

การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง (Slipform) ของอาคารสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน (แห่งใหม่)

Safety risk analysis of construction using vertical sliding scaffolding (Slipform) of State Audit Office of the Kingdom of Thailand

สมชาย ทรัพย์เย็น¹, เสรีย์ ตู๊ประกาย², วรานนท์ คงสง³, กฤษดา พิศลยบุตร⁴, อีรเดช สหนองทวีพร⁵

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา การตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
sapyen@gmail.com

² รองศาสตราจารย์ สาขาวิชา การตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
seree.t@ru.ac.th

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชา การตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
drwaranon@gmail.com

⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชา การตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
krisda.p@ru.ac.th

⁵ อาจารย์ ดร.สาขาวิชา การตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
parinyaeak1@gmail.com

บทคัดย่อ: การศึกษามาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง ของอาคารสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน (แห่งใหม่) ในงานวิจัยมุ่งเน้นไปที่การก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้งานด้วยวิธีดังกล่าวอย่างแพร่หลาย ซึ่งบางครั้งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง และประเมินความเสี่ยง (Job Safety Analysis and Risk Assessment) ทั้งหมด 7 กิจกรรมของงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง โดยทำแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยงให้ผู้เชี่ยวชาญด้านงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง ทั้งหมด 30 ท่าน ประเมิน ปรากฏว่ากิจกรรมที่มีความเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุสูง 3 อันดับแรก ได้แก่ 1. กิจกรรมงานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ของแบบสลลิปฟอร์ม มีคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 13.32 คะแนน 2. กิจกรรมเทคอนกรีตลงในแบบสลลิปฟอร์ม ช่วงที่ 3 มีคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 8.22 คะแนน 3. กิจกรรมงานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบสลลิปฟอร์ม มีคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 8.12 คะแนน ซึ่งการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังกล่าวสอดคล้องกับการปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้งจริง ผู้วิจัยได้จัดทำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง เพื่อไปปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น สามารถลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุเพื่อความปลอดภัยและเป็นจุดที่ทำให้มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง ต่อไป

คำสำคัญ: การก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง, การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย, การประเมินความเสี่ยง

¹ ผู้ติดต่อหลัก (Corresponding author)

Abstract: The study on accident prevention measures was based on the safety risk analysis of construction by vertical sliding scaffolding (Slip Form) of State Audit Office of the Kingdom of Thailand. This research focuses on the vertical sliding scaffold construction method, which is currently being used widely with such methods. Sometimes, This situation cause the accidents and damage for life or property. Therefore, the researcher is interested in studying and analyzing the construction process by means of vertical sliding scaffolding and assess the risks of all 7 construction activities by using vertical sliding scaffolding By conducting a workflow analysis and risk assessment with the experts in the construction work by means of vertical sliding scaffolding, a total of 30 people were evaluated. The results revealed that the slip form demolition activities posed the greatest risk to an accident, Material and equipment demolition activities of the slip form There was a risk score of 13.32 points, The activity of pouring concrete into the slip form, Phase 3, had a risk score of 8.22 points, Activities for assembling and installing equipment on the slip form had a risk score of 8.12 points. The analysis results, according to the aforementioned steps, are consistent with the construction practice using the vertical sliding scaffolding method. The researcher therefore established a guideline for checking accident prevention measures in construction work by means of vertical sliding scaffolding in order to improve work, which can reduce the risk of accidents for safety and may be the point that further establishes the standards and laws related to the construction of the vertical sliding scaffolding method (Slip Form) in the future.

Keywords: sliding scaffolding (Slip Form), job analysis and risk assessment.

1. บทนำ

การติดตั้งนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) นิยมใช้ในงานที่ต้องการความรวดเร็วในการก่อสร้าง เช่น โครงสร้างอาคารสูง สามารถประหยัดเวลาและลดต้นทุนโครงการได้ ซึ่งขั้นตอนการก่อสร้างจำเป็นต้องมีการตรวจสอบประเมินความเสี่ยงในการทำงาน อยู่เสมอ ก่อนเริ่มงานและขณะปฏิบัติงาน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักร และอาจรวมไปถึงในแต่ละขั้นตอนจะมีความเสี่ยงที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งตามที่ได้กล่าวมาทั้งหมดจะส่งผลโดยตรงกับคุณภาพของการใช้ระบบนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง

ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขั้นตอนและมาตรการป้องกันและการประเมินความเสี่ยงในงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง ซึ่งพื้นที่ในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือโครงการก่อสร้างอาคารที่ทำการสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน (แห่งใหม่) ของสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน บริเวณย่านพลโยธิน ถนนกำแพงเพชร 2 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดยทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากขั้นตอนการทำงาน รวมถึงข้อกำหนดทางด้านกฎหมายที่มีผลต่อความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และทราบถึงมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนและมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง อีกทั้งยังเป็นการลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form)

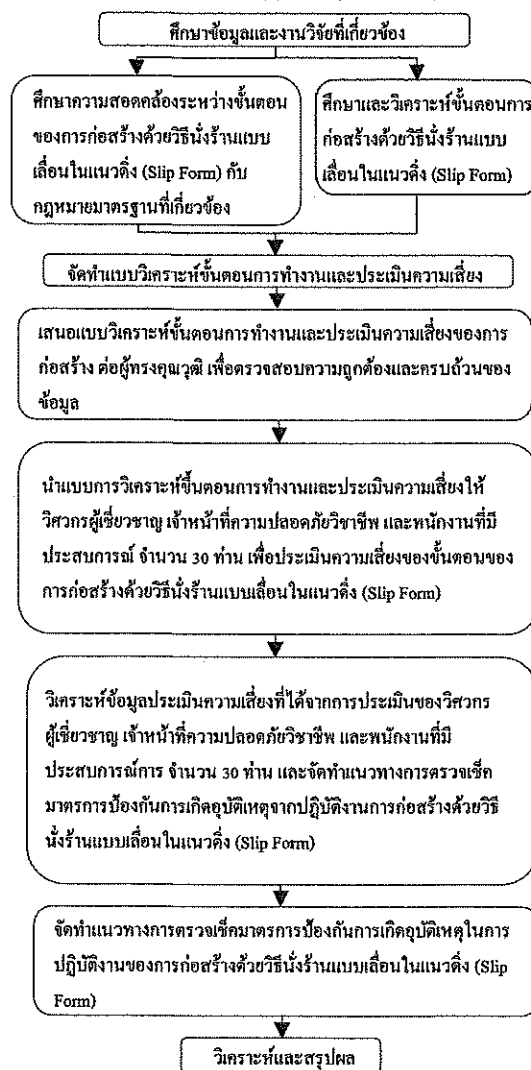
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษามาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุด้วยแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยงในการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง
2. เพื่อเสนอแนวทางความปลอดภัย โดยการจัดทำแนวทางการตรวจสอบขั้นตอนการทำงานในการปฏิบัติงาน

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง เป็น

การวิจัยในรูปแบบของการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการโดยมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงวิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษากฎหมายและมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการทำงาน การชี้ป้อนอันตราย รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนของการก่อสร้างกับกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง ซึ่งมีกิจกรรม ดังต่อไปนี้
กิจกรรมที่ 1 งานสำรวจพื้นที่สภาพแวดล้อมและความพร้อมที่จะดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 2 งานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบสลิปฟอร์ม

กิจกรรมที่ 3 งานสำรวจและติดตั้งเหล็กเสริมผนังลิฟท์

กิจกรรมที่ 4 เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 1

กิจกรรมที่ 5 เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 2

กิจกรรมที่ 6 เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 3

กิจกรรมที่ 7 งานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ของแบบสลิปฟอร์ม

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยง โดยศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในการก่อสร้าง เพื่อจัดทำแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นของแต่ละขั้นตอนในการทำงาน ซึ่งพิจารณาจากองค์ประกอบ คือโอกาสการเกิด ระดับความรุนแรงและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น รวมถึงมาตรการป้องกัน/ปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยงของการก่อสร้าง ต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลก่อนนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 6 นำแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยงให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ และพนักงานที่มีประสบการณ์ เพื่อประเมินความเสี่ยงการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) โดยนำแบบการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยงให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ จำนวน 5 ท่าน และพนักงานที่มีประสบการณ์ จำนวน 6 ท่าน รวมทั้งหมด จำนวน 30 ท่าน โดยคัดเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงของงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง เพื่อประเมินความเสี่ยงของขั้นตอนก่อสร้าง ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยง การปฏิบัติงานก่อสร้างที่จัดทำขึ้นโดยพิจารณาจากก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง

ขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์ข้อมูลประเมินความเสี่ยงของวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ และพนักงานที่มีประสบการณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จัดทำ

แนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form)

ขั้นตอนที่ 8 จัดทำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและการประเมินความเสี่ยงจากการก่อสร้างดังกล่าว มาจัดทำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน และขอความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการก่อสร้างไปใช้งานจริง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทำงานวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

ขั้นตอนที่ 9 วิเคราะห์และสรุปผล โดยนำข้อมูลที่ได้จากแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มในการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) เพื่อใช้วางแผนการก่อสร้างและป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
2. ได้ทราบถึงแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) เพื่อใช้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดทำให้คาดว่าจะสามารถลดอุบัติเหตุจากการก่อสร้างได้
3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานก่อสร้าง (JSA : Job Safety Analysis) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ให้ข้อคิดเห็นว่าจะต้องพิจารณาจากโอกาสที่เกิดขึ้นกับผลกระทบและความรุนแรงที่เกิดขึ้น โดยการนำแบบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานก่อสร้างไปให้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพและพนักงานที่มีประสบการณ์ ทำการประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมและขั้นตอนในการปฏิบัติงานก่อสร้าง และนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินมาทำการ

วิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม โดยนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง จากนั้นนำแบบวิเคราะห์การซึ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมการปฏิบัติงานก่อสร้างทั้ง 7 กิจกรรม โดยใช้วิธี JSA (Job Safety Analysis) ต่อไป

ผลการวิเคราะห์ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยง โดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ และพนักงานที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง เพื่อทราบถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการทำงานในการปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง ซึ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการประเมินความเสี่ยงที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงทั้งหมด 7 กิจกรรม ตามตาราง 1

ตารางที่ 1 สรุปค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยง ความรุนแรงและ ผลกระทบจากการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมจากผู้ประเมิน

ลำดับ	ชื่องานกิจกรรม	คะแนนความเสี่ยงจากการประเมิน	ระดับความเสี่ยง	ยอมรับได้/ยอมรับไม่ได้
1	งานสำรวจพื้นที่สภาพแวดล้อมและความพร้อมที่จะดำเนินงาน	4.54	ความเสี่ยงสูงปานกลาง	ยอมรับได้
2	งานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบสลิปฟอร์ม	8.12	ความเสี่ยงสูงปานกลาง	ยอมรับได้
3	งานสำรวจและติดตั้งเหล็กเสริมผนังลิฟท์	5.84	ความเสี่ยงสูงปานกลาง	ยอมรับได้
4	เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 1	7.74	ความเสี่ยงสูงปานกลาง	ยอมรับได้
5	เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 2	8.03	ความเสี่ยงสูงปานกลาง	ยอมรับได้
6	เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 3	8.22	ความเสี่ยงสูงปานกลาง	ยอมรับได้
7	งานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ของแบบสลิปฟอร์ม	13.32	ความเสี่ยงสูงมาก	ยอมรับไม่ได้

จากการประเมินความเสี่ยงโดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ และพนักงานที่มีประสบการณ์ของงานก่อสร้าง พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงของแต่ละกิจกรรมนั้น กิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูงมาก มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 1 กิจกรรม ได้แก่กิจกรรมที่ 7 งานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ของแบบสลิปฟอร์มซึ่งมีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 13.32 คะแนน , กิจกรรมที่ 6 เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 8.22 คะแนน , กิจกรรมที่ 2 งานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบสลิปฟอร์ม มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 8.12 คะแนน , กิจกรรมที่ 5 เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 8.03 คะแนน , กิจกรรมที่ 4 เทคอนกรีตลงในแบบสลิปฟอร์ม ช่วงที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 7.74 คะแนน และกิจกรรมที่ 3 งานสำรวจและติดตั้งเหล็กเสริมผนังลิฟท์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 5.84 คะแนน และกิจกรรมที่ 1 งานสำรวจพื้นที่สภาพแวดล้อมและความพร้อมที่จะดำเนินการ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนความเสี่ยงอยู่ที่ 4.54 คะแนน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง และได้ทดลองใช้จริง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเป็นแนวทางในการแก้ไข/ปรับปรุง ต่อไป

ผลการวิเคราะห์ส่วนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำแนวทางการตรวจเช็ค มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง

เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและการประเมินความเสี่ยง จากผู้ประเมินนำมาจัดทำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานจากการก่อสร้าง ซึ่งแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง ประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ

ส่วนแรก เป็นรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง คือชื่อโครงการที่ปฏิบัติงาน/พื้นที่ปฏิบัติงาน ลักษณะงาน วัน

พื้นที่ปฏิบัติงาน ชื่อผู้ควบคุมงาน และจำนวนผู้ปฏิบัติงาน

ส่วนที่สอง เป็นรายละเอียดในการตรวจเช็คขั้นตอนการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม ประกอบไปด้วย

กิจกรรมที่ 1 งานสำรวจพื้นที่สภาพแวดล้อมและความพร้อมที่จะดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 2 งานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบสลีปฟอร์ม

กิจกรรมที่ 3 งานสำรวจและติดตั้งเหล็กเสริมผนังลึฟท์

กิจกรรมที่ 4 เทคอนกรีตลงในแบบสลีปฟอร์ม ช่วงที่ 1

กิจกรรมที่ 5 เทคอนกรีตลงในแบบสลีปฟอร์ม ช่วงที่ 2

กิจกรรมที่ 6 เทคอนกรีตลงในแบบสลีปฟอร์ม ช่วงที่ 3

กิจกรรมที่ 7 งานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ของแบบสลีปฟอร์ม

จากการทดลองใช้แนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานก่อสร้าง ซึ่งก่อนหน้านี้ไม่มีการตรวจเช็คมาตรการป้องกัน พบว่าในการปฏิบัติงานหลายๆ อย่างค่อนข้างไม่มีระเบียบแบบแผน จึงทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพมากนัก หลังจากได้จัดทำแนวทางทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันพบว่า การทำงานมีความปลอดภัยมากขึ้น แต่อาจทำให้การทำงานช้าลงบ้างเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานยังมีความรู้สึกอึดอัดเมื่อสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน แต่ในส่วนของความปลอดภัยเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีขั้นตอนในการทำงานที่เป็นระบบระเบียบมากขึ้น จึงถือว่าการนำแนวทางตรวจเช็คฯ ไปทดลองใช้ถือว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก

จากการศึกษามาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง (Slip Form) ขอบเขตของการวิจัยเป็นโครงการก่อสร้างอาคาร ซึ่งศึกษาขั้นตอนการทำงานในกิจกรรมทั้งหมด 7 กิจกรรม โดยในแต่ละกิจกรรมมีขั้นตอนการทำงานย่อย ๆ ของแต่ละกิจกรรมซึ่งกิจกรรมหลัก ๆ คืองานด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง (Slip Form) จะประกอบด้วยกิจกรรมที่ 1 งานสำรวจพื้นที่สภาพแวดล้อมและความพร้อมที่จะดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 2 งานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบสลีปฟอร์ม

กิจกรรมที่ 3 งานสำรวจและติดตั้งเหล็กเสริมผนังลึฟท์

กิจกรรมที่ 4 เทคอนกรีตลงในแบบ Slip Form ช่วงที่ 1

กิจกรรมที่ 5 เทคอนกรีตลงในแบบสลีปฟอร์ม ช่วงที่ 2

กิจกรรมที่ 6 เทคอนกรีตลงในแบบสลีปฟอร์ม ช่วงที่ 3

กิจกรรมที่ 7 งานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ของแบบสลีปฟอร์ม

โดยทำการศึกษาความสอดคล้องของขั้นตอนการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง (Slip Form) กับกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำความสอดคล้องดังกล่าวมาใช้วิเคราะห์ขั้นตอนในการปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง (Slip Form) ซึ่งเครื่องมือที่นำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ขั้นตอนและความเสี่ยงในครั้งนี้ คือ JSA (Job Safety Analysis) ที่ได้จัดทำขึ้นโดยผ่านความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์ด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง จากนั้นนำเครื่องมือไปทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างและประเมินความเสี่ยง โดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ และพนักงานที่มีประสบการณ์ทางด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง โดยนำผลการวิเคราะห์คะแนนความเสี่ยงที่ได้ (โอกาสที่เกิดอุบัติเหตุ x ความรุนแรงและผลกระทบ) มาวิเคราะห์ของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมที่ทางผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ จะได้ลำดับความเสี่ยงของการปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวตั้ง ในแต่ละกิจกรรม

4. สรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิเคราะห์ พบว่ากิจกรรมงานที่มีความเสี่ยงมากที่สุดคือ กิจกรรมที่ 7 งานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ของแบบสลีปฟอร์ม ในขั้นตอนที่ 4 คือ งานรื้อถอนอุปกรณ์ต่างของการทำงานของแบบสลีปฟอร์ม เช่น บั้มส่งแรงดัน, แม่แรงไฮดรอลิก และระบบไฟฟ้าชั่วคราวทั้งหมดเพื่อรื้อถอนในส่วนของแบบเหล็กผนังและโครงเหล็กของแบบสลีปฟอร์มทั้งหมด ซึ่งถ้าผิดพลาดในกิจกรรมนี้ อาจจะส่งผลลัพธ์ที่ร้ายแรงมากที่สุด จะส่งผลกระทบต่อความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างมาก เพราะขั้นตอนนี้เป็นหัวใจหลักของการ

ก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง ส่วนกิจกรรมที่มีความเสี่ยงมากเป็นอันดับ 2 คือ กิจกรรมที่ 6 เทคอนกรีตลงในแบบสลีปฟอร์ม ช่วงที่ 3 ในขั้นตอนที่ 4 คือ งานเทคอนกรีต ช่วงที่ 3 โดยใช้ปั๊มคอนกรีตเป็นเครื่องมือในการส่งคอนกรีตมาที่พื้นด้านในของผนังลิฟท์ แล้วใช้แรงงานทำการปาดคอนกรีตลงในผนังลิฟท์ และให้แรงงานใช้เครื่องจักรคอนกรีตทำการฉีกคอนกรีตให้ทั่วโดยรอบ เพื่อให้คอนกรีตมีการรวมตัวเพื่อไม่ให้เกิดมีช่องว่างของคอนกรีตในผนังลิฟท์ โดยทำการเทคอนกรีตไปรอบๆ แบบสลีปฟอร์ม สูง 30 เซนติเมตร แล้วหยุดการเทคอนกรีตไว้ 1 ชั่วโมง เพื่อให้คอนกรีตรับกำลังได้ หลังจากนั้นทำการเลื่อนแบบสลีปฟอร์มขึ้นโดยใช้ปั๊มส่งแรงดัน เพื่อส่งกำลังไปขับเคลื่อนให้แม่แรงไฮดรอลิก ทำการยกแบบเหล็กให้เลื่อนขึ้นในแนวดิ่งสูง 30 เซนติเมตรแล้วทำการเทคอนกรีตต่อไปสูง 30 เซนติเมตร อีกจำนวน 2 ครั้ง มีความสูงอยู่ที่ 90 เซนติเมตร แล้วทำหยุดการเทคอนกรีต เพื่อให้คอนกรีตรับกำลังได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง และกิจกรรมที่มีความเสี่ยงมากเป็นอันดับ 3 คือ กิจกรรมที่ 2 งานประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของแบบสลีปฟอร์ม ในขั้นตอนที่ 7 คืองานติดตั้งราวกันตกทั้งด้านในและด้านนอกของพื้นที่ที่จะทำการเทคอนกรีตผนังลิฟท์ รวมถึงติดตั้งผ้าใบกันฝุ่นด้านนอกของราวกันตกและติดตั้งโคมไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างอย่างเพียงพอในการทำงานช่วงเวลากลางคืนโดยรอบพื้นที่ทำงาน จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและประเมินความเสี่ยง จะเห็นได้ว่านอกจากเราจะได้ความเสี่ยงในกิจกรรมและขั้นตอนปฏิบัติงานการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) ว่ามีค่าเท่าใด เรายังได้มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของการก่อสร้าง แล้วนำมาจัดทำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากปฏิบัติงานด้านการก่อสร้าง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงที่ได้ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง และได้ทดลองใช้งานจริง ซึ่งก่อนการ

นำไปใช้งานจริงนั้นผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานทางด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง ต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขอความคิดเห็น พบว่าในการทำแนวทางฉบับนี้ ถือว่าเป็นสิ่งที่ดีโดยเฉพาะการตรวจสอบทางข้อมูลเบื้องต้น การเช็คสภาพของผู้ปฏิบัติงาน โดยมีการประชุมหรือการเช็คสภาพเครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ ก่อนลงมือจะปฏิบัติงานถือว่าดีทีเดียว แต่ท่านให้ข้อคิดไว้ว่าในการปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง มีการใช้วิธีการทำงานหลายรูปแบบ อาคารบางอย่างเหมาะกับเครื่องมือบางอย่าง อาคารบางชนิดก็ไม่เหมาะกับเครื่องมือบางชนิด อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กอย่างในปัจจุบัน ดังนั้นแนวทางที่จะตรวจเช็คก็จะมีบางอย่างไม่เหมือนกัน แต่แนวทางที่ท่านมาถือว่าใช้เป็นแนวทางเพียงแต่ให้กลับไปดูงานว่าจะใช้กับเครื่องมือ วิธีการเครื่องจักร การจัดการ ฯลฯ ที่จะใช้สำหรับการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ และขอให้เน้นในเรื่องแนวทางด้านความปลอดภัยในทางอาชีวอนามัยก่อน สำหรับขั้นตอนในการทำงานขอให้ทำให้ตรงกับแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อจะได้แนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุให้ตรงประเด็น แล้วจึงเพิ่มเติมเข้าไปก็ได้แนวทางที่ค่อนข้างจะเหมาะสม ซึ่งจากการทดลองใช้งาน แนวทางการตรวจเช็คมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านการก่อสร้างด้วยวิธีนั่งร้านแบบเลื่อนในแนวดิ่ง (Slip Form) พบว่าเมื่อก่อนไม่มีการใช้แนวทางการตรวจเช็ค จะเห็นได้ว่าในการปฏิบัติงานค่อนข้างไม่มีระเบียบแบบแผน ทำให้การทำงานไม่ค่อยมีประสิทธิภาพมากนัก แต่พอมีแนวทางการตรวจเช็คจะเห็นได้ว่าการทำงานมีความปลอดภัยมากขึ้น อาจจะทำงานช้าลงบ้างในช่วงแรกเมื่อสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานในส่วนของคุณภาพจะเพิ่มขึ้นนอกจากนี้ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบระเบียบมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ. 2564
- [2] กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ.2562
- [3] กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชันจากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564
- [4] แก้วฤทธิ์ แก้วชัยเทียม, 2549. การรับรู้การจัดการความปลอดภัยและพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน ของพนักงานระดับปฏิบัติการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- [5] จารุณี วงศ์คำแน่น, 2537. ความผูกพันต่อองค์กร : ศึกษาเฉพาะกรณีพนักงานสาย สนับสนุนการปฏิบัติงาน การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย. สารนิพนธ์ ปร.ม. (รัฐประศาสนศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [6] เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ และชัยยะ พงษ์พานิช, 2533. ความปลอดภัยในการทำงาน. ในเอกสาร การ สอนชุดชีวอนามัย, หน่วยที่ 1-7 หน้า 41. พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช
- [7] ชีวฤดี ชูภักดี และวัฒนา ทรงนิสัย, 2560. ปัจจัยที่ใช้เพิ่มความปลอดภัยในงานก่อสร้างรถไฟฟ้าสายสีแดงในเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- [8] พัวร์ณี แสนสม, 2536. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของ
- คนงานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- [9] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการคำนวณ ออกแบบและควบคุมการใช้นั่งร้านโดยวิศวกร พ.ศ. 2564
- [10] ฤทธิชาติ อินโสม. (2543) การศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างการบริหารงานของคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน กับการป้องกันและลดอุบัติเหตุในสถานประกอบการอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ในเขต กรุงเทพฯและปริมณฑลปริญญาโท สาขา วิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง