



KKU Engineering Journal

<http://www.en.kku.ac.th/enjournal/th/>

ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างและการจัดการความเสี่ยง จากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย กรณีศึกษาโครงการในมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

Risks of accidents in construction works and risk management for unsafe acts: the case study of construction projects in Uttaradit Rajabhat University

ศิริวัฒน์ กมลคุณานนท์*

Siwat Kamonkunanon*

ภาควิชาโยธาและการออกแบบ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000

Department of Civil and Design, Faculty of Industrial Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit, Thailand, 53000

Received April 2012

Accepted September 2012

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้ได้นำเสนอความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบต่อร่างกายเมื่อเกิดอุบัติเหตุและแนวทางในการจัดการความเสี่ยงในแต่ละลักษณะงานในการก่อสร้างอาคาร การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาความเสี่ยงจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) ตามลักษณะของงานก่อสร้าง 10 งานคือ 1) งานไม้แบบ 2) งานเชื่อม 3) งานผูกเหล็ก 4) งานก่อฉาบ 5) งานสี 6) งานตัดเหล็ก 7) งานตัดเหล็ก 8) งานเทคอนกรีต 9) งานขนย้ายวัสดุ และ 10) งานติดตั้งนั่งร้าน จากการศึกษาพบว่ามีกิจกรรมที่มีระดับความเสี่ยงต่ำคิดเป็นร้อยละ 11.3 ระดับความเสี่ยงปานกลางร้อยละ 62.9 ระดับความเสี่ยงสูงร้อยละ 24.2 และระดับความเสี่ยงสูงมากร้อยละ 1.6 โดยลักษณะงานที่มีความเสี่ยงในระดับสูงมากมี 1 ลักษณะงานคือ งานตัดเหล็ก งานที่มีระดับความเสี่ยงสูงมี 6 ลักษณะงานคือ งานติดตั้งนั่งร้าน งานเทคอนกรีต งานสี งานขนย้ายวัสดุ งานก่อ ฉาบ และงานตัดเหล็ก ซึ่งทั้ง 7 ลักษณะงานจำเป็นต้องจัดการความเสี่ยงเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานแตกต่างกันออกไปสามารถสรุปประเด็นเพื่อใช้ในการจัดการความเสี่ยงในแต่ละลักษณะงานได้ 3 ประเด็นดังนี้ 1) การจัดการเรื่องอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล (Personal protective equipment) ในแต่ละลักษณะงานที่ใช้แตกต่างกัน 2) การจัดการเรื่องสถานที่หรือพื้นที่เฉพาะงาน และ 3) การจัดการเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบการทำงาน โดยทั้งนี้การสร้างความตระหนักในการทำงานอย่างปลอดภัยจะเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการจัดการด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง เมื่อประยุกต์ใช้กิจกรรมด้านความปลอดภัยเพื่อจัดการความเสี่ยง โดยใช้ 4 กิจกรรมด้านความปลอดภัยพบว่า การอบรมสร้างความตระหนักและความเข้าใจเรื่องการทำงานอย่างปลอดภัย คนงานมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักเรื่องความปลอดภัยมากขึ้น เมื่อวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมเรื่องอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล พบว่าคนงานมีความรู้เพิ่มขึ้นจากคะแนนเฉลี่ยก่อนอบรมเท่ากับ 4.96 คะแนน เป็น 7.00 คะแนน หลังการอบรม สรุปได้ว่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อใช้กิจกรรมการจัดสถานที่ทำงานเฉพาะและการตรวจสอบในงานที่มีความเสี่ยงระดับสูงมากคืองานตัดเหล็ก ทำให้ผลคูณความเสี่ยงลดลงเหลือ 6 อยู่ในระดับยอมรับได้ มีความเสี่ยงปานกลาง และเมื่อใช้กิจกรรมแผนจัดการเหตุฉุกเฉินพบว่าจะต้องดำเนินการ 5 กิจกรรมโดยระยะเวลาที่จะนำส่งผู้บาดเจ็บไปโรงพยาบาลจะใช้เวลาเร็วที่สุด 16 นาทีและช้าที่สุด 22 นาที

คำสำคัญ: ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย การบาดเจ็บ อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การจัดการด้านความปลอดภัย

*Corresponding author.

Email address: willium_bill@hotmail.com

Abstract

This research paper presents risks of accidents, injuries from accidents, and risk management in construction work. This study focused on unsafe acts from 10 jobs; 1) concrete framework, 2) welding job, 3) bonding bar job, 4) masonry job, 5) painting job, 6) bending bar job, 7) cutting bar job, 8) pouring concrete job, 9) carrying material job and 10) scaffolding job. The study found that the risk in low level was 11.3%, medium level was 62.9%, high level was 24.2%, and very high risk was 1.6%. There was only one job, cutting bar job which was in very high level of risk and there were 6 jobs in high level of risk such as scaffolding job, pouring concrete job, painting job, carrying material job, masonry job and bending bar job. All of 7 jobs must be managed to control risks in construction work by using safety activities which are appropriated in any jobs concluding in 3 terms; 1) management of appropriated personal protective equipments (PPE), 2) management of working area, and 3) management of equipments, hand tools, or machines in working. Moreover, an encouragement in term of concerning in safety is an important strategy for safety management in construction work. When applying 4 safety programs, workers concern in safety issue. Moreover, the testing score of knowledge in term of personal protective equipment increased from 4.96 to 7.00 points (sig. 0.05). When applying safety program in cutting bar job, the risk decreased to be 6 (in medium level) and when applying emergency plan, there are 5 activities for taking a patient to a hospital between 16 to 22 minutes.

Keywords : Risk of accident, Unsafe act, Injury, Personal protective equipment, Safety management

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นรูปแบบของงานที่มีความเคลื่อนไหว (Dynamic) อยู่ตลอดเวลา ในการก่อสร้างอาคาร ประกอบไปด้วยกิจกรรม (Activity) มากมาย ซึ่งในแต่ละกิจกรรมนั้นอาจมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดยผลกระทบเมื่อเกิดอุบัติเหตุที่ถูกพิจารณาได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ ทางจิตใจ (Moral and ethical issues) ทางกฎหมาย (Legal issue) และทางการเงิน (Financial issue)

ผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดกลางและขนาดเล็กส่วนใหญ่ ไม่ได้คำนึงอุบัติเหตุในการก่อสร้างมากนัก เนื่องจากส่วนใหญ่มีความคิดว่า สามารถทำประกันเพื่อรองรับค่าใช้จ่ายเมื่อเกิดอุบัติเหตุได้ แต่ในทางปฏิบัติ ค่าใช้จ่ายที่บริษัทประกันจะจ่ายให้กับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการรักษาพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บเท่านั้น แต่ค่าใช้จ่ายทางอ้อมกลับมีมูลค่าสูงกว่า ค่าใช้จ่ายทางตรงที่บริษัทประกันจะชดเชยให้ ตัวอย่างเช่น เวลาในการทำงานที่สูญเสียเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ค่าจ้างพิเศษเพื่อทดแทนการทำงานของผู้ได้รับบาดเจ็บ หรือค่าสูญเสียทางด้านความล่าช้าในการก่อสร้าง เป็นต้น

จากสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานของสำนักงานประกันสังคม พบว่า อุบัติเหตุจากยานพาหนะขณะทำงานและการตกจากที่สูง เป็นสาเหตุ

หลักที่ทำให้มีคนตายและทุพพลภาพมากที่สุด โดยอุบัติเหตุในการก่อสร้างโดยทั่วไปนั้น มักจะเกิดจากการบาดเจ็บจากการตกจากที่สูง การบาดเจ็บจากการโดนวัสดุหรือเครื่องมือหล่นใส่จากที่สูง การบาดเจ็บจากการใช้เครื่องมือ การบาดเจ็บจากการยกหรือแบกวัสดุหรืออุปกรณ์ก่อสร้าง การลื่นหรือไถล การถูกกระแทกจากอุปกรณ์หรือเครื่องจักร [1] และจากการศึกษาของ Heinrich H.W. พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe conditions) และการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) [2]

เนื่องจาก บุคลากรในสายงานก่อสร้างหลายระดับ แต่ละคนมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดการทางด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน การกระทำที่ไม่ปลอดภัยส่วนใหญ่มักเกิดกับคนงาน เนื่องจากเหตุผลหลายประการ เช่น ความไม่เข้าใจของขั้นตอนในการทำงานก่อสร้าง ความประมาทเลินเล่อ การหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งการกระทำทั้งหมดนี้ จะนำไปสู่อุบัติเหตุ การบาดเจ็บ ค่าใช้จ่ายที่ผู้ดำเนินการก่อสร้างไม่ต้องการให้เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้าง

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษารูปแบบของอุบัติเหตุจากผลของการกระทำที่ไม่ปลอดภัยในแต่ละลักษณะงาน เพื่อให้ทราบถึงภาพฉาย (Scenario) ของความรุนแรงเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากน้อยที่สุดไปถึงที่รุนแรงที่สุด เพื่อให้ข้อมูล

ดังกล่าวในการวางแผนควบคุมความเสี่ยงในแต่ละลักษณะงานต่อไป

2. ทฤษฎีและบทความที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีโดมิโน (Domino theory) อธิบายว่า การบาดเจ็บและความเสียหายต่างๆ เป็นผลที่สืบเนื่องโดยตรงมาจากอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุเป็นผลมาจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งเปรียบเสมือนโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน เมื่อตัวที่หนึ่งล้มย่อมมีผลทำให้ตัวโดมิโนถัดไปล้มตามกันไปด้วย ตัวโดมิโนทั้งห้าตัว ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางสังคมหรือภูมิหลังของบุคคล (โดมิโนตัวที่ 1) ความบกพร่องหรือความผิดพลาดของบุคคล (โดมิโนตัวที่ 2) การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (โดมิโนตัวที่ 3) อุบัติเหตุ (โดมิโนตัวที่ 4) และการบาดเจ็บ (โดมิโนตัวที่ 5) นั่นคือ สภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของคนใดคนหนึ่ง (สภาพครอบครัว ฐานะความเป็นอยู่ การศึกษาอบรม) ก่อให้เกิดความบกพร่องหรือผิดพลาดของคนนั้น (ทัศนคติต่อความปลอดภัยไม่ถูกต้อง ขอบเสีย มั่งง่าย) ก่อให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หากตั้งโดมิโนตัวที่ 3 ออกได้ ก็จะสามารถป้องกันอุบัติเหตุและการบาดเจ็บได้ [3]

ทฤษฎีปัจจัยมนุษย์ (The human factors theory) อธิบายว่า อุบัติเหตุจะเป็นผลกระทบเป็นลูกโซ่จากเหตุการณ์ที่ทนไม่ได้ (Ultimately events) ซึ่งเกิดจากผลมาจากความผิดพลาดของมนุษย์ (Human error) ซึ่งมีปัจจัยหลัก 3 ประการที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ คือ 1) ภาระที่เกินความสามารถ (Overload) เกิดจากการที่มนุษย์ทำงานภายใต้ภาระที่เกินกำลังความสามารถ 2) การไม่ตระหนักถึงการกระทำที่มีความเสี่ยง (Inappropriate response) เกิดจากมนุษย์ได้เห็นเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ แต่ยอมรับและไม่เข้าแก้ไข หรือหาทางป้องกันและ 3) การไม่ตระหนักถึงการกระทำที่มีความเสี่ยง (Inappropriate activities) เกิดจากการทำงานโดยไม่ได้รับการฝึกฝนอย่างเพียงพอ (Performing tasks without the requisite training) หรือการประเมินความเสี่ยงของการทำงานผิดพลาด (Misjudging the degree of risk involved in a given task) ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงานได้ [4]

ทฤษฎีอุบัติเหตุและเหตุการณ์ (Accident/Incident theory) เป็นทฤษฎีที่พัฒนามากทฤษฎีปัจจัยมนุษย์ ทฤษฎีนี้ได้แบ่งปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ไว้ 2 ปัจจัย คือ

- 1) ความผิดพลาดของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 3 ปัจจัยย่อยคือ ภาระเกิน ความไม่สัมพันธ์ในการทำงานระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร และการตัดสินใจในการทำงานที่ผิดพลาด และ
- 2) ความล้มเหลวของระบบทางด้านความปลอดภัย [3]

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุพิจารณาได้จาก 2 ปัจจัยที่สำคัญคือ 1) ความถี่ของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น และ 2) ความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดย [5] ได้เสนอการประเมินความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งเกิดจากผลคูณระหว่างความถี่ของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นกับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น [5]

ข้อมูลจากการศึกษาของ [6] พบว่าสาเหตุของอุบัติเหตุ 5 อันดับแรกคือ 1) วัตถุหรือสิ่งของตก/บาด คิดเป็นร้อยละ 23.85 2) วัตถุ/สิ่งของกระแทก/ชน คิดเป็นร้อยละ 16.83 3) วัตถุ/สิ่งของ/สารเคมี กระเด็นเข้าตา คิดเป็นร้อยละ 16.44 4) วัตถุ/สิ่งของฟุ้งกระจาย/หล่นทับ คิดเป็นร้อยละ 13.23 และ 5) ตกจากที่สูง คิดเป็นร้อยละ 4.80 [6]

[7] ได้ศึกษาการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคนงานก่อสร้างโครงการอาคารสูง สรุปว่าความถี่การเกิดขึ้นของการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้จากการประเมินด้วยวิธีเพียร์แอสเซสเมนต์ (Peer assessment) จะมีค่าสูงกว่าการประเมินด้วยวิธีเซลฟ์แอสเซสเมนต์ (Self assessment) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ในส่วนของการกระทำที่ไม่ปลอดภัยซึ่งเกิดขึ้นบ่อยที่สุดในการรับรู้ของคนงานก่อสร้างคือ การสูบบุหรี่ในบริเวณติดไฟได้ง่ายรวมถึงบริเวณห้ามสูบ และประเด็นสำคัญที่เป็นเหตุผลการเกิดของการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหลายลักษณะ ประกอบด้วย ความเคยชินในการทำงาน การต้องการความสะดวก งานที่มีความเร่งด่วน อุปกรณ์หรือเครื่องมือไม่เพียงพอ มั่นใจในการทำงานว่าปลอดภัย และการที่ปริมาณงานมากเกินไป [7]

[8] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) ตามลักษณะของงาน 10 งาน คือ งานไม้แบบ งานเชื่อม งานผูกเหล็ก งานก่อฉาบ งานสี งานตัดเหล็ก งานตัดเหล็ก งานเทคอนกรีต งานขนย้ายวัสดุและงานติดตั้งนั่งร้าน พบว่ารูปแบบของอุบัติเหตุที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงขึ้นไปอยู่ใน 2 งานคือ งานตัดเหล็ก งานเชื่อม โดยรูปแบบ

ของอุบัติเหตุที่มีความเสี่ยงสูงสุดคือ ตาอักเสบรุนแรงจากการเชื่อม ครั่นจากการเชื่อมเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ ตาอักเสบรุนแรงจากสะเก็ดไฟกระเด็นเข้าตา ตามลำดับ [8]

จากทฤษฎีและงานวิจัยที่ได้กล่าวมานั้น สามารถสรุปได้ว่าความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการก่อสร้างโดยมากจะเกิดจากความบกพร่องของมนุษย์ การทำงานโดยขาดความระมัดระวัง ความไม่รู้ ไม่เข้าใจในเรื่องความปลอดภัยซึ่งในงานแต่ละงานนั้น จะมีรูปแบบความเสี่ยงที่มากน้อยแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการวางแผนเพื่อจัดการความเสี่ยงจึงจำเป็นต้องศึกษาความเสี่ยงจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยในแต่ละงาน เพื่อให้ทราบและสร้างแนวทางในการควบคุมความเสี่ยงได้อย่างชัดเจนและตรงจุด

3. วิธีการศึกษา

3.1 วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อประเมินความเสี่ยงจากผลของการกระทำที่ไม่ปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารและนำเสนอแนวทางในการควบคุมความเสี่ยง

3.2 ขอบเขตการศึกษา

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

(1) ศึกษาข้อมูลการกระทำที่ไม่ปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารของ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึง มกราคม 2554

(2) บันทึกข้อมูลด้วยการจดบันทึกและการถ่ายภาพโดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัล ประกอบกับการจดบันทึกในรูปแบบบันทึกข้อมูล เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการจดจำจากภาพถ่ายเพียงอย่างเดียว

(3) ใช้หลักการการบริหารความเสี่ยง เพื่อประเมินความเสี่ยงของอุบัติเหตุ โดยกำหนดความเสี่ยงจากผลคูณของความถี่และความรุนแรงจากช่วงของความถี่ 4 ระดับและความรุนแรง 5 ระดับ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมโยธาร่วมพิจารณาวิเคราะห์ความเสี่ยงจำนวน 5 ท่าน

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

(1) ศึกษาทฤษฎี รูปแบบ ข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

(2) สรุปรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นและติดต่อประสานงานกับโครงการก่อสร้างอาคาร

(3) เก็บข้อมูลรูปแบบการกระทำที่ไม่ปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคาร

(4) จำแนกและจัดกลุ่มการกระทำที่ไม่ปลอดภัยออกตามลักษณะของงานก่อสร้าง

(5) วิเคราะห์รูปแบบการเกิดอุบัติเหตุจากรูปแบบของการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

(6) ประเมินความเสี่ยงจากผลคูณของความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

(7) นำเสนอช่วงของความเสี่ยงที่น้อยที่สุดและมากที่สุดและผลกระทบต่อร่างกายจำแนกตามลักษณะงานเพื่อพิจารณาการควบคุมความเสี่ยง

(8) วิเคราะห์แนวทางในการจัดการความเสี่ยงในงานที่มีค่าความเสี่ยงในระดับตั้งแต่ระดับสูงและสูงมาก พร้อมทั้งประยุกต์ใช้กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการจัดการความเสี่ยง

3.4 การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยแบ่งได้ดังนี้

(1) การจำแนกและจัดกลุ่มการกระทำที่ไม่ปลอดภัยตามลักษณะของงานก่อสร้าง

(2) การวิเคราะห์รูปแบบของผลกระทบต่อร่างกายเมื่อเกิดอุบัติเหตุ จากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยในแต่ละลักษณะงาน

(3) การประเมินความเสี่ยงจากรูปแบบของผลกระทบต่อร่างกายเมื่อเกิดอุบัติเหตุ โดย Raftery, J ได้เสนอให้ประเมินความเสี่ยงจากสูตรดังต่อไปนี้ [5]

$$R = F \times L \quad (1)$$

โดยที่ R = ผลคูณความเสี่ยง

F = ความถี่ของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น

L = ความรุนแรงของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น

จากสมการข้างต้น แสดงระดับของความถี่ ความรุนแรง และผลคูณความเสี่ยง ในตารางที่ 1-3 ดังนี้

ตารางที่ 1 คำอธิบายความถี่ของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น (F)

ระดับของ ความถี่	คำอธิบาย
1	ไม่ค่อยจะเกิดเหตุการณ์
2	เกิดเหตุการณ์บ้าง บางครั้ง ไม่บ่อย
3	เกิดเหตุการณ์บ่อยครั้ง
4	เกิดเหตุการณ์บ่อยมาก

ตารางที่ 2 คำอธิบายความรุนแรงเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น (L)

ระดับของ ความรุนแรง	คำอธิบาย
1	บาดเจ็บ ฟกช้ำ มีรอยถลอก
2	บาดเจ็บ อาจมีเลือดออกเล็กน้อย ต้องได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
3	บาดเจ็บ ต้องนำส่งโรงพยาบาล เพื่อรักษาแต่ไม่ต้องนอนโรงพยาบาล
4	บาดเจ็บ ต้องนำส่งโรงพยาบาล เพื่อรักษาและต้องนอนโรงพยาบาล
5	สูญเสียอวัยวะ ทุกผลภาพ เสียชีวิต

จากข้อมูลในตารางที่ 1 และ 2 Hadikusumo H.W. ได้เสนอผลของค่าความเสี่ยงในแต่ละระดับ แสดงในตารางที่ 3 ดังนี้ [2]

ตารางที่ 3 ผลของค่าของความเสี่ยงในแต่ละระดับโดย

ผลคูณของ ความเสี่ยง	ระดับ ความรุนแรง	ค่าของความเสี่ยง
1-2	L (Low)	ยอมรับได้เนื่องจากมีระดับ ความเสี่ยงน้อยมาก
3-7	M (Medium)	ยอมรับได้ มีความเสี่ยง ปานกลาง ควรจัดการกับ ความเสี่ยง
8-14	H (High)	ยอมรับไม่ได้ ต้องจัดการ กับความเสี่ยง
15-20	VH (Very High)	ยอมรับไม่ได้ อันตรายมาก ต้องจัดการกับความเสี่ยง

4. ผลการดำเนินการและการวิเคราะห์ผล

4.1 รูปแบบและลักษณะความเสียหาย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษากิจกรรมทำที่ไม่ปลอดภัยตามลักษณะงาน 10 งานคือ 1) งานไม้แบบ 2) งานเชื่อม 3) งานผูกเหล็ก 4) งานก่อฉาบ 5) งานสี 6) งานตัดเหล็ก 7) งานตัดเหล็ก 8) งานเทคอนกรีต 9) งานขนย้ายวัสดุ

และ 10) งานติดตั้งนั่งร้าน โดยแสดงช่วงของผลคูณความเสี่ยงและผลกระทบต่อร่างกายในแต่ละลักษณะงานแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

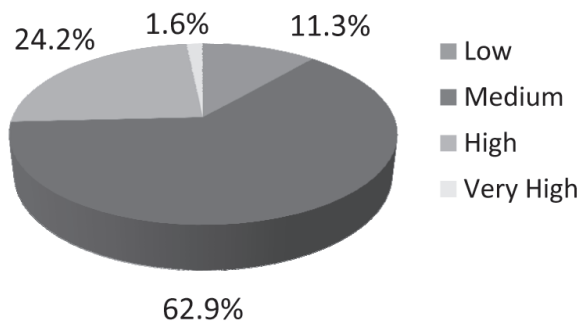
ตารางที่ 4 ผลคูณความเสี่ยงและผลกระทบต่อร่างกายในแต่ละลักษณะงาน

ลักษณะงาน	ผลคูณความเสี่ยง/ผลกระทบต่อร่างกาย	
	ต่ำสุด/น้อยสุด	สูงสุด/รุนแรงสุด
1.งานไม้แบบ	2 (L) เป็นแผล ฟกช้ำ ถลอก	6 (M) ล้ม เป็นแผล เลือดออกหรือศีรษะ แตก
2.งานเชื่อม	2 (L) ไอรุนแรง	8 (H) ตาอักเสบ อย่างรุนแรง
3.งานผูกเหล็ก	2 (L) เป็นแผล ถลอก	8 (H) เป็นแผล เลือดออก เป็น บาดทะยัก
4.งานก่อฉาบ	3 (M) แสบที่มือ หรือเท้า	8 (H) ตาอักเสบ อย่างรุนแรง
5.งานสี	2 (L) แสบตา	10 (H) บาดเจ็บ รุนแรง ทุกผลภาพ หรือเสียชีวิต
6.งานตัดเหล็ก	4 (M) ฟกช้ำ มี แผลถลอก	8 (H) กระดูกแตก หัก
7.งานตัดเหล็ก	3 (M) มีบาดแผล เลือดออก	16 (VH) ตาบอด นิ้วมือขาด
8.งานเทคอนกรีต	3 (M) มือถลอก เท้าถลอก	10 (H) บาดเจ็บ รุนแรง ทุกผลภาพ หรือเสียชีวิต
9.งานขนย้ายวัสดุ	2 (L) เป็นแผล ฟกช้ำ	9 (H) มือบวม กระดูกแตก หัก
10.งานติดตั้งนั่งร้าน	2 (L) เป็นแผล ฟกช้ำ	10 (H) บาดเจ็บ รุนแรง ทุกผลภาพ หรือเสียชีวิต

ผลการประเมินความเสี่ยงจาก 10 ลักษณะงานพบว่าในแต่ละลักษณะงานมีระดับความเสี่ยงที่แตกต่างกันออกไป ตั้งแต่ผลคูณความรุนแรง 2 (L) ถึง 16 (VH) สามารถจำแนกผลคูณความรุนแรงตามระดับความเสี่ยง ในตารางที่ 5 และแสดงสัดส่วนของระดับความเสี่ยงจากจำนวนกิจกรรมแต่ละระดับความเสี่ยงในรูปที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 5 ผลของความเสี่ยงจำแนกตามระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	จำนวนกิจกรรม	
	ในแต่ละระดับความเสี่ยง	ร้อยละ
Low (L)	7	11.3
Medium (M)	39	62.9
High (H)	15	24.2
Very High (VH)	1	1.6
รวม	62	100.0



รูปที่ 1 สัดส่วนของระดับความเสี่ยงในระดับต่างๆ

เมื่อพิจารณาจากเกณฑ์ของความเสี่ยง เฉพาะงานที่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงและสูงมาก ซึ่งต้องควบคุมความเสี่ยงแสดงในตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 ผลกระทบต่อร่างกายจากอุบัติเหตุที่ระดับความเสี่ยงสูง (H) และสูงมาก (VH)

งาน/ระดับความเสี่ยง	ผลกระทบต่อร่างกายจากอุบัติเหตุ
งานตัดเหล็ก (16, VH)	1. ตาบอดจากสะเก็ดไฟกระเด็นใส่ตา
งานตัดเหล็ก (12, H)	1. ตาอักเสบอย่างรุนแรงจากสะเก็ดไฟกระเด็นใส่
งานติดตั้งนั่งร้าน (8-10, H)	1. บาดเจ็บอย่างรุนแรงจากการตกนั่งร้าน 2. แขนขาหรือศีรษะได้รับบาดเจ็บมากจากการตกนั่งร้าน 3. ศีรษะกระแทกนั่งร้านหรือของแข็ง
งานเทคอนกรีต (8-10, H)	1. บาดเจ็บรุนแรง/เสียชีวิตเมื่อตกจากที่สูง 2. ศีรษะแตกจากการกระแทกไม้แบบ/ค้ำยัน 3. แขนขาหักจากการตกจากที่สูงขณะเทคอนกรีต 4. ตาอักเสบรุนแรงจากคอนกรีตกระเด็นใส่ตา
งานสี (8-10, H)	1. เสียชีวิต ทุกผลภาพเมื่อตกจากที่สูง 2. แขน ขา หรือศีรษะได้รับการกระทบกระเทือนอย่างรุนแรงเมื่อตกจากที่สูง 3. ตาอักเสบจากสีกระเด็นเข้าตา
งานขนย้ายวัสดุ (8-9, H)	1. มือบวม ฟกช้ำจากการกระแทกวัสดุ 2. กระดูกแตก หักจากวัสดุทับเท้าหรือเดินเตะของแข็ง
งานก่อฉาบ (8, H)	1. ตาอักเสบรุนแรงจากคอนกรีตกระเด็นใส่ตา 2. มือเจ็บ แตก จากฤทธิ์ทางเคมีของมอร์ต้า
งานตัดเหล็ก (8, H)	1. กระดูกแตกหรือหักจากเหล็กดีดใส่

จากตารางข้างต้น พบว่างานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับความเสี่ยงสูงมากและความเสี่ยงสูงเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ งานตัดเหล็ก งานติดตั้งนั่งร้าน งานเทคอนกรีต งานสี งานขนย้ายวัสดุ งานก่อฉาบและงานตัดเหล็ก ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอแนวทางในการควบคุมความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นตามลักษณะงานที่มีความเสี่ยงสูงแสดงในตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 แนวทางการจัดการความเสี่ยงในแต่ละลักษณะงาน

งาน/ ผลกระทบ ต่อร่างกาย	แนวทางในการจัดการความเสี่ยง
งานตัดเหล็ก (VH)	1.ให้คนงานใส่แว่นตานิรภัยแบบใส เพื่อ ป้องกันสะเก็ดไฟจากการตัดเหล็ก
ดาบอด, ดาอักษะ	2.ให้คนงานสวมเครื่องแต่งกายให้มิดชิด สวมเสื้อแขนยาว เพื่อป้องกันสะเก็ดไฟ
	3.ให้คนงานใส่ถุงมือหนังขณะปฏิบัติงาน
	4.ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันใบเลื่อย (Safe Guard) ให้อยู่ตำแหน่งพร้อมใช้งาน
	5.จัดสถานที่เฉพาะในการตัดเหล็กให้ห่าง จากที่อื่นๆ และสร้างกฎ ระเบียบในการ ทำงานด้วยความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
งานติดตั้ง นั่งร้าน (H)	1.ตรวจสอบความแข็งแรงของนั่งร้าน และ ให้ใช้แผ่นรองรับสำหรับการยืนที่มีความ
บาดเจ็บ	กว้างไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร มีความ
รุนแรงจาก	หนาเพียงพอในการรับน้ำหนัก
การตกจาก ที่สูง	2.ให้คนงานใส่หมวกนิรภัยขณะปฏิบัติงาน 3.ในกรณีที่ทำงานในที่สูงมาก ให้คนงานใช้ เข็มขัดนิรภัยขณะปฏิบัติงาน
งานเท คอนกรีต (H)	1.ให้คนงานใส่หมวกนิรภัยขณะปฏิบัติงาน
บาดเจ็บจาก	2.ในกรณีที่ทำงานในที่สูงมาก ให้คนงานใช้ เข็มขัดนิรภัยขณะปฏิบัติงาน
การตกจากที่ สูง, ศีรษะ	3.ให้คนงานใส่แว่นตานิรภัยแบบใส เพื่อ ป้องกันคอนกรีตกระเด็นเข้าตา
แตก บวม, ดาอักษะ, มือเจ็บ	4.ให้คนงานใส่ถุงมือยางหรือถุงมือผ้าเพื่อ ป้องกันฤทธิ์ทางเคมีของคอนกรีต
งานสี (H)	1.ให้คนงานใส่หมวกนิรภัยขณะปฏิบัติงาน
บาดเจ็บจาก	2.ในกรณีที่ทำงานในที่สูงมาก ให้คนงานใช้ เข็มขัดนิรภัยขณะปฏิบัติงาน
การตกจาก ที่สูง, ศีรษะ	3.ให้คนงานใส่แว่นตานิรภัยแบบใส เพื่อ ป้องกันสีกระเด็นเข้าตา
แตก บวม, ดาอักษะ	4.ให้คนงานใส่ถุงมือยางเพื่อป้องกันฤทธิ์ ทางเคมีของสี

ตารางที่ 7 แนวทางการจัดการความเสี่ยงในแต่ละลักษณะงาน (ต่อ)

งาน/ ผลกระทบ ต่อร่างกาย	แนวทางในการจัดการความเสี่ยง
งานขนย้าย วัสดุ (H)	1.ให้คนงานใส่ถุงมือผ้าเพื่อป้องกันการ บาดเจ็บที่มือ
มือเท้า ฟกช้ำ	2.ให้คนงานใส่หมวกนิรภัยขณะปฏิบัติงาน
บวม, กระตุก	3.ให้คนงานใส่รองเท้าหุ้มส้น เพื่อป้องกัน ปลายเท้าและส้นเท้า
แตก หัก, ศีรษะแตก	
งานก่อฉาบ (H)	1.ให้คนงานใส่แว่นตานิรภัยแบบใสเพื่อ ป้องกันมอร์ต้ากระเด็นเข้าตา
ดาอักษะ, มือเจ็บ	2.ให้คนงานใส่ถุงมือยางหรือถุงมือผ้าขณะ ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันฤทธิ์ทางเคมีของ มอร์ต้า
งานตัดเหล็ก (H)	1.ใส่ถุงมือและเสื้อแขนยาวขณะปฏิบัติงาน เพื่อลดการบาดเจ็บเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
กระดูกแตก หัก	2.จัดสถานที่เฉพาะในการตัดเหล็กให้ห่าง จากที่อื่นๆ และสร้างกฎ ระเบียบในการ ทำงานด้วยความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

จากตารางที่ 7 พบว่างานที่มีระดับความเสี่ยงของงานสูงมากคืองานตัดเหล็ก งานที่มีระดับความเสี่ยงสูงคือ งานติดตั้งนั่งร้าน งานเทคอนกรีต งานสี งานขนย้ายวัสดุ งานก่อฉาบ และงานตัดเหล็ก ซึ่งแนวทางในการจัดการความเสี่ยงในแต่ละงานจะมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันออกไป แต่สามารถสรุปประเด็นที่ต้องจัดการความเสี่ยงไว้ดังนี้

(1) สร้างความตระหนัก ให้ความรู้แก่คนงานและจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในการทำงานให้เพียงพอ

(2) ในงานที่ต้องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์หรือสารเคมี ที่มีเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ให้จัดพื้นที่ในการทำงานแยกจากงานอื่นๆ โดยมีบริเวณหรือเขตพื้นที่ทำงานอย่างชัดเจน

(3) ตรวจสอบเครื่องมือหรืออุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน และตรวจสอบชิ้นส่วนที่ใช้ป้องกันอุบัติเหตุให้อยู่ในสภาพหรือตำแหน่งที่ถูกต้อง

(4) มีแผนการจัดการเหตุฉุกเฉิน เพื่อนำส่งผู้ที่ได้รับบาดเจ็บส่งโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงที่สุด เพื่อให้เกิดการเตรียมพร้อมเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว

4.2 การจัดการด้านความปลอดภัย

จากข้อมูลข้างต้นซึ่งสรุปประเด็นการจัดการความเสี่ยงไว้ 4 ประเด็น ผู้วิจัยจึงเสนอข้อมูลดังกล่าวให้กับผู้รับเหมาก่อสร้างและบุคลากรในโครงการก่อสร้าง โดยพิจารณาจากข้อมูลงบประมาณและความเป็นไปได้ในการใช้กิจกรรมแต่ละกิจกรรม การเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้วิธีในการเก็บข้อมูลทั้งหมด 5 รูปแบบคือ 1) แบบบันทึกข้อมูล ใช้เก็บข้อมูล กิจกรรมความปลอดภัยที่จะใช้ในการวิจัย จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม รูปแบบ รายละเอียด และวิธีการทำงานในแต่ละกิจกรรม 2) การถ่ายภาพ ใช้ในการเก็บข้อมูลกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม 3) การสังเกต โดยสุชาติ กิระนันท์ (2542) เสนอให้ใช้การสังเกตในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างงานวิจัย ผลการตอบสนองทางด้านบวกและลบที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม [9] 4) แบบทดสอบความรู้ ก่อนและหลังการให้ความรู้ ในการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล และ 5) แบบวิเคราะห์เวลาและสายทางวิกฤตในการนำส่งผู้ได้รับบาดเจ็บ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรของโครงการภายในมหาวิทยาลัยแบบสุ่มตามข้อเสนอ[10] ได้จำนวนตัวอย่าง 52 คนซึ่งโดยทั่วไปในแต่ละวันจะมีบุคลากรด้านงานก่อสร้างมาทำงานเฉลี่ยประมาณ 60 คน [10] เมื่อพิจารณากิจกรรมที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อจัดการความเสี่ยงที่มีอยู่จึงพิจารณาเลือกกิจกรรมได้ดังนี้ 1)การอบรมความปลอดภัย 2)อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล 3)การจัดสถานที่ทำงานเฉพาะ 4)แผนจัดการเหตุฉุกเฉิน

(1) การอบรมความปลอดภัย ซึ่ง [11] เสนอว่า เป็นกิจกรรมเพื่อสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างจากการอบรมความปลอดภัย [11] ผู้วิจัยได้จัดทำสื่อเพื่อให้เกิดความเข้าใจด้านความปลอดภัย ดังนี้ 1) นำเสนอเรื่องความสำคัญของความปลอดภัยในการทำงาน 2) การป้องกันตนเองในการทำงานแต่ละงาน 3) การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม 4) การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ที่เหมาะสม 5) การนำเสนอรูปแบบการทำงานที่ไม่ปลอดภัย 6) รูปแบบสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย 7) วิธีหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุ 8) การใช้เครื่องดับเพลิง ผู้วิจัยได้ผลการใช้กิจกรรม จากการสังเกตพฤติกรรมดังนี้ 1) บุคลากรในงานก่อสร้างมีความตระหนักเรื่องความปลอดภัยในการก่อสร้างมากขึ้น สังเกตได้จากมีความเข้าใจ มีการพยักหน้าตอบรับ มีข้อสงสัย มีการซักถาม และมีการเล่าประสบการณ์ต่างๆที่ได้พบเจอมา 2) บุคลากรในงานก่อสร้างมีความเข้าใจ วิธีการลดความเสี่ยงจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เช่น สามารถตอบคำถามวิธีการจัด เก็บวัสดุ การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ที่กีดขวางทางและอาจทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ สามารถบอกผลกระทบต่อนตนเองถ้าสถานที่ทำงานมีความไม่ปลอดภัยได้ มีคำถามวิธีการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆได้ 3) บุคลากรในงานก่อสร้างมีความสนุกสนาน สบายใจ ผ่อนคลาย ระหว่างการฟังบรรยายการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยคิดว่าความปลอดภัยเป็นเรื่องสำคัญที่ทุกคนควรตระหนัก

(2) อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ผู้วิจัยใช้กิจกรรมการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม โดยการใช้สื่อเพื่อบรรยายและสร้างความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและสร้างกิจกรรมร่วมกัน พร้อมให้รางวัลเป็นอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลแก่ผู้ที่สามารถตอบคำถามหรืออธิบาย เรื่องอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้ ผู้วิจัยจัดทำแบบข้อทดสอบก่อนและหลังการใช้กิจกรรม ซึ่งมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด 52 คน เป็นเพศชาย 32 คน (ร้อยละ 61.54) และเพศหญิง 20 คน (ร้อยละ 38.46) ทำงานเป็นช่างไม้ร้อยละ 34.62 ช่างปูนร้อยละ 19.23 ช่างเหล็กร้อยละ 19.23 และกรรมกรร้อยละ 26.92 จากข้อมูลข้างต้นพบว่ากลุ่มตัวอย่างมี $n \geq 30$ ซึ่ง [12] เสนอว่าสามารถใช้สถิติเชิงอนุมานโดยใช้การแจกแจงแบบที (t-distribution) กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มสัมพันธ์กัน เมื่อหาค่าทางสถิติด้วย t-test (1-tailed) [12] เพื่อทดสอบความแตกต่างของผลคะแนนก่อนและหลังการใช้กิจกรรมด้านอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยแสดงในตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากกิจกรรมด้านอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

รายการ	ค่าสถิติ	หน่วย
n	52	คน
$\bar{X}_{pre}$	4.96	คะแนน
$\bar{X}_{post}$	7.00	คะแนน
t	-19.866	-
df	51	-
P	0.00	-

จากตารางที่ 8 พบว่า $\bar{X}_{post} = 7.00$ สูงกว่า $\bar{X}_{pre} = 4.96$ คะแนน และ $t = -19.866$, $P = 0.00 < \alpha = 0.05$ จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่า คะแนนหลังการใช้กิจกรรมด้านอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลสูงกว่าคะแนนก่อนการใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(3) การจัดสถานที่ทำงานเฉพาะและการตรวจสอบจากข้อมูลในตารางที่ 6 พบว่างานที่มีความเสี่ยงในระดับสูงมากคืองานตัดเหล็ก เนื่องจากงานดังกล่าวต้องการพื้นที่มากใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีคมซึ่งต้องมีอุปกรณ์ป้องกันใบเลื่อยที่ใช้คือเหล็กซึ่งมีความแข็งแรงและผู้ใช้ปฏิบัติงานต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเฉพาะ ผู้วิจัยจึงได้ร่วมกับผู้รับเหมาจัดพื้นที่เฉพาะ เพิ่มกฎระเบียบในการทำงานตัดเหล็ก การสวมใส่อุปกรณ์ โดยได้ผลการดำเนินการดังนี้ 1) พื้นที่ในการทำงานตัดเหล็กถูกจัดให้เป็นพื้นที่เฉพาะ โดยผู้ที่เข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเท่านั้น 2) ในพื้นที่ดังกล่าวมีป้ายแสดงอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้ในงานตัดเหล็กคือ แว่นตาหรือหน้ากากนิรภัยและถุงมือหนัง 3) กำหนดให้ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันใบเลื่อยติดตั้งอยู่กับเครื่องตัดเหล็กตลอด โดยห้ามไม่ให้คนงานถอดอุปกรณ์ป้องกันใบเลื่อยออก ซึ่งผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะเป็นผู้ดูแลกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงมากเพื่อควบคุมความเสี่ยงดังกล่าว โดยคนงานตัดเหล็กให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามเป็นอย่างดี เนื่องจากมีความตระหนักและมองว่าเป็นความปลอดภัยของตนเอง โดยแสดงตัวอย่างในรูปที่ 2

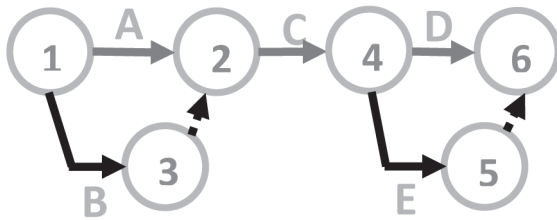


รูปที่ 2 ป้ายให้สวมแว่นตาและหน้ากากนิรภัยบริเวณพื้นที่ตัดเหล็ก

(4) แผนจัดการเหตุฉุกเฉิน ผู้เชี่ยวชาญด้านสาธารณสุข ได้ดำเนินการเขียนกิจกรรมต่างๆร่วมคณะผู้วิจัย ธุรการของโครงการและไฟร์แมน เพื่อนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาลฉุกเฉินโดยเร็วที่สุด เพื่อให้แพทย์ได้รักษาผู้บาดเจ็บอย่างทันท่วงที ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 9 และรูปที่ 3

ตารางที่ 9 กิจกรรม ระยะเวลาของกิจกรรมและผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมของแผนจัดการเหตุฉุกเฉิน

กิจกรรม	ระยะเวลากิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
A) การปฐมพยาบาล ณ ที่เกิดเหตุ	3-5 นาที	ไฟร์แมนหรือเพื่อนร่วมงาน	
B) เตรียมรถนำส่ง	1 นาที	คนขับรถ	ทำพร้อมกิจกรรม A
C) นำผู้บาดเจ็บขึ้นรถ	1-2 นาที	ไฟร์แมนหรือเพื่อนร่วมงาน	
D) ส่งผู้บาดเจ็บไปโรงพยาบาล	12-15 นาที	คนขับรถและไฟร์แมน	
E) รายงานอุบัติเหตุ	2 นาที	ธุรการ	ทำพร้อมกิจกรรม D
รวมเวลาตามสายทางวิกฤต	16-22 นาที		



รูปที่ 3 สายทางวิกฤตของแผนจัดการเหตุฉุกเฉิน

จากตารางที่ 9 และรูปที่ 3 ข้างต้น พบกิจกรรม 5 กิจกรรมเมื่อเกิดอุบัติเหตุและต้องนำผู้ที่ได้รับบาดเจ็บนำส่งโรงพยาบาล โดยกิจกรรมที่ต่อเนื่องกันซึ่งเป็นสายทางวิกฤตจะเกิดจากกิจกรรม A, C, D โดยกิจกรรม B และ E ไม่ได้ถูกนำมาคิดระยะเวลาาร่วมด้วย เนื่องจากไม่ใช่เส้นทางสายวิกฤต โดยระยะเวลาที่จะนำส่งผู้บาดเจ็บไปโรงพยาบาล จะใช้เวลาเร็วที่สุด 16 นาทีและช้าที่สุด 22 นาที

5. สรุป

จากการศึกษาค่าความเสี่ยงและผลกระทบต่อร่างกายเมื่อเกิดอุบัติเหตุใน 10 ลักษณะงาน พบว่า 1) งานไม้แบบ มีผลคูณความเสี่ยง 2(L)-6(M) 2) งานเชื่อม มีผลคูณความเสี่ยง 2(L)-8(H) 3) งานผูกเหล็ก มีผลคูณความเสี่ยง 2(L)-8(H) 4) งานก่อ ฉาบ มีผลคูณความเสี่ยง 3(M)-8(H) 5) งานสี มีผลคูณความเสี่ยง 2(L)-10(H) 6) งานตัดเหล็ก มีผลคูณความเสี่ยง 4(M)-8(H) 7) งานตัดเหล็ก มีผลคูณความเสี่ยง 3(M)-16(VH) 8) งานเทคอนกรีต มีผลคูณความเสี่ยง 3(M)-10(H) 9) งานขนย้ายวัสดุ มีผลคูณความเสี่ยง 2(L)-9(H) และ 10) งานติดตั้งนั่งร้าน มีผลคูณความเสี่ยง 2(L)-10(H) โดยมีสัดส่วนของระดับความเสี่ยงในระดับน้อย (L) ร้อยละ 11.3 ระดับปานกลาง (M) ร้อยละ 62.9 ระดับสูง (H) ร้อยละ 24.2 และระดับสูงมาก (VH) ร้อยละ 1.6 ซึ่งที่ระดับความเสี่ยงที่มีระดับความเสี่ยงสูงและสูงมาก จำเป็นต้องสร้างแนวทางในการจัดการความเสี่ยงทั้งหมด 7 ลักษณะงาน เรียงจากลักษณะงานที่มีระดับความเสี่ยงมากไปน้อยดังนี้ 1) งานตัดเหล็ก 2) งานติดตั้งนั่งร้าน 3) งานเทคอนกรีต 4) งานสี 5) งานขนย้ายวัสดุ 6) งานก่อ ฉาบ และ 7) งานตัดเหล็ก การจัดการความเสี่ยงในแต่ละลักษณะงานนั้นมีความแตกต่างกันออกไปตามรูปแบบ วิธีการทำงานและเครื่องมือหรือ

อุปกรณ์ประกอบการทำงานซึ่งได้นำเสนอไปตามลักษณะงานแล้ว แต่สามารถสรุปเป็น 3 ประเด็นในการจัดการความเสี่ยงในแต่ละลักษณะงานคือ 1) การจัดการเรื่องอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในการทำงาน 2) การจัดการเรื่องสถานที่หรือพื้นที่เฉพาะงาน และ 3) การจัดการเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่ใช้ประกอบการทำงาน โดยทั้งนี้การสร้างความปลอดภัยในการทำงานอย่างปลอดภัยจะเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการจัดการด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างและเมื่อประยุกต์ใช้กิจกรรมด้านความปลอดภัยเพื่อจัดการความเสี่ยง โดยใช้ 4 กิจกรรมด้านความปลอดภัยพบว่าการอบรมสร้างความตระหนักและความเข้าใจเรื่องการทำงานอย่างปลอดภัย คนงานมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักเรื่องความปลอดภัยมากขึ้น เมื่อวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมเรื่องอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล พบว่าคนงานมีความรู้เพิ่มขึ้นโดยคะแนนเฉลี่ยก่อนอบรมเท่ากับ 4.96 คะแนน และ เพิ่มขึ้นเป็น 7.00 คะแนน หลังการอบรม สรุปได้ว่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อใช้กิจกรรมการจัดสถานที่ทำงานเฉพาะและการตรวจสอบในงานที่มีความเสี่ยงระดับสูงมากคืองานตัดเหล็ก คนงานต้องทำงานตัดเหล็กโดยใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ได้กำหนดไว้ในพื้นที่เฉพาะ ทำให้ลดระดับความรุนแรงเมื่อเกิดอุบัติเหตุลงได้ ทำให้ผลคูณความเสี่ยงลดลงเหลือ 6 อยู่ในระดับยอมรับได้ มีความเสี่ยงปานกลาง และเมื่อใช้กิจกรรมแผนจัดการเหตุฉุกเฉินพบว่า เมื่อเกิดอุบัติเหตุที่ต้องนำผู้ได้รับบาดเจ็บส่งโรงพยาบาล จะต้องดำเนินการ 5 กิจกรรมโดยระยะเวลาที่จะนำส่งผู้บาดเจ็บไปโรงพยาบาล จะใช้เวลาเร็วที่สุด 16 นาทีและช้าที่สุด 22 นาที โดยกิจกรรมด้านความปลอดภัยทั้งหมดที่ประยุกต์ใช้ ทำให้คนงานมีความตระหนัก มีความรู้ ความเข้าใจด้านความปลอดภัยเพิ่มขึ้น สามารถจัดการความเสี่ยงในงานที่มีความเสี่ยงสูงมากที่สุดเ็นลดลงอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง และสามารถวางแผนจัดการเมื่อต้องนำผู้ได้รับบาดเจ็บส่งโรงพยาบาลได้อย่างทันท่วงที

6. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยเรื่องนี้ได้รับการสนับสนุนในการดำเนินการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Department of Disaster Prevention and Mitigation, Research and International Cooperation Bureau. Accident Statistics and Disaster Reduction in 2007 and 2008 (January - April 2008). 2008. (In Thai).
- [2] Heinrich HW. Industrial Accident Perception. 2nd ed. London: McGraw-Hill; 1978.
- [3] Goetsch DL. Occupational Safety and Health. 5th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2005.
- [4] Hadikusumo. BHW. Overview of Health and Safety in Safety and Health Management in Construction; 2010.
- [5] Raftery. J. Risk Analysis in Project Management. London: An imprint of Chapman & Hall; 1994.
- [6] Sukto. S. Safety Engineering. 2nd ed. Khon Kaen: Khon Kaen University Printing; 2010. (In Thai).
- [7] Limsila. K. Unsafe Acts of Construction Workers in the High-rise Projects. Proceedings of The 16th National Convention on Civil Engineering; 2011 May 18-20; Chon Buri, Thailand; 2011. n.p. (In Thai).
- [8] Meunkreang J, Leangprasert T, Keawmanee N, Ritchaidej W. A Study of Unsafe Acts of Workers in Construction Work [B.Sc. Project]. Uttaradit: Uttaradit Rajabhat University; 2010. (In Thai).
- [9] Kiranandana. S. Theory and Method of Sampling Survey. 2nd ed. Chulalongkorn University Printing; 1999. (In Thai).
- [10] Kaiyawan. Y. Research Statistics in Industrial Technology. Bangkok Software Technology House; 2005. (in Thai).
- [11] Simachokdee W, Chalermjirarat W. Engineering and Safety Management in Industry. 29th ed. Technology Promotion Association (Thailand-Japan); 2011. (In Thai).
- [12] Phosri. R. Statistics for Research. 3rd ed. Chulalongkorn University Printing; 2010. (In Thai).