

ผลกระทบมาตรการความปลอดภัยต่อผลิตภาพแรงงาน
ในกิจกรรมฝ้าเพดาน
IMPACT OF SAFETY MEASURE ON LABOR PRODUCTIVITY
IN CEILING ACTIVITIES

สุนันท์ มนต์แก้ว

อาจารย์, สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 วงศ์สว่าง บางซื่อ กรุงเทพมหานคร, sunun.m@rmutp.ac.th

Sunun Monkaew

Lecturer, Division of Civil Engineering, Faculty of Engineering,

Rajamanagala University of Technology Phra Nakhon

1381 Pracharat 1 Rd, Wong Sawang, Bang Sue, Bangkok 10800, Thailand, sunun.m@rmutp.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานเนื่องจากการนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน โดยเลือกกรณีศึกษางานติดตั้งฝ้าเพดานของอาคารที่พักอาศัย 4 ชั้น 42 ห้อง แห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร มาตรการความปลอดภัยสำหรับงานติดตั้งฝ้าเพดานที่นำมาใช้ประกอบด้วย (1) นั่งร้านมีความแข็งแรง (2) ทางเดินบนนั่งร้าน สะอาด และไม่ลื่น (3) คนงานสวมใส่หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย (4) มีผู้รับผิดชอบนั่งร้าน และ (5) เอกสารการอนุญาตให้ใช้นั่งร้าน ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภาพแรงงานก่อนนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้มีค่าเฉลี่ย 1.85 ตร.ม./คน/ชม. หลังจากนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้มีค่าเฉลี่ย 1.66 ตร.ม./คน/ชม. ค่าผลิตภาพแรงงานลดลงประมาณ 10.27 % ใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นประมาณ 5.35 % และค่าแรงงานเพิ่มขึ้นประมาณ 10.26 %

คำสำคัญ: ปัจจัย, ผลิตภาพ, ฝ้าเพดาน, มาตรการความปลอดภัย, ค่าใช้จ่าย

ABSTRACT

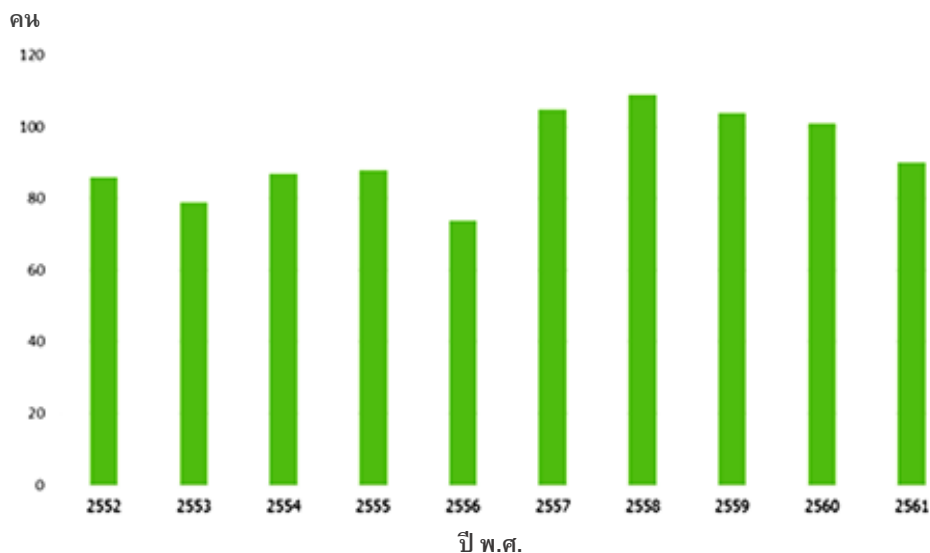
The purpose of this research is to study the impact of safety measure on labor productivity in ceiling activity by studying 4 – story 42 units residential buildings in Bangkok. The safety system composed of (1) stable scaffolding system, (2) providing clean and not slip walkways

on the scaffold, (3) providing personal protective equipment for workers, (4) responsible for scaffolding and (5) scaffolding permit document. Productivity rates for prior and after the used of safety measure are 1.85 and 1.66 m² /person/hr., respectively. The productivity declines for approximately 10.27 %, the working time for ceiling could take longer for 5.35 % and labor cost could increase for 10.26 %.

KEYWORDS: Factor, Productivity, Ceiling, Safety Measure, Cost

1. บทนำ

สำนักงานกองทุนเงินทดแทน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้รายงานสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในงานก่อสร้าง 10 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 – 2561 พบว่า กิจกรรมงานก่อสร้าง มีผู้ประสบอันตรายที่ระดับความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก ซึ่งสาเหตุหลักมาจากการตกจากที่สูง ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 สถิติการเสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง [1]

โครงการก่อสร้างที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัย ควรมีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การฝึกอบรม การกำหนดมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน การจัดทำโปรแกรมและประเมินความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งการปฏิบัติตามความปลอดภัยจะช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ ลดระดับความรุนแรง และทำให้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุบัติเหตุลดลง [2] อย่างไรก็ตามการนำมาตรการความ

ปลอดภัยมาใช้ในโครงการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตภาพแรงงานลดลงในเบื้องต้น เนื่องจากคนงานไม่มีความคุ้นเคย

จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้างลดลง เกิดจากหลายปัจจัย เช่น แรงงานขาดทักษะ ขาดการประสานงานจากฝ่ายออกแบบ ขาดการควบคุมแรงงาน การทำงานล่วงเวลา [3] เทคนิคและเทคโนโลยีในการก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม การแก้ไขเปลี่ยนแปลงงาน [4] แบบก่อสร้างมีข้อกำหนดที่ไม่ชัดเจน การเปลี่ยนแปลงงานส่งผลให้มีความเพิ่มลดมาก ความล่าช้าในการตอบเอกสาร [5] การจ่ายเงินให้ร้านขายวัสดุซ้ำ การขาดแคลนวัสดุก่อสร้าง การรอคอยวัสดุ [6] การจัดการสถานที่ก่อสร้างไม่ดี ความไม่สงบทางการเมือง วัสดุไม่มีจำหน่ายในพื้นที่โครงการก่อสร้าง [7] ผู้บริหารขาดความไว้วางใจและเชื่อมั่นจากคนงาน [8] ขาดการสื่อสาร การสั่งหยุดงานจากที่ปรึกษาโครงการ ประสิทธิภาพของผู้ควบคุมงาน [9] แรงจูงใจในการทำงาน ขาดแคลนช่างฝีมือ ขาดการประชุมเพื่อวางแผนการทำงาน [10] การออกแบบที่ผิดพลาด การกำหนดรายละเอียดไม่ชัดเจน คำสั่งแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานจากเจ้าของโครงการ [11] ขาดแคลนเครื่องจักร – เครื่องมือ [12] สภาพภูมิอากาศ เครื่องจักรเสีย [13] ความล่าช้าในการจ่ายเงินงวดจากเจ้าของโครงการ ไม่นำแผนงานมาใช้ประโยชน์ [14] ความง่ายในการลำเลียงวัสดุ [15] ความยากง่ายและระยะทางในการขนส่งวัสดุ [16] การออกแบบที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน [17] กิจกรรมงานก่อนหน้าขาดคุณภาพ [18-19] จำนวนของผู้รับเหมาช่วง [20] เป็นต้น ผลกระทบเนื่องจากการนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงานก่อสร้างมีการศึกษาไว้ค่อนข้างน้อยยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

งานฝ้าเพดานภายในอาคารเป็นอีกกิจกรรมงานหนึ่งในหลายๆ กิจกรรมงานก่อสร้างที่ต้องทำบนที่สูงเกิน 2.00 เมตร ซึ่งตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 กำหนดให้มีมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน ในความเป็นจริงกลับพบว่า โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่ไม่ได้ดำเนินการจัดทำมาตรการความปลอดภัยในการทำงานดีเท่าที่ควร ส่งผลให้สถิติการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างยังคงสูงอยู่ โดยเฉพาะอุบัติเหตุเนื่องจากการตกจากที่สูง สาเหตุที่โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่ไม่ได้ดำเนินการจัดทำมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน อาจเกิดจากปัจจัยหลายๆด้าน เช่น ขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน ขาดแคลนบุคลากรทางด้านความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น [21] ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าหากนำมาตรการความปลอดภัยในการทำงานมาใช้ในโครงการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงาน และส่งผลให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอย่างไรบ้าง โดยเลือกกิจกรรมงานติดตั้งฝ้าเพดานภายในอาคารเป็นกรณีศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผนงาน การประมาณราคาค่าแรงงาน และการบริหารจัดการเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างสำหรับโครงการก่อสร้างในอนาคต

2. ขั้นตอนในการทำงานติดตั้งผ้าเพดาน

ขั้นตอนในการทำงานติดตั้งผ้าเพดาน มีดังนี้ (1) ตรวจสอบระดับผ้าเพดานและกำหนดระดับผ้าเพดานที่ผนังห้อง (2) ยึดโครงเคร่าผ้าที่ริมผนังห้องให้ครบทุกด้าน (3) ยึดฉากชุดปรับระดับตามตำแหน่งที่กำหนด (4) แขนวลวดปรับระดับ (5) แขนวโครงเคร่าผ้าเข้ากับลวดปรับระดับ (6) ต่อโครงเคร่าผ้าเข้าด้วยกัน (7) ยึดโครงเคร่าตัวล่างเข้ากับโครงเคร่าตัวบนด้วยขอยึดโครง (8) ตรวจสอบระดับของโครงเคร่าผ้า (9) ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดเข้ากับโครงเคร่าผ้า และ (10) ฉาบปิดรอยต่อแผ่นยิปซัมบอร์ดและหัวสกรูและทำความสะอาด ตามลำดับ ในการทำงานติดตั้งผ้าเพดานทั้ง 10 ขั้นตอน มีความเสี่ยงและมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายหากไม่มีมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน

3. ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของช่างผ้าเพดานที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีอายุระหว่าง 35 - 45 ปี เพศชาย มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 10 - 14 ปี ระดับทักษะฝีมือแรงงานตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2552 เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ อาชีพช่างก่อสร้าง สาขาช่างติดตั้งยิปซัมระดับ 3 หมายถึง ช่างที่มีความรู้ ความสามารถสูง และมีความเชี่ยวชาญขั้นวินิจฉัยได้ ตัดสินใจแก้ปัญหา ให้คำปรึกษาช่วยเหลือแก่ผู้ร่วมงาน ประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้

โครงการที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีช่างผ้าเพดานที่ทำงานในโครงการทั้งหมด 6 คน ทุกคนมีระดับทักษะ ระดับ 3 และคนงานทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยอีก 3 คน รวมเป็น 9 คน ในการทำงานแต่ละวันหัวหน้าผู้ควบคุมงานจะจัดช่างผ้าเพดานออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วย ช่างผ้าเพดาน 2 คน และคนงาน 1 คน โดยแบ่งการทำงานแต่ละห้องเมื่อทำงานแล้วเสร็จก็จะย้ายไปทำยังห้องอื่นต่อไป ในการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการนำมาตราความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน จะใช้ช่างกลุ่มเดียวกันตลอดเวลาที่เก็บข้อมูล

3.2 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลปฐมภูมิ โดยวัดปริมาณงานติดตั้งผ้าเพดานภายในอาคารที่ทำได้ในแต่ละวันต่อจำนวนช่าง บันทึกลงในตารางการทำงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้ประกอบด้วยจำนวนคนงาน สภาพภูมิอากาศ สาเหตุการหยุดงาน คุณภาพของงานที่ได้และปริมาณงานที่ทำได้ในแต่ละวัน ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานทั้งนั้น เช่น อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ผลิตภาพแรงงานต่ำลง หรือทักษะฝีมือแรงงาน [14, 22] เป็นต้น เพื่อความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

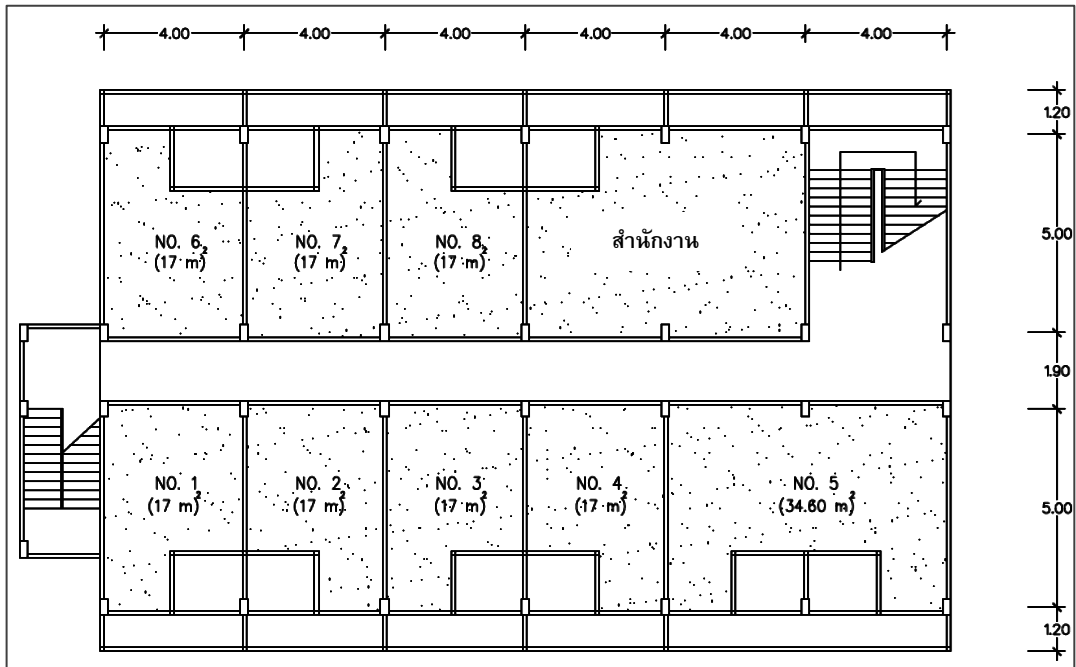
ของข้อมูล จำนวนช่างที่ถูกประเมินเพื่อเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งจะต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 [23] ตามหัวข้อ 3.1 มีจำนวนช่างฝ้าเพดานและผู้ช่วยช่างที่ทำงานในโครงการนี้ทั้งหมด 9 คน จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลอยู่ในช่วงเดือน พฤศจิกายน – มกราคม 2562 ซึ่งอุณหภูมิในการทำงานแต่ละวันจะอยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกัน และบันทึกข้อมูลโดยกล้องวีดีโอเพื่อช่วยในการตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ในภายหลัง งานวิจัยในครั้งนี้เก็บข้อมูลค่าผลผลิตภาพแรงงาน 2 กรณี คือ (1) ผลผลิตภาพแรงงานก่อนนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน และ (2) ผลผลิตภาพแรงงานหลังจากนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน

4. รายละเอียดของสถานที่เก็บข้อมูล

4.1 ฝ้าเพดานที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นงานฝ้าเพดานภายในอาคาร วัสดุเป็นฝ้ายิปซัมบอร์ดหนา 9 มิลลิเมตร ฉาบเรียบ ลดระดับฝ้าเป็นหลุม โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีระยะห่าง 0.40 x 0.60 เมตร ความสูงจากระดับพื้นห้องถึงระดับฝ้าเพดานประมาณ 2.80 เมตร ยกเว้นห้องสำนักงาน สูงประมาณ 3.20 เมตร (ห้องสำนักงาน จะไม่นำมาใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้) ดังรูปที่ 2

4.2 สถานที่เก็บข้อมูลก่อนนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ เริ่มจากคนงานขนย้ายวัสดุสำหรับงานติดตั้งฝ้าเพดานไปยังตำแหน่งที่จะติดตั้ง โดยเริ่มติดตั้งชั้นที่ 1 ของอาคาร จำนวน 5 ห้อง คือ No.1, No.2, No.3, No.4 และ No.5 หลังจากติดตั้งชั้นที่ 1 เสร็จก็จะย้ายขึ้นไปติดตั้งที่ชั้นที่ 2 จำนวน 5 ห้อง คือ No.10, No.11, No.12, No.13 และ No.14 หลังจากติดตั้งชั้นที่ 2 เสร็จก็จะย้ายขึ้นไปติดตั้งที่ชั้นที่ 3 จำนวน 5 ห้อง คือ No.21, No.22, No.23, No.24 และ No.25 หลังจากติดตั้งชั้นที่ 3 เสร็จก็จะย้ายขึ้นไปติดตั้งที่ชั้นที่ 4 จำนวน 5 ห้อง คือ No.32, No.33, No.34, No.35 และ No.36 รายละเอียดดังรูปที่ 2

4.3 สถานที่เก็บข้อมูลหลังจากนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ เริ่มจากคนงานขนย้ายวัสดุสำหรับงานติดตั้งฝ้าเพดานไปยังตำแหน่งที่จะติดตั้ง โดยเริ่มติดตั้งชั้นที่ 1 ของอาคาร จำนวน 3 ห้อง คือ No.6, No.7 และ No.8 หลังจากติดตั้งชั้นที่ 1 เสร็จก็จะย้ายขึ้นไปติดตั้งที่ชั้นที่ 2 จำนวน 6 ห้อง คือ No.15, No.16, No.17, No.18, No.19 และ No.20 หลังจากติดตั้งชั้นที่ 2 เสร็จก็จะย้ายขึ้นไปติดตั้งที่ชั้นที่ 3 จำนวน 5 ห้อง คือ No.27, No.28, No.29, No.30 และ No.31 หลังจากติดตั้งชั้นที่ 3 เสร็จก็จะย้ายขึ้นไปติดตั้งที่ชั้นที่ 4 จำนวน 6 ห้อง คือ No.37, No.38, No.39, No.40, No.41 และ No.42 รายละเอียดดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แปลนการติดตั้งฝ้าเพดานบางส่วนที่ศึกษา

5. มาตรการความปลอดภัยในการทำงานติดตั้งฝ้าเพดาน

จากการศึกษากฎหมายและมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง พบว่า กระทรวงแรงงาน ออกกฎกระทรวงแรงงาน เรื่องการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 ซึ่งเป็นกฎหมายที่บังคับใช้กับงานก่อสร้างโดยตรง มีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งฝ้าเพดาน 1 เรื่อง คือ (1) การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง การพังทลาย และกระเด็นหรือตกลงหล่นของวัสดุ และกฎกระทรวง เรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ. 2564

การทำงานติดตั้งฝ้าเพดานก่อนนำมาตราความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน ผู้รับเหมานั่งร้านชนิดม้ายืนในการทำงาน ดังรูปที่ 3 มาใช้ในการทำงาน ถึงแม้ความสูงจากระดับพื้นอาคารถึงระดับพื้นของนั่งร้านชนิดม้ายืนจะน้อยกว่า 2.00 เมตร แต่ยังมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ ผู้วิจัยจึงออกแบบมาตรการความปลอดภัยในการทำงานติดตั้งฝ้าเพดานมาใช้กับงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ดังนี้ (1) เปลี่ยนนั่งร้านชนิดม้ายืนเป็นนั่งร้านเหล็ก (2) ทางเดินบนนั่งร้าน สะอาด และไม่ลื่น (3) คนงานสวมใส่สวมหมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย (4) แต่งตั้งผู้รับผิดชอบนั่งร้าน [16] และ (5) มีเอกสารการอนุญาตให้ใช้นั่งร้าน รายละเอียดดังรูปที่ 4



รูปที่ 3 สภาพแวดล้อมในการทำงานก่อนนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้



รูปที่ 4 มาตรการความปลอดภัยในการทำงานติดตั้งฝ้าเพดาน

6. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยในการทำงานติดตั้งฝ้าเพดาน

ราคาวัสดุที่นำมาประมาณการค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยในการทำงานติดตั้งฝ้าเพดาน จะคิดค่าเสื่อมราคาของวัสดุ โดยใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง [24] โดยยึดหลักของการปันส่วนมูลค่าของสินทรัพย์ออกเป็นค่าเสื่อมราคาที่เหมาะสมในแต่ละปีตลอดอายุการใช้งาน ดังสมการที่ 1

$$\text{ค่าเสื่อมราคา (Dn)} = (I-S)/N \tag{1}$$

โดยที่ Dn = ค่าเสื่อมราคาจ่ายต่อปีที่ก

I = ต้นทุนของสินทรัพย์

S = มูลค่าซากเมื่อปีสุดท้ายของอายุการใช้งาน

N = อายุการใช้งาน

จากการประเมินการทำงานติดตั้งฝ้าเพดาน ก่อนที่จะนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ ดังรูปที่ 3 พบว่า (1) ผู้รับเหมาใช้นั่งร้านชนิดม้ายืนมาใช้ในการทำงาน 1 ชุดต่อห้อง เมื่อทำงานติดตั้งฝ้าเพดานแล้วเสร็จก็จะทำการย้ายนั่งร้านไปทำงานห้องอื่นต่อไป ค่าแรงเคลื่อนย้ายนั่งร้านคิดแบบเหมาจ่ายต่อจำนวนห้อง (1 ห้องต่อครั้ง) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการทำงานก่อนนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการทำงานก่อนนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้

| รายการ | ปริมาณ | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | | ราคา รวม | |
|------------------|------------------------|-------|--------------|--------|-----|--------------|-------|
| | | | ค่าวัสดุ | ค่าแรง | รวม | | |
| 1 | ค่านั่งร้าน | 3 | ชุด | 420 | 125 | 545 | 1,635 |
| 2 | ค่าเคลื่อนย้ายนั่งร้าน | 20 | ครั้ง | - | 30 | 600 | 600 |
| รวม 1 - 2 | | | | | | 2,235 | |

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงสถานที่ทำงานติดตั้งฝ้าเพดานให้มีความปลอดภัย เป็นไปตามที่กฎหมายและมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานกำหนด รายละเอียดดังข้อ 5 และรูปที่ 4 โดยดำเนินการดังนี้ (1) เปลี่ยนนั่งร้านชนิดม้ายืนเป็นนั่งร้านเหล็ก 1 ชุดต่อห้อง (2) ติดตั้งทางเดินเหล็ก 2 ชุดต่อห้อง (3) ค่าติดตั้ง รื้อถอน เคลื่อนย้ายนั่งร้าน จำนวน 20 ครั้ง (4) จัดซื้อหมวกนิรภัยให้คนงาน 9 คน คิดค่าเสื่อมราคาของวัสดุ ดังนี้ (1) นั่งร้านเหล็ก ราคา 1,800 บาทต่อชุด อายุการใช้งาน 5 ปี มูลค่าซาก 100 บาท ใช้งานมาแล้ว 3 ปี มูลค่าปัจจุบัน 780 บาท (2) ทางเดินเหล็ก ราคา 800 บาทต่อชุด อายุการใช้งาน 5 ปี มูลค่าซาก 70 บาท ใช้งานมาแล้ว 3 ปี มูลค่าปัจจุบัน 362 บาท ผลการศึกษา พบว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยในการทำงานติดตั้งฝ้าเพดานภายในอาคาร มีค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนเงิน 6,592 บาท ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากเดิม 4,357 บาท รายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยในการทำงานติดตั้งผ้าเพดาน

| No | รายการ | ปริมาณ | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | | | ราคารวม |
|------------------|-----------------------------|--------|-------|--------------|--------|-----|--------------|
| | | | | ค่าวัสดุ | ค่าแรง | รวม | |
| 1 | ค่านั่งร้าน | 3 | ชุด | 780 | - | 780 | 2,340 |
| 2 | ทางเดินเหล็ก | 6 | ชุด | 362 | - | 362 | 2,172 |
| 3 | ค่าติดตั้ง/รื้อถอน นั่งร้าน | 20 | ครั้ง | - | 50 | 50 | 1,000 |
| 4 | หมวกนิรภัย | 9 | ชุด | 120 | - | 120 | 1,080 |
| รวม 1 - 4 | | | | | | | 6,592 |

จากการสอบถาม คนงาน ผู้ควบคุมงาน เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน พบว่า ในการทำงานติดตั้งผ้าเพดาน เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อย แต่ระดับความรุนแรงไม่มากนัก ไม่ถึงขั้นต้องหยุดพักงาน จากการเก็บข้อมูลก่อนนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้เกิดอุบัติเหตุขึ้น 3 ครั้ง ดังตารางที่ 3 สาเหตุเกิดจากการตกจากนั่งร้านและวัสดุหล่นใส่ หลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ พบว่า ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น

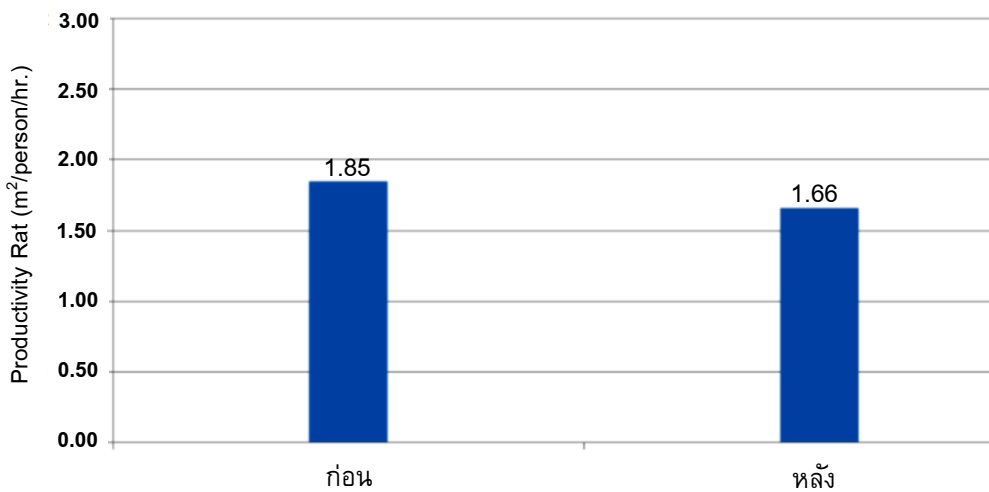
7. ผลการศึกษา

ในการทำงานติดตั้งผ้าเพดานภายในอาคาร ผู้รับเหมาแบ่งชุดช่างผ้าเพดานทำงานประจำแต่ละห้อง ประกอบด้วยช่างผ้าเพดาน จำนวน 2 คน คนงาน จำนวน 1 คน ในการทำงาน 1 วันใช้เวลาทำงาน 8 ชั่วโมงหรือ 480 นาที เริ่มจากติดตั้งผ้าเพดานก่อนนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน ตามหัวข้อที่ 4.1 ผลการศึกษา พบว่า ปริมาณงานที่ทำได้ 17.90 ตารางเมตร ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 193.80 นาที (รวมเวลาในการติดตั้งและเคลื่อนย้ายนั่งร้าน) ผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.85 ตารางเมตร/คน/ชั่วโมง ความล่าช้าในการทำงานเกิดจากการรอคอยวัสดุทำให้สูญเสียเวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 31.50 นาที และเกิดอุบัติเหตุขึ้น 3 ครั้ง สูญเสียเวลาในการทำงานประมาณ 23.67 นาที รายละเอียด ดังตารางที่ 3

หลังจากนั้นทำการปรับปรุงพื้นที่ในการทำงาน โดยจัดทำมาตรการความปลอดภัยในการทำงานตามหัวข้อที่ 5 และใช้ช่างผ้าเพดานชุดเดียวกันในการทำงาน ผลการศึกษา พบว่า ผลิตภาพแรงงานหลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน ปริมาณงานที่ทำได้ 17.00 ตารางเมตร ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 204.75 นาที (รวมเวลาในการติดตั้งและเคลื่อนย้ายนั่งร้าน) ผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยประมาณ 1.66 ตารางเมตร/คน/ชั่วโมง ความล่าช้าใน

การทำงานเกิดจากการรอคอยวัสดุทำให้สูญเสียเวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 35.75 นาที รายละเอียด ดังตารางที่ 4

เปรียบเทียบผลผลิตภาพแรงงานก่อนและหลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้ พบว่าหลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงาน ผลผลิตภาพแรงงานลดลงประมาณร้อยละ 10.27 และใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 5.35 ซึ่งเวลาในการทำงานที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากใช้เวลาในจัดทำมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน เช่น การติดตั้ง รื้อถอน นั่งร้าน ดังตารางที่ 5 และรูปที่ 5



รูปที่ 5 ผลผลิตภาพแรงงานก่อนและหลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้

ตารางที่ 3 ผลิตภาพแรงงานของงานติดตั้งฝ้าเพดานก่อนนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ

| บริเวณที่ทำงาน | คนงาน (คน) | ปริมาณงานที่ทำได้ (ตร.ม.) | เวลาที่ใช้ (นาที) | ผลิตภาพแรงงาน (ตร.ม./คน/ชม.) | สาเหตุของการหยุดงาน (นาที) | | | หมายเหตุ |
|----------------|------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|----------|----------------|------------|
| | | | | | รอคอยวัสดุ | แก้ไขงาน | เกิดอุบัติเหตุ | |
| No.1 | 3 | 17 | 220 | 1.82 | 33 | - | - | |
| No.2 | 3 | 17 | 200 | 1.91 | 22 | - | - | |
| No.3 | 3 | 17 | 205 | 1.97 | 32 | - | - | |
| No.4 | 3 | 17 | 216 | 1.85 | 32 | - | - | |
| No.5 | 3 | 35 | 435 | 1.87 | 61 | - | - | |
| No.10 | 3 | 17 | 230 | 1.90 | 31 | 20 | - | |
| No.11 | 3 | 17 | 236 | 1.69 | 35 | - | 22 | วัสดุหล่น |
| No.12 | 3 | 17 | 214 | 1.95 | 40 | - | - | |
| No.13 | 3 | 17 | 218 | 1.81 | 30 | - | - | |
| No.14 | 3 | 17 | 206 | 1.90 | 27 | - | - | |
| No.21 | 3 | 17 | 212 | 1.97 | 39 | - | - | |
| No.22 | 3 | 17 | 224 | 1.69 | 23 | - | 30 | ตกนั่งร้าน |
| No.23 | 3 | 17 | 209 | 1.87 | 27 | - | - | |
| No.24 | 3 | 17 | 216 | 1.73 | 20 | - | - | |
| No.25 | 3 | 17 | 225 | 2.01 | 34 | 22 | - | |
| No.32 | 3 | 17 | 221 | 1.78 | 30 | - | - | |
| No.33 | 3 | 17 | 215 | 1.82 | 28 | - | - | |
| No.34 | 3 | 17 | 209 | 1.88 | 28 | - | - | |
| No.35 | 3 | 17 | 216 | 1.82 | 29 | - | - | |
| No.36 | 3 | 17 | 221 | 1.77 | 29 | - | 19 | วัสดุหล่น |
| รวม | | 358.00 | 3876.00 | 37.00 | 630.00 | 42 | 71 | |
| ค่าเฉลี่ย | | 17.90 | 193.80 | 1.85 | 31.50 | 21 | 23.67 | |

ตารางที่ 4 ผลผลิตภาพแรงงานของงานติดตั้งฝ้าเพดานหลังจากนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในโครงการ

| บริเวณที่ทำงาน | คนงาน (คน) | ปริมาณงานที่ทำได้ (ตร.ม.) | เวลาที่ใช้ (นาที) | ผลผลิตภาพแรงงาน (ตร.ม./คน/ชม.) | สาเหตุของการหยุดงาน (นาที) | | | หมายเหตุ |
|----------------|------------|---------------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|----------|----------------|----------|
| | | | | | รอคอยวัสดุ | แก้ไขงาน | เกิดอุบัติเหตุ | |
| No.6 | 3 | 17 | 242 | 1.60 | 30 | - | - | |
| No.7 | 3 | 17 | 236 | 1.67 | 33 | - | - | |
| No.8 | 3 | 17 | 242 | 1.64 | 35 | - | - | |
| No.15 | 3 | 17 | 241 | 1.67 | 38 | - | - | |
| No.16 | 3 | 17 | 248 | 1.71 | 30 | 19 | - | |
| No.17 | 3 | 17 | 251 | 1.62 | 41 | - | - | |
| No.18 | 3 | 17 | 235 | 1.63 | 27 | - | - | |
| No.19 | 3 | 17 | 239 | 1.65 | 33 | - | - | |
| No.20 | 3 | 17 | 240 | 1.67 | 37 | - | - | |
| No.27 | 3 | 17 | 232 | 1.70 | 32 | - | - | |
| No.28 | 3 | 17 | 250 | 1.85 | 39 | 27 | - | |
| No.29 | 3 | 17 | 235 | 1.72 | 37 | - | - | |
| No.30 | 3 | 17 | 242 | 1.67 | 39 | - | - | |
| No.31 | 3 | 17 | 247 | 1.65 | 41 | - | - | |
| No.37 | 3 | 17 | 243 | 1.61 | 32 | - | - | |
| No.38 | 3 | 17 | 250 | 1.55 | 30 | - | - | |
| No.39 | 3 | 17 | 236 | 1.69 | 35 | - | - | |
| No.40 | 3 | 17 | 240 | 1.68 | 38 | - | - | |
| No.41 | 3 | 17 | 252 | 1.64 | 45 | - | - | |
| No.42 | 3 | 17 | 255 | 1.60 | 43 | - | - | |
| รวม | | 340 | 4856.00 | 33.25 | 715 | 46 | - | |
| ค่าเฉลี่ย | | 17.00 | 204.75 | 1.66 | 35.75 | 23.00 | - | |

ตารางที่ 5 ผลิตภาพแรงงานก่อนและหลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้

| รายละเอียด | ผลิตภาพแรงงาน (ตร.ม./คน/ชม.) | ค่าเฉลี่ยเวลาในการทำงาน (นาที) |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| ก่อนนำมามาตรการมาใช้ | 1.85 | 193.80 |
| หลังนำมามาตรการมาใช้ | 1.66 | 204.75 |
| ผลต่าง | - 10.27 % | + 5.35 % |

จากผลกระทบดังกล่าวหากพิจารณาถึงค่าแรงงานที่เพิ่มขึ้น โดยประมาณการจากค่าแรงในการทำงานติดตั้งผ้าเพดาน ในการทำงานแต่ละวันใช้เวลาทำงานเท่ากับ 8 ชั่วโมง ชุดทำงานติดตั้งผ้าเพดาน ประกอบด้วย คนงาน 1 คน ค่าแรงงาน คนละ 300 บาท และช่างผ้าเพดาน 2 คน ค่าแรงงาน 420 บาท รวมค่าแรงงานเท่ากับ 1,140 บาท/8 ชั่วโมง หรือ 142.50 บาท/ ชั่วโมง ผลิตภาพแรงงานของงานติดตั้งผ้าเพดานก่อนนำมามาตรการความปลอดภัยในการทำงานมาใช้ในโครงการ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 1.85 ตารางเมตร/คน/ชั่วโมง ทำให้ค่าแรงงานมีค่าเท่ากับ 77.03 บาท/ตารางเมตร และผลิตภาพแรงงานของงานติดตั้งผ้าเพดานหลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยในการทำงานมาใช้ในโครงการ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 1.66 ตารางเมตร/คน/ชั่วโมง ทำให้ค่าแรงงานมีค่าเท่ากับ 85.84 บาท/ตารางเมตร ค่าแรงงานเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10.26 งานวิจัยในครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยด้านการเรียนรู้ (Learning curve) ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจมีผลทำให้ผลิตภาพแรงงานที่ลดลงปรับเพิ่มขึ้นได้ รายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าแรงงานก่อนและหลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยมาใช้

| รายละเอียด | ผลิตภาพแรงงานเฉลี่ย (ตร.ม./คน/ชม.) | ค่าแรงงาน (บาท/ตร.ม.) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| ก่อนนำมามาตรการมาใช้ | 1.85 | 77.03 |
| หลังนำมามาตรการมาใช้ | 1.66 | 85.84 |
| ค่าแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.26 | | |

8. สรุปผล

ก่อนนำมามาตรการความปลอดภัยในการทำงานมาใช้ในโครงการ การติดตั้งผ้าเพดาน 17.90 ตารางเมตร ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 193.80 นาที ผลิตภาพแรงงานมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1.85 ตารางเมตร /คน/ชั่วโมง หลังจากนำมามาตรการความปลอดภัยในการทำงานมาใช้ในโครงการ

การติดตั้งผ้าเพดาน 17.00 ตารางเมตร ใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 204.75 นาที ผลผลิตภาพแรงงานมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1.66 ตารางเมตร /คน/ชั่วโมง ผลผลิตภาพแรงงานลดลงประมาณร้อยละ 10.27 ใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 5.35 และค่าแรงงานเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10.26 การนำมาตรการความปลอดภัยในการทำงานมาใช้ในโครงการส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ซึ่งจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้อีกศึกษากิจกรรมงานติดตั้งผ้าเพดานภายในอาคารเพียงกิจกรรมเดียว เมื่อนำมาตรการความปลอดภัยมาใช้ในการทำงานสามารถลดอุบัติเหตุในการทำงานลงได้ ดังนั้นผู้รับเหมาควรให้ความสนใจกับความปลอดภัยในการทำงานเพื่อลดความสูญเสียต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นรวมทั้งเป็นขวัญและแรงจูงใจในการทำงานให้กับคนงาน

9. ข้อเสนอแนะ

ลักษณะของผ้าเพดานที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นผ้าลวดระดับทำให้ทำงานยากกว่าผ้าแบบเรียบที่ไม่มีลวดระดับ ผู้สนใจที่จะนำข้อมูลผลผลิตภาพแรงงานจากงานวิจัยในครั้งนี้อไปใช้ควรพิจารณาเรื่องความยากง่ายในการทำงานและทักษะฝีมือแรงงานของช่างประกอบด้วย นอกจากนี้ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัย

References

- [1] Social Security Office. Occupational injury or illness statistics. [Internet]. 2021.[cited 2021 Nov 11] Available form [https:// www.sso.go.th/wpr/main/knowledge/statistics](https://www.sso.go.th/wpr/main/knowledge/statistics) of social security office category_list-label_1_169_0
- [2] Monkaew S, Nawalerspunya T. A development of safety assessment in construction of high rise building projects. Journal of Science & Technology Ubon Ratchathani University 2019;21(3):31-43. (In Thai)
- [3] Jarkas AM. Factors influencing labour productivity in Bahrain's construction industry. International Journal of Construction Management 2015; 15(1):94-108.
- [4] Ghoddousi P, Hosseini MR. A survey of the factors affecting the productivity construction projects in Iran. Journal Technological and Economic Development of Economy 2012;18(1):99-116.

- [5] Jarkas AM, Bitar CG. Factors affecting construction labor productivity in Kuwait. *Journal of Construction Engineering and Management* 2012;138(7):811-20.
- [6] Abdul Kadir MR, Lee WP, Jaafer MS, Supuan SM, Ali AAA. Factors affecting construction labour productivity for Malaysian residential projects. *Structural Survey* 2005; 23(1):42-54.
- [7] Alaghbari W, Al-Sakkaf A, Sulten B. Factors affecting construction labour productivity in Yemen. *International Journal of Construction Management* 2017;1(1):1-13.
- [8] Hiyassat MA, Hiyari MA, Sweis GJ. Factors affecting construction labour productivity: a case study of Jordan. *International Journal of Construction Management* 2016;16(2): 138-49.
- [9] Alinaitwe HM, Mwakali JA, Hansson B. Factors affecting construction the productivity of building craftsmen-studies of Uganda. *Journal of Civil Engineering and Management* 2007;13(3):169-76.
- [10] Thomas AV, Sudhakumar J. Critical analysis of the key factors affecting construction labour productivity – an indian perspective. *International Journal of Construction Management* 2013;13(4):103-25.
- [11] Jarkas AM, Al Balushi RA, Raveendranath PK. Determinants of construction labour production in Oman. *International Journal of Construction Management* 2015;15(4):332-44.
- [12] Kaming PF, Olomolaiye PO, Holt GD, Harris FC. Factors influencing craftsmen's productivity in Indonesia. *International Journal of Project Management* 1997;15(1):21-30.
- [13] Zakeri M, Olomolaiye PO, Holt GD, Harris FC. A survey of constraints on Iranian construction operatives' productivity. *Construction Management and Economics* 1996; 14(5):417-26.
- [14] Mahamid I. Principal factors impacting labor productivity of public construction projects in Palestine: contractors' perspective. *Journal of Architecture Engineering and Construction* 2013;2(3):194-202.
- [15] El-Gohary KM, Aziz RF. Factors influencing construction labor productivity in Egypt. *Journal of Management in Engineering* 2014;30(1):1-9.
- [16] Ungnaparat T. Impact on productivity in construction from increasing or decreasing in difficulty [thesis]. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok; 2005. (In Thai)

- [17] Jantaragrad K. Impact of imperfect construction drawings & specifications on construction productivity for residential buildings [thesis]. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok; 2007. (In Thai)
- [18] Monkaew S, Nawalerspunya T, Taemthong W. Effect of safety measures to construction productivity for wall plastering activity. Industrial Technology Lampang Rajabhat University Journal 2015;8(1):79-91. (In Thai)
- [19] Monkaew S, Nawalerspunya T, Taemthong W. A productivity rate in concrete plastering of exterior brick wall. Journal of KMUTNB 2015;25(2):203-10. (In Thai)
- [20] Jarkas AM, Kadri CY, Younes JH. A survey of factors influencing the productivity of construction operatives in the state of Qatar. International Journal of Construction Management, 2012;12(3):1-23.
- [21] Monkaew S, Suksoom P. A study of cost of construction safety Measure for working at height. Proceedings of the 30th Thailand-driven research & innovation; 2020 May 30; Songkhla. p.1743 -73. (In Thai)
- [22] Oglesby CH, Parker HW, Howell GA. Productivity improvement in construction. USA: Mc Graw-Hill; 1989.
- [23] Jiradamkerng W. Productivity improvement in construction. Pathumthani: Wankawee publisher; 2003. (In Thai)
- [24] Apisithpinyo V. Engineering economy. Bangkok: Idea Software Technology; 2006. (In Thai)

ประวัติผู้เขียนบทความ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนันท์ มนต์แก้ว สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาบริหารงานก่อสร้าง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ E- mail: sunun.m@rmutp.ac.th
งานวิจัยที่สนใจ : การปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง BIM สำหรับงานก่อสร้าง

Article History:

Received: May 14, 2020

Revised: December 14, 2021

Accepted: December 17, 2021