผลิตภาพ มหาวิทยาลัยศรีปทุม]. กรุงเทพฯ.

อภิชัย พลภูสา. (2559). การประเมินค่าผลิตภาพงานก่ออิฐโดยวิธีประเมินค่าผลิตภาพและการประเมินแบบ 5 นาที มหาวิทยาลัยศรีปทุม]. กรุงเทพฯ.