

การเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง
A COMPARISON OF SAFETY LEVELS IN CONSTRUCTION SITES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

KMITL-2014-EN-M-090-024

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A COMPARISON OF SAFETY LEVELS IN CONSTRUCTION SITES



PATTARASAK JOMSRI

A THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING IN CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2014
KMITL-2014-EN-M-090-024

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง
Thesis Title A Comparison of Safety Levels in Construction Sites
นักศึกษา นายภัทรศักดิ์ โจมศรี
รหัสประจำตัว 55612915
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.วุฒิชัย ชาติพัฒนานันท์
หมายเลขวิทยานิพนธ์ KMITL-2014-EN-M-090-024

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.นันทวัฒน์	จรัสโรจน์ธนเดช	
รศ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	
ผศ.ดร.วัชร	เพียรสุภาพ	
รศ.ดร.จักรพงษ์	พงษ์เพ็ง	
ผศ.ดร.วุฒิชัย	ชาติพัฒนานันท์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ วันอังคารที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2557 เวลา 11.00-13.00 น.
สถานที่สอบ ณ อาคาร 12 ชั้น ห้อง E12-401

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว



(ศาสตราจารย์ ดร.สุช์ขวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น วันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2557
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง
นักศึกษา	นายภัทรศักดิ์ โจนศรี
รหัสประจำตัว	55612915
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
พ.ศ.	2557
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.วุฒิชัย ชชาติพัฒนานันท์

บทคัดย่อ

การก่อสร้างในปัจจุบันได้เจริญก้าวหน้าไปมาก การเกิดอุบัติเหตุในสถานที่ก่อสร้างจึงมีจำนวนมากตามมาด้วย สร้างความเสียหายกระทบต่อหลายด้าน แม้ว่าจะมีข้อกำหนด มาตรฐาน และกฎหมายด้านความปลอดภัยควบคุมอยู่ก็ตามที่ ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมาไม่แสดงให้เห็นระดับความปลอดภัยในปัจจุบัน ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างใน 7 เรื่อง คือ งานตอกเสาเข็ม การทำรูเจาะขนาดใหญ่ บันจันสำหรับยกของ รถตักดินและแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน ไฟฟ้าและไฟไหม้ โดยการใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจทัศนคติของบุคลากรในสถานที่ก่อสร้าง เขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างมีความปลอดภัยอยู่เพียงระดับปานกลางจาก 5 ระดับ ซึ่งก็ยังสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้อีก และหากจัดลำดับความปลอดภัยจากมากไปน้อยจะได้ดังนี้ อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ บันจันยกของ รูเจาะขนาดใหญ่ รถตักดินและแทรกเตอร์ ลิฟท์ขนส่งชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน การตอกเสาเข็ม ผลจากการศึกษานี้สามารถนำไปพัฒนาระดับความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง

Thesis	A Comparison of Safety Levels in Construction Sites
Student	Mr. Pattarasak Jomsri
Student ID.	55612915
Degree	Master of Engineering
Program	Construction Engineering and Management
Year	2014
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Vuttichai Chattipattananan

Abstract

Construction nowadays has rapidly improved in Thailand. However, accidents in construction sites have also increased. That increases many damages although there are many standards and laws for safety control. This paper aims to assess the safety levels to estimate the safety climates in construction sites. The attitudes are categorized in pile driving, big drilling, lifting cranes, backhoes and tractors, temporary elevators, scaffoldings and supports, electricity and fire. The work uses questionnaire to survey personals in Bangkok construction sites. The result shows that safety levels in construction sites are in medium level that can be improved more. The result also shows that safety levels are ranked as following which are electricity and fire, lifting cranes, big drilling, backhoes and tractors, temporary elevators, scaffoldings and supports, pile driving. The result of this study can be used to improve safety level in construction project.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความอนุเคราะห์อย่างดี จากท่าน ผศ.ดร. วุฒิชัย ขาดิพัฒนานันท์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์นี้ โดยท่านได้ให้คำแนะนำและติดตามการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิด มาโดยตลอด จึงถือโอกาสนี้กล่าวขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทำการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ทำให้เนื้อหาและการวิเคราะห์ข้อมูลของวิทยานิพนธ์สมบูรณ์ เหมาะแก่การใช้ศึกษาเพื่อเป็นแนวทางของผู้ที่ต้องการศึกษาท่านอื่น

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคน ซึ่งมีอาจกล่าวถึงได้ทั้งหมดที่คอยให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา ตักเตือน ชี้แนะ คอยช่วยเหลือเกื้อกูลกันมาโดยตลอด ไม่ว่าจะยามสุขหรือยามขาดกำลังใจ ก็ยังคงร่วมฝ่าฟันกันมาตลอด ขอให้เพื่อนร่วมชั้นทุกท่านประสบความสำเร็จในหน้าที่การงานที่ท่านประสงค์และจงอย่าลืมว่าเราคือชาวโยธาลาดกระบังเสมอ คือพี่น้องที่ยินดีช่วยเหลือกันตลอด

ท้ายที่สุดนี้ขอขอบพระคุณ พระคุณของบิดา-มารดาและบุพการีทุกท่านที่ได้อบรมดูแล สนับสนุน และให้กำลังใจผู้ประพันธ์มาโดยตลอด ผู้ประพันธ์รู้สึกซาบซึ้งในพระคุณนั้นเป็นอย่างยิ่ง หากคุณประโยชน์ใดที่จะเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก็ขออุทิศให้ท่านเหล่านั้น และขออำนาจสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายได้ปกปักรักษาท่านทั้งหลายเหล่านั้นด้วยเทอญ

ภัทรศักดิ์ โจมศรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหางานวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตงานวิจัย.....	2
1.5 กรอบแนวความคิด.....	2
1.6 วิธีการวิจัย.....	3
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์.....	5
2.1 บทนำ.....	5
2.2 คำจำกัดความ.....	5
2.3 การเตรียมงานก่อนสร้างในด้านความปลอดภัย.....	6
2.3.1 เขตก่อสร้าง – เขตอันตราย.....	6
2.3.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย.....	8
2.3.3 อุปกรณ์ให้ความปลอดภัยบุคคล.....	8
2.4 อันตรายในงานก่อสร้าง.....	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และดัด IV อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.1 อันตรายจากงานตอกเสาเข็ม.....	10
2.4.2 อันตรายจากการทำรูเจาะขนาดใหญ่.....	12
2.4.3 อันตรายจากป็นจันสำหรับยกของ.....	13
2.4.4 อันตรายจากรถตักดินและรถแทรกเตอร์.....	15
2.4.5 อันตรายจากลิฟท์ขนส่งชั่วคราว.....	16
2.4.6 อันตรายจากนั่งร้านและค้ำยัน.....	17
2.4.7 อันตรายจากไฟฟ้าและไฟไหม้.....	17
2.4.8 อันตรายจากการก่อสร้างและการรื้อถอนที่ผิดวิธีและหลักวิชา.....	19
2.4.9 อันตรายอื่นๆ.....	21
2.5 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	21
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	24
3.1 วิธีการเก็บข้อมูล.....	24
3.2 การออกแบบแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อเก็บข้อมูล.....	24
3.2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์.....	24
3.2.2 การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหาวิจัย.....	24
3.2.3 ชนิดของแบบสอบถาม.....	25
3.3 แหล่งข้อมูล.....	27
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	27
3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
3.5.1 ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล.....	27
3.5.2 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha.....	28
3.5.3 วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics).....	29
3.5.4 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์.....	30
3.6 สรุป.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดvอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	32
4.1 บทนำ.....	32
4.2 คุณลักษณะข้อมูล.....	32
4.3 การวิเคราะห์คุณภาพข้อมูล.....	32
4.4 ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล.....	35
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
4.5.1 ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยรวม.....	36
4.5.2 ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพวิศวกร.....	39
4.5.3 ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะ อาชีพหัวหน้างาน.....	42
4.5.4 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์.....	45
4.5.5 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Mann-Whitney U test.....	46
4.5.6 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Kruskal-Wallis H test.....	55
4.6 สรุปผล.....	59
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	60
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	60
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	64
เอกสารอ้างอิง.....	65
ภาคผนวก.....	67
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม.....	68
ภาคผนวก ข ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูล.....	74
ภาคผนวก ค เอกสารตีพิมพ์เผยแพร่.....	90
ภาคผนวก ง กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความ ปลอดภัย อาชีวอนามัยฯ พ.ศ. 2551.....	99
ประวัติผู้เขียน.....	126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดVIอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงตัวอย่างคำถามแบบมีทางเลือกคงที่.....	26
3.2 แสดงตัวอย่างคำถามแบบให้เลือกตอบหลายข้อ.....	26
4.1 สรุปลักษณะของผู้ถามแบบสอบถาม.....	32
4.2 แสดงคุณลักษณะ ตำแหน่งปัจจุบันและระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยปัจจุบันของ ผู้ตอบแบบสอบถาม.....	33
4.3 แสดงเพศและอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	33
4.4 แสดงระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	34
4.5 แสดงลักษณะการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	34
4.6 แสดงประเภทการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	35
4.7 แสดงค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัย ประกอบด้วย Mean และ SD.....	36
4.8 แสดงค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพวิศวกร.....	39
4.9 แสดงค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพหัวหน้างาน.....	42
4.10 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับงาน ก่อสร้างใต้ดิน.....	47
4.11 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับงาน ก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย.....	48
4.12 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ งานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้า.....	50
4.13 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ งานโครงสร้าง.....	52
4.14 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ งานระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร.....	53
4.15 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ งานระบบประปาและสุขาภิบาล.....	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.16 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ งานสถาปัตยกรรม	55
4.17 แสดงสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis H test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ ระดับการศึกษา.....	56
4.18 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่าง ระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายและระดับการศึกษานุปริญญา/ปวช.....	57
4.19 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่าง ระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายและระดับการศึกษาปริญญาตรี.....	57
4.20 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่าง ระดับการศึกษานุปริญญา/ปวช.และระดับการศึกษาปริญญาตรี.....	58
ผ.1 ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk	87

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงป้ายลักษณะต่างๆ.....	7
2.2 แสดงอุปกรณ์ให้ความปลอดภัยส่วนบุคคล.....	9
2.3 ป้ายระวังอันตรายไฟฟ้าแรงสูง.....	18
ผ.1 อีเอสไอแกรมของ “ผู้ปฏิบัติงานประจำป็นจันตอกเสาเข็มสวมเครื่องป้องกันที่เหมาะสม ต่อการทำงาน”	75
ผ.2 อีเอสไอแกรมของ “ความมั่นคง แข็งแรงของบันจันและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน”.....	75
ผ.3 อีเอสไอแกรมของ “ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป”.....	75
ผ.4 อีเอสไอแกรมของ “มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด”.....	76
ผ.5 อีเอสไอแกรมของ “ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากเกินไป”	76
ผ.6 อีเอสไอแกรมของ “ขณะทำงานขุดรูเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน”	76
ผ.7 อีเอสไอแกรมของ “มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณฉุกเฉิน ประจำทั้งบนดินและใต้ดิน”	77
ผ.8 อีเอสไอแกรมของ “มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน”	77
ผ.9 อีเอสไอแกรมของ “บันจันยกของไม่มีการบรรทุกเกินกำลัง”.....	77
ผ.10 อีเอสไอแกรมของ “มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด”.....	78
ผ.11 อีเอสไอแกรมของ “มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำเสมอ”.....	78
ผ.12 อีเอสไอแกรมของ “การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแล ของผู้ชำนาญการ”	78
ผ.13 อีเอสไอแกรมของ “บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น”.....	79
ผ.14 อีเอสไอแกรมของ “มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกบริเวณรัศมีของ กระบะตักดินและตัวรถ.....	79

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ผ.15	อีส์โตแกรมของ “มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด” 79
ผ.16	อีส์โตแกรมของ “ขณะใกล้กลับดิน ระวังโครงสร้างใต้ดินเป็นอย่างไรดี” 80
ผ.17	อีส์โตแกรมของ “ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน” 80
ผ.18	อีส์โตแกรมของ “แบ่งลิฟต์คนงานและลิฟต์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ” 80
ผ.19	อีส์โตแกรมของ “มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟต์เสมอ” 81
ผ.20	อีส์โตแกรมของ “มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด” 81
ผ.21	อีส์โตแกรมของ “มีทางเดินและรั้วกั้นระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์” 81
ผ.22	อีส์โตแกรมของ “เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด” 82
ผ.23	อีส์โตแกรมของ “อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ” 82
ผ.24	อีส์โตแกรมของ “สิ่งของที่วางบนนั่งร้าน ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป” 82
ผ.25	อีส์โตแกรมของ “ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ” 83
ผ.26	อีส์โตแกรมของ “ตรวจสอบและซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เสมอ” 83
ผ.27	อีส์โตแกรมของ “การเดินสายไฟเป็นระเบียบ” 83
ผ.28	อีส์โตแกรมของ “แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน” 84
ผ.29	อีส์โตแกรมของ “มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง” 84
ผ.30	อีส์โตแกรมของ “หลีกเลี่ยงการทำงานที่ขึ้นและซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า” 84
ผ.31	อีส์โตแกรมของ “เลือกใช้ใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และติดตั้งเหมาะสม” 85
ผ.32	อีส์โตแกรมของ “หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้ง มีหลังคาเพื่อกันแดด-ฝน” 85
ผ.33	อีส์โตแกรมของ “ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐานกำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์” 85
ผ.34	อีส์โตแกรมของ “มีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อมในบริเวณก่อสร้าง” 86
ผ.35	อีส์โตแกรมของ “เก็บวัสดุที่อาจติดไฟห่างจากประกายไฟ” 86

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การก่อสร้างในประเทศไทยได้เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว สามารถทำการก่อสร้างอาคารสูงหลายสิบชั้นและห้องใต้ดินลึกมาก ๆ ได้มีการใช้เทคนิคและอุปกรณ์ที่ทันสมัยอย่างครบครัน แต่สิ่งที่ยังบกพร่องอยู่มากก็คือ การป้องกันอันตรายต่าง ๆ แต่อย่างไรก็ดี ในปัจจุบันจิตสำนึกในด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างได้ดีขึ้นกว่าเก่าพอสมควร โดยเฉพาะกับอาคารสูง จะเห็นว่ามีอาคารที่กำลังก่อสร้างอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันของและคนตก มีการใช้บันจันชนิดแขนเดี่ยว และการแต่งกายของคนงานก็รัดกุมขึ้น มีการสวมหมวกแข็งและรองเท้าหุ้มส้นกันมากขึ้น แต่มาตรการในการป้องกันอันตรายดังกล่าวก็ยังไม่สมบูรณ์ และใช้กันเพียงบางงานเท่านั้น บางงานแทบจะไม่มีการป้องกันเลย ตามประกาศของกฎกระทรวงเรื่อง “มาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551” ได้กำหนดมาตรฐานการป้องกันอันตรายนับตั้งแต่บุคคล นั่งร้าน ไฟฟ้า บันจัน ลิฟต์ขนส่งชั่วคราวและอื่นๆ แม้ว่าจะเป็นกฎหมายที่จะต้องปฏิบัติตามแต่ก็ยังมีผู้ละเลยกันมาก ทำให้เกิดอุบัติเหตุอย่างไม่น่าจะเกิดขึ้นเสมอ ทั้งที่ควรจะต้องป้องกันเหตุได้หากปฏิบัติตามกฎหมาย เมื่อคิดมูลค่าทางด้านเศรษฐกิจแล้วแต่ละปีจะมีการสูญเสียอันเกิดจากอันตรายในการก่อสร้างนี้ปีละหลายสิบล้านบาท จึงควรที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย นับตั้งแต่เจ้าของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ ผู้ปฏิบัติงานและเจ้าหน้าที่บ้านเมืองจะต้องตระหนักและเข้มงวดเกี่ยวกับความปลอดภัยในการก่อสร้างให้มาก

การป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินที่ต้องสูญเสียไป ซึ่งถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นมาแล้วจะมีผลกระทบหลายๆ ด้าน เป็นต้นว่าทำงานให้ก่อสร้างล่าช้าขาดแคลนแรงงาน เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น สูญเสียอวัยวะ เช่น แขนหัก ขาหัก พิการ เสียชีวิต ฯลฯ บันทอนขวัญและกำลังใจของคนงานเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ผู้ที่ประสบเหตุจากอุบัติเหตุเหล่านี้จะต้องเป็นภาระของสังคมของครอบครัวที่ต้องเลี้ยงดู ต้องทนทุกข์ทรมานและดำรงชีวิตต่อไปด้วยความหดหู่ ก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ติดตามขึ้นมาอีกเป็นอันมาก การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะทราบสถานการณ์ความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในปัจจุบัน โดยการใช้แบบสอบถาม ฉะนั้นถ้าได้มีการจัดการป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีระบบโดยเห็นความสำคัญของอุบัติเหตุด้วยกันทุกฝ่ายแล้ว อุบัติเหตุในงานก่อสร้างจะต้องลดลงได้อย่างแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ปัญหางานวิจัย

เนื่องจากว่างานวิจัยด้านความปลอดภัยที่ได้ทำมาก่อนหน้านี้ เช่น การหาปัจจัยที่มีอิทธิพลด้านความปลอดภัย [2] โครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความปลอดภัย[3] การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานก่อสร้างและสร้างแนวทางป้องกัน [4],[7] การศึกษาความถี่ของการกระทำที่ไม่ปลอดภัย[5] รูปแบบวัฒนธรรมองค์กร[6] ฯลฯ แต่การศึกษาเหล่านี้ก็มิได้แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์ความปลอดภัยในปัจจุบันนั้นเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงสถานการณ์ความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างปัจจุบัน โดยอาศัยการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มงานที่สนใจ 7 เรื่อง อันได้แก่ การตอกเสาเข็ม รูเจาะขนาดใหญ่ บันจั่นยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ขนส่งวัสดุคร่าว นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยนี้จะทำการเก็บข้อมูล จากบุคลากรที่ทำงานอยู่ที่หน้างาน อาทิ วิศวกรสนาม เจ้าของงาน ตัวแทนของเจ้าของงาน สถาปนิก ผู้บริหารโครงการ หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย แรงงาน เป็นต้น อีกทั้งผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่จะสามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างได้ พื้นที่เป้าหมายคือเขตกรุงเทพมหานคร

1.5 กรอบแนวความคิด

เนื่องจากงานวิจัยเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง กรอบแนวความคิดที่นำช่วยพัฒนางานวิจัยคือ “กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. ๒๕๕๑” ซึ่งประกอบด้วยหมวด 15 หมวด ดังนี้

หมวด 1 บททั่วไป หมวด 2 เขตก่อสร้าง หมวด 3 งานไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย หมวด 4 งานเจาะและงานขุด หมวด 5 งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด หมวด 6 ค้ำยัน หมวด 7 เครื่องจักรและบันจั่น หมวด 8 ลิฟต์ขนส่งวัสดุคร่าวและลิฟต์โดยสาร หมวด 9 เชือก ลวดสลิง และรอก หมวด 10 ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูง หมวด 11 การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง การพังทลาย และการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ หมวด 12 งานอุโมงค์ หมวด 13 งานก่อสร้างในน้ำ หมวด 14 การรื้อถอนทำลาย และหมวด 15 การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ในงานวิจัยใช้เนื้อหาที่พิจารณาประกอบด้วย หมวด 1 – หมวด 8, หมวด 14 และ 15 โดยใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของเนื้อหางานวิจัยและใช้เป็นหัวข้อในแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูล ส่วนหมวดที่ไม่ได้ใช้ประกอบเนื่องจากหมวด 9 เชือก ลวดสลิง และรอกนั้นเกี่ยวข้องกับ การดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องจักรในการทำงานอยู่แล้ว หมวด 10 ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูงเนื่องจากในกฎกระทรวงมีข้อกำหนดเพียง 2 ข้อเท่านั้นซึ่งน้อยไปจึงไม่นำมาพิจารณา หมวด 11 การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง การพังทลาย และการกระเด็นหรือตกลงของวัสดุ เนื่องจากเนื้อหาหมวดดังกล่าวเกี่ยวข้องกับเครื่องป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล นั่งร้านและค้ำยัน ราวกัน ฝ้ายใบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับบางส่วนของหมวดอื่นๆ อยู่บ้างแล้วจึงไม่นำมาพิจารณา หมวด 12 งานอุโมงค์ หมวด 13 งานก่อสร้างใต้น้ำ เนื่องจากขอบเขตงานวิจัยสนใจเฉพาะอาคารเท่านั้น นอกจากนั้นเนื้อหายังสอดคล้องกับหนังสือ “อันตรายจากการก่อสร้างและวิธีป้องกัน” [2] และ “หมวดที่ 4 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา” [3] ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยเรื่องที่ใช้เก็บข้อมูลในแบบสอบถามได้แก่ การตอกเสาเข็ม รูเจาะขนาดใหญ่ บันจันยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ขนส่งชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ และในแต่ละเรื่องหลักยังประกอบด้วยหัวข้อย่อยเพื่อช่วยในการพิจารณาประเด็นต่างๆ เพื่อที่จะได้สะท้อนภาพความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง

1.6 วิธีการวิจัย

- 1.6.1 ทบทวนวรรณกรรมของในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง
- 1.6.2 วางโครงสร้างคำถามตามลักษณะของอุบัติเหตุที่สำคัญ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมและนำมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
- 1.6.3 ตรวจสอบและแก้ไขแบบสอบถาม และจัดทำแบบสอบถาม
- 1.6.4 สัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์และบุคลากรเกี่ยวกับงานก่อสร้างหลายท่าน เพื่อขอคำชี้แนะเกี่ยวกับแบบสอบถามดังกล่าว
- 1.6.5 ปรับปรุงแบบสอบถามโดยอาศัยผลจากการสัมภาษณ์จากผู้ที่มีประสบการณ์ที่ได้มา เพื่อให้แบบสอบถามครอบคลุมทุกประเด็นที่ควรจะทำให้มีความสำคัญหรือแก้ไขข้อความที่อาจก่อให้เกิดการสื่อสารที่ผิดพลาดและเข้าใจความหมายผิด
- 1.6.6 แจกแบบสอบถามแก่กลุ่มเป้าหมายอีกครั้งเพื่อเก็บข้อมูลวิจัย
- 1.6.7 เก็บแบบสอบถามคืนและวิเคราะห์ผลของข้อมูลที่ได้
- 1.6.8 สรุปผลงานวิจัย

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบถึงลักษณะความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในสถานที่ก่อสร้างในปัจจุบัน ว่าความปลอดภัยใดที่มีความปลอดภัยอยู่ในระดับใด และความปลอดภัยใดที่ต้องเร่งปรับปรุงด้านความปลอดภัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบว่าคุณลักษณะพฤติกรรมการทำงานใดที่มีความปลอดภัยน้อยและต้องเร่งปรับปรุง เพื่อแก้ไขพฤติกรรมที่บกพร่องนั้นให้มีความปลอดภัยมากขึ้นซึ่งการพัฒนาด้านความปลอดภัยนั้นเป็นเรื่องที่ต้องให้ความร่วมมือกันจากหลายๆ ฝ่าย เพื่อที่จะนำอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยให้เจริญก้าวหน้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

2.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวสรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากการศึกษาวารสารต่างประเทศ วิทยานิพนธ์ ตำราต่างๆ ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย เพื่อเป็นการเข้าใจถึงความ ปลอดภัยและจะได้อ่านสามารถพิจารณาปัจจัยในการศึกษาได้เหมาะสมมากขึ้น ซึ่งจะได้อ่าน รายละเอียดในหัวข้อถัดไป

2.2 คำจำกัดความ

การเกิดอุบัติเหตุขึ้นสามารถเกิดได้จากหลายๆปัจจัย จึงต้องมาพิจารณาว่าสามารถเกิดขึ้นได้ อย่างไรเพื่อจะได้ทราบแนวทางแก้ไขและแนวทางเพื่อความปลอดภัยในงานก่อสร้างอาคารสูงต่อไป

ความปลอดภัยในการก่อสร้าง หมายถึง การป้องกันด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ถือว่า เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินที่ต้อง สูญเสียไป ซึ่งถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้นมาแล้วจะมีผลกระทบหลายๆด้าน เป็นต้นว่าทำให้ งานก่อสร้างล่าช้า ขาดแคลนแรงงาน เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น สูญเสียอวัยวะเพิ่มขึ้นเช่น แขนหัก ขาหัก พิการ หรือ เสียชีวิต ฯลฯ ซึ่งบั่นทอนขวัญและกำลังใจของคนงานเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นถ้าได้จัดให้มีการป้องกัน อุบัติเหตุและการป้องกันด้านสุขอนามัยอย่างเป็นระบบแล้ว ก็จะทำให้แรงงานมีขวัญและกำลังใจใน การทำงานที่ดี การป้องกันความเสียหายอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง นั้นในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ เช่น เครื่องจักรกล-อุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งนี้ต้องติดตาม เตือนในที่จะไม่ปลอดภัย หรือในบริเวณก่อสร้าง ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องจักร ที่จะก่อให้เกิด อันตรายได้ง่าย ในบริเวณงานก่อสร้างต้องจัดลักษณะงานให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด ต้องเข้มงวด กวดขันเกี่ยวกับเรื่องอุบัติเหตุ เพราะถ้าเกิดขึ้นแล้วจะเป็นผลเสียหายกับงานที่กระทำโดยตรง และต้อง จ่ายค่าทดแทนให้กับ คนงานเหล่านั้นด้วย

อุบัติเหตุ คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดหมาย และเมื่อเกิดขึ้นแล้ว จะมีผลกระทบ ร่างกาย หรือชีวิต ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย เสียเวลา ทำให้งานหยุดชะงัก เครื่องมือเครื่อง จักร ชำรุดเสียหาย ผลผลิตตกต่ำ ราคาต้นทุน สินค้าเพิ่มสูงขึ้น [1]

2.3 การเตรียมงานก่อสร้างในด้านความปลอดภัย

ในปีหนึ่ง ๆ มีผู้ประสบอุบัติเหตุจากงานก่อสร้างนับตั้งแต่เล็ก ๆ น้อย ๆ จนถึงสาหัส ทั้งผู้ที่ทำงานเองและผู้ที่เกี่ยวข้องไปมาหรือผู้ที่พักอาศัยในอาคารข้างเคียง ฉะนั้นการให้ความสำคัญพลอดภัยควรจะกระทำตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้างเลยทีเดียว คือ นับตั้งแต่การกันรั้ว ควบคุมการเข้าออก การติดป้ายเตือนภัยต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์ให้ความปลอดภัยแต่ละบุคคล ตลอดจนสิ่งป้องกันอันตรายต่าง ๆ

2.3.1 เขตก่อสร้าง - เขตอันตราย

ตามประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง “ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยเขตก่อสร้าง” กำหนดให้นายจ้างจำทำรั้วหรือคอกกันและปิดประกาศแสดง “เขตก่อสร้าง” ในบริเวณที่ดำเนินการก่อสร้าง และให้กำหนดเขตอันตราย ในงานก่อสร้างโดยทำเป็นรั้วหรือคอกกันหรือแผงกันของตกและเขียนป้าย “เขตอันตราย” ปิดประกาศให้ชัดเจน ในเวลากลางคืนให้มีสัญญาณไฟสีแดงแสดงตลอดเวลาด้วย กล่าวคือ จะต้องมีรั้วกันสองชั้นคือ สำหรับกันบุคคลภายนอกและชั้นในอีกหนึ่งชั้นเป็นเขตอันตราย ดังคำจำกัดความตามประกาศกระทรวงมหาดไทยดังนี้

- 1.) “เขตก่อสร้าง” หมายความว่า พื้นที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งนายจ้างได้จัดทำรั้วหรือคอกกันไว้ตามประกาศนี้
- 2.) “เขตอันตราย” หมายความว่า บริเวณที่กำลังก่อสร้าง หรือบริเวณที่ใช้ปั้นจั่น หรือบริเวณที่ติดตั้งนั่งร้านหรือติดตั้งลิฟท์ขนส่ง หรือส่วนของการก่อสร้างอาคาร หรือทางลำเลียงวัสดุเพื่อการก่อสร้าง หรือสถานที่เก็บเชื้อเพลิงหรือวัสดุเพื่อการก่อสร้าง หรือบริเวณที่ใช้เครื่องจักรกลหรือกระแสไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้าง

รั้วที่ใช้เป็นเขตก่อสร้างนี้ นอกจากจะต้องทำตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงมหาดไทยแล้ว แต่ถ้าทำได้สวยงามก็ยิ่งดี ในต่างประเทศบางแห่งถึงกับหาจิตรกรมาวาดภาพบนรั้ว ให้แสดงถึงแนวคิดที่สร้างสรรค์สวยงาม แต่นั่นยังไม่สำคัญเท่าความมิดชิดและมั่นคงแข็งแรงของรั้ว หากแนวก่อสร้างอยู่ชิดกับถนนหรือทางเดินสาธารณะ จะต้องจัดให้มีหลังคากันวัสดุที่อาจตกลงมาถูกผู้สัญจรไปมาด้วย หลังคาน้อยจะต้องแข็งแรงพอที่จะป้องกันวัสดุขนาดกลางที่อาจตกลงมาไม่ให้เป็นอันตรายต่อคนที่ดินอยู่ข้างใต้นั้นได้

รั้วจะต้องมีประตูที่สามารถควบคุมการเข้าออกทั้งคนและรถทุกชนิด ผู้ที่จะเข้าบริเวณก่อสร้างจะต้องเป็นผู้ที่มีหน้าที่ในหน่วยงานก่อสร้างนั้น ผู้ที่ไม่มีหน้าที่จะต้องได้รับการอนุญาตก่อนจึงจะเข้าได้ และทุกคนจะต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยทุกประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทุกคนต้องสวมหมวกแข็งซึ่งปกติจะจัดไว้ให้แล้ว ผู้ที่อนุญาตเยี่ยมชมหน่วยก่อสร้างควรจะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเป็นผู้นำชม ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและปลอดภัย ยามประจำทางเข้าออกจะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเคร่งครัดไม่เห็นแก่หน้าผู้ใด บางครั้งยามคนใหม่ขอตรวจบัตรอนุญาตก็ไม่ควรถือสาเพราะเขาไม่รู้จักรเรา ควรจะต้องชมเชยเสียด้วยซ้ำว่าปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการทำรั้วหรือหลังคาคลุมดังกล่าวแล้ว ในบริเวณที่ก่อสร้างควรจัดให้มีการติดป้ายเตือนภัยต่างๆ เช่น ป้าย “ปลอดภัยไว้ก่อน” หรือ “อันตราย ห้ามเข้าในบริเวณก่อสร้าง” ซึ่งใช้กับบุคคลภายนอกและป้ายเตือนภัยอื่นๆ สำหรับผู้ที่ทำงานอยู่ในบริเวณก่อสร้างการติดตั้งป้ายเตือนภัยเช่นนี้เป็นสิ่งสำคัญไม่น้อยกว่าการป้องกันอันตรายวิธีอื่น เพราะจะเป็นสิ่งบอกให้คนงานที่เข้าใกล้ป้ายนั้นรู้สึกอันตรายที่อาจเกิดขึ้นว่าเป็นอันตรายชนิดใด เช่น ป้ายระวังของตก ป้ายระวังเท้า ป้ายอันตรายจากไฟฟ้า และป้ายห้ามสูบบุหรี่ เป็นต้น ป้ายเหล่านี้ควรติดไว้ในที่เห็นได้อย่างชัดเจนและเตือนภัยได้ดี ป้ายที่ดีควรเน้นป้ายที่มีขนาดโตพอสมควร สีสะดุดตา อ่านง่าย และการใช้เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ต่างๆ ควรเป็นสัญลักษณ์ที่สามารถเข้าใจได้ทันทีที่เห็นแม้ยังไม่ได้อ่านตัวอักษรที่ป้าย [2]



รูปที่ 2.1 ป้ายลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ตามประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง “ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง” ข้อ 6 กำหนดไว้ว่า “ให้นายจ้างที่มีลูกจ้างตั้งแต่หนึ่งร้อยคนขึ้นไป ในสถานประกอบกิจการแต่ละแห่งให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานอย่างน้อยแห่งละหนึ่งคน เพื่อปฏิบัติหน้าที่ตลอดเวลาการทำงาน...” เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือเรียกย่อว่า “จ.ป.” ที่ดี จะต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะลดอุบัติเหตุให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่าดูแลให้ทุกฝ่ายปฏิบัติตามกฎหมาย พยายามสร้างจิตสำนึกให้กับทุกคน นับตั้งแต่คนงานก่อสร้าง วิศวกร สถาปนิก ช่างเทคนิค จนถึงเจ้าของโครงการ ทั้งที่เป็นหน่วยราชการและเอกชนตลอดจนผู้รับเหมาก่อสร้างและผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยในงานก่อสร้างเพื่อที่จะไม่มีการตดงบประมาณในด้านนี้ลง

อย่างไรก็ตาม ยังมีน้อยคนนักที่เห็นความสำคัญในเรื่องนี้ เจ้าของโครงการมักจะถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาโดยตรง ทำไมจะต้องผลักรภาระให้มาตกกับตน ฝ่ายผู้รับเหมาก็มักจะคิดว่าผู้รับเหมาช่วงจะต้องเป็นผู้รับภาระหากเกิดอุบัติเหตุและกองทุนเงินทดแทนก็มีอยู่แล้ว การที่จะทำตามที่ดี จ.ป. กำหนดทุกอย่างย่อมเป็นการสิ้นเปลือง และถ้าบวกค่าดำเนินการตามมาตรการให้ความปลอดภัยเข้าไปในราคาประมูล ก็คงจะประมูลไม่ได้ หรือไม่ก็ถูกเจ้าของโครงการต่อราคาจนในที่สุดจำเป็นต้องตัดค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังกล่าวออกไปจนเกือบหมดสิ้น ที่จริงแล้วควรคิดในทางกลับกันคือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหรือถ้าจะให้ดีควรเป็น Safety Engineer ด้วยซ้ำ สามารถลดอุบัติเหตุลงได้มาก คนงานซึ่งหายากมากในเวลานี้ก็สามารถทำงานได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย ไม่ใช่คนงาน 400 คน สามารถทำงานได้จริงเพียง 350 คน ที่เหลือป่วยบ้าง ตะปุดบ้าง ประสบอุบัติเหตุอื่นๆบ้าง เมื่อคนงานเห็นว่าสถานที่ก่อสร้างนั้นมีความปลอดภัยก็จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานก็จะแล้วเสร็จเร็ว ซึ่งย่อมเป็นผลดีกับทุกๆฝ่าย ผลกำไรย่อมได้มากกว่าที่ลงทุนไปในการนี้อย่างแน่นอน [2]

2.3.3 อุปกรณ์ให้ความปลอดภัยส่วนบุคคล

ตามประกาศกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยบุคคลระบุไว้ว่าผู้ที่เข้าในบริเวณก่อสร้างจะต้องสวมหมวกแข็งทุกคน แต่ในทางปฏิบัติกลับเป็นข้อที่ละเอียดกันมาก โดยเฉพาะกับคนงานก่อสร้าง โดยอ้างว่าไม่สะดวกต่อการทำงานบ้าง คนงานไม่ยอมใช้บ้าง จะใช้กันเพียงในระดับผู้ควบคุมงานและหัวหน้างานต่างๆเท่านั้น ซึ่งเป็นการฝ่าฝืนกฎหมายมีบทลงโทษแน่นอน อย่างไรก็ตามยังมีบริษัทก่อสร้างหลายบริษัทเหมือนกันที่สามารถจัดให้คนงานของตนทุกคนทุกระดับได้ใช้หมวกแข็งเป็นประจำซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสรรเสริญ อุบัติเหตุที่พบมากได้แก่ เศษไม้ ตะปู ค้อน ฯลฯ ตกโดนศีรษะ ไม้ท่อนเล็กๆท่อนเดียวเคยทำให้คนสติดี ๆ กลายเป็นคนสติไม่สมประกอบมาแล้ว ทำให้ชีวิตส่วนที่เหลือทั้งชีวิตต้องเสียไป ซ้ำยังเป็นภาระกับผู้อื่นอีก หากคนงานผู้นั้นสวมหมวกแข็งก็จะไม่เกิดอันตรายร้ายแรงขนาดนั้น ในทำนองเดียวกันคนงานผสมคอนกรีตจะสวมถุงมือยาง และรองเท้ายางหุ้มแข็ง มิฉะนั้นอาจถูกปูนซีเมนต์กัดจนมือเท้าเปื่อยจนต้องหยุดงานได้ ที่จริงแล้วไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรยอมให้คนงานใส่รองเท้าแตะพองน้ำในขณะที่ทำงานเป็นอันตราย เพราะไม่สามารถป้องกันอันตรายใดๆ ได้เลย

การแต่งกายนอกจากถุงมือ รองเท้า หมวกแข็ง และเข็มขัดนิรภัยสำหรับผู้ทำงานในที่สูง ซึ่งจะต้องสวมใส่ตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงมหาดไทยเกี่ยวกับ “ความปลอดภัยในการก่อสร้าง” แล้ว การแต่งกายของคนงานก็ควรได้รับการดูแลเอาใจใส่ด้วย ในบริเวณก่อสร้างนั้นจะเต็มไปด้วยวัสดุระเกะระกะ นับตั้งแต่นั่งร้าน ค้ำยัน เศษไม้ เศษเหล็ก ตะปู นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ก่อสร้างนานาชนิด ฉะนั้นคนงานทุกคนไม่ว่าชายหรือหญิงไม่ควรแต่งกายรุ่มร่าม แต่ควรแต่งกายให้รัดกุมที่สุด โดยเฉพาะคนงานหญิงไม่ควรนุ่งผ้าถุงเป็นอันตราย ควรจะนุ่งกางเกงแทนและไม่ควรปล่อยให้ผมยาวออกมานอกหมวกแข็ง คนงานชายก็เช่นเดียวกันแม้จะนุ่งกางเกงแต่ก็ไม่ควรปล่อยชายเสื้อออกนอกกางเกง หรือพันผ้าขาวม้าไว้หลวมๆ เพราะสิ่งระเกะระกะเหล่านี้ อาจเกาะเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ทำให้เสียหลักเกิดอันตรายได้ หรือเสื้อผ้าที่รุ่มร่ามหรือแม้แต่ผมยาวๆ ก็อาจเข้าไปพันติดในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์อื่นๆ เป็นเหตุให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้เช่นกัน [2]



รูปที่ 2.2 อุปกรณ์ให้ความปลอดภัยส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 อันตรายในงานก่อสร้าง

“อุบัติเหตุป้องกันได้ ถ้าไม่ประมาท” ยังเป็นคำกล่าวเตือนใจได้ดีในกิจการแทบทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่เกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้น อันจะยังความเสียหายไม่ว่าด้านชีวิตและทรัพย์สินมายังบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรง หรือโดยอ้อม หรือไม่เกี่ยวข้องเลยก็เป็นได้ เอกสารทางวิชาการเรื่อง “อันตรายจากการก่อสร้าง” ได้รวบรวม สรุป และถ่ายทอดถึงอันตรายต่างๆ จากการก่อสร้าง รวมถึงชี้แนะถึงแนวในการป้องกันอันตรายเหล่านั้น จุดมุ่งหมายที่สำคัญของเอกสารชุดนี้ก็คือ การให้บุคคลทั่วไป โดยเฉพาะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับวงการก่อสร้างได้หันมาตระหนักถึงอันตรายและความสำคัญในการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างรวมทั้งการนำมาเป็นหลักปฏิบัติในภาคสนามอย่างแท้จริง การป้องกันอุบัติเหตุร้ายเปอร์เซ็นต์นั้นเป็นไปได้ แต่การลดอุบัติเหตุให้น้อยลงที่สุด งานที่ก้าวหน้าไปได้อย่างรวดเร็วที่สุดและหมายถึงผลตอบแทนที่ดีที่สุดต่อทุกๆ คนในกิจกรรมการก่อสร้างนั้นๆ ด้วย [3]

2.4.1 อันตรายจากงานตอกเสาเข็ม

งานฐานรากโดยเฉพาะงานตอกเสาเข็มจัดเป็นงานก่อสร้างส่วนที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งที่พึงต้องให้ความระมัดระวังอย่างสูง งานตอกเสาเข็มหากทำด้วยความประมาทสามารถยังผลให้งานอื่นๆ ล่าช้าและเกิดความสูญเสียต่องานก่อสร้างส่วนใหญ่ได้มาก คำกล่าวที่ว่า “การวางฐานรากที่ดี เสมือนงานได้เสร็จไปเกือบครึ่ง” นั้น หากนำมาใช้กับงานตอกเสาเข็มแล้วงานการก่อสร้างทั้งหมดจะสามารถรุดหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว ในที่นี้จะกล่าวถึงความปลอดภัยที่เกี่ยวกับงานฐานรากเสาเข็ม และเครื่องตอกเสาเข็ม

1.) **เสาเข็ม** นับแต่การตั้งศูนย์เสาเข็ม ควรได้แนวตั้ง ยกเว้นกำหนดเป็นอื่น การตั้งเสาเข็มเอียงอาจมีผลต่อการเสถียรของโครงสร้างทั้งหมด นอกจากนั้น หากตอกเสาเข็มเอียงมากๆ เสาเข็มอาจหักทับคนงานได้ รูที่เกิดจากการตอกเสาเข็มเสร็จแล้ว (โดยทั่วๆ ไปจะกว้างประมาณ 30 – 40 ซม.) ต้องกลบหรือปิดทันทีเพื่อกันคนตกลงไป โดยเฉพาะในเวลากลางคืน การกันเด็กเล็กๆ ที่ร่วมครอบครัวกับคนงานไม่ให้เข้าไปในบริเวณดังกล่าวนั้นควรทำด้วยความเข้มงวด การยึบบนเสาเข็มขณะชักลากเพื่อหาทางลัดในการขึ้นปั้นจั่นต้องละเว้นเด็ดขาด คนขับปั้นจั่นที่ไม่ชำนาญอาจสวิงเสาเข็มตีหรือสะบัดคนร่วงลงมาได้ นอกจากนั้นห้วงยกที่ฝังในเสาเข็มอาจหลุดทำให้เสาเข็มล้มลงมาทับเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

2.) **เครื่องตอกเสาเข็ม** นับแต่การปั่นไต้ด้วยตัวเปล่าโดยปราศจากสิ่งอำนวยความสะดวก การเตรียมหมอนรองรับการกระแทกของตุ้ม เช่น ไม้บนครอบเหล็ก การใช้สลักแทนน็อตเสียบตุ้ม ต้องกระทำให้เรียบร้อยและปลอดภัยก่อนเริ่มทำงาน แม้แต่เครื่องตอกเอง หากเก่ากำลังตอกต้องดี รวมทั้งการทรงตัวขณะตอกและหลังตอก ต้องยกเลิกตัวเครื่องตอกที่เก่ามากและเสถียรในเวลาที่ใช้งาน เนื่องจากอาจล้มลงได้ ลวดสลิงห้อยตุ้มที่หมดสภาพการใช้งาน ต้องเปลี่ยนทันที อันตรายจากการที่ลวดสลิงขาดขณะรับแรงดึงอย่างสูงนั้นร้ายแรงมาก แม้สะบัดถูกใครอาจเสียชีวิตได้ในทันที เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกเหนือจากความปลอดภัยที่เกี่ยวกับงานตอกเสาเข็มแล้ว ปัจจัยอื่นที่ต้องคำนึงถึงนั้นคือ คิว เสียง รบกวน ความสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดิน

3.) คิว เครื่องตอกชนิดดีเซล (Diesel Hammer) ที่ใช้กันโดยมากกับงานตอกเสาเข็ม เหล็กควรเลือกชนิดให้เหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของเสาเข็มและระดับดินที่ตอกลงไป เครื่องขับตุ้มตอกไม่ควรเก่าเกินไปจนก่อให้เกิดควันท่าอย่างมากมาย สถานที่ตอกนั้นไม่ควรอยู่ใกล้กันเกินไป ซึ่งอาจจะทำให้ควันท่วมตัวกันมากขึ้น โดยปกติแล้ว เครื่องจะทำงานเต็มที่มีการสันดาปสมบูรณ์ คิว น้อยเมื่อเสาถูกตอกลงไปถึงชั้นดินแข็ง การใช้เทคนิคผสม เช่น ใช้เครื่องตอกแบบไอน้ำ (Steam Hammer) หรือเครื่องตอกธรรมดา (Drop hammer) ตอกเสาเข็มก่อนแรกๆ จนถึงชั้นดินแข็ง ก่อนใช้เครื่องตอกชนิดดีเซล สามารถช่วยลดควันทิ้งไปได้มาก อีกทั้งยังเป็นการถนอมรักษาเครื่องตอกอีกด้วย การกันผ้าใบซึ่งกันรอบบริเวณให้สูงพอก็สามารถป้องกันควันและไอน้ำมิให้รบกวนผู้อาศัยใกล้เคียงบริเวณได้ ตามมาตรฐานสากลควรจำกัดค่าควันค่าเฉลี่ยมิให้เกิน 0.140 มก./ม³ ต่อ 24 ชั่วโมง

4.) เสียงรบกวน เสียงดังจากการตอกเสาเข็มมีความเข้มสูงเป็นจังหวะสม่ำเสมอ สามารถทำลายสุขภาพจิตของผู้อาศัยใกล้เคียง การสะท้อนก้องของเสียงในซอกของอาคารสูงๆ ทำให้เกิดความรำคาญมากขึ้นไปอีก กระทรวงมหาดไทยได้กำหนดกว้างๆ ให้มีการควบคุมระดับเสียงโดยเฉลี่ยไม่เกิน 80 เดซิเบลเอ หากตอกติดต่อกัน 7 ชั่วโมง การใช้เครื่องตอกชนิดเสียงเบาทำ ปกคลุมเครื่องตอกลดแรงกระแทกหรือการใช้เครื่องอัดอากาศ (Air compressor) เป่าลมระบายความร้อนของเครื่องหรือใช้ผ้าใบ หรือผ้ากระสอบซึ่งกันจะลดการส่งผ่านของคลื่นเสียงเป็นวิธีการที่ดีในการช่วยลดความดังของเสียงให้น้อยลง พยายามอย่าใช้เครื่องตอกหลายๆ เครื่องในขณะเดียวกัน เลือกเวลาในการตอกให้เหมาะสม ไม่ควรตอกในเวลากลางวันขณะที่ผู้คนกำลังพักผ่อน คนงานที่ทำงานใกล้เครื่องตอกควรมีอุปกรณ์อุดหู เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear plug) หรือครอบหูเพื่อลดเสียงดัง การได้ยินเสียงดังตลอดเวลาอาจทำให้สูญเสียการได้ยิน หรือหูหนวกได้

5.) ความสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดิน ผลที่เกิดจากความสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดินขณะตอกเสาเข็มที่เห็นได้ชัดเจนก็คือการแตกร้าวและการชำรุดของอาคารใกล้เคียง ผลจากการเคลื่อนตัวของดินที่ถูกแทนที่โดยเสาเข็มสามารถดันให้พื้นชั้นล่างของอาคารใกล้เคียงบริเวณใกล้เคียงขึ้นมาได้ และเร่งการทรุดตัวของชั้นดินอ่อนได้เร็วขึ้น การแก้ปัญหาที่ ประการแรก การตอกเสาเข็มควรมีอุปกรณ์วัดความสั่นสะเทือนไว้ด้วย เพื่อมิให้เกิดค่าที่กำหนดตามมาตรฐานสากล ส่วนประการที่สองต้องมีวิธีการทำงาน เพื่อลดผลการความสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดินนั้นโดยตอก Sheet pile ให้มีความลึกเพียงพอที่จะป้องกันผลจากความสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดิน การขุดคูขนาด 2 เมตร X 2 เมตร ตลอดแนวที่มีอาคารก็สามารถลดคลื่นความสั่นสะเทือนได้ อีกทั้งยังเป็นที่ยึดดินเมื่อเกิดการเคลื่อนตัว และสามารถขุดลอกออกได้เป็นระยะๆ ส่วนขั้นตอนการไล่ตอกเสาเข็ม ควรมีหลักเกณฑ์ลดความสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดิน ตุ่มตอกควรมีขนาด

เหมาะสมกับขนาดเสาเข็ม การเจาะดินออกหรือเปลี่ยนมาใช้เสาเข็มเจาะ (Bored pile) หรือ ใช้

เสาเข็มที่มีหน้าตัดน้อย ๆ รูปตัว H ก็สามารถลดปัญหาดังกล่าวลงได้ [3]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 อันตรายจากการทำรูเจาะขนาดใหญ่

การทำรูเจาะขนาดใหญ่ในงานก่อสร้าง มักจะเป็นงานที่ซุกซนลงไปเป็นปล่องเพื่อเชื่อมกับอุโมงค์หรืองานใต้ดินอื่นๆ รวมทั้งงานเสาเข็ม การขุดเพื่อซ่อมแซมหัวเสาเข็มและเตรียมงานสำหรับทำฐานรากอาคาร เหล่านี้มักจะมีจุดที่ทำให้เกิดอันตรายได้มาก ฉะนั้นควรมีมาตรการป้องกันอันตรายต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และสิ่งแรกที่ต้องระมัดระวังก็คือ การควบคุมงานอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาที่มีคนงานทำงานอยู่ ผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้ที่รอบรู้และมีประสบการณ์สูง สามารถตัดสินใจได้รวดเร็ว แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างทันท่วงที หากจะใช้ผู้ควบคุมงานใหม่ จะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญคอยให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอยู่ด้วยเสมอ ผู้ที่มีประสบการณ์จะมีความรอบคอบในเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น สนใจเกี่ยวกับสายไฟฟ้าทั้งที่อยู่เหนือพื้นดินและเคเบิลที่ฝังใต้ดิน รู้ถึงสภาพของดินบริเวณที่จะทำงานเป็นอย่างดี ให้มีการขุดหรือเคลื่อนย้าย ต้นไม้ ก้อนหิน หรือสิ่งกีดขวางต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายในขณะปฏิบัติงานออกไปให้ห่างจากบริเวณที่จะทำงานขุดรูเจาะนั้นๆ และจัดหาผู้ให้สัญญาอนุญาตประจำที่ระดับดินคอยติดต่อประสานงานระหว่างผู้อยู่ใต้ดินและผู้ร่วมงานบนดินอื่นรวมทั้งสัญญาแจ้งเตือนฉุกเฉิน ซึ่งบังคับโดยผู้ที่ทำงานอยู่ใต้ดิน สัญญาฉบับนี้ควรมีการตกลงกันระหว่างผู้ที่ประจำที่ระดับดินและผู้ที่ทำงานใต้ดินถึงสัญญาต่างๆ โดยเฉพาะสัญญาอันตรายให้เข้าใจกันดีทั้งสองฝ่าย

ประการต่อมาในบริเวณที่ไม่ค่อยมั่นคง เช่น ดินเหลวหรือมีน้ำไหลเข้ามาตลอดเวลา ควรใช้ปลอกเหล็กชั่วคราวให้ลึกพ้นชั้นดินอ่อนเพื่อป้องกันดินทับผนังรูเจาะพังทลายในกรณีที่มีน้ำไหลเข้าส่วนล่างของรูเจาะ ถ้าจะให้คนลงไปทำงานจะต้องมีเครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงประจำตลอดเวลาปกติคนงานไม่ควรเสี่ยงลงไปในรูเจาะ เมื่อเห็นว่าผนังรูเจาะอาจจะพังทลายลงมาได้ โดยเฉพาะถ้าไม่ใช้ปลอกเหล็กชั่วคราวป้องกัน แต่ในกรณีที่วิศวกรเห็นว่าผนังรูเจาะจะสามารถคงสภาพอยู่ได้โดยไม่พังทลายเป็นระยะเวลาพอสมควรและดินแข็งพอที่จะไม่ต้องใช้ปลอกเหล็ก หรืออาจใช้เพียงท่อนสั้นๆ ไว้ตรงปากรูเจาะ วิศวกรผู้เชี่ยวชาญจะต้องศึกษาและให้คำรับรองถึงความมั่นคงของผนังรูเจาะ ซึ่งคนงานจะสามารถลงไปทำงานได้ด้วยความปลอดภัย อย่างไรก็ตาม ไม่ควรให้คนลงไปทำงานในรูเจาะที่ปราศจากการป้องกันดินพังเกิน 12 ชั่วโมง นับจากการเริ่มเจาะ หรือเกิน 3 ชั่วโมง หลังจากที่ได้เจาะเสร็จ การดำเนินการจะต้องควบคุมโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยเฉพาะ และต้องระมัดระวังให้ความปลอดภัยทุกขั้นตอน เช่น เตรียมอุปกรณ์สำหรับช่วยเหลือทุกชนิดให้พร้อมในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ และไม่ควรปล่อยให้รูเจาะที่มีผนังไม่แข็งแรงเหล่านี้ไว้นานจนเกินไป เพราะอาจพังทลายได้ทุกเวลาควรเตรียมปลอกเหล็กที่มีขนาดและความยาวไว้ให้มากพอเพื่อเตรียมไว้ใช้ทันทีที่ต้องการโดยทั่วไป เสาเข็มชนิดเจาะหล่อในที่จะต้องมีระยะห่างระหว่างต้นไม่น้อยกว่า 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม ในทางปฏิบัติแล้ว จะไม่ยอมให้ทำเสาเข็มดังกล่าวสองต้นติดต่อกัน โดยมีระยะห่างกันน้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม แต่ในบางกรณีอาจมีความจำเป็นที่จะต้องทำรูเจาะสองรูติดต่อกัน ในกรณีเช่นนั้น ไม่ควรยอมให้คนลงไปในรูเจาะหนึ่งในขณะที่รูเจาะอีก

รูหนึ่งยังมีน้ำหรือสารละลายเบนโทไนท์หรือน้ำโคลนที่เกิดจากการเจาะหรือคอนกรีตที่ยังไม่ก่อตัว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับขนาดรูเจาะที่ยอมให้คนลงไป ควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 0.75 เมตร และระยะเวลาทำงานในรูเจาะนั้นไม่ควรเกินหนึ่งชั่วโมง การส่งคนลงไปทำงานในรูเจาะจะต้องกระทำด้วยความรอบคอบโดยทำเป็นกรงเหล็กหรือเครื่องหิ้วตัวและใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น ปั่นจั่น กว้านหรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่เหมาะสม ขณะที่คนยังอยู่ในรูเจาะก็จะต้องเตรียมอุปกรณ์ดังกล่าวไว้ให้พร้อมตลอดเวลาโดยผู้ควบคุมที่มีความชำนาญ ก่อนที่คนงานจะลงไป ในรูเจาะ ควรจะจัดบริเวณรอบๆ รูเจาะนั้นอย่างน้อยหนึ่งเมตรให้ปราศจากเครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนวัสดุก่อสร้างที่วางเกะกะอยู่ พยายามอย่าให้มีอุปกรณ์หนักๆ อยู่บริเวณปากหลุมเป็นอันตราย คนที่ทำงานอยู่ในบริเวณรูเจาะไม่ควรถือเครื่องมือที่อาจจะหล่นได้ง่ายๆ หรือไม่ควรส่งเครื่องมือลงไปให้คนที่อยู่ในรูเจาะโดยวิธีโยนลงไป รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นต้องใช้อยู่ในบริเวณปากรูเจาะควรจะแนบหนา ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดแหลมซึ่งอาจหล่นลงไปหลุมเจาะได้ ส่วนรูเจาะที่ใช้งานเสร็จแล้วหรือทิ้งไว้ เพื่อเตรียมลงไปทำงานในวันต่อไป ต้องกลบหรือปิดไว้เสียให้เรียบร้อย มิฉะนั้น ก็ต้องมีรั้วหรือราวกันตกกันไว้ที่บริเวณปากหลุมการช่วยเหลือคนที่อยู่ในรูเจาะเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ที่จะต้องมีผู้รับผิดชอบในด้านความปลอดภัยคอยประจำอยู่ตลอดเวลาบนพื้นดินบริเวณที่มีคนลงไปทำงานเพื่อคอยดูว่าคนที่อยู่ในรูเจาะยังเป็นปกติหรือหมดสติไปแล้ว หากว่าคนงานหมดสติหรือเป็นลมหรือบาดเจ็บจะต้องนำมาจากรูเจาะให้เร็วที่สุดแต่ต้องนุ่มนวล ขณะเดียวกันก็เรียกหน่วยพยาบาลและหน่วยฉุกเฉินตามความจำเป็น เมื่อนำคนป่วยขึ้นจากรูเจาะแล้ว ควรจะนำทุกคนที่อยู่ในนั้นขึ้นมาให้หมดจนกว่าจะตรวจสอบจนเป็นที่แน่ใจว่าปลอดภัยดีแล้วจึงจะอนุญาตให้ลงไปทำงานต่อได้ในสถานที่ก่อสร้างแต่ละแห่ง

ควรมีหน่วยพยาบาลและหน่วยฉุกเฉิน รวมทั้งหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินสายตรงถึงโรงพยาบาลที่รับคนไข้ฉุกเฉินที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างมากที่สุด ชื่อนายแพทย์ที่จะติดต่อได้พร้อมทั้งคำแนะนำต่างๆ ในการปฐมพยาบาล หมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยดับเพลิงที่อาจขอความช่วยเหลือได้ ดิ่งขึ้นจากรูเจาะในกรณีที่ไม่สามารถดึงขึ้นเองได้ พิมพ์ติดไว้ในที่ๆ เห็นได้ง่าย ในทางปฏิบัติ ควรมีการฝึกการช่วยเหลือคนจากรูเจาะลึกๆ โดยผู้ชำนาญการนี้โดยเฉพาะภายในสัปดาห์แรกของการทำงานและควรฝึกเป็นประจำๆ ทุก 3 เดือน รวมทั้งจะต้องตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ในการช่วยเหลือคนงาน เช่น อุปกรณ์กู้ภัย เครื่องช่วยชีวิต ฉุกเฉิน เป็นต้น ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลาและให้เป็นที่แน่ใจว่าสามารถลงไปได้ลึกถึงระดับลึกสุดของรูเจาะ ก่อนเริ่มงานทำรูเจาะขนาดใหญ่จะต้องประกอบอุปกรณ์กู้ภัยเหล่านี้ให้พร้อมและอยู่ในสภาพใช้งานได้ทันทีทุกอย่าง [2,3]

2.4.3 อันตรายจากปั่นจั่นสำหรับยกของ

อันตรายจากปั่นจั่นที่ใช้สำหรับยกของนั้น ส่วนใหญ่เนื่องมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และความประมาทของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับปั่นจั่นนั้นๆ เป็นสำคัญ อุบัติเหตุที่พบบ่อยคืออุบัติเหตุจากของที่ยกตกหล่นมาจากปั่นจั่น กระแทกถูกโครงสร้างของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างเสียหาย และบางครั้งก็หล่นลงมาทับบุคคลผู้ซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณก่อสร้างหรือผู้ซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของปั่นจั่นยกของนั้นเลย มีอยู่บ้างที่ตัวปั่นจั่นเองไม่สามารถรับน้ำหนักของที่ยกขึ้นไปเกินกว่าตัวมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เองจะยกได้ ทำให้โครงหรือตัวปั้นจั่นเองหักลงมาทำความเสียหายให้แก่ทรัพย์สินและชีวิตของบุคคลผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งชิ้นส่วนประกอบตัวปั้นจั่นที่ขาดการดูแลเอาใจใส่หลวมหลุดและหล่นลงไปสร้างความเสียหายเป็นอันตรายแก่ชีวิตและทรัพย์สินสำหรับในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นยกของประสบอุบัติเหตุเองนั้นมักจะเกิดจากความประมาท และขาดการดูแลเอาใจใส่ต่อส่วนประกอบต่างๆ ทำให้พลัดตกลงมาถึงแก่ชีวิต แม้แต่ปั้นจั่นล้มลงมาทับตัวบุคคลที่ปฏิบัติงานอยู่นั้นเสียชีวิตไปก็มีอยู่บ้างเช่นกัน โดยทั่วๆ ไปในขณะนี้ ปั้นจั่นยกของที่นิยมใช้กันอยู่คือ ปั้นจั่นชนิดหอบปั้นจั่น (Tower Crane) และปั้นจั่นขับเคลื่อน (Mobile Crane) ซึ่งลักษณะในการป้องกันอันตรายจากปั้นจั่นยกของทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน นับแต่การติดตั้งประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกันลักษณะการใช้งาน การตรวจสอบสภาพของชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบต่างๆ นับแต่ตัวโครงตัวถ่วงน้ำหนัก ลวดสลิงที่ใช้สำหรับ ผูก ดึง ยกสิ่งของต่างๆ จนกระทั่งวิธีการในการติดตั้งและวิธีรื้อถอนปั้นจั่น เคลื่อนย้ายปั้นจั่นชนิดขับเคลื่อน แต่ละขั้นตอนนับว่าเป็นส่วนประกอบอันสำคัญในการที่จะต้องยึดถือปฏิบัติเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายสำหรับการนำปั้นจั่นยกของทั้งสองประเภทเข้ามาใช้ในงานก่อสร้าง ผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นทั้งผู้ขับเคลื่อนผู้ให้สัญญาณ และผู้ผูกมัดวัสดุของเพื่อให้ปั้นจั่นนั้นยกเคลื่อนย้าย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเป็นผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะและมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดีในการส่งสัญญาณชนิดต่างๆ ทั้งยกขึ้นเดินหน้า ถอยหลัง วางลง หรือไปทางซ้ายหรือทางขวา เหล่านี้จะต้องเป็นสัญญาณที่เข้าใจกันเป็นอย่างดี และควรเป็นสัญญาณมาตรฐานสากลที่ใช้กันอยู่ ในการติดตั้ง รื้อถอน ปั้นจั่น ยกของทั้งสองชนิดที่กล่าวถึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญประการที่ควรคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะเป็นปัญหาแรกที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุอันตรายในการใช้ปั้นจั่นที่ติดตั้งไม่มั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามลักษณะของการใช้งาน ฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด อ่านคู่มือการใช้เครื่องให้เข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง การสร้างฐานรองรับปั้นจั่นต้องแน่นหนามั่นคงและได้ระดับ หรือการปรับพื้นบริเวณที่จะนำปั้นจั่นขับเคลื่อนเข้าไปใช้งาน การตรวจสอบชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบต่างๆ ของปั้นจั่นให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยแข็งแรงก่อนจะนำเข้ามาประกอบติดตั้ง การตั้งน้ำหนักถ่วงต้องสมดุลกับความสูงของปั้นจั่นและความยาวของแขนเหวี่ยงตลอดถึงการดูแลรักษา เอาใจใส่ตรวจสอบสภาพของปั้นจั่นให้สมบูรณ์พร้อมที่จะใช้งานด้วยความปลอดภัย เช่น ดูแลเบรค หล่อลื่นต่างๆ รวมทั้งลวดสลิงที่นำมาใช้ ทั้งนี้ ต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอทั้งก่อนจะมีการใช้ปั้นจั่นและในการรื้อถอน ก็จะต้องทำตามขั้นตอนที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ ไม่ควรรวบรัดข้ามขั้น และเมื่อถอดชิ้นส่วนต่างๆ เสร็จแล้ว ควรตรวจสอบให้ละเอียดว่ามีส่วนใดชำรุดเสียหายบ้าง เพื่อที่จะได้ซ่อมแซมเสียก่อน ก่อนที่จะนำไปติดตั้งเพื่อการใช้งานในคราวต่อไป ในลักษณะของการใช้งาน โดยปกติปั้นจั่นยกของนี้มีไว้เพื่อการยกในแนวตั้งมิใช่ใช้ย้ายหรือลากในแนวนอน และน้ำหนักบรรทุกต้องไม่เกินน้ำหนักที่กำหนดไว้ให้ยกได้ ฉะนั้นถ้าใช้ปั้นจั่นไม่ถูกวัตถุประสงค์อย่างนี้แล้วปั้นจั่นอาจหักหรือพังลงมาได้

ผู้ที่ทำหน้าที่ขับปั้นจั่นควรจะเป็นผู้ชำนาญในการใช้ปั้นจั่นยกของโดยเฉพาะและจะเป็นผู้ที่สามารถควบคุมบังคับไม่ให้แขนของปั้นจั่นหมุนเร็วเกินไปจนอาจเหวี่ยงตีถูกผู้อื่นหรือส่วนของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งก่อสร้างอื่นชำรุดเสียหายควบคุมลักษณะการตั้งที่ไม่กระตุนแรงเกินไปจนเป็นเหตุให้ลวดสลิงที่ผูกหัวขาด และถ้าแรงเกินขนาดแขนเหวี่ยงของปั้นจั่นก็อาจจะหักลงมาได้ ผู้ขับปั้นจั่นจะเป็นผู้ที่ต้องให้ความระมัดระวังเป็นอย่างมากเมื่อมีการหมุนแขนเหวี่ยงผ่านหรือใกล้สายไฟฟ้าแรงสูง เพราะกระแสไฟฟ้าแรงสูงจากสายอาจกระโดดข้ามไปยังแขนเหวี่ยงหรือลวดสลิงได้ และผู้ขับปั้นจั่นจะต้องไม่ปล่อยให้ผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องไต่ขึ้นลงปั้นจั่นในขณะที่กำลังทำงาน ไม่ปล่อยให้ผู้ฝึกหัดบังคับเครื่องโดยลำพัง จะต้องปลดน้ำหนักรถบรรทุกออกให้หมดเมื่อจะต้องทิ้งปั้นจั่นไว้ในขณะพักงานหรือเลิกงานและจะต้องตั้งแขนเหวี่ยงให้ขนานกับทิศทางลมเสมอ รวมทั้งเก็บขื่อเกี่ยวไว้ในตำแหน่งสูงสุดพร้อมทั้งปิดสวิทช์ควบคุมทั้งในห้องควบคุมข้างบนและสวิทช์ใหญ่ข้างล่าง ประการสำคัญๆ ผู้บังคับปั้นจั่นจะต้องรายงานทันทีที่พบข้อบกพร่องแม้เพียงเล็กน้อย ในระหว่างการตรวจสอบก่อนเริ่มปฏิบัติงาน เพื่อให้วิศวกรที่เกี่ยวข้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากข้อบกพร่องนั้น

นอกจากนี้สิ่งที่ต้องระมัดระวังเพิ่มเติมสำหรับปั้นจั่นชนิดขับเคลื่อน ก็คือก่อนจะเคลื่อนปั้นจั่นควรจะต้องล็อคโครงสร้างข้างบนเสียก่อนเพื่อป้องกันการหมุนตัว ขณะปั้นจั่นเคลื่อนที่จะต้องยึดน้ำหนักบรรทุกที่แขวนไว้กับตัวปั้นจั่นให้แน่นเพื่อป้องกันมิให้แกว่งได้ จะต้องหิ้วน้ำหนักบรรทุกให้แน่นหนา ก่อนจะยกขึ้น ควรจะทดลองยกน้อยๆ เสียก่อนหากไม่แน่นจะได้ผูกใหม่ จะต้องไม่ใช้ลวดสลิงยาวกว่ากำหนดที่ผู้ผลิตกำหนดไว้เพราะจะทำให้พันไขว้พันกันและชำรุดเสียหายได้โดยง่าย และควรมีการตรวจสอบพื้นที่บริเวณที่จะเคลื่อนปั้นจั่นเข้าไปทำงาน ถ้าเป็นบริเวณดินอ่อนอาจใช้วิธีอัดดินให้แน่นวางลูกระนาดไม้ ปูแผ่นเหล็กทั่วบริเวณ หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดที่ว่างให้รอบปั้นจั่นไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร เพื่อไว้สำหรับให้คนหลบหลีกอันตรายจากการหมุนตัวของตัวปั้นจั่นขับเคลื่อน [3]

2.4.4 อันตรายจากรถตักดินและรถแทรกเตอร์

อันตรายจากรถตักดินและรถแทรกเตอร์ มีลักษณะคล้ายปั้นจั่นขนของชนิดขับเคลื่อนผู้บังคับต้องมีความระมัดระวังการขับเคลื่อน อุบัติเหตุจากการทับหรือชนคนก็เคยปรากฏอยู่เสมอ จึงต้องห้ามไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานยืนด้านหลังรถ หรือในแนวรัศมีการเหวี่ยงตัวของกะบะตักดิน ในขณะที่รถตักดินกำลังทำงานหรือเคลื่อนที่ พนักงานขับรถจะต้องไม่สนทนากับผู้ใดในขณะที่กำลังบังคับเครื่อง หรือทิ้งรถไป ในขณะที่เครื่องยนต์ยังทำงานอยู่ พนักงานขับรถควรตรวจสอบสภาพของรถ ส่วนขับเคลื่อน ห้ามล้อ และระบบควบคุมทิศทางเป็นประจำทุกวันก่อนนำไปใช้งาน ถ้าพบว่ามีส่วนใดชำรุดจะต้องรีบซ่อมทันที เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องขับเคลื่อนรถ ลอดหรือผ่านเข้าไปใกล้สายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า พนักงานขับรถจะต้องจัดให้รถมีระยะห่างจาก สายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าให้เพียงพอ เพื่อไม่ให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของตัวรถแตะกับสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้านั้น การใช้รถแทรกเตอร์ไถดิน ในบริเวณตอกเสาเข็มไว้แล้วนั้น อาจเป็นเหตุทำให้เสาเข็มหนีศูนย์เพราะน้ำหนักของตัวรถแทรกเตอร์เอง บางกรณีรถแทรกเตอร์อาจดันตอม่อจนเอียงเป็นผลให้เสียหายใช้งานไม่ได้ต้องเสียเวลาหล่อใหม่แม้กระทั่งการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินออกมาก จนทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของดิน อาจทำให้เสาอาคารหักเอียงทรุดหรือพังลงมาได้ สำหรับการป้องกันอันตรายให้แก่พนักงานขับรถนั้น ควรจัดสร้างหลังคา ตะแกรงหรืออุปกรณ์อื่นที่เหมาะสม เพื่อป้องกันวัตถุหล่นจากกะบะตักดินขณะยกสูงใกล้กับตัวรถ และการจัดให้มีบันไดต่อหรือเหยียบพร้อมทั้งมีราวมือจับให้แก่พนักงานขับรถใช้ในการขึ้นลงห้องควบคุมก็จะเป็นการอำนวยความสะดวกและปลอดภัยให้แก่พนักงานขับรถได้เป็นอย่างดี [3]

2.4.5 อันตรายจากลิฟท์ขนส่งชั่วคราว

ในสถานที่ก่อสร้างที่เป็นอาคารสูง การยก ย้าย สิ่งของวัสดุที่ใช้งานก่อสร้างจากชั้นล่างขึ้นไปปฏิบัติงานบนชั้นสูงๆ นั้น นอกจากจะใช้กำลังคนแบกหามหรือใช้ปั้นจั่นยกของแล้ว อาจใช้ลิฟท์ขนส่งแทนก็ได้ ลิฟท์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ควรแบ่งแยกออกเป็นลิฟท์สำหรับขนส่งวัสดุอุปกรณ์โดยเฉพาะ และลิฟท์ที่ใช้สำหรับคนงานขึ้นลงระหว่างชั้นในตัวอาคาร ลิฟท์ที่ใช้สำหรับขนส่งวัสดุไม่ควรให้คนงานใช้โดยสารขึ้นลง เว้นแต่ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลวัสดุที่ขนส่งนี้เป็นการเฉพาะคราว อันตรายที่เกิดจากลิฟท์ ส่วนใหญ่มาจากการบรรทุกน้ำหนักที่มากเกินไปเกินอัตราที่จะรับได้ ขาดการดูแลเอาใจใส่กับสภาพของชิ้นส่วน และอุปกรณ์ของตัวลิฟท์ เช่น น๊อตยึดตามข้อต่อต่างๆ ของโครงลิฟท์ ลวดสลิงจุดดัดกะบะลิฟท์ เป็นต้น รวมทั้งความประมาทของผู้ขับลิฟท์ การติดตั้งหอลิฟท์ ทั้งภายนอกอาคารและภายในอาคารควรให้ผู้ชำนาญการในการติดตั้งเป็นผู้ดำเนินการติดตั้ง และมีวิศวกรควบคุมการติดตั้งอย่างใกล้ชิด ฐานของหอลิฟท์จะต้องให้กว้างพอที่จะรับน้ำหนักของหอลิฟท์ และน้ำหนักบรรทุกในการขนส่งคนงานหรือวัสดุที่จะนำไปใช้งานและควรกำหนดน้ำหนักที่แน่นอนสำหรับการบรรทุกน้ำหนักที่ลิฟท์สามารถรับได้ไว้อย่างชัดเจน เพราะจะเป็นการป้องกันอันตรายจากการบรรทุกน้ำหนักที่เกินอัตราได้เป็นเบื้องต้น ตัวหอลิฟท์ที่จะต้องยึดโยงให้แข็งแรงกับตัวอาคาร หรือยึดโยงด้วยลวดสลิงกับแท่นต่อม่อกันการแกว่งตัวขณะมีการใช้งาน

ส่วนบนสุดของหอลิฟท์ จะต้องมีควมแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของรอก น้ำหนักห้องบรรทุก หรือกะบะ และน้ำหนักของที่จะยกในการสร้างหอลิฟท์ที่สูงมาก ควรสร้างเป็นส่วนๆ โดยการสร้างส่วนล่างสูงพอเหมาะกับการใช้งาน เมื่อสร้างอาคารสูงขึ้น จึงค่อยสร้างหอลิฟท์ที่สูงตาม เพื่อจะได้เสริมความแข็งแรงให้กับตัวหอลิฟท์มากขึ้น ทางเดินซึ่งเชื่อมระหว่างอาคารที่กำลังก่อสร้างกับหอลิฟท์ควรสร้างราวกันหรือขอบกันตกไว้ด้วย เพื่อป้องกันอันตรายจากการพลัดตกของคนงานที่เดินเข้าออกระหว่างหอลิฟท์กับตัวอาคารสำหรับลิฟท์ที่ให้คนงานโดยสารขึ้นลง จะต้องปิดกั้นห้องโดยสารทุกด้านยกเว้นทางเข้าออก ซึ่งอาจทำเป็นประตูสำหรับปิดในขณะที่ลิฟท์กำลังเคลื่อนที่ เครื่องยนต์และเครื่องควบคุมลิฟท์ก็ควรที่จะทำเป็นห้องมีหลังคาปิดเพื่อป้องกันอุบัติเหตุของตกใส่ และประตูห้องสามารถใส่กุญแจได้เพื่อป้องกันผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไป ผู้ขับลิฟท์เป็นหัวใจที่จะก่อให้เกิดอันตรายในการใช้ลิฟท์เป็นอย่างมาก เพราะเป็นผู้กุมชะตาชีวิตของคนโดยสารลิฟท์ทั้งหมด

ฉะนั้นจึงต้องให้มีคนขับลิฟท์โดยเฉพาะประจำสำหรับลิฟท์แต่ละตัวต้องเป็นผู้ชำนาญในการบังคับลิฟท์ด้วย ผู้ขับลิฟท์จะต้องเป็นผู้ตรวจสภาพของเครื่องบังคับ เบรค ลวดสลิงและตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพของหอลิฟท์ก่อนการใช้งานในแต่ละวัน หากพบข้อบกพร่องใดๆ ต้องรีบแจ้งให้วิศวกรผู้เกี่ยวข้องทราบโดยด่วนเพื่อหาทางแก้ไข และควรงดการใช้ลิฟท์จนกว่าจะทำการแก้ไข ซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพที่ดีพร้อมแล้วจึงให้มีการใช้ลิฟท์ต่อไป [3]

2.4.6 อันตรายจากนั่งร้านและค้ำยัน

ส่วนใหญ่มาจากการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้สร้าง ไม่รู้ถึงความแข็งแรงที่เพียงพอในการรับน้ำหนัก จึงปรากฏอยู่เสมอถึงการพังของนั่งร้านและค้ำยันลงมาทับผู้คนถึงแก่ชีวิต ฉะนั้นในการสร้างนั่งร้านหรือค้ำยัน จึงต้องมีวิศวกรที่เกี่ยวข้องคอยให้คำแนะนำ ออกแบบและควบคุมการสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่คนงานผู้ขึ้นไปปฏิบัติงานบนนั่งร้านหรือค้ำยันนั้นๆ และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการตรวจสอบสภาพของนั่งร้านหรือค้ำยันอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบว่านั่งร้านส่วนใดเกิดการชำรุดเสียหายหรือเกิดเหตุเกิดจุดอ่อนเนื่องจากเหตุใดก็ตาม จะต้องได้รับการซ่อมแซมทันที และห้ามไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้นั่งร้านนั้นจนกว่าจะได้ซ่อมแซมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในการสร้างนั่งร้าน ไม่ว่าจะแบบแขวนลอยจากสิ่งมั่นคงเบื้องบนหรือรองรับจากพื้นจะต้องรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยตามที่วิศวกรได้คำนวณออกแบบไว้ มีราวกันตกตามแนวยาว ด้านนอกนั่งร้านตลอดไปจนสุดปลายทางเดินบนนั่งร้าน เว้นไว้แต่ช่องที่จำเป็นต้องเปิดเพื่อขนถ่ายสิ่งของ เสาที่นั่งร้านต้องตั้งให้อยู่ในแนวตั้ง และมีค้ำยันรับตามลำดับเพื่อให้เสามั่นคงและรักษาแนวตั้งไว้ ตงนั่งร้านจะต้องวางอยู่บนคานนั่งร้านโดยวางชิดแนบกับเสา ที่ใดซึ่งมีตงนั่งร้านวางรับพื้นอยู่ไม่ตรงกับเสาจะต้องเสริมไม้คานช่วยรองรับตามความจำเป็น สำหรับนั่งร้านแขวน เหล็กแขวน รับจะต้องเป็นแบบมาตรฐาน โดยมีฐานรับด้านล่างแบนเพื่อยึดนั่งร้านที่พับขึ้นเพื่อยึดรั้วกันตงมีห่วงเพื่อร้อยเชือกทำเป็นราวกลาง ด้านปลายบนทำเป็นขอหรือห่วงไว้แขวนกับขอเกี่ยว ซึ่งยึดไว้กับส่วนอาคารบนที่สูงที่แข็งแรงซึ่งยื่นล้ำออกมานอกผนังนั่งร้านทุกชนิดควรมีตาข่ายชิงไว้เพื่อดักวัตถุที่หล่นลงมา ตาข่ายนี้จะต้องชิงให้ระยะเลยแนวนั่งร้านออกไปเพื่อป้องกันวัตถุที่หล่นลงมาจากขอบนั่งร้าน และติดตั้งตะแกรงด้านข้าง ทางเดินบนนั่งร้านเพื่อป้องกันวัตถุหล่นลงไป จนเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานข้างล่าง และไม่ควรกองวัสดุหรือเก็บกองสิ่งของไว้บนนั่งร้านเว้นแต่จะไม่เป็นที่วางพักชั่วคราว เพราะจะเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้แก่นั่งร้าน และไม่เป็นการปลอดภัยหากวัสดุหรือสิ่งของนั้นตกลงไปถูกผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ชั้นต่ำกว่า วัสดุและเครื่องมือซึ่งกองบนพื้นนั่งร้านควรเก็บให้เรียบร้อยเมื่อเสร็จงานในแต่ละวัน [3]

2.4.7 อันตรายจากไฟฟ้าและไฟไหม้

อันตรายจากไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างแล้วเกิดชำรุดเสียหายทำให้เกิดไฟรั่วจากเครื่องมือเหล่านี้ อาจทำให้ผู้ใช้อุปกรณ์นั้นถูกไฟดูดตายได้ ฉะนั้นอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น สว่านไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำชนิดจุ่มลงไปใต้น้ำที่นิยมใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย กบไฟฟ้า เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เหล่านี้เป็นต้น หากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้งานนั้นเก่าหรือชำรุด สายไฟฟ้าอาจรั่วอยู่ภายในหรือภายนอกเข้าสู่ร่างกายของคนงาน ผลก็คือฟิวเจอร์หรือไม่ก็ถึงตายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉะนั้นอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่จะนำมาใช้งาน ควรจะได้มีการตรวจสอบสภาพ ซ่อมแซม แก้ไขโดยผู้รู้หรือช่างผู้ชำนาญโดยเฉพาะ ในบางกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีได้ก็ควร จะเปลี่ยนใหม่ ไม่ควรใช้วิธีซ่อมหรือแก้ไขแบบชั่วคราวหรือขอไปที เช่น ไฟรั่วที่ส่วนไฟฟ้าก็เอาผ้า เทปพันรอบมือจับอย่างนี้เป็นต้น เพราะเป็นการแก้ที่ปลายเหตุ ควรจะต้องหาสาเหตุของไฟฟ้ารื้อนั้น ให้พบ แล้วแก้ไขจนกระทั่งไม่รั่วอีกจึงจะนำไปใช้งานได้ การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า จึงควรเลือกแต่ อุปกรณ์เครื่องมือ ที่ได้มาตรฐานและผ่านการทดสอบรับรองความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันที่ ได้รับความเชื่อถือจากวงการทั่วไป แผงสวิทซ์ไฟฟ้าชั่วคราว และสายไฟฟ้านำมาใช้ในการต่อ ไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในการก่อสร้างก็เป็นตัวอันตรายสำคัญ เช่นกัน แผงสวิทซ์ควรมีหลังคาคลุมหรือ อยู่ในที่ร่มไม่ควรปล่อยให้ตากแดดตากฝนอยู่กลางแจ้ง เพราะความชื้นที่ค้างอยู่อาจเป็นสื่อทำให้ไฟฟ้า ลัดวงจรได้ เมื่อมีคนงานไปเชื่อมต่อสายไฟฟ้าเพื่อใช้งานก็อาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้ การใช้ลวดใหญ่ หรือลวดทองแดงแทนฟิวส์แทนที่จะเป็นผลดีกลับเป็นผลร้ายเพราะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากขึ้น จนสายไฟที่ใช้อยู่ไม่สามารถทนทานรับได้ ฉนวนหุ้มสายเกิดความร้อนละลาย ทำให้ไฟฟาลัดวงจร ช็อต ถูกคนงานได้ที่อันตรายอย่างมากและพบบ่อยที่สุดก็คือการนำสายไฟฟ้าเก่าชำรุดจนฉนวนหุ้ม สายแทบจะไม่มีเหลือมาใช้กับไฟฟ้าชั่วคราวในบริเวณก่อสร้าง สายไฟฟ้าเก่าชำรุดนี้ หากพาดใน บริเวณขึ้นแฉะและเป็นบริเวณที่คนงานต้องเดินผ่าน อาจทำให้เหยียบเข้าไปในรัศมีจนถึงแก่ชีวิตได้ บางครั้งคนงานที่แบกวัสดุที่เป็นโลหะ เช่น เหล็กเส้นไปกระทบถูกเข้าอาจถึงเสียชีวิตได้ในทันที การ ต่อสายไฟ และรอยต่อต่างๆ ก็ต้องกระทำให้เป็นระเบียบเรียบร้อยด้วยการต่อที่ถูกต้องวิธี มีฉนวนหุ้มรอยต่อให้ ทัวถึง มิฉะนั้นแล้วรอยต่อเหล่านี้ก็มีค่าเช่นเดียวกันกับสายไฟที่ชำรุดแล้วนำมาใช้งานนั่นเอง สำหรับ ในกรณีที่จะต้องทำงานใกล้ชิดกับแนวสายไฟฟ้าแรงสูงจะต้องให้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะ สายไฟฟ้าแรงสูงทำให้เกิดอันตรายได้โดยไม่ต้องถึงกับสัมผัสกับสายไฟโดยตรง เพียงอยู่ในรัศมีน้อย กว่า 3 เมตร ก็เป็นอันตรายได้แล้ว



รูปที่ 2.3 ป้ายระวังอันตรายไฟฟ้าแรงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นหากมีการทำงานก่อสร้างใกล้กับสายไฟฟ้าแรงสูงควรแจ้งให้การไฟฟ้านำฉนวนมาหุ้มสายไว้เสียก่อน ก่อนที่จะทำงานบริเวณนั้น อย่าได้ทำเองเป็นอันตรายเพราะเป็นอันตรายอย่างมากและเป็นการผิดกฎหมายด้วย อันตรายจากไฟไหม้ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากความประมาทพลั้งเผลอหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ซึ่งปกติอุบัติเหตุเหล่านี้จะป้องกันได้หากผู้รับผิดชอบจะเข้มงวดต่อการปฏิบัติงานของคนงานเกี่ยวกับเรื่องนี้ เช่น ไฟไหม้ ที่เกิดจากไฟฟ้า โดยไฟฟ้าช็อต เพราะกระแสไฟลัดวงจรจากแผงสวิทซ์ที่ไม่เรียบร้อยบ้าง ใช้สายไฟที่เก่าชำรุดต่อไฟไปใช้ และการใช้ฟิวส์ที่ไม่ใช่ฟิวส์ เช่น ลวดทองแดงมาเป็นตัวสะพานเชื่อมไฟบ้างเหล่านี้ ถ้ามีการดูแลอย่างเข้มงวดแล้วปัญหาไฟไหม้จากกระแสลัดวงจรก็จะป้องกันได้ตั้งแต่ต้นเหตุ ในบริเวณที่ใกล้กับกองวัสดุที่ติดไฟหรือเป็นเชื้อเพลิงได้อย่างดี เช่น ชีบกบ กองกระดาษบริเวณเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง หรือวัสดุไวไฟอื่นๆ ก็เป็นบริเวณที่สามารถเป็นต้นเพลิงได้เป็นอย่างดี การเชื่อมและตัดโลหะใกล้ๆ กับบริเวณนี้ควรมีการป้องกันและเตรียมการไว้ล่วงหน้า เพราะสะเก็ดไฟหรือประกายไฟจากการเชื่อมและตัดอาจกระเด็นไปตกลงในกองวัสดุเหล่านั้นได้ การทิ้งให้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่ไม่ได้ปิดไฟ และปราศจากคนดูแลอยู่ใกล้กับกองวัสดุไวไฟเหล่านี้ก็เป็นสาเหตุของไฟไหม้ได้เช่นกัน เพราะความร้อนจากตัวเครื่องอาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตและก็เกิดไฟกระเด็นเข้าหาวัสดุไวไฟเข้า

ฉะนั้น การเก็บวัสดุไวไฟหรือสารติดไฟต่างๆ จึงควรจัดเก็บไว้ให้เป็นที่เป็นทางและป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น ทางที่ดีควรแยกออกจากบริเวณที่เป็นพักอาศัยของคนงานด้วยเพราะอาจก่อให้เกิดโศกนาฏกรรมขึ้นได้จากความสะเพร่าของคนงาน บางคนที่ชอบทิ้งกันบูหรี่ หรือก้านไม้ขีดที่ยังไม่ดับสนิทเข้าไปในบริเวณนั้น จนทำให้ไฟไหม้ลุกลามไปถึงอาคารบ้านพักอาศัยของคนงานได้ อันตรายจากไฟไหม้ ป้องกันได้ถ้าไม่ประมาท [3]

2.4.8 อันตรายจากการก่อสร้างและการรื้อถอนที่ผิดวิธีและหลักวิชา

การก่อสร้างและการรื้อถอนอาคารที่ผิดวิธีและหลักวิชา ก็เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดอันตรายในงานก่อสร้าง รวมทั้งการบรรทุกน้ำหนักเกินกว่าอัตราที่องค์อาคารจะรับได้ก็อาจเป็นเหตุให้อาคารนั้นๆ ยุบพังทลายลงมาจนเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ทั้งนี้ รวมไปถึงการต่อเติมอาคาร หรือส่วนก่อสร้างโดยพลการ โดยมิได้คำนึงถึงความแข็งแรงของโครงสร้างเดิม ยิ่งหากมีการเปลี่ยนเจ้าของอาคารหลายๆราย แต่ละรายก็มีการเพิ่มเติมมากบ้างน้อยบ้าง เมื่อถึงจุดที่โครงสร้างเดิมไม่สามารถทนได้ก็จะพังลงมา การก่อสร้างที่ผิดวิธีและหลักวิชานั้น ส่วนมากมักเป็นการก่อสร้างที่มีลักษณะโครงสร้างพิเศษ เช่น โครงสร้างที่ใช้ระบบคอนกรีตอัดแรง โครงสร้างสะพานโค้ง หรือโครงสร้างหลังคาเปลือกบน เป็นต้น ซึ่งการดำเนินการก่อสร้างจำเป็นที่จะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบอย่างใกล้ชิด เนื่องจากการดึงลวดคอนกรีตอัดแรงมักจะไม่มีการป้องกันอันตรายในกรณีที่เกิดขาดขึ้นมาและถ้าลวดที่ดึงไว้เต็มทีขาด ความแรงของลวดที่สะบัดออก สามารถทำอันตรายต่อคนที่อยู่ใกล้ๆ ถึงแก่ชีวิตได้ การเทคอนกรีตหลังคาเปลือกบนก็เช่นกัน จะต้องเทคอนกรีตเสร็จหมดทั้งหลังคา และคอนกรีตมีกำลังสูงพอตามกำหนดเวลาเสียก่อนจึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะถอดแบบหล่อได้ ถ้าถอดแบบหล่อขณะที่คอนกรีตบางส่วนยังไม่ได้เทหรือเทเสร็จใหม่ๆ หลังจากนั้น อาจพังลงมาได้ ในการก่อสร้างอาคารโครงสร้างทั่วไปที่ใช้อู่นั้น อันตรายที่เกิดขึ้นมักจะมาจากการรื้อถอน ค้ำยันและแบบหล่อคอนกรีตก่อนกำหนดเวลาที่คอนกรีตมีกำลังสูงพอ ทำให้โครงสร้างอาคารส่วนนั้นพังทลายลงมา การตั้งแบบหล่อ ค้ำยันที่ถูกต้องตามวิธีการและไม่แข็งแรงพอก็สามารถที่จะทำให้เกิดอันตรายจากการพังทลายลงมาทั้งที่เพื่อจะเทคอนกรีตเสร็จก็เป็นได้ เพราะไม่สามารถรับน้ำหนักของโครงสร้างนั้นได้ สำหรับในกรณีของการนำพื้นสำเร็จรูปบางชนิดมาใช้ในงานก่อสร้างที่ต้องการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างก็นำมาซึ่งอันตรายได้เช่นกัน เช่น การใช้พื้นสำเร็จรูปไม่ถูกขนาดกับแบบโครงสร้างสิ้นเกินไปเมื่อนำไปวางบนบ่าคาน เมื่อเกิดการแอ่นตัวเพียงเล็กน้อยก็อาจหลุดจากบ่าคานลงมาทับคนข้างล่างได้ ความมั่งกายของผู้ก่อสร้างที่ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคู่มือของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด วางพื้นสำเร็จรูปไม่ถูกต้องไม่เรียบร้อย เปลี่ยนแบบค้ำยันของผู้ผลิตไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดีพอ เมื่อคนงานขึ้นไปทำงานข้างบน จึงอาจตกลงมาจับบาดเจ็บได้และพื้นสำเร็จรูปที่วางไม่เรียบร้อยก็อาจตกลงมาทับคนงานที่ปฏิบัติอยู่ชั้นล่างถึงแก่ชีวิตได้ การรื้อถอนอาคารก็นับว่ามีอันตรายไม่น้อยกว่าการก่อสร้าง อาจจะมีมากกว่าด้วยซ้ำเพราะผู้ที่รื้อมักจะไม่ทราบลักษณะที่แท้จริงของโครงสร้างอาคารที่ตนกำลังรื้อ ทำให้เกิดโศกนาฏกรรมขึ้นทั้งผู้เกี่ยวข้องและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอนอยู่บ่อยครั้ง เช่น การรื้อสะพานโค้งที่ทำด้วยคอนกรีต ถ้าคนงานเริ่มรื้อด้วยการทุบส่วนโค้งก่อน เมื่อส่วนโค้งถูกทุบออกเพียงบางส่วน โครงสร้างทั้งหมดก็จะพังทลายลงมาทันทีเป็นเหตุให้คนงานต้องบาดเจ็บและถึงแก่ชีวิตได้ ทั้งนี้เพราะคนงานไม่เข้าใจถึงพฤติกรรมของโครงสร้างของสะพานนั้นแม้ในโครงสร้างอาคารทั่วไป หากรื้อถอนไม่ถูกวิธีก็จะมีผลเช่นเดียวกัน ฉะนั้นจึงต้องใช้ความระมัดระวังในการรื้อถอน องค์อาคาร ซึ่งเป็นโครงสร้างและยังทำหน้าที่รับน้ำหนักอยู่ ว่าได้มีการรื้อถอนชั้นต่างๆ เนื้อพื้นที่กำลังรื้อถอนออกหมดแล้วหรือไม่อย่างไรก็ตาม ก่อนการรื้อถอนอาคาร ควรปรึกษาวิศวกรผู้เชี่ยวชาญการถึงลักษณะและวิธีการในการรื้อถอนที่ถูกต้องตามหลักวิชาเสียก่อนพร้อมทั้งจัดหามาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ในขณะรื้อถอนหรือการจัดทำที่รองรับวัสดุ ที่ตก หล่นจากการรื้อถอนตลอดแนวด้านนอกอาคาร เป็นต้น ในบางกรณีการวางกองเก็บวัสดุที่มีน้ำหนักมาก เช่น กองอิฐ ปูนซีเมนต์ ปูนขาว เหล็กเส้น หรือ เหล็ก รูปพรรณต่างๆ โดยวางกองสูงๆ ไว้ในอาคารโดยที่ไม่ทราบว่าโครงสร้างส่วนที่เกี่ยวข้องในการรับน้ำหนักนั้นไม่สามารถต้านทานได้ เป็นให้เกิดการพังลงมา และอาจพังต่อเนื่องไปถึงส่วนอื่นๆ ได้ ทั้งที่การก่อสร้างอาคารนั้นยังไม่แล้วเสร็จก็นับว่ามีอันตรายอย่างยิ่งหากมีการบรรทุกน้ำหนักเกินกว่าอัตราที่โครงสร้างอาคารจะต้านทานรับได้ แม้กระทั่งการหล่อพื้นคอนกรีตเพื่อการเสริมแต่งพื้นผิว เช่น หินขัดกรวดล้าง หรือการปูหินอ่อนหน้าหนาเกินกว่าที่ได้ออกแบบไว้เท่ากับเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้กับโครงสร้างของอาคาร ทำให้เกิดการแตกร้าวขึ้นและถ้าหากเป็นการเพิ่มน้ำหนักที่มากเกินไปบางที่โครงสร้างนั้นก็พังลงมาเลย [3]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.9 อันตรายอื่นๆ

ในแวดวงชีวิตการทำงานโดยเฉพาะการก่อสร้างนั้น หากประมาทพลาดพลั้งเมื่อใดก็ยิ่งความเสียหายได้ตลอดเวลา อันตรายอื่นๆ ที่จะกล่าวต่อไป ควรระมัดระวังเสมอและฝึกจนเป็นนิสัยอันตรายอื่นๆ เช่น ของตกใส่ร่างกาย หรือของหล่นจากบันไดหรือรถ เพราะผูกไม่แน่นหนา ต้องระมัดระวังทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบทุกครั้ง ในอาคารสูง ควรสร้างปล่องเฉพาะที่มิดชิด เพื่อหลีกเลี่ยงที่ไม่ต้องการจากที่สูงลงสู่เบื้องล่าง ความสะอาดของอาคาร ปราศจากเศษเหล็ก ตะปู ไม่ควรจะละเลย เพราะของเหล่านี้อาจโดยเหยียบ สะดุดหรือตกใส่คนข้างล่างได้ หากเป็นของใหญ่ แม้สวมหมวกแข็งก็ไม่สามารถป้องกันอันตรายได้ ปล่องลิฟท์หรือช่องว่างที่เปิดทิ้งไว้ต้องมีป้ายเตือนหรือราวกันตก การเดินตามสถานที่ก่อสร้างต้องระมัดระวัง นั่งร้านสำหรับฉาบปูน ทาสี ฯลฯ ต้องแข็งแรงมีราวกันตกเสมอ นอกจากนี้จุดอันตรายจากการก่อสร้างที่ยังไม่แล้วเสร็จ ต้องมีป้ายแสดงทุกจุด เพื่อบอกเขตอันตรายแก่คนงานที่เข้าใหม่ เช่น ช่างไม้ ช่างก่อปูน ช่างทำฝ้า ช่างปูกระเบื้อง ฯลฯ ซึ่งพวกเขาเหล่านั้นยังไม่คุ้นเคยกับจุดเหล่านั้นมาก่อน การก่อผนังอิฐหรือบล็อก ควรทำด้วยความระมัดระวัง คำนึงถึงแรงลมกรรโชกซึ่งอาจทำให้ผนังพังลงมาได้ในขณะที่ปูนก่อยังไม่เปียกอยู่ การทุบผนังส่วนที่ติดกับเสาและคานออกต้องทราบพฤติกรรมโครงสร้างก่อนเช่นกัน ประการสุดท้ายเกี่ยวกับความปลอดภัยของคนงาน การทะเลาะวิวาททำร้ายร่างกาย การดื่มสุราการพนัน ต้องห้ามเด็ดขาดในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง ผู้ไม่เชื่อฟังอาจถูกลงโทษโดยการไล่ออกจากงานเพราะถือเป็นเรื่องสำคัญยิ่งในการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ ที่คาดไม่ถึงจนคร่าชีวิตคนงานที่มีเด็กอาศัยอยู่ในเขตก่อสร้าง ต้องแยกสถานที่ก่อสร้างกับสถานที่เด็กเล่นมิให้ปะปนกันเป็นอันตราย เด็กส่วนใหญ่จะมีความคิดอ่านน้อยกว่าและซ้ากว่าผู้ใหญ่ ฉะนั้นโอกาสที่จะเกิดอันตรายนั้นมิงาย [3]

2.5 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ศุภกรณ์ เต็มดวงษ์, 2552 [4] ได้พัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโครงการก่อสร้างอาคาร โดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้รับเหมา ข้อมูลจะถูกวิเคราะห์เพื่อ (1)เปรียบเทียบระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย (2)หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทุกปัจจัย (3)วิเคราะห์ปัจจัยเพื่อจัดโครงสร้างปัจจัย ผลการวิเคราะห์แนะนำให้แบ่งโครงสร้างของปัจจัยออกเป็น 6 กลุ่มพร้อมน้ำหนักความสำคัญคือ “เกี่ยวกับงานระบบเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ” (23%), “เกี่ยวกับงานโครงสร้างใต้ดิน” (22%), “เกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรม” (17%), “เกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้าและประปา” (17%), “เกี่ยวกับงานโครงสร้างบนดิน” (14%), “เกี่ยวกับงานที่ใช้ความชำนาญพิเศษ” (7%) ซึ่งโครงสร้างปัจจัยนี้จะช่วยผู้รับเหมาวางแผนโครงการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบัติ เนตรสว่าง, 2553 [5] ได้พัฒนาโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความปลอดภัยในมุมมองของผู้รับเหมาสามารถจัดกลุ่มปัจจัยได้ 7 กลุ่มพร้อมน้ำหนักความสำคัญดังนี้ “การป้องกันด้านความปลอดภัย”(19%), “นโยบายความปลอดภัย” (18%), “การอบรมด้านความปลอดภัย” (14%), “การรายงานด้านความปลอดภัย” (14%), “การประชุมด้านความปลอดภัย” (14%), “การมีส่วนร่วมของทีมความปลอดภัย” (13%) และ “การเงิน/บัญชีด้านความปลอดภัย” (8%) ซึ่งการจัดกลุ่มนี้จะ เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการประเมินความปลอดภัยในการก่อสร้างของผู้รับเหมาต่อไป

อรรวรรณ จันทสุทโธ [6] ได้ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้าง โดยทำการศึกษา ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้าง รวมถึงรวบรวมสถิติความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริง เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขรวมทั้งข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อคณงานก่อสร้างและวงการธุรกิจก่อสร้าง พบว่าคณงานก่อสร้างมีความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับสูง ทักษะ และพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับดี และจากการเปรียบเทียบลักษณะส่วนบุคคลพบว่าคณงานก่อสร้างที่มีอายุ ระดับการศึกษาสูงสุดแตกต่างกัน มีความรู้ด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน คณงานก่อสร้างที่มีอายุการประกอบอาชีพในการทำงานก่อสร้างแตกต่างกัน มีทัศนคติด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน คณงานก่อสร้างที่มีลักษณะงานที่ทำในโครงการก่อสร้าง ประสบการณ์การทำงานอาชีพอื่นก่อนมาทำงานก่อสร้าง การประกอบอาชีพในการทำงานก่อสร้างแตกต่างกัน มีพฤติกรรมด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน ส่วนความสัมพันธ์พบว่า ความรู้กับทัศนคติ ความรู้กับพฤติกรรม และทัศนคติกับพฤติกรรม มีความสัมพันธ์กัน

แนวทางการป้องกันอันตรายและการแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างนั้นเป็นสิ่งที่คณงานก่อสร้างและผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น เจ้าของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้าง หัวหน้างานวิศวกร ต้องรู้ และเข้าใจเพื่อที่จะปฏิบัติตัวได้ถูกต้องในการทำงานให้มีความปลอดภัยมากที่สุดในโครงการก่อสร้าง

เกศสุดา ลิมศิลา [7] ศึกษาความถี่การกระทำที่ไม่ปลอดภัยลักษณะต่างๆของคณงานก่อสร้าง ด้วยวิธีให้ผู้ตอบประเมินตนเอง (Self Assessment) กับวิธีให้ผู้ตอบประเมินพฤติกรรมของกลุ่มเพื่อนร่วมงานโดยภาพรวมในโครงการ (Peer Assessment) รวมถึง ศึกษาสาเหตุการเกิดขึ้นของการกระทำที่ไม่ปลอดภัย ใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 3 ทฤษฎีได้แก่ ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) ทฤษฎีปัจจัยมนุษย์ (Human Factors Theory) และ

ทฤษฎี Accident/Incident (Accident/ Incident Theory) ประกอบการพิจารณาพบว่าลักษณะการกระทำที่ไม่ปลอดภัยซึ่งเกิดขึ้นบ่อยที่สุดในการรับรู้ของคณงานก่อสร้าง คือ การสูบบุหรี่ในบริเวณติดไฟได้ง่ายรวมถึงบริเวณห้ามสูบ ซึ่งเป็นประเด็นเดียวกันระหว่างข้อมูลที่ได้จากการประเมินเพื่อนร่วมงานโดยรวม และการประเมินตนเอง ในขณะที่ลักษณะการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ไม่เกิดขึ้นเลย

ซึ่งเหมือนกันระหว่างข้อมูลที่ได้จากวิธีประเมินเพื่อนร่วมงานโดยรวม และข้อมูลจากการประเมินเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตนเอง คือ การเหม่อลอยขาดความระมัดระวัง การปฏิบัติตนโดยสร้างปัญหาให้เกิดขึ้นกับบุคคลอื่น และการซ่อมแซมเครื่องจักรในขณะที่เครื่องกำลังทำงาน ผลการศึกษายังทำให้ทราบว่า ประเด็นสำคัญอย่างยิ่งที่เป็นเหตุผลการเกิดของการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหลายลักษณะ ประกอบด้วย ความเคยชินในการทำงาน การต้องการความสะดวกงานมีความเร่งด่วน อุปกรณ์หรือเครื่องมือไม่เพียงพอ มั่นใจในการทำงานว่าปลอดภัย และการที่ปริมาณงานมากเกินไป

Rafiq M. Choudhry et al. 2009 [8] ศึกษาสภาพความปลอดภัยที่จะส่งผลให้วัฒนธรรมและทัศนคติด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างนั้นดีขึ้น ในฮ่องกงได้ทำแบบสอบถามด้านความปลอดภัยสอบถามผู้รับเหมารายใหญ่และรายย่อย จำนวน 1500 ชุด ได้รับผลสำรวจกลับมา 1120 ชุด จากทั้งหมด 22 โครงการก่อสร้าง จากการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยหลายตัวแปร ปัจจัยที่ส่งผลหลักสองประการ ถึง 43.9% จากสมการถดถอยหลายตัวแปร ยืนยันว่าการจัดการ ประการที่หนึ่ง “ความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมของพนักงาน” และประการที่สอง “วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสมขณะการปฏิบัติงาน” เป็นสิ่งสำคัญต่อความปลอดภัยของแรงงาน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความปลอดภัยอย่างมีประสิทธิภาพและ “วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสมขณะการปฏิบัติงาน” มีความสัมพันธ์เชิงผกผันกัน ข้อชี้แนะจากผลการวิจัยคือสามารถนำสภาพความปลอดภัยมาใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพและประเมิน เพื่อปรับปรุงความปลอดภัยภายในโครงการก่อสร้างให้ดียิ่งขึ้น

Sherif Mohamed. (2002) [9] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศความปลอดภัยกับพฤติกรรมความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างโดยใช้เทคนิคการตั้งสมมุติฐานและการสำรวจข้อมูลโดยแบบสอบถาม ผลการสำรวจชี้ให้เห็นว่า ความมุ่งมั่นในการบริหาร การสื่อสาร การมีส่วนร่วมของพนักงาน ทัศนคติ ความสามารถ รวมถึงการสนับสนุนสภาพแวดล้อมในโครงการล้วนมีส่วนช่วยในการพัฒนาความปลอดภัยในโครงการให้ดีขึ้นได้

Quan Zhou et al. (2011) [10] ได้ศึกษาสภาพความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกรณีศึกษาบริษัทก่อสร้างในประเทศจีน เทคนิควิธีการวิเคราะห์ปัจจัยแสดงให้เห็นว่าการจะมีสภาพความปลอดภัยที่ดี (positive safety climate) นั้นต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลและองค์กรที่เกี่ยวข้องที่จะพัฒนาทัศนคติด้านความปลอดภัยของพนักงานและการลดพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยของพนักงานให้ลดน้อยลง

จากวรรณกรรมดังกล่าวพบว่ามีมุมมองในการพิจารณาด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างออกไปในทิศทางต่างๆ กัน โดยรวมแล้วยังขาดการพิจารณาถึงการประเมินความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างอยู่

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 วิธีการเก็บข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบวิธีวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะทราบสถานการณ์ความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในปัจจุบัน โดยอาศัยแบบสอบถามเพื่อสำรวจทัศนคติของบุคลากรในสถานที่ก่อสร้างเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่และบุคคล และอันตรายที่มีต่อสถานที่ก่อสร้างที่จำแนกประเภทเป็นงานตอกเสาเข็ม การทำรูเจาะขนาดใหญ่ ปั่นจั่นสำหรับยกของ รถตักดินและแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน ไฟฟ้าและไฟไหม้ การก่อสร้างหรือการรื้อถอนที่ผิดวิธีและหลักวิชาและอันตรายอื่นๆ การดำเนินการวิจัยนี้ได้จัดทำแบบสอบถามและถามกับบุคลากรที่ทำงานอยู่ที่หน้างานก่อสร้าง เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และแสดงผลเกี่ยวกับสถานการณ์ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างและเพื่อจะสามารถดำเนินการแก้ไขในด้านที่ยังบกพร่องอยู่

3.2 การออกแบบแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อเก็บข้อมูล

ในการออกแบบแบบสอบถามเพื่อทำการถามความเห็นจากบุคลากรที่ทำงานหน้างานโครงการก่อสร้างมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์

การกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเพื่อรวบรวมรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับการประเมินระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างในปัจจุบัน เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาระบบโดยมีวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามคือ เพื่อทราบลักษณะความปลอดภัยที่เกิดขึ้นในสถานที่ก่อสร้างในปัจจุบัน

3.2.2 การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหาวิจัย

การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหาวิจัยนี้ ได้กำหนดไว้เป็น 2 ส่วนดังแสดงในภาคผนวก ก โดยเนื้อหาจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้างต้น รายละเอียดของแต่ละส่วนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามเป็นการถามถึงคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กร เช่น ตำแหน่ง หน้าที่ คุณวุฒิ และประสบการณ์ที่เคยมีส่วนเกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มปัจจัยและพฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างเพื่อสำรวจความคิดเห็นถึงระดับความสำคัญของปัจจัย และข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์จริงของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีระดับของความสำคัญ 5 ระดับ คือ

- 1 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้น**ต่ำมาก** ในทัศนคติของท่าน
- 2 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้น**ต่ำ** ในทัศนคติของท่าน
- 3 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้น**ปานกลาง** ในทัศนคติของท่าน
- 4 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้น**สูง** ในทัศนคติของท่าน
- 5 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้น**สูงมาก** ในทัศนคติของท่าน

ซึ่งในแบบสอบถามส่วนที่ 2 ได้ถามถึงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับประเด็นด้านความปลอดภัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีสำคัญหรือเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสนใจ

3.2.3 ชนิดของแบบสอบถาม

ชนิดของแบบสอบถาม (Questionnaires Type) ที่ใช้ในการวิจัยต่างๆ นั้นมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ชนิดของแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีรูปแบบคำถามดังนี้

3.2.3.1 คำถามปลายเปิด (Open - ended response question) เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบโดยใช้คำพูดของตัวเองในการตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured question) ซึ่งไม่มีการวางแผนหรือจัดแนวคำตอบไว้ ดังตัวอย่างในแบบสอบถาม

3.2.3.2 คำถามปลายปิด (Close - ended response question) เป็นคำถามซึ่งมีทางเลือกให้ตอบกำหนดไว้คงที่ และให้ผู้ตอบคำถามตอบเพิ่มเติมเองอีก 1 คำตอบ ซึ่งถือว่าเป็นคำถามที่มีโครงสร้าง (Structured question) เป็นคำถามที่มีการออกแบบเรียงตามลำดับไว้อย่างแน่นอน เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถามแต่ละข้อตามลำดับ โดยคำถามปลายเปิดที่เลือกใช้มีรูปแบบดังนี้

ก. คำถามแบบมีทางเลือกคงที่ (Determinant – choices question) หรือคำถามแบบหลายตัวเลือก (Multiple choice question) เป็นคำถามที่มีทางเลือกคงที่และต้องการให้ผู้ตอบคำถาม ตอบเพียง 1 คำตอบ จากหลายคำตอบ ดังตัวอย่างคำถาม ส่วนที่ 1 ข้อ 4 “ระดับการศึกษา”

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างคำถามแบบมีทางเลือกคงที่

<input type="checkbox"/> ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> มัธยมปลาย / ปวช.	<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี ด้าน.....
<input type="checkbox"/> มัธยมต้น	<input type="checkbox"/> อนุปริญญา / ปวส.	<input type="checkbox"/> อื่น.....

ข. คำถามแบบให้เลือกตอบหลายข้อ (Checklist question) เป็นคำถามที่มีทางเลือกกำหนดไว้คงที่ ซึ่งให้ผู้ตอบคำถามเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ ดังตัวอย่างคำถาม ส่วนที่ 1 ข้อ 5 “ลักษณะการทำงานและประเภทงาน”

ตารางที่ 3.2 แสดงตัวอย่างคำถามแบบให้เลือกตอบหลายข้อ

ลักษณะการทำงาน	ประเภทงาน
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างไต้ดิน	<input type="checkbox"/> งานก่อสร้าง
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างอาคาร ที่พักอาศัย	<input type="checkbox"/> งานระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างอาคารสูง	<input type="checkbox"/> งานระบบประปาและสุขาภิบาล
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างโรงงาน คลังสินค้า	<input type="checkbox"/> งานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ
	<input type="checkbox"/> งานสถาปัตยกรรม

ค. คำถามแบบใช้สเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่ (Importance scale or Frequency scale) เป็นคำถามที่ให้สเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง และ สูงมาก ในแต่ละข้อผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกตอบได้เพียงหนึ่งสเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่เท่านั้น การตอบแบบสอบถามแบบนี้เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว ทำให้ทราบถึงความถี่ของสเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่แต่ละลักษณะข้อมูล ซึ่งเมื่อนำมาหาสัดส่วนต่อจำนวนข้อมูลที่พิจารณาทั้งหมดจะทำให้ทราบถึงสเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่สัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้แต่ละข้อ [11]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล (Source of data) แบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูลประกอบด้วย

3.3.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลโดยตรง จึงเป็นข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวมเอง โดยอาจจะเก็บรวบรวมด้วยวิธีทดลอง สัมภาษณ์ หรือสังเกตการณ์ ฯลฯ หรืออาจเป็นข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้ว แต่ยังไม่มีการจัดระบบหรือยังไม่ได้นำมาจัดเป็นหมวดหมู่ ส่วนใหญ่การทำวิจัยมักเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ เนื่องจากงานวิจัยมักมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการทราบรายละเอียดที่แตกต่างจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว หรือข้อมูลที่มีอยู่แล้วจะเป็นข้อมูลเก่าที่ล้าสมัย ข้อมูลปฐมภูมิจึงเป็นข้อมูลที่มีรายละเอียดตรงตามที่นักวิจัยต้องการมากที่สุด ข้อมูลที่ได้นี้เรียกว่า “ข้อมูลดิบ” (raw data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการวิเคราะห์

3.3.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลที่มีผู้อื่นหรือหน่วยงานบางหน่วยงานได้เก็บรวบรวมข้อมูลไว้แล้วและเป็นข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ขั้นต้นเรียบร้อยแล้ว เช่น อยู่ในรูปยอดรวม จำนวน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ เป็นต้น นักวิจัยสามารถนำมาใช้ได้เลย จึงเป็นการสะดวกและประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายมาก แต่บางครั้งข้อมูลทุติยภูมิอาจไม่ตรงกับความต้องการหรือไม่มีรายละเอียดเพียงพอ รวมทั้งจะไม่ทราบถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลว่าน่าเชื่อถือเพียงใด การนำใช้จึงต้องระมัดระวัง [11]

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นได้ทำการแจกแบบสอบถามกับบุคลากรในสถานที่ก่อสร้าง เช่น วิศวกร สถาปนิก แรงงาน เป็นต้น โดยใช้วิธีการแจกแบบสอบถามโดยวิธีแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง และการส่งแบบสอบถามออนไลน์ และให้เวลาตอบแบบสอบถามประมาณ 1-2 สัปดาห์ จำนวน 80 ชุด ตอบกลับจำนวน 66 ชุด คิดเป็น 82.5 % นอกจากนี้ ก่อนการแจกแบบสอบถามได้มีการทดสอบแบบสอบถามกับผู้บริหารโครงการที่ประสบการณ์สูง อาจารย์ที่ปรึกษา และวิศวกรจำนวนประมาณ 15 คน เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีเหตุมีผล (Validity) ของตัวแบบสอบถาม

3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิตินั้นจำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบการแจกแจงหรือลักษณะของข้อมูลตัวอย่างเพื่อที่จะได้อ้างอิงถึงลักษณะของประชากรต่อไป สำหรับวิธีการตรวจสอบของข้อมูลว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติหรือไม่นั้น จะแบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ คือ การตรวจสอบโดยใช้กราฟและการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ โดยใช้วิธีฮิสโตแกรม (Histogram) สำหรับการตรวจสอบโดยใช้กราฟ และใช้วิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk สำหรับวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ ซึ่งในการทำวิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ในการทดสอบการแจกแจงของข้อมูล

3.5.2 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือโดยวิธี Cronbach's Alpha

เนื่องจากการวัดซึ่งเป็นค่าที่เป็นตัวเลขและตัวแปรเป็นประเด็นที่สำคัญมากของการวิจัยความถูกต้องและความเชื่อถือของการวัดเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่งของการวัด ความเชื่อถือได้ของการวัดหมายถึงความสามารถของการวัดที่จะให้ผลของการวัดที่เหมือนกันและสอดคล้องกัน นั่นคือความเชื่อถือได้ของการวัดคือการที่ผลที่ได้จากการวัดหลายครั้งมีความสอดคล้องกัน ซึ่งจะทราบต่อเมื่อได้มีการวัดหลายๆ ครั้ง การวัดหลายๆ ครั้งนี้ให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) ที่เราจะนำมาใช้ทดสอบความน่าเชื่อถือได้ ประเภทการทดสอบความน่าเชื่อถือในงานวิจัยนี้ เลือกใช้วิธีการวัดความสอดคล้องภายในซึ่งมีด้วยกันหลายวิธี แต่วิธีที่นิยมมาก คือ Cronbach's Alpha สูตรของ Cronbach's Alpha คือ

$$\alpha = N/(N - 1)[1 - \sum \sigma^2 (y_i)/\sigma^2 X] \quad (3.1)$$

หากนำมาใช้กับค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะได้สูตร คือ

$$\alpha = Nr/[1 - r(N - 1)] \quad (3.2)$$

ในที่นี้

N = จำนวนของรายการ

$\sigma^2 x$ = ค่าความแปรผันทั้งหมด

$\sum \sigma^2 (y_i)$ = ผลรวมของค่าความผันแปรของแต่ละรายการ

r = ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการแต่ละรายการรวมกัน

การตีความค่าอัลฟา เนื่องจากว่าค่าที่ได้นั้นขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นค่าที่เกิดจากการสมมุติว่าทุกรายการมีความน่าเชื่อถือเท่ากัน หรือทุกรายการขนานกัน (แบ่งครึ่งหรือทดสอบแล้วทดสอบอีก) ค่าอัลฟาจึงเป็นค่าประมาณต่ำ (Lower bound) ของค่าความเชื่อถือได้ จากสูตรที่ใช้จะเห็นได้ว่าค่าของอัลฟานั้นขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของความสัมพันธระหว่างรายการและจำนวนรายการในมาตรวัด เมื่อค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์สูงขึ้น และจำนวนรายการมากขึ้นค่าอัลฟาจะมากขึ้นตามไปด้วย การเพิ่มรายการโดยทั่วไปจึงเป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามการเพิ่มรายการจะให้ผลตอบแทนน้อยลงตามลำดับนอกจากนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางครั้ง นอกจากนั้นบางครั้งการเพิ่มรายการที่ไม่ตรงจะทำให้ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างรายการลดลง ค่าความน่าเชื่อถือได้ลดลง ในทางปฏิบัติเมื่อทดสอบความน่าเชื่อถือได้หากพบค่าอัลฟาอยู่ระหว่าง 0.50-0.65 กล่าวได้ว่าเชื่อถือได้ปานกลาง หากมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป กล่าวได้ว่าเชื่อถือได้ค่อนข้างสูง และถ้าค่าต่ำกว่าระดับ 0.50 ถือว่าเชื่อถือได้น้อย [4]

3.5.3 วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นหลักการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอข้อมูลและคำนวณค่าทางสถิติเบื้องต้นซึ่งเป็นการอธิบายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวม แต่จะไม่สามารถอ้างอิงถึงลักษณะประชากรได้ หรืออาจใช้สรุปลักษณะประชากรในกรณีที่ทำกรเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งประชากร จึงเป็นการสรุปเฉพาะลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ศึกษาเท่านั้น [12] สถิติที่ใช้ในการพิจารณาประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นค่ากลางที่นิยมใช้กันมากที่สุด ใช้ได้กับข้อมูลสเกลแบบช่วงและสเกลอัตราส่วน เช่น รายได้เฉลี่ย อายุเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย ความพึงพอใจเฉลี่ย เป็นต้น [11] สูตรของ ค่าเฉลี่ย (Mean) คือ

$$X = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} = (\sum_{i=1}^N Xi) / N \quad (3.3)$$

เมื่อ X = ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

Xi = คะแนนดิบ

i = 1,2,3,...,N

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เป็นการวัดการกระจายที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยคำนวณได้จากสมการ

สูตรของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) คือ

$$S.D. = \sigma = \sqrt{\sum \frac{(X-\mu)^2}{N}} \quad (3.4)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	S.D.	= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	= คะแนน
	μ	= ค่าเฉลี่ย
	N	= จำนวนข้อมูลทั้งหมด

หน่วยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะเหมือนกับหน่วยของข้อมูล เช่น รายได้มีหน่วยเป็นบาท รายได้เบี่ยงเบนมาตรฐานจะมีหน่วยเป็นบาทเช่นกัน [11]

3.5.4 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากรสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ มีเงื่อนไขว่าประชากรต้องมีการแจกแจงแบบปกติ ถ้าตรวจสอบว่าประชากรไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติจะไม่สามารถใช้สถิติทดสอบ t , Z หรือ F test ได้ จึงต้องใช้การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ [12]

ข้อดีของการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์

1. ไม่มีเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจกแจงหรือลักษณะของข้อมูลทำให้สะดวกต่อการใช้งาน
2. สามารถใช้ได้กับข้อมูลทุกประเภท ทั้งเชิงกลุ่มและเชิงปริมาณ
 - กรณีเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม คือ สเกลแบ่งกลุ่มจะใช้ความถี่ ถ้าเป็นสเกลอันดับจะใช้ลำดับที่
 - กรณีที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ คือ สเกลแบ่งช่วงและสเกลอัตราส่วน ก็สามารถใช้การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ได้ ซึ่งจะต้องแปลงข้อมูลเชิงปริมาณให้อยู่ในรูปลำดับที่ โดยการนำข้อมูลเชิงปริมาณนั้นมาเรียงลำดับแล้วให้ลำดับที่แกข้อมูลเชิงปริมาณนั้น
3. สามารถใช้ได้กรณีที่มีข้อมูลมีขนาดเล็กหรือมีจำนวนน้อย [11]

งานวิจัยนี้ได้ใช้การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์เพื่อการทดสอบค่ากลางของข้อมูล 2 ชุด และข้อมูล K ชุด ($K \geq 3$) ที่สุ่มอย่างเป็นอิสระกัน โดยใช้วิธี Mann-Whitney U test สำหรับทดสอบข้อมูล 2 ชุด และ ใช้วิธี Kruskal-Wallis H test สำหรับทดสอบ ข้อมูล K ชุด เนื่องจากเป็นวิธีที่นิยม โดยในการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 วิธี

วิธี Mann-Whitney U test เป็นวิธีที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูล 2 ชุดว่า มีค่ากลางอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันหรือไม่ โดยที่ต้องสุ่มข้อมูลทั้ง 2 ชุดอย่างเป็นอิสระกัน วิธีการคือจะมีการให้ลำดับที่ของข้อมูลทั้ง 2 ชุด โดยถือเสมือนว่าข้อมูลตัวอย่างทั้งสองชุดเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน (ใช้ข้อมูลทั้งสองชุดรวมกัน) แล้วเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก กรณีที่มีข้อมูลที่มีค่าเท่ากันหลายค่า ให้ใช้ลำดับที่เฉลี่ยของข้อมูลที่เท่ากัน ถ้าประชากรของข้อมูลทั้งสองเป็นประชากรเดียวกัน คือ เป็นประชากรที่มีค่ากลางเท่ากัน หรือใกล้เคียงกันแล้ว ลำดับที่ของข้อมูลทั้งสองชุดจะต้องเป็นไปอย่างสุ่ม ดังนั้นสถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ ผลบวกของลำดับที่ของข้อมูลตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก [12]

หากต้องการทดสอบว่าคะแนนความพอใจด้านคุณภาพสินค้าของแต่ละเพศ (เพศชายและเพศหญิง) มีค่ากลางเท่ากันหรือไม่ ตัวอย่างสมมุติฐานเพื่อการทดสอบ คือ

H_0 : ค่ากลางของคะแนนความพอใจด้านคุณภาพสินค้าของลูกค้าชายและหญิงเท่ากัน

H_1 : ค่ากลางของคะแนนความพอใจด้านคุณภาพสินค้าของลูกค้าชายและหญิงแตกต่างกัน

วิธี Kruskal-Wallis H test เป็นวิธีทดสอบที่ขยายมาจากการทดสอบของ Mann-Whitney U test แต่จะใช้กับข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป สมมุติฐานเพื่อการทดสอบจะเป็น

H_0 : ค่ากลางของข้อมูลทั้ง K ชุด ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกันอย่างน้อย 2 ชุด

เช่น ต้องการทดสอบว่ารายได้ของแต่ละอาชีพ (K อาชีพ) มีค่ากลางเท่ากันหรือไม่ สมมุติฐานเพื่อการทดสอบ คือ

H_0 : ลักษณะที่สนใจศึกษาของข้อมูลทั้ง K ชุด ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ลักษณะที่สนใจศึกษาของข้อมูล K ชุด แตกต่างกันอย่างน้อย 2 ชุด [12]

3.6 สรุป

การศึกษางานวิจัยเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งหนังสือ เอกสารงานวิจัย วิทยานิพนธ์ทั้งในและต่างประเทศ จากนั้นนำมาซึ่งการออกแบบแบบสอบถาม เมื่อได้แบบสอบถามมาแล้วนั้นก็ทำการทดสอบแบบสอบถามโดยผู้มีประสบการณ์ มีการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้กระชับ ถูกต้อง และใช้ภาษาที่สื่อความเข้าใจได้ชัดเจน เพื่อให้แบบสอบถามที่ได้นั้นมีความสมบูรณ์ หลังจากแบบสอบถามสมบูรณ์จึงแจกแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกนำไปวิเคราะห์ตามวิธีการในบทถัดไป

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 บทนำ

หลังจากได้ข้อมูลมาแล้วนั้นได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ทางคุณลักษณะของข้อมูล คุณภาพของข้อมูลและค่าทางสถิติ

4.2 คุณลักษณะข้อมูล

จากการตอบกลับของแบบสอบถามสามารถสรุปลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนแบบสอบถาม		ร้อยละที่ตอบกลับ
	ส่ง(ชุด)	รับคืน(ชุด)	
บุคลากรในสถานที่ก่อสร้าง	80	66	82.5

จากตารางที่ 4.1 การได้รับคืนแบบสอบถามคิดเป็น 82.5 % ของจำนวนที่ส่งไป ถือว่าอัตราการตอบกลับถือว่าดีสามารถวิเคราะห์ผลต่อไปได้

4.3 การวิเคราะห์คุณภาพข้อมูล

จากคำถามในแบบสอบถามส่วนแรก “คุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม” คำถามนี้เพื่อรวบรวมคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามย่อยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ตำแหน่งปัจจุบัน
2. ระยะเวลาดำรงตำแหน่งปัจจุบัน

ตารางที่ 4.2 แสดงคุณลักษณะ ตำแหน่งปัจจุบันและระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่งปัจจุบัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ย(ปี)
วิศวกร	49	74.24	2.59
หัวหน้างาน	9	13.64	6.89
สถาปนิก	2	3.03	4.50
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	1	1.52	6.0
แรงงาน	2	3.03	8.50
ที่ปรึกษา(Consult)	3	4.54	3.67
รวม	58	100	5.36

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าตำแหน่งปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถามล้วนแต่มีความสามารถที่จะประเมินความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างได้ทั้งสิ้น โดยมีระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ยที่ 5.36 ปี ซึ่งเป็นเวลานานเพียงพอที่จะให้ความเห็นเกี่ยวกับสภาพความปลอดภัยได้ และระยะเวลาดำรงตำแหน่งสูงสุด 22 ปี และต่ำที่สุด 1 ปี

3. เพศและอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.3 แสดงเพศและอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ช่วงอายุ	เพศชาย(คน)	เพศหญิง(คน)	ร้อยละ
21 - 25 ปี	35	2	56.06
26 - 30 ปี	7	1	12.12
31 - 35 ปี	6	1	10.61
36 - 40 ปี	7	1	12.12
41 - 45 ปี	5	0	7.58
46 - 50 ปี	0	0	0.00
51 ปีขึ้นไป	1	0	1.52
รวม	61	5	100

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าช่วงอายุ 21 - 25 ปี ประกอบด้วยเพศชาย 35 คน และหญิง 2 คน ช่วงอายุ 26 - 30 ปี ประกอบด้วยเพศชาย 7 คน และ หญิง 1 คน ช่วงอายุ 31 - 35 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วย เพศชาย 6 คน และหญิง 1 คน ช่วงอายุ 36 – 40 ปี ประกอบด้วยเพศชาย 7 คน และหญิง 1 คน ช่วงอายุ 41 – 45 ปี ประกอบด้วยเพศชาย 5 คนเท่านั้น และอายุ 51 ปีขึ้นไป ประกอบด้วยเพศชาย 1 คนเท่านั้น รวมเป็นเพศชายทั้งหมด 61 คน และ เพศหญิงทั้งหมด 5 คน

4. ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.4 แสดงระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	1	1.50
มัธยมต้น	0	0.00
มัธยมปลาย / ปวช.	5	7.60
อนุปริญญา / ปวส.	2	3.00
ปริญญาตรี	58	87.90
รวม	66	100

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย การศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 1.50 การศึกษาระดับมัธยมปลาย/ปวช. ร้อยละ 7.60 การศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. ร้อยละ 3 และการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 87.90

5. ลักษณะการทำงานและประเภทการทำงาน

ตารางที่ 4.5 แสดงลักษณะการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะการทำงานก่อสร้าง	จำนวน(คน)	ร้อยละ
งานก่อสร้างใต้ดิน	6	8.22
งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์หรือที่พักอาศัย	22	30.14
งานก่อสร้างอาคารสูง	23	31.50
งานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้า	22	30.14
รวม	73	100

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าลักษณะการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย งานก่อสร้างใต้ดิน ร้อยละ 8.22 งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์หรือที่พักอาศัย ร้อยละ 30.14

งานก่อสร้างอาคารสูง ร้อยละ 31.50 และงานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้า ร้อยละ 30.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงประเภทการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทการทำงาน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
งานก่อสร้าง	45	51.72
งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	15	17.24
งานระบบประปาและสุขาภิบาล	12	13.79
งานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ	5	5.75
งานสถาปัตยกรรม	10	11.49
รวม	87	100

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นประเภทการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามว่าประกอบไปด้วยงานก่อสร้าง ร้อยละ 51.72 งานระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร ร้อยละ 17.24 งานระบบประปาและสุขาภิบาล ร้อยละ 13.79 งานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ ร้อยละ 5.75 และงานสถาปัตยกรรม ร้อยละ 11.49

4.4 ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล

ข้อมูลทางสถิติจำเป็นต้องมีการตรวจสอบการแจกแจงหรือลักษณะของข้อมูลตัวอย่างเพื่อที่จะได้อ้างอิงถึงลักษณะของประชากร สำหรับวิธีการตรวจสอบของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติหรือไม่นั้น จะแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ การตรวจสอบโดยใช้กราฟและการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ โดยใช้วิธีฮิสโตแกรม (Histogram) สำหรับการตรวจสอบโดยใช้กราฟ และใช้วิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk สำหรับการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ ซึ่งในการทำวิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ในการทดสอบการแจกแจงของข้อมูล

ข้อมูลจากวิธีฮิสโตแกรมแสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีลักษณะเบ้เล็กน้อยจึงอาจกล่าวได้ว่าการแจกแจงใกล้เคียงแบบปกติ ส่วนข้อมูลจากวิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk นั้นแสดงค่า sig. เท่ากับ .000 น้อยกว่า .05 (ระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05) จึงสรุปว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นถัดไปจึงใช้การทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ สามารถดูรายละเอียดการแจกแจงของข้อมูลได้จากภาคผนวก ข.

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากคำถามส่วนที่สอง เพื่อเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง ได้มีการทดสอบความน่าเชื่อถือ ด้วยการค่าของสถิติ Cronbach's Alpha ซึ่งจะต้องมีค่ามากกว่า 0.7 จึงจะถือว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งมีค่า 0.952 แสดงว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1 ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยรวม

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัย ประกอบด้วย Mean และ SD.

รายการที่พิจารณาความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	N	Mean	SD.
1. การตอกเสาเข็ม		3.563	0.925
1.1 ผู้ปฏิบัติงานประจำปั่นจั่นตอกเสาเข็มสวมเครื่องป้องกันที่เหมาะสมต่อการทำงาน	63	3.600	1.086
1.2 ความมั่นคง แข็งแรงของปั่นจั่นและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน	62	3.920	0.963
1.3 ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป	63	3.320	0.779
1.4 ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป	63	3.410	0.873
2. รูเจาะขนาดใหญ่		3.768	0.944
2.1 มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด	62	4.000	0.868
2.2 ขณะทำงานขุดรูเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน	60	3.950	0.928
2.3 มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณฉุกเฉิน ประจำทั้งบนดินและใต้ดิน	62	3.600	0.914
2.4 มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน	60	3.520	1.066
3. ปั่นจั่นยกของ		3.792	1.013
3.1 ปั่นจั่นยกของไม่มีการบรรทุกเกินกำลัง	63	3.570	1.214
3.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	65	3.950	0.959
3.3 มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำเสมอ	65	3.680	1.017
3.4 การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ชำนาญการ	63	3.780	0.958
3.5 บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น	64	3.980	0.917
4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์		3.750	0.869
4.1 มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกบริเวณรัศมีของกระบะตักดินและตัวรถ	62	3.650	0.977

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการที่พิจารณาค่าความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	N	Mean	SD.
4.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	63	3.710	0.906
4.3 ขณะใกล้กลับดิน ระวังโครงสร้างใต้ดินเป็นอย่างดี	63	3.750	0.782
4.4 ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน	62	3.890	0.812
5. ลิฟท์ชั่วคราว		3.576	0.998
5.1 แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ	59	3.340	1.124
5.2 มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟท์เสมอ	58	3.330	1.130
5.3 มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	59	3.750	0.902
5.4 มีทางเดินและรั้วกันระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์	59	3.710	0.911
5.5 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด	59	3.750	0.921
6. นั่งร้านและค้ำยัน		3.713	1.064
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	65	3.770	0.915
6.2 ลิงของที่วางบนนั่งร้าน ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป	65	3.710	1.027
6.3 ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ	64	3.660	1.250
7. เรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้		3.924	1.000
7.1 ตรวจสอบและซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เสมอ	66	3.970	1.037
7.2 การเดินสายไฟเป็นระเบียบ	66	3.680	1.010
7.3 แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	66	3.920	0.950
7.4 มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง	65	3.920	0.957
7.5 หลีกเลี่ยงการทำงานที่ชื้นและซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า	66	3.680	1.192
7.6 เลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และติดตั้งเหมาะสม	66	4.080	0.882
7.7 หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้ง มีหลังคาเพื่อกันแดด-ฝน	65	4.020	0.944
7.8 ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐานกำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์	66	4.140	0.926
7.9 มีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อมในบริเวณก่อสร้าง	66	3.970	1.109
7.10 เก็บวัสดุที่อาจติดไฟห่างจากประกายไฟ	66	3.860	0.991

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.7 แสดงค่าทางสถิติประกอบด้วย Mean และ SD. ของปัจจัยโดยรวมทุกกรณี เพื่อจัดลำดับความปลอดภัยของปัจจัยด้วยค่าสถิติเบื้องต้น พบว่า (1.) ความปลอดภัยในงานตอกเสาเข็ม หัวข้อ “ความมั่นคง แข็งแรงของบันจันและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.920, SD. = 0.963 และหัวข้อ “ขณะปฏิบัติงาน เสี่ยงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ตั้งรบกวนมากเกินไป” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.320, SD. = 0.779 (2.) ความปลอดภัยในงานรูเจาะขนาดใหญ่ หัวข้อ “มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.000, SD. = 0.868 และหัวข้อ “มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือ และการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.520, SD. = 1.066 (3.) ความปลอดภัยในงานปั้นจั่นยกของ หัวข้อ “บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.980, SD. = 0.917 และหัวข้อ “ปั้นจั่นยกของไม่มีการบรรทุกเกินกำลัง” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.570, SD. = 1.214 (4.) ความปลอดภัยของรถตักดินและรถแทรกเตอร์ หัวข้อ “ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.890, SD. = 0.812 และหัวข้อ “มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้อง ออกนอกระยะรัศมีของกระบะตักดินและตัวรถ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.650, SD. = 0.977 (5.) ความปลอดภัยของลิฟท์ชั่วคราว หัวข้อ “มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.750, SD. = 0.902 และหัวข้อ “มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟท์เสมอ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.330, SD. = 1.130 (6.) ความปลอดภัยของนั่งร้านและค้ำยัน หัวข้อ “อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.770, SD. = 0.915 และหัวข้อ “ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.660, SD. = 1.250 (7.) ความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ หัวข้อ “ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐานกำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.140, SD. = 0.926 และหัวข้อ “หลีกเลี่ยงการทำงานที่ชื้นแฉะซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.680, SD. = 1.192

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพวิศวกร

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพวิศวกร

รายการที่พิจารณาความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	N	Mean	SD.
1. การตอกเสาเข็ม		3.647	0.849
1.1 ผู้ปฏิบัติงานประจำปั่นจั่นตอกเสาเข็มสวมเครื่องป้องกันที่เหมาะสมต่อการทำงาน	48	3.690	0.993
1.2 ความมั่นคง แข็งแรงของปั่นจั่นและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน	47	4.020	0.872
1.3 ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป	48	3.380	0.733
1.4 ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป	48	3.500	0.799
2. รูเจาะขนาดใหญ่		3.775	0.969
2.1 มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด	47	4.000	0.885
2.2 ขณะทำงานขุดรูเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน	47	3.890	0.961
2.3 มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณฉุกเฉิน ประจำทั้งบนดินและใต้ดิน	47	3.640	0.919
2.4 มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน	46	3.570	1.109
3. ปั่นจั่นยกของ		3.798	1.062
3.1 ปั่นจั่นยกของไม่บรรทุกหนักเกินกำลัง	47	3.470	1.316
3.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	48	3.960	0.944
3.3 มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำเสมอ	48	3.770	1.057
3.4 การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ชำนาญการ	47	3.810	1.035
3.5 บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น	48	3.980	0.956
4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์		3.758	0.907
4.1 มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกบริเวณรัศมีของกระบะตักดินและตัวรถ	47	3.570	1.037
4.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	48	3.690	0.971
4.3 ขณะใกล้กลบดิน ระวังโครงสร้างใต้ดินเป็นอย่างดี	48	3.790	0.798

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

รายการที่พิจารณาค่าความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	N	Mean	SD.
4.4 ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน	47	3.980	0.821
5. ลิฟท์ชั่วคราว		3.572	0.945
5.1 แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ	44	3.360	1.08
5.2 มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟท์เสมอ	43	3.400	1.094
5.3 มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	44	3.700	0.851
5.4 มีทางเดินและรั้วกันระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์	44	3.700	0.823
5.5 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด	44	3.700	0.878
6. นั่งร้านและค้ำยัน		3.730	1.064
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	48	3.81	0.915
6.2 สิ่งของที่วางบนนั่งร้าน ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป	48	3.75	0.978
6.3 ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ	48	3.63	1.299
7. เรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้		3.970	0.998
7.1 ตรวจสอบและซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เสมอ	49	3.980	1.07
7.2 การเดินสายไฟเป็นระเบียบ	49	3.760	1.071
7.3 แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	49	4.000	0.913
7.4 มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง	48	3.960	0.898
7.5 หลีกเลี่ยงการทำงานที่ชื้นแฉะซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า	49	3.760	1.199
7.6 เลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และติดตั้งเหมาะสม	49	4.100	0.872
7.7 หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกันแดดและฝน	49	4.000	0.979
7.8 ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐาน กำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์	49	4.180	0.905
7.9 มีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อมในบริเวณก่อสร้าง	49	4.040	1.079
7.10 เก็บวัสดุที่อาจติดไฟห่างจากประกายไฟ	49	3.920	0.997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากในจำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนร้อยละ 74.24 มีอาชีพวิศวกร และวิศวกร นั้นยังเป็นผู้ที่มีอำนาจในการสั่งการทำงานแบบใกล้ชิด จึงสมควรที่จะพิจารณาโดยแยกเฉพาะวิศวกร ให้เห็นว่า มีความคิดเห็นและให้ความสำคัญกับปัจจัยใดอย่างไร ดังแสดงในตารางที่ 4.8 ซึ่งแสดงค่า ทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพวิศวกร เพื่อจัดลำดับความปลอดภัยของ ปัจจัยด้วยค่าสถิติเบื้องต้นพบว่า (1.) ความปลอดภัยในการตอกเสาเข็ม หัวข้อ “ความมั่นคง แข็งแรง ของบ้นจั่นและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.020, SD. = 0.872 และหัวข้อ “ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักรไม่ดังรบกวนมากเกินไป” มีความ ปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.380, SD. = 0.733 (2.) ความปลอดภัยของรูเจาะขนาดใหญ่ หัวข้อ “มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.000, SD. = 0.885 และหัวข้อ “มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิด เหตุฉุกเฉิน” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.570, SD. = 1.109 (3.) ความปลอดภัยของ บ้นจั่นยกของ หัวข้อ “บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.890, SD. = 0.956 และหัวข้อ “บ้นจั่นยกของไม่บรรทุกหนักเกินกำลัง” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.470, SD. = 1.316 (4.) ความปลอดภัยของรถตักดินและรถแทรกเตอร์ หัวข้อ “ผู้ขับขี่มีความ ชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.980, SD. = 0.821 และ หัวข้อ “มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกบริเวณรัศมีของกระบะตักดินและตัวรถ” มีความ ปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.570, SD. = 1.037 (5.) ความปลอดภัยของลิฟท์ชั่วคราว หัวข้อ “มี ทางเดินและรั้วกั้นระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.700, SD. = 0.823 และหัวข้อ “แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.360, SD. = 1.080 (6.) ความปลอดภัยนั่งร้านและค้ำยัน หัวข้อ “อุปกรณ์มีความพร้อม และมีการตรวจสอบเป็นประจำ” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 3.810, SD. = 0.915 และ หัวข้อ “ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.630, SD. = 1.299 (7.) ความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ หัวข้อ “ใช้ฟิวส์ตาม มาตรฐานกำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.180, SD. = 0.905 และหัวข้อ “หลีกเลี่ยงการทำงานที่ชื้นและซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า” มีความปลอดภัยน้อย ที่สุดที่ Mean = 3.760, SD. = 1.199

4.5.3 ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพหัวหน้างาน

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพหัวหน้างาน

รายการที่พิจารณาความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	N	Mean	SD.
1. การตอกเสาเข็ม		3.608	1.220
1.1 ผู้ปฏิบัติงานประจำปั้นจั่นตอกเสาเข็มสวมเครื่องป้องกันที่เหมาะสมต่อการทำงาน	7	3.710	1.496
1.2 ความมั่นคง แข็งแรงของปั้นจั่นและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน	7	4.000	1.000
1.3 ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป	7	3.290	1.113
1.4 ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป	7	3.430	1.272
2. รูเจาะขนาดใหญ่		3.900	0.812
2.1 มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด	8	4.250	0.463
2.2 ขณะทำงานชุดรูเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน	7	4.430	0.787
2.3 มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณฉุกเฉิน ประจำทั้งบนดินและใต้ดิน	8	3.630	0.744
2.4 มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน	7	3.290	1.254
3. ปั้นจั่นยกของ		3.918	0.908
3.1 ปั้นจั่นยกของไม่มีการบรรทุกเกินกำลัง	9	4.000	0.866
3.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	9	4.000	1.118
3.3 มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำอยู่เสมอ	9	3.560	1.014
3.4 การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ชำนาญการ	9	3.780	0.833
3.5 บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น	8	4.250	0.707

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

รายการที่พิจารณาความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	N	Mean	SD.
4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์		3.823	0.791
4.1 มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกบริเวณรัศมีของกระบะ ตักดินและตัวรถ	7	3.860	0.9
4.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	7	4.000	0.577
4.3 ขณะใกล้กลบดิน ระวังโครงสร้างใต้ดินเป็นอย่างดี	7	3.860	0.9
4.4 ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน	7	3.570	0.787
5. ลิฟท์ชั่วคราว		3.754	1.169
5.1 แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ	8	3.130	1.458
5.2 มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟท์เสมอ	8	2.880	1.458
5.3 มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	8	4.380	0.916
5.4 มีทางเดินและรั้วกันระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์	8	4.130	1.126
5.5 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด	8	4.250	0.886
6. นั่งร้านและค้ำยัน		3.923	1.009
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	9	3.78	0.972
6.2 สิ่งของที่วางบนนั่งร้าน ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป	9	4.11	0.928
6.3 ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ	8	3.88	1.126
7. เรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้		3.821	1.021
7.1 ตรวจสอบและซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เสมอ	9	3.780	0.972
7.2 การเดินสายไฟเป็นระเบียบ	9	3.440	1.014
7.3 แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	9	3.890	1.269
7.4 มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง	9	3.890	1.269
7.5 หลีกเลี่ยงการทำงานที่ชื้นแฉะซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า	9	3.110	1.364
7.6 เลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และติดตั้งเหมาะสม	9	4.110	0.782
7.7 หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกันแดด-ฝน	8	4.250	0.707
7.8 ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐาน กำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์	9	4.220	0.667
7.9 มีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อมในบริเวณก่อสร้าง	9	3.560	1.333
7.10 เก็บวัสดุที่อาจติดไฟห่างจากประกายไฟ	9	3.890	0.928

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามเลือกอาชีพหัวหน้างาน จำนวนร้อยละ 13.64 เป็นอันดับสอง รองจากอาชีพวิศวกร จึงสมควรที่จะต้องพิจารณาเช่นเดียวกันอาชีพวิศวกร ดังแสดงในตารางที่ 4.9 ซึ่งแสดงค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพหัวหน้างานเพื่อจัดลำดับความปลอดภัยของปัจจัยด้วยค่าสถิติเบื้องต้นพบว่า (1.) ความปลอดภัยในงานตอกเสาเข็ม หัวข้อ “ความมั่นคง แข็งแรงของบ้นจั่นและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.000, SD. = 1.000 และหัวข้อ “ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.290, SD. = 1.113 (2.) ความปลอดภัยของรูเจาะขนาดใหญ่ หัวข้อ “ขณะทำงานขุดรูเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.430, SD. = 0.787 และหัวข้อ “มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.290, SD. = 1.254 (3.) ความปลอดภัยของบ้นจั่นยกของ หัวข้อ “บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.250, SD. = 0.707 และหัวข้อ “มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำอยู่เสมอ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.560, SD. = 1.041 (4.) ความปลอดภัยของรถตักดินและรถแทรกเตอร์ หัวข้อ “มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.000, SD. = 0.577 และหัวข้อ “ผู้ขับที่มีความชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.570, SD. = 0.787 (5.) ความปลอดภัยของลิฟท์ชั่วคราว หัวข้อ “มีการตรวจสอบอุปกรณ์ของลิฟท์ตามระยะเวลาที่กำหนด” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.380, SD. = 0.916 และหัวข้อ “มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟท์เสมอ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 2.880, SD. = 1.458 (6.) ความปลอดภัยของนั่งร้านและค้ำยัน หัวข้อ “สิ่งของที่วางบนนั่งร้าน ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.110, SD. = 0.928 และหัวข้อ “อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.780, SD. = 0.972 (7.) ความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ หัวข้อ “หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกันแดด-ฝน” มีความปลอดภัยมากที่สุดที่ Mean = 4.250, SD. = 0.707 และหัวข้อ “หลีกเลี่ยงการทำงานที่ขึ้นและซึ่งอาจเป็นสื่อไฟฟ้า” มีความปลอดภัยน้อยที่สุดที่ Mean = 3.110, SD. = 1.346

ส่วนอาชีพสถาปนิก, เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย, แรงงานและที่ปรึกษาไม่ได้แสดงไว้เนื่องจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามของอาชีพดังกล่าวนี้มีจำนวนน้อยคือ 1 – 3 คน ดังตารางที่ 4.2 ทำให้เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วผลที่ได้ อาจไม่สามารถใช้อ้างอิงกับความเป็นจริงได้

4.5.4 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์

จากการตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลแล้วพบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกตินั้น การวิเคราะห์ข้อมูลจึงจำเป็นต้องใช้การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ โดยใช้วิธี Mann-Whitney U test และ วิธี Kruskal-Wallis H test เป็นวิธีที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูล 2 ชุด และ ตั้งแต่ 2 ชุด ขึ้นไปตามลำดับ ว่ามีค่ากลางแตกต่างกันหรือไม่ ดังที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 ซึ่งต้องมีพัฒนาสมมติฐานการทดสอบ เพื่อบ่งชี้ว่าผลของการทดสอบว่ายอมรับสมมติฐานว่าง (H_0) หรือไม่ การแบ่งกลุ่มทดสอบจะอาศัยจำนวนข้อมูลว่ามี 2 ชุด หรือมากกว่าสองชุดเพื่อเลือกว่าจะทดสอบด้วยวิธีใด

4.5.4.1 พัฒนาสมมติฐานของวิธี Mann-Whitney U test

สมมติฐานว่าง (H_0) และสมมติฐานแย้ง (H_1) สำหรับชุดข้อมูล 2 ชุด คือ

H_0 : ค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างของตัวแปรเชิงกลุ่มที่มี 2 ค่าไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างของตัวแปรเชิงกลุ่มที่มี 2 ค่าแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ต้องการทดสอบ ได้แก่

1. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างชายและหญิงว่าแตกต่างกันหรือไม่
2. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้างได้ ดินว่าแตกต่างกันหรือไม่
3. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้าง อาคารพาณิชย์และที่พักอาศัยว่าแตกต่างกันหรือไม่
4. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้าง อาคารสูงว่าแตกต่างกันหรือไม่
5. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้าง โรงงาน-คลังสินค้าว่าแตกต่างกันหรือไม่
6. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานโครงสร้าง ว่าแตกต่างกันหรือไม่
7. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานระบบ ไฟฟ้า-สื่อสารว่าแตกต่างกันหรือไม่
8. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกระบบประปา และสุขาภิบาลว่าแตกต่างกันหรือไม่
9. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานเครื่องกล ว่าแตกต่างกันหรือไม่
10. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงาน สถาปัตยกรรมว่าแตกต่างกันหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานนั้นๆ ก็เพื่อทดสอบค่ากลางของงานเฉพาะอย่าง โดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นโดยตรงจะแทนด้วยกลุ่มของผู้ที่เลือกงานนั้น ส่วนผู้ที่ทำงานในโครงการก่อสร้างแต่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับงานนั้นโดยตรงจะแทนด้วยกลุ่มของผู้ที่ไม่เลือกงานนั้นนั่นเอง

4.5.4.2 พัฒนาสมมติฐานของวิธี Kruskal-Wallis H test

สมมติฐานว่าง (H_0) และสมมติฐานแย้ง (H_1) สำหรับชุดข้อมูล K ชุด ($K \geq 3$) คือ

H_0 : ค่ากลางของข้อมูลทั้ง K ชุด ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่ากลางของข้อมูลทั้ง K ชุดนั้น มีอย่างน้อย 2 ชุด แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ต้องการทดสอบ ได้แก่

1. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างตำแหน่งการทำงานต่างๆ ว่าแตกต่างกันหรือไม่
2. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างระดับการศึกษาต่างๆ ว่าแตกต่างกันหรือไม่

โดยรายการความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างที่พิจารณาประกอบด้วย 7 เรื่องตามแบบสอบถาม อันได้แก่ การตอกเสาเข็ม รูเจาะขนาดใหญ่ บันจันยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องสุดท้ายเกี่ยวกับอุปกรณ์ฟ้าและไฟไหม้ โดยในแต่ละเรื่องจะประกอบด้วยรายการย่อย ตามรายละเอียดแบบสอบถามในภาคผนวก ก. และการคัดเลือกว่าตัวแปรใดจะทดสอบด้วยวิธี Mann-Whitney U test หรือ วิธี Kruskal-Wallis H test นั้น ก็ขึ้นกับว่าตัวแปรนั้นมีจำนวนชุดข้อมูล 2 ชุดหรือมากกว่า 2 ชุดนั่นเอง

4.5.5 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Mann-Whitney U test

เพื่อที่จะหาคำตอบของการวิจัยด้วยวิธี Mann-Whitney U test เกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลว่าเท่ากันหรือไม่ดังที่ตั้งสมมติฐาน จะแสดงความแตกต่างของตัวแปรที่ทดสอบได้เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 การวิจัยนี้จะแสดงเฉพาะรายการที่ค่า Sig. (Significance) น้อยกว่า .05 เท่านั้น ผลการทดสอบพบว่า

1. ทดสอบค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างเพศชายและหญิง ว่าแตกต่างกันหรือไม่

ผลของการทดสอบพบว่าค่า Asymp. Sig. (2-tailed) ของสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test มากกว่า .05 ทุกค่า นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า ค่ากลางของรายการความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 7 เรื่องตามแบบสอบถาม อันได้แก่ การตอกเสาเข็ม รูเจาะขนาดใหญ่ บันจันยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ฟ้าและไฟไหม้ของผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายและเพศหญิงนั้นไม่แตกต่างกัน นั่นก็คือทั้งเพศชายและหญิงมีความเห็นด้านความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทดสอบค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้างใต้ดินว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.10 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับงานก่อสร้างใต้ดิน

	Test Statistics ^a						
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
1. การตอกเสาเข็ม							
1.3 ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักรไม่ดังรบกวนมากเกินไป	64.5	85.5	-2.751	0.006	.010 ^b	0.005	0.003

a. Grouping Variable: งานก่อสร้างใต้ดิน

b. Not corrected for ties.

ผลของการทดสอบพบว่า ค่า Sig. ของสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test มากกว่า .05 ทุกค่า นั่นคือ ยอมรับสมมุติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างใต้ดินไม่แตกต่างกัน ยกเว้นในเรื่องการตอกเสาเข็ม หัวข้อ “ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักรไม่ดังรบกวนมากเกินไป” ซึ่ง ค่า Sig. น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) ดังตารางที่ 4.10 นั่นคือปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างในหัวข้อดังกล่าวระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่ได้เลือกงานก่อสร้างใต้ดินนั้นมีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน

3. ทดสอบค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงาน
ก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัยว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.11 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับงาน
ก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย

Test Statistics^a

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
2. รูเจาะขนาดใหญ่						
2.2 ขณะทำงานขุดรูเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน	298.0	551.0	-1.976	0.048	0.05	0.025
3. ปีนจันทน์ยกของ						
3.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	283.0	536.0	-2.766	0.006	0.005	0.003
3.3 มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำอยู่เสมอ	299.5	552.5	-2.511	0.012	0.012	0.006
3.5 บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น	292.5	545.5	-2.536	0.011	0.011	0.005
4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์						
4.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	319.5	572.5	-2.033	0.042	0.044	0.021
5. ลิฟท์ชั่วคราว						
5.3 มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	215.0	468.0	-3.192	0.001	0.001	0.001
5.4 มีทางเดินและรั้วกันระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์	213.0	466.0	-3.206	0.001	0.001	0.001
5.5 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิดป้องกัน	250.0	503.0	-2.592	0.01	0.009	0.005
6. นั่งร้านและค้ำยัน						
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	319.0	572.0	-2.288	0.022	0.02	0.01
6.3 ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ	282.0	535.0	-2.636	0.008	0.008	0.004

a. Grouping Variable: งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

Test Statistics^a

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
7. อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้						
7.2 การเดินสายไฟเป็นระเบียบ	337.5	590.5	-2.115	0.034	0.035	0.017
7.4 มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง	236.5	467.5	-3.340	0.001	0.001	0.000
7.5 หลีกเลียงการทำงานที่ขึ้นแฉะซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า	333.5	586.5	-2.121	0.034	0.033	0.017
7.7 หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้งมีการสร้างหลังคาเพื่อกันแดด-ฝน	244.5	497.5	-3.381	0.001	0.001	0.000
7.8 ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐาน กำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์	307.0	560.0	-2.577	0.010	0.010	0.005
7.10 เก็บวัสดุที่อาจติดไฟห่างจากประกายไฟ	271.0	524.0	-3.049	0.002	0.002	0.001

a. Grouping Variable: งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย

ดังตารางที่ 4.11 พบว่า ค่า Sig. ของวิธีทดสอบ Mann-Whitney U test ที่น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) ประกอบด้วย ความปลอดภัยของรูเจาะขนาดใหญ่ หัวข้อ “ขณะทำงานขุดรูเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน” ความปลอดภัยของบันจันยกของ หัวข้อ “มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด”, “มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำอยู่เสมอ” และ “บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น” ความปลอดภัยของรถตักดินและรถแทรกเตอร์ หัวข้อ “มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด” ความปลอดภัยของลิฟท์ชั่วคราว หัวข้อ “มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด”, “มีทางเดินและรั้วกันระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์” และ “เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิดป้องกัน” ความปลอดภัยของนั่งร้านและค้ำยัน หัวข้อ “อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ” และ “ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ” ความปลอดภัยของเรื่องไฟฟ้าและไฟไหม้ หัวข้อ “การเดินสายไฟเป็นระเบียบ”, “มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง”, “หลีกเลียงการทำงานที่ขึ้นแฉะซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า”, “หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้งมีการสร้างหลังคาเพื่อกันแดด-ฝน”, “ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐาน กำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์” และ “เก็บวัสดุที่อาจติดไฟห่างจากประกายไฟ” นั่นคือปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างตั้งที่กล่าวมานี้มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกันระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย

4. ทดสอบค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้างอาคารสูงว่าแตกต่างกันหรือไม่

ผลของการทดสอบพบว่าค่า Asymp. Sig. (2-tailed) และ Exact Sig. (2-tailed) ของสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test มากกว่า .05 ทุกค่า (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานว่าง (H_0) นั่นคือ ค่ากลางของรายการความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 7 เรื่องตามแบบสอบถาม อันได้แก่ การตอกเสาเข็ม รูเจาะขนาดใหญ่ บันจั่นยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างอาคารสูงนั้นไม่แตกต่างกัน

5. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้าว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.12 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับงานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้า

	Test Statistics ^a					
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
1. การตอกเสาเข็ม						
1.3 ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป	298.0	1244.0	-2.150	0.032	0.031	0.017
3. บันจั่นยกของ						
3.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	293.0	1283.0	-2.489	0.013	0.012	0.006
3.5 บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น	321.5	1267.5	-1.968	0.049	0.051	0.026
4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์						
4.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	258.0	1204.0	-2.723	0.006	0.006	0.003
6. นั่งร้านและค้ำยัน						
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	270.0	1260.0	-2.886	0.004	0.003	0.002

a. Grouping Variable: งานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟ” นั่นคือปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า หัวข้อความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างตั้งที่กล่าวมานี้มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกันระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้า

6. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานก่อสร้างว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.13 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับงานก่อสร้าง

	Test Statistics ^a					
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
2. รุเงาขนาดใหญ						
2.4 มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและปฐมพยาบาลเตรียมพร้อมหากเกิดเหตุฉุกเฉิน	252.0	1113.0	-2.280	.023	.022	.011

a. Grouping Variable: งานก่อสร้าง

จากตารางที่ 4.13 ผลของการทดสอบพบว่า ค่า Sig. ของสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test มากกว่า .05 ทุกค่า นั่นคือ ยอมรับสมมุติฐานว่าง (H_0) นั่นคือ ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างไม่แตกต่างกัน ยกเว้นในเรื่องรูเงาขนาดใหญ่ หัวข้อ “มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและปฐมพยาบาลเตรียมพร้อมหากเกิดเหตุฉุกเฉิน” ซึ่ง ค่า Sig. น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) นั่นคือปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างในหัวข้อดังกล่าวระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่ได้เลือกงานก่อสร้างนั้นมีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน

7. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงานระบบไฟฟ้าและการสื่อสารว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.14 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับงานระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร

Test Statistics^a

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์						
4.4 ผู้ขับขี่ที่มีความชำนาญเพียงพอหรือไม่ในการทำงานในพื้นที่แคบหรือมีอุปสรรค เช่น สายไฟแรงสูง หรือสิ่งปลูกสร้างใกล้เคียง	218.5	323.5	-2.131	.033	.033	.018

a. Grouping Variable: ระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร

จากตารางที่ 4.14 ผลของการทดสอบพบว่า ค่า Sig. ของสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test มากกว่า .05 ทุกค่า นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานว่าง (H_0) นั่นคือ ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานระบบไฟฟ้าและการสื่อสารไม่แตกต่างกัน ยกเว้นในเรื่องรถตักดินและรถแทรกเตอร์ หัวข้อ “ผู้ขับขี่ที่มีความชำนาญเพียงพอหรือไม่ในการทำงานในพื้นที่แคบหรือมีอุปสรรค เช่น สายไฟแรงสูง หรือสิ่งปลูกสร้างใกล้เคียง” ซึ่ง ค่า Sig. น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างในหัวข้อดังกล่าวระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่ได้เลือกงานระบบไฟฟ้าและการสื่อสารนั้นมีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน

8. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกระบบ
ประปาและสุขาภิบาลว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.15 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ
งานระบบประปาและสุขาภิบาล

Test Statistics^a

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
2. รูเจาะขนาดใหญ่						
2.4 มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน	152	1377	-2.342	0.019	0.02	0.011
7. ไฟฟ้าและไฟไหม้						
7.12 เก็บวัสดุที่อาจติดไฟง่าย ห่างจากประกายไฟ	178	1663	-2.554	0.011	0.012	0.007

a. Grouping Variable: ระบบประปาและสุขาภิบาล

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ค่า Sig. ของวิธีทดสอบ Mann-Whitney U test ที่น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) ประกอบด้วย ความปลอดภัยของรูเจาะขนาดใหญ่ หัวข้อ “มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน” ความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ หัวข้อ “เก็บวัสดุที่อาจติดไฟง่าย ห่างจากประกายไฟ” นั่นคือปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า หัวข้อความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างดังที่กล่าวมานี้มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกันระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานระบบประปาและสุขาภิบาล

9. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงาน
เครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือว่าแตกต่างกันหรือไม่

ผลลัพธ์ของการทดสอบพบว่าค่า Asymp. Sig. (2-tailed) และ Exact Sig. (2-tailed) ของสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test มากกว่า .05 ทุกค่า นั่นคือ ยอมรับสมมุติฐานว่าง (H_0) นั่นคือค่ากลางของรายการความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 7 เรื่องตามแบบสอบถาม อันได้แก่ การตอกเสาเข็ม การทำรูเจาะขนาดใหญ่ ปั่นจั่นยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ก่อสร้างชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ของงานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ นั้นไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ที่เลือกหรือไม่เลือกงาน
สถาปัตยกรรมว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.16 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับ
งานสถาปัตยกรรม

Test Statistics^a

	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (2-tailed)	Exact Sig. (1-tailed)
2. รูเจาะขนาดใหญ่						
2.1 มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด	157.5	1535.5	-2.094	0.036	0.038	0.021
7. อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้						
7.3 แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	138	193	-2.672	0.008	0.006	0.004
7.5 หลีกเลี่ยงการทำงานที่ขึ้นและซึ่งอาจเป็นสื่อ นำไฟฟ้า	172.5	227.5	-1.992	0.046	0.047	0.024

a. Grouping Variable: งานสถาปัตยกรรม

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ค่า Sig. ของวิธีทดสอบ Mann-Whitney U test ที่น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) ประกอบด้วย ความปลอดภัยของรูเจาะขนาดใหญ่ หัวข้อ “มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด” ความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ หัวข้อ “แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน” และ “หลีกเลี่ยงการทำงานที่ขึ้นและซึ่งอาจเป็นสื่อ นำไฟฟ้า” นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า หัวข้อความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างดังกล่าวมานี้มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกันระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานระบบสถาปัตยกรรม

4.5.6 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Kruskal-Wallis H test

1. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างตำแหน่งการทำงานต่างๆ ว่าแตกต่างกันหรือไม่

ผลลัพธ์ของการทดสอบพบว่าค่า Asymp. Sig. ของสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis H test มากกว่า .05 ทุกค่า นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานว่าง (H_0) นั่นคือ ค่ากลางของรายการความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 7 เรื่องตามแบบสอบถาม อันได้แก่ การตอกเสาเข็ม การทำรูเจาะ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดใหญ่ ปั่นจั่นยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ก่อสร้างชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ระหว่างตำแหน่งหน้าที่ต่างๆนั้นไม่แตกต่างกัน

2. ทดสอบค่ากลางของความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างระดับการศึกษาต่างๆว่าแตกต่างกันหรือไม่

ตารางที่ 4.17 แสดงสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis H test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับระดับการศึกษา

Test Statistics ^{a, b}			
	Chi-Square	df	Asymp. Sig.
2. ลิฟท์ชั่วคราว			
2.1 มีการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด	7.852	3	0.049

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: ระดับการศึกษา

จากตารางที่ 4.17 ผลของการทดสอบพบว่า ค่า Sig. ของสถิติทดสอบ Kruskal-Wallis H test มากกว่า .05 ทุกค่า นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานว่าง (H_0) นั่นคือ ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามทุกระดับการศึกษาไม่แตกต่างกัน ยกเว้นความปลอดภัยของลิฟท์ชั่วคราว หัวข้อ “มีการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด” ซึ่ง ค่า Sig. น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานว่าง (H_0) หมายความว่า ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างในหัวข้อดังกล่าวมีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกันอย่างน้อย 2 ชุด

เนื่องจากระดับการศึกษาประกอบด้วย 6 ระดับ คือ ประถมศึกษา มัธยมศึกษา มัธยมศึกษา/ปวช. อนุปริญญา/ปวส. ปริญญาตรี และระดับอื่นๆ วิธีทดสอบ Kruskal-Wallis H test นั้นบ่งบอกได้แต่เพียงว่ามีชุดข้อมูลแตกต่างกันอย่างน้อย 2 ชุดเท่านั้น แต่ไม่ได้บ่งบอกว่าข้อมูลที่แตกต่างกันนั้นคือระหว่างชุดใดกับชุดใด จึงจับคู่ชุดข้อมูลระดับการศึกษาที่ละคู่ ได้แก่ 1.) ระดับประถมศึกษา-ระดับมัธยมศึกษา 2.) ระดับประถมศึกษา-ระดับมัธยมศึกษา 3.) ระดับประถมศึกษา-ระดับอนุปริญญา/ปวช. 4.) ระดับประถมศึกษา-ระดับปริญญาตรี 5.) ระดับประถมศึกษา-ระดับการศึกษาอื่นๆ 6.) ระดับมัธยมศึกษา-ระดับมัธยมศึกษา 7.) ระดับมัธยมศึกษา-ระดับอนุปริญญา/ปวช. 8.) ระดับมัธยมศึกษา-ระดับปริญญาตรี 9.) ระดับมัธยมศึกษา-ระดับการศึกษาอื่นๆ 10.) ระดับมัธยมศึกษา-ระดับอนุปริญญา/ปวช. 11.) ระดับมัธยมศึกษา-ระดับปริญญาตรี 12.) ระดับมัธยมศึกษา-ระดับการศึกษาอื่นๆ 13.) ระดับอนุปริญญา/ปวช.-ระดับปริญญาตรี 14.) ระดับอนุปริญญา/ปวช.-ระดับการศึกษาอื่นๆ 15.) ระดับปริญญาตรี-ระดับการศึกษาอื่นๆ มาทดสอบด้วยวิธี Mann-Whitney U test เพื่อบ่งบอกความแตกต่างระหว่างชุดข้อมูล โดยสมมติฐานการทดสอบก็มีลักษณะเช่นเดียวกันกับการทดสอบด้วยวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mann-Whitney U test ที่ผ่านมา จากทั้งหมด 15 คู่ ที่ทำการทดสอบด้วยวิธี Mann-Whitney U test ซ้ำอีกครั้งพบว่า มีเพียงสามคู่เท่านั้นที่มี Sig. น้อยกว่า .05 (กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05) ได้แก่ คู่ที่ 10.) ระดับมัธยมปลาย-ระดับอนุปริญญา/ปวช. คู่ที่ 11.) ระดับมัธยมปลาย-ระดับปริญญาตรี และ คู่ที่ 13.) ระดับอนุปริญญา/ปวช.-ระดับปริญญาตรี แต่ละคู่ของการทดสอบจะแสดงผลการทดสอบเฉพาะหัวข้อที่มี ค่า Sig. น้อยกว่า .05 เท่านั้น ดังนี้

ตารางที่ 4.18 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ระหว่างระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายและระดับการศึกษาอนุปริญญา/ปวช.

Test Statistics ^a				
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
1. การตอกเสาเข็ม				
1.4 ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป	0	10	-1.967	0.049
6. นั่งร้านและค้ำยัน				
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	0	15	-2.16	0.031

ตารางที่ 4.19 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง ระหว่างระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายและระดับการศึกษาปริญญาตรี

Test Statistics ^a				
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
5. ลิฟท์ชั่วคราว				
5.1 แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ	57	72	-2.148	0.032
5.2 มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และนับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกที่ปลอดภัย	85	100	-1.283	0.199
5.3 มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	51	1429	-2.363	0.018
7. อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้				
7.3 แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	69.5	84.5	-2.022	0.043

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.18 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายและระดับการศึกษานุปริญญา/ปวช. มีค่า Sig. < .05 นั่นคือน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ที่ .05 หมายความว่า ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างเรื่องการตอกเสาเข็ม หัวข้อ “ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป” และเรื่องนั่งร้านและค้ำยัน หัวข้อ “อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ” ของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายกับเลือกระดับการศึกษานุปริญญา/ปวช. มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.19 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายและระดับการศึกษาปริญญาตรี มีค่า Sig. < .05 นั่นคือน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ที่ .05 หมายความว่า ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างเรื่องลิฟท์ชั่วคราว หัวข้อ “แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ”, “มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และนับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกทุกที่ปลอดภัย” และ “มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด” และเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ หัวข้อ “แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน” ของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลายกับเลือกระดับการศึกษาปริญญาตรี มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.20 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างระดับการศึกษานุปริญญา/ปวช.และระดับการศึกษาปริญญาตรี

Test Statistics ^a				
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
6. นั่งร้านและค้ำยัน				
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	11	1664	-2.046	0.041

จากตารางที่ 4.20 แสดงสถิติทดสอบ Mann-Whitney U test ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างกับระดับการศึกษานุปริญญา/ปวช.และระดับการศึกษาปริญญาตรี มีค่า Sig. < .05 นั่นคือน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ที่ .05 หมายความว่า ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างเรื่องนั่งร้านและค้ำยัน หัวข้อ “อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ” ของผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกระดับการศึกษานุปริญญา/ปวช.กับเลือกระดับการศึกษาปริญญาตรี มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน

4.6 สรุปผล

การรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ในบทนี้ วิเคราะห์คุณลักษณะข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์คุณภาพข้อมูลของคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย ตำแหน่งปัจจุบัน ระยะเวลาดำรงตำแหน่งปัจจุบัน เพศและอายุ ระดับการศึกษา ลักษณะการทำงาน และประเภทการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม จากนั้นตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลทำให้ทราบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ (Non-Distribution) การจัดการข้อมูลลำดับถัดไปจึงต้องใช้การทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ ในงานวิจัยใช้วิธีทดสอบ Mann-Whitney U test เป็นวิธีที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูล 2 ชุด และ และ วิธี Kruskal-Wallis H test เป็นวิธีที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปตามลำดับ การทดสอบจะบ่งชี้ว่าข้อมูลที่ทดสอบนั้นมีค่ากลางแตกต่างกันหรือไม่ แต่ข้อด้อยของวิธี Kruskal-Wallis H test คือจะบอกเพียงว่าข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดนั้น มีความแตกต่างของชุดข้อมูลอย่างน้อย 1 คู่ แต่ไม่ได้บอกว่าคู่ที่ค่ากลางแตกต่างกันนั้นคือคู่ใดบ้าง หรือหากมีค่ากลางแตกต่างกันของข้อมูลมากกว่า 1 คู่ ก็จะไม่สามารถทราบว่ามีมากกว่านั้นหรือไม่ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีทดสอบ Mann-Whitney U test ซ้ำอีกครั้งสำหรับกรณีวิธี Kruskal-Wallis H test ที่ทดสอบแล้วพบว่ามีความแตกต่างของค่ากลางอย่างน้อย 1 คู่ เพื่อยืนยันอีกครั้งหนึ่งว่ามีชุดข้อมูลและหัวข้อใดบ้างที่มีค่ากลางแตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง และทำการเก็บข้อมูลจากบุคลากรที่ทำงานอยู่ที่หน้างาน อาทิ วิศวกรสนาม เจ้าของงาน ตัวแทนของเจ้าของงาน สถาปนิก ผู้บริหารโครงการ หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย แรงงาน เป็นต้น อีกทั้งผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญที่จะสามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานคร แบบสอบถาม ได้ถูกออกแบบ ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ก่อนจะมีการแจกแบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วยสองส่วนคือ ส่วนแรกคือคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่สองคือกลุ่มงานที่พิจารณาความปลอดภัยในงานวิจัย ประกอบด้วย 7 เรื่อง คือ (1) การตอกเสาเข็ม (2) รูเจาะขนาดใหญ่ (3) ยกของ (4) รถตักดินและรถแทรกเตอร์ (5) ขนส่งชั่วคราว (6) นั่งร้านและค้ำยัน และ (7) เรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ โดยได้รับการตอบกลับเป็นร้อยละ 82.5 ของทั้งหมด จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามสามารถสรุปผลดังนี้

ในส่วนของคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 21-25 ปี มีตำแหน่งเป็นวิศวกรและหัวหน้างาน ทุกตำแหน่งมีระยะเวลาการดำรงตำแหน่งเฉลี่ย 5.36 ปี และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ผลดังกล่าวทำให้สามารถเชื่อได้ว่าข้อมูลมีความน่าเชื่อถือเพราะมาจากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงเป็นเวลานานในสถานที่ก่อสร้าง และจากการจำแนกลักษณะการทำงาน (ประกอบด้วย งานก่อสร้างใต้ดิน งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์หรือที่พักอาศัย งานก่อสร้างอาคารสูง และงานก่อสร้างโรงงานและคลังสินค้า) และการจำแนกประเภทงาน (ประกอบด้วย งานก่อสร้าง งานระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร งานระบบประปาและสุขาภิบาล งานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ และงานด้านสถาปัตยกรรม) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะการทำงานและประเภทงานที่คละกันทุกกลุ่มการจำแนก ทำให้ทราบว่าข้อมูลที่ได้นั้นมาจากบุคลากรหลายกลุ่ม ซึ่งทำให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลที่ได้จะครอบคลุมผู้ที่ทำงานทุกกลุ่มในสถานที่ก่อสร้าง

ในส่วนที่สองมีการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล โดยวิธีฮิสโตแกรม (Histogram) และวิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ การวิเคราะห์ข้อมูลต้องจึงใช้การทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ จากนั้นทดสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ด้วยการค่าของสถิติ

Cronbach's Alpha ซึ่งจะต้องมีค่ามากกว่า 0.7 จึงจะถือว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือ ได้ค่า 0.952 แสดงว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือ จากนั้นพิจารณาค่าทางสถิติเบื้องต้น 3 ประเด็นดังนี้ (1) ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยรวม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าทุกเรื่องที่พิจารณานั้นล้วนมีความปลอดภัยอยู่ที่ระดับปานกลาง (มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.563-3.924) จากระดับที่ให้เลือกว่าปลอดภัยมากหรือน้อยโดยใช้สเกล 5 ระดับ แต่หากจัดลำดับเรื่องที่มีความปลอดภัยมาก ลำดับที่ 1, 2 และ 3 ได้แก่ เรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ บັນจั่นยกของ และรูเจาะขนาดใหญ่ตามลำดับ และเรื่องที่มีความปลอดภัยน้อย ลำดับที่ 1, 2 และ 3 ได้แก่ การตอกเสาเข็ม นั่งร้านและค้ำยันและลิฟต์ขนส่งชั่วคราวตามลำดับ (2) ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพวิศวกรพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าทุกเรื่องที่พิจารณานั้นล้วนมีความปลอดภัยอยู่ที่ระดับปานกลาง (มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.572-3.970) แต่หากจัดลำดับเรื่องที่มีความปลอดภัยมาก ลำดับที่ 1, 2 และ 3 ได้แก่ เรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ บันจั่นยกของ และรูเจาะขนาดใหญ่ตามลำดับ และเรื่องที่มีความปลอดภัยน้อย ลำดับที่ 1, 2 และ 3 ได้แก่ ลิฟต์ขนส่งชั่วคราว การตอกเสาเข็ม และนั่งร้านและค้ำยันตามลำดับ (3) ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาของปัจจัยโดยพิจารณาเฉพาะอาชีพหัวหน้างานพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าทุกเรื่องที่พิจารณานั้นล้วนมีความปลอดภัยอยู่ที่ระดับปานกลาง (มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.608-3.923) แต่หากจัดลำดับเรื่องที่มีความปลอดภัยมาก ลำดับที่ 1, 2 และ 3 ได้แก่ นั่งร้านและค้ำยัน บันจั่นยกของ และรูเจาะขนาดใหญ่ตามลำดับ และเรื่องที่มีความปลอดภัยน้อย ลำดับที่ 1, 2 และ 3 ได้แก่ การตอกเสาเข็ม ลิฟต์ขนส่งชั่วคราว และเรื่องเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้ตามลำดับ

เห็นได้ชัดว่าทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละตำแหน่งนั้นใกล้เคียงกับการพิจารณาโดยรวมของทุกกลุ่ม แต่เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มจะพบว่ามีความแตกต่างกัน เนื่องมาจากว่าในการพิจารณาเฉพาะแต่ละกรณีนั้นได้ถูกเลือกโดยบุคคลที่มีคุณสมบัติส่วนตัวแตกต่างกัน เช่น เพศ อายุ การศึกษา ประสบการณ์ทำงาน หน้าที่รับผิดชอบ มีความชำนาญและความคุ้นเคย ฯลฯ จึงทำให้ทัศนคติด้านความปลอดภัยแตกต่างกันออกไป ซึ่งเป็นสาเหตุให้มีพฤติกรรมเพื่อความปลอดภัยขณะปฏิบัติงานแตกต่างกันด้วย

5.1.1 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Mann-Whitney U test

เพื่อการทดสอบเปรียบเทียบค่ากลาง ของข้อมูล 2 ชุด ได้ผลดังนี้

1. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างเพศชาย-หญิงมีค่ากลางไม่แตกต่างกัน
2. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างใต้ดินมีค่ากลางแตกต่างกันคือ เรื่องการตอกเสาเข็ม
3. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัยมีค่ากลางแตกต่างกันคือ เรื่องรูเจาะขนาดใหญ่ บันจันยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ขนส่งชั่วคราว เรื่องนั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้
4. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างอาคารสูงมีค่ากลางไม่แตกต่างกัน
5. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานก่อสร้างโรงงาน-คลังสินค้ามีค่ากลางแตกต่างกันคือ เรื่องการตอกเสาเข็ม บันจันยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ นั่งร้านและค้ำยัน และเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้
6. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานโครงสร้างมีค่ากลางแตกต่างกันคือ เรื่องรูเจาะขนาดใหญ่
7. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานระบบไฟฟ้า-สื่อสารมีค่ากลางแตกต่างกันคือ เรื่องรถตักดินและรถแทรกเตอร์
8. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกระบบประปาและสุขาภิบาลมีค่ากลางแตกต่างกันคือ เรื่องรูเจาะขนาดใหญ่ และ เรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้
9. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือมีค่ากลางไม่แตกต่างกัน
10. ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกและไม่เลือกงานสถาปัตยกรรมมีค่ากลางแตกต่างกัน คือ เรื่องรูเจาะขนาดใหญ่และเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Kruskal-Wallis H test

เพื่อการทดสอบเปรียบเทียบค่ากลาง ของข้อมูล K ชุด ($K \geq 3$) ได้ผลดังนี้

1. ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างของตำแหน่งการทำงานไม่แตกต่างกัน
2. ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างของระดับการศึกษาแตกต่างกัน 3 คู่ คือ
 - 1.) ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างระดับมัธยมปลาย-ระดับอนุปริญญา/ปวช. มีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน คือ เรื่องการตอกเสาเข็มและนั่งร้านและค้ำยัน
 - 2.) ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างระดับมัธยมปลาย-ระดับปริญญาตรีมีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน คือ เรื่องลิฟท์ชั่วคราว
 - 3.) ค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระดับอนุปริญญา/ปวช.-ระดับปริญญาตรีมีค่ากลางของข้อมูลแตกต่างกัน คือ เรื่องนั่งร้านและค้ำยัน

จากผลของการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Mann-Whitney U test พบว่า เพศ, ลักษณะงานอาคารสูง, ประเภทงานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ กับสเกลความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างมีค่ากลางข้อมูลไม่แตกต่างกัน ส่วนลักษณะงานก่อสร้างใต้ดิน งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย งานก่อสร้างโรงงาน-คลังสินค้า ประเภทงานโครงสร้าง ระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร ระบบประปาและสุขาภิบาล งานสถาปัตยกรรมนั้นมีค่ากลางข้อมูลแตกต่างกันระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกหรือไม่เลือกงานนั้นๆ โดยกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่ได้เลือกงานนั้นก็คือนักศึกษาซึ่งทำงานในโครงการก่อสร้างแต่ทำงานอื่น ๆ นั้นเอง ซึ่งหมายความว่ากลุ่มบุคคลซึ่งทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมก่อสร้างแม้จะทำงานอยู่ในโครงการก่อสร้างเช่นเดียวกัน แต่มีลักษณะการทำงานและประเภทงานทำงานที่ต่างกันก็ส่งผลต่อทัศนคติด้านความปลอดภัยที่ต่างกันด้วย เนื่องมาจากงานที่แต่ละบุคคลได้คลุกคลีอยู่เป็นประจำมีลักษณะเฉพาะที่พึงพิจารณาและให้ความสำคัญต่างกันออกไป องค์กรความรู้ ความเข้าใจได้ที่ดีในงานของตน เมื่อนำไปใช้กับงานที่มีรายละเอียดที่ต่างออกไปจึงอาจจะใช้ไม่ได้ จึงเป็นสิ่งที่ทำให้เข้าใจได้ว่าประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญและหน้าที่รับผิดชอบในการทำงานที่สั่งสมมาของแต่ละบุคคลส่งผลโดยตรงต่อทัศนคติด้านความปลอดภัย ซึ่งทัศนคติด้านความปลอดภัยที่ดีนี้ก็จะแสดงออกด้วยการประพฤติตนเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสมนั่นเอง

ส่วนผลของการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Kruskal-Wallis H test พบว่าค่ากลางความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างของตำแหน่งการทำงานไม่แตกต่างกัน แต่ความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างระหว่างระดับการศึกษาต่างๆ มีค่ากลางข้อมูลแตกต่างกันดังข้อมูลข้างต้น สอดคล้องกับการพิจารณาด้วยสถิติเบื้องต้นตั้งที่ผ่านมาพบว่าคุณสมบัติเฉพาะบุคคลที่ต่างกันส่งผลต่อทัศนคติของ

บุคคล หนึ่งในคุณสมบัติที่จะส่งผลต่อด้านอื่นๆ อย่างมากก็คือการศึกษา การมีระดับการศึกษาที่ด้อยลงจะส่งผลดีต่อทัศนคติด้วย นอกจากนี้ยังรวมถึงการมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้างด้วย เหล่านี้ล้วนมีผลต่อทัศนคติด้านความปลอดภัยทั้งสิ้น ซึ่งทัศนคติด้านความปลอดภัยที่ดีนี้ก็จะแสดงออกด้วยการประพฤติตนอีกเช่นกัน จึงควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการให้ความรู้ความเข้าใจในด้านความปลอดภัยให้มาก

ผลของงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างอยู่ที่ระดับปานกลางจากการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม แสดงให้เห็นว่าระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครนั้นยังสามารถปรับปรุงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยขณะปฏิบัติงานมากขึ้นในทุกเรื่องสำหรับผู้เกี่ยวข้องทุกๆ ฝ่าย แต่เหนือสิ่งอื่นใดเพื่อให้การปฏิบัติงานดำเนินไปด้วยความเป็นปกติเรียบร้อยไม่เกิดเหตุอันไม่พึงปรารถนาซึ่งย่อมจะมีผลกระทบตามมา ไม่ว่าจะเป็นเหตุเล็กน้อยหรือเหตุรุนแรงก็ตาม ล้วนแล้วแต่ต้องได้รับการสนับสนุนและปลูกฝังทัศนคติอันดีจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนต่อการปฏิบัติตนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งของตนเองและผู้อื่น อีกทั้งยังต้องมีการจัดกิจกรรมด้านความปลอดภัยอย่างเหมาะสม เช่น การทำความสะอาดพื้นที่ การวางเก็บสิ่งของให้เป็นระเบียบ การให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงาน การฝึกอบรมเกี่ยวกับอัคคีภัยเบื้องต้น การฝึกใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการทำงานซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ฝึกการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ฯลฯ เหล่านี้เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมต่อการทำงานที่ปลอดภัยสูงสุดจนกระทั่งนำไปสู่เป้าหมายที่เรียกว่า “อุบัติเหตุเป็นศูนย์” นั่นเอง

5.2 ข้อเสนอแนะ

หากในอนาคตจะมีการพัฒนาการวิจัยนี้ การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรทั่วไปที่ไม่ใช่บุคลากรในการวงการก่อสร้างเพิ่มเติม จะสามารถแสดงให้เห็นได้ว่าบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่คนในวงการก่อสร้างมีความคิดเห็นอย่างไรต่ออันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการก่อสร้างในบริเวณที่ตนเองอาศัยสัญจรได้ อีกทั้งหากมีการเพิ่มปัจจัยในการวิจัยเพิ่มเติมให้ครอบคลุมเหตุการณ์เสี่ยงได้ก็จะสามารถวิเคราะห์ผลการวิจัยได้หลากหลาย และชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิวรรณกร สวัสดิ์. “แนวคิดเรื่องอุบัติเหตุจากการทำงาน.” [Online]. Available : <http://www.safetylifethailand.com/download/อุบัติเหตุการทำงาน.pdf>. 2014.
- [2] อรุณ ชัยศรี. “อันตรายจากการก่อสร้างและวิธีป้องกัน” พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร : บริษัท ส. เอเชียเพรส(1989) จำกัด พ.ศ. 2549”
- [3] พิพัฒน์ นพทีปกังวาน , อัครพงษ์ นวลอ่อน, ดำรงค์ เปรมสวัสดิ์ และ พิทธิพงษ์ อ่างทอง. “หมวดที่ 4 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา.” [Online]. Available : http://www.coe.or.th/_coe/_downland/training/safty/group4.pdf. 2014.
- [4] ศุภกรณ์ เต็มตาวงษ์. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโครงการก่อสร้างอาคาร” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2552.
- [5] สมบัติ เนตรสว่าง. “ปัจจัยสำหรับประเมินความปลอดภัยในการก่อสร้าง: มุมมองของผู้รับเหมา” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2553.
- [6] อรวรรณ จันทสุทโธ. “ความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. 2551.
- [7] เกศสุดา ลีมีศิลา. “การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคณงานก่อสร้างอาคารสูง.” วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. 2554.
- [8] Rafiq M. Choudhry, Dongping Fang and Helen Lingard. (2009) “Measuring Safety Climate of a construction Company” J. Constr. Manage. 135:890-899.
- [9] Sherif Mohamed. (2002) “Safety Climate in Construction Cite Environment” J. Constr. Manage. 128:375-384.
- [10] Quan Zhou, Dongping Fang and Sherif Mohamed. (2011) “Safety Climate Improvement: Casa Study in a Chinese Construction Company” J. Constr. Manage. 137:86-95.
- [11] กัลยา วานิชย์บัญชา. สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : พ.ศ. 2549

[12] กัลยา วานิชย์บัญชา.การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 16
กรุงเทพมหานคร : บริษัท ธรรมสาร จำกัด. พ.ศ. 2553.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

การเปรียบเทียบระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง

หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย ณ สถานการณ์ปัจจุบันของโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น และจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีทางเป็นไปได้ที่จะระบุหรืออ้างถึงท่านผู้ตอบแบบสอบถามได้เลย หลังจากการศึกษานี้เสร็จสิ้นลงข้อมูลที่ได้จากท่าน จะถูกทำลายทันที เพื่อให้ข้อมูลเกิดประโยชน์สูงสุดกรุณาตอบตามความเป็นจริง การตอบแบบสอบถามนี้แบ่งเป็นสองส่วน ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในการตอบแบบสอบถามของท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. คุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำแนะนำการตอบแบบสอบถาม : กรุณาเติมคำในช่องว่างและทำเครื่องหมายถูก (✓) ในช่อง ตามความเป็นจริง

1. ตำแหน่งปัจจุบันของท่าน

<input type="checkbox"/> วิศวกร	<input type="checkbox"/> สถาปนิก	<input type="checkbox"/> แรงงาน
<input type="checkbox"/> หัวหน้างาน	<input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	<input type="checkbox"/> ที่ปรึกษา (consult)

2. เพศ ชาย หญิง อายุ.....ปี

3. ระยะเวลาดำรงตำแหน่งปัจจุบันปี.....เดือน

4. ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> มัธยมปลาย / ปวช.	<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี ด้าน.....
<input type="checkbox"/> มัธยมต้น	<input type="checkbox"/> อนุปริญญา / ปวส.	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

5. ลักษณะการทำงานและประเภทงาน (อาจทำเครื่องหมายได้มากกว่า 1 ครั้ง)

ลักษณะการทำงาน	ประเภทงาน
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างได้ดิน	<input type="checkbox"/> งานก่อสร้าง
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์หรือที่พักอาศัย	<input type="checkbox"/> งานระบบไฟฟ้าและการสื่อสาร
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างอาคารสูง	<input type="checkbox"/> งานระบบประปาและสุขาภิบาล
<input type="checkbox"/> งานก่อสร้างโรงงาน คลังสินค้า	<input type="checkbox"/> งานเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือ
	<input type="checkbox"/> งานสถาปัตยกรรม

ข. ระดับความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างในทัศนคติของท่าน แบ่งตามประเภทของอันตราย พิจารณาเหตุสำคัญๆ

ดังนี้ การตอกเสาเข็ม การทำรูเจาะขนาดใหญ่ บันจันสำหรับยกของ รถตักดินและรถแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว
นั่งร้านและค้ำยัน ไฟฟ้าและไฟไหม้ และการก่อสร้างและการรื้อถอนที่ผิดหลักวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำแนะนำการตอบ เพื่อแสดงถึงทัศนคติหรือความคิดเห็นที่เกิดจากประสบการณ์ของท่านที่มีต่อระดับความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างจริงในปัจจุบัน กรุณาเขียนวงกลม (○) ล้อมรอบตัวเลข 1-5 ที่กำหนดให้เพียงหนึ่งตัวต่อหนึ่งปัจจัย โดยตัวเลขหมายถึงระดับดังนี้

- 1 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นต่ำมาก ในทัศนคติของท่าน
- 2 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นต่ำ ในทัศนคติของท่าน
- 3 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นปานกลาง ในทัศนคติของท่าน
- 4 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นสูง ในทัศนคติของท่าน
- 5 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นสูงมาก ในทัศนคติของท่าน

รายการที่พิจารณาความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	ระดับความปลอดภัย				
	สูงมาก	ไป	ต่ำมาก		
1. การต่อเสาเข็ม					
1.1. ผู้ปฏิบัติงานประจำป็นจันตอกเสาเข็มแต่งกายและเครื่องป้องกันที่เหมาะสมต่อการทำงาน คือ มีหมวกนิรภัย รองเท้า และปลั๊กอุดหู	5	4	3	2	1
1.2. ความมั่นคง แข็งแรงของป็นจันและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน	5	4	3	2	1
1.3. ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป	5	4	3	2	1
1.4. ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป	5	4	3	2	1
2. รูเจาะขนาดใหญ่ (เสาเข็มเจาะขนาดใหญ่, ขุดซ่อมเสาเข็ม, อุโมงค์ต่างๆ)					
2.1. มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด	5	4	3	2	1
2.2. ขณะทำงานขุดทำรูเจาะมีความระมัดระวัง ท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้าง และสิ่งของต่างๆ เป็นอย่างดี	5	4	3	2	1
2.3. มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณกรณีฉุกเฉิน ประจำทั้งบนดินและใต้ดิน	5	4	3	2	1
2.4. มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน	5	4	3	2	1
3. ป็นจันยกของ					
3.1. มีการบรรทุกน้ำหนักเกินกำลัง	5	4	3	2	1
3.2. มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	5	4	3	2	1
3.3. มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำอยู่เสมอ	5	4	3	2	1
3.4. การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ชำนาญการเท่านั้น	5	4	3	2	1
3.5. มีการบรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่พิจารณาความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	ระดับความปลอดภัย				
	สูงมาก	ไป	ต่ำมาก		
4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์					
4.1. มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้อง ได้ออกนอกแนวรั้วมีของกะบะตักดินและตัวรถ	5	4	3	2	1
4.2. มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	5	4	3	2	1
4.3. ในกรณีใช้รถตักดินหรือรถแทรกเตอร์ในการไถ่กลบดิน มีความระมัดระวัง เพียงพอหรือไม่ที่จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่เสาเข็มหรือตอม่อที่ได้ก่อสร้างไปแล้ว	5	4	3	2	1
4.4. ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอหรือไม่ในการทำงานงานในพื้นที่แคบหรือมีอุปสรรค เช่น สายไฟแรงสูง สิ่งปลูกสร้างใกล้เคียง	5	4	3	2	1
5. ลิฟท์ชั่วคราว					
5.1. มีการแบ่งแยกลิฟท์ ขนส่งคนงาน และ วัสดุก่อสร้าง อย่างเป็นปกติ	5	4	3	2	1
5.2. มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และนับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวน บรรทุกที่ปลอดภัย	5	4	3	2	1
5.3. มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	5	4	3	2	1
5.4. มีทางเดินและราวกันตกระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์ชั่วคราว	5	4	3	2	1
5.5. เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด ป้องกันวัสดุตกหล่นลงมาใส่เครื่อง	5	4	3	2	1
6. นั่งร้านและค้ำยัน					
6.1. อุปกรณ์ที่ใช้งานมีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	5	4	3	2	1
6.2. การวางสิ่งของต่างๆ บนนั่งร้าน (ปริมาณไม่มากเกินไป)	5	4	3	2	1
6.3. ขณะปฏิบัติงาน มีการสวมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด	5	4	3	2	1
7. ไฟฟ้าและไฟไหม้					
อุปกรณ์ไฟฟ้า					
7.1. ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานและซ่อมบำรุงอยู่เสมอ	5	4	3	2	1
7.2. การเดินสายไฟเป็นระเบียบ ไม่ระเกะระกะ และสามารถซ่อมบำรุงได้สะดวก	5	4	3	2	1
7.3. มีแสงสว่างเพียงพอต่อการทำงานทั้งกลางวันและกลางคืน	5	4	3	2	1
7.4. หากบริเวณทำงานใกล้กับสายไฟฟ้าแรงสูง มีการป้องกันสายไฟ หรือมีการแจ้ง ต่อเจ้าพนักงานเพื่อมาดำเนินการป้องกันสายไฟฟ้างดงกล่าวหรือไม่	5	4	3	2	1
7.5. หลีกเลี่ยงการทำงานบริเวณที่ขึ้นและหรือบริเวณที่อาจมีสื่อไฟฟ้าซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการที่พิจารณาความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง	ระดับความปลอดภัย				
	สูงมาก	ไป	ต่ำมาก		
<u>แผนควบคุมวงจร</u>					
7.6. การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม	5	4	3	2	1
7.7. หากแผนควบคุมดังกล่าวอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกันแดดและฝน	5	4	3	2	1
7.8. ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐาน และตามกำลังไฟที่ใช้งาน ไม่ใช้ลวดทองแดงแทนฟิวส์	5	4	3	2	1
<u>ไฟไหม้</u>					
7.9. การเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณก่อสร้าง	5	4	3	2	1
7.10. การทำงานที่เกิดประกายไฟอยู่ห่างจากวัสดุที่ติดไฟง่าย	5	4	3	2	1

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

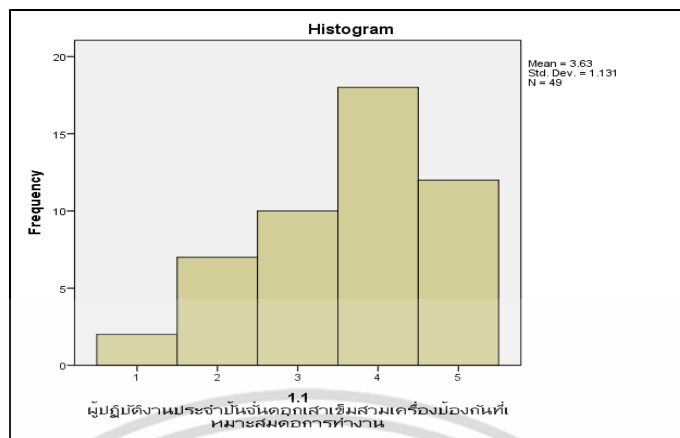
.....

.....

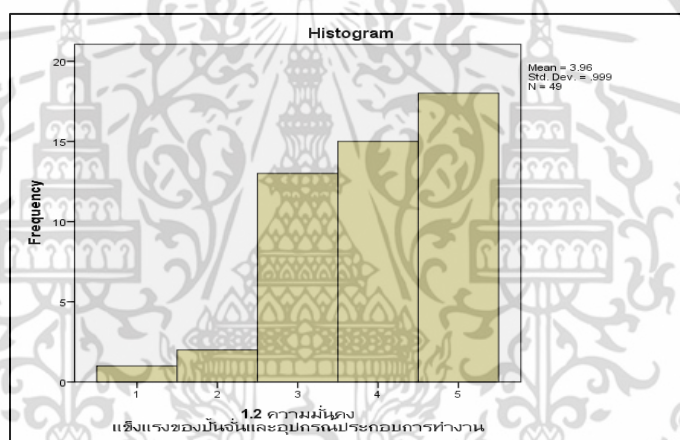
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



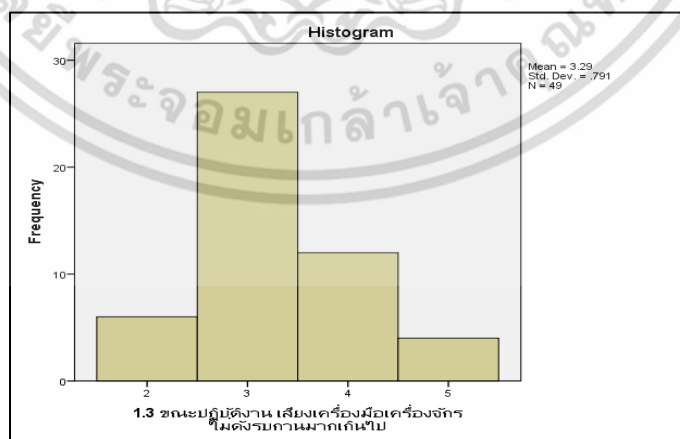
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ.1 ฮิสโตแกรมของ “ผู้ปฏิบัติงานประจำบ้านจันทกเสาเข็มสามเครื่องป้องกันที่เหมาะสมต่อการทำงาน”

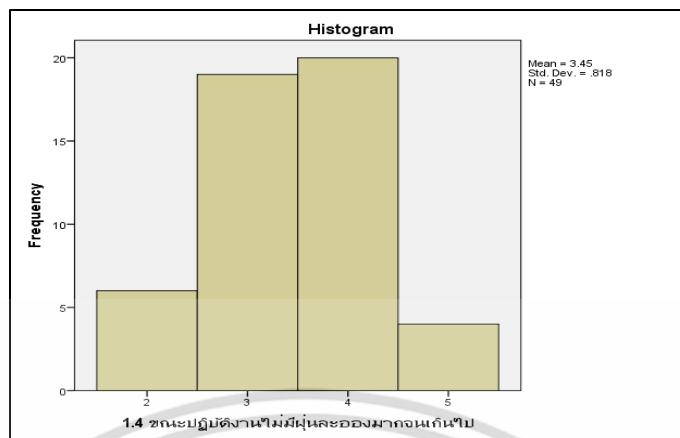


รูปที่ ผ.2 ฮิสโตแกรมของ “ความมั่นคง แข็งแรงของบันจันและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน”



รูปที่ ผ.3 ฮิสโตแกรมของ “ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป”

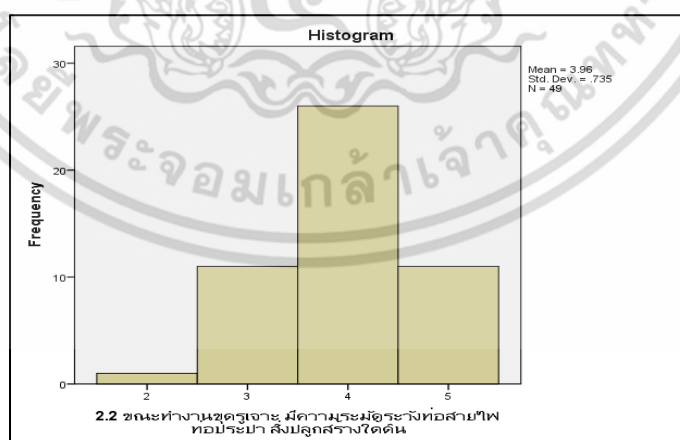
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๔.4 ฮิสโตแกรมของ “ขณะปฏิบัติงานไม่มีผู้ละอองมากจนเกินไป”

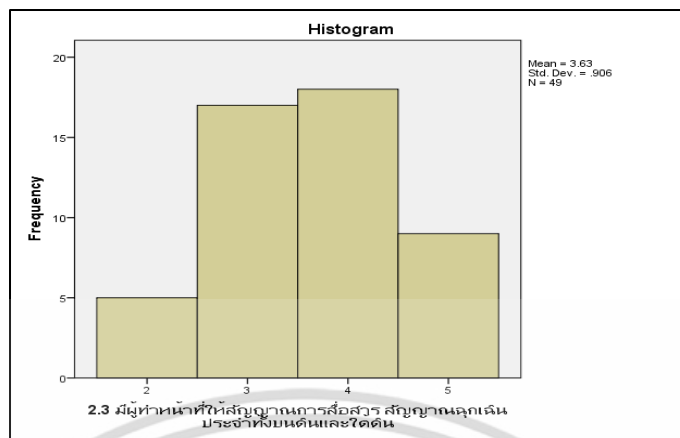


รูปที่ ๕.5 ฮิสโตแกรมของ “มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด”

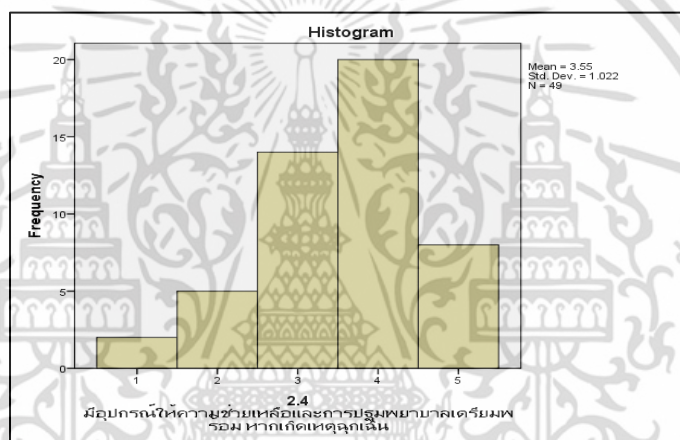


รูปที่ ๕.6 ฮิสโตแกรม “ขณะทำงานชุดจะมีความระมัดระวังท่อสายไฟ-ประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน”

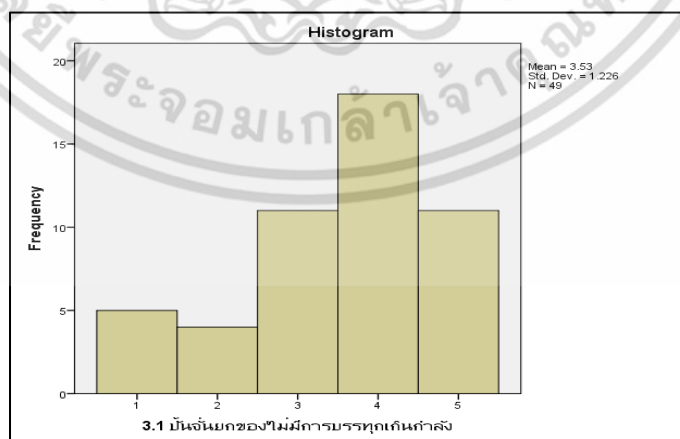
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๗.7 ฮิสโตแกรม “มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณฉุกเฉินประจำทั้งบนดินและใต้ดิน”

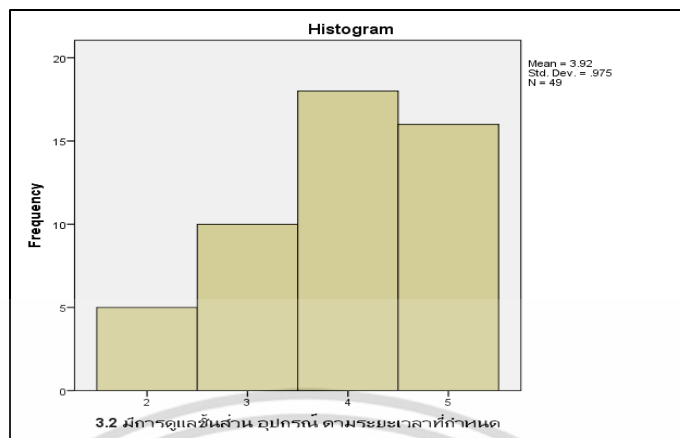


รูปที่ ๗.8 ฮิสโตแกรมของ “มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน”

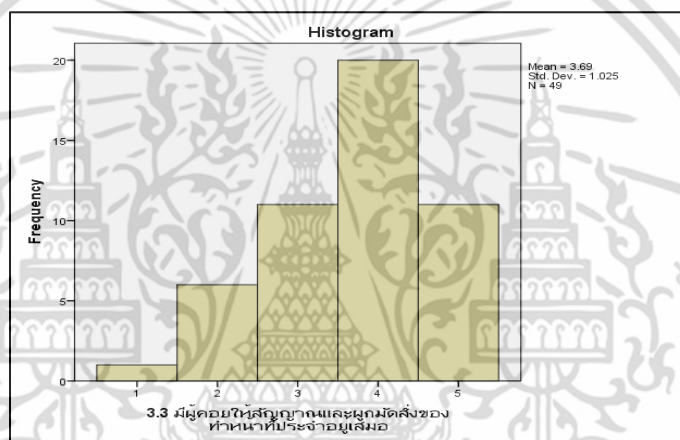


รูปที่ ๗.9 ฮิสโตแกรมของ “ปั้นจั่นยกของไม่มีการบรรทุกเกินกำลัง”

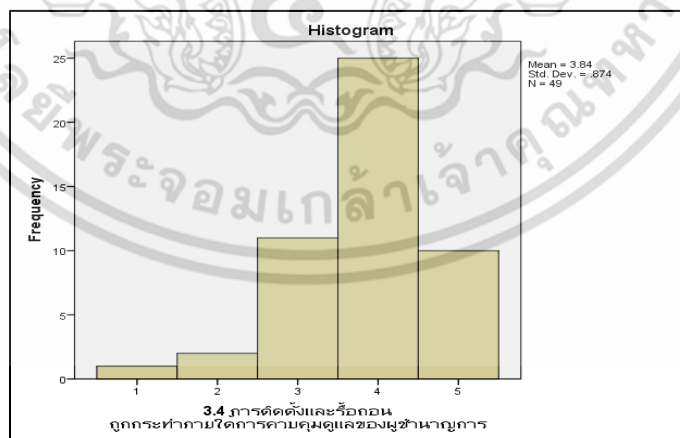
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ.10 ฮิสโตแกรมของ “มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด”

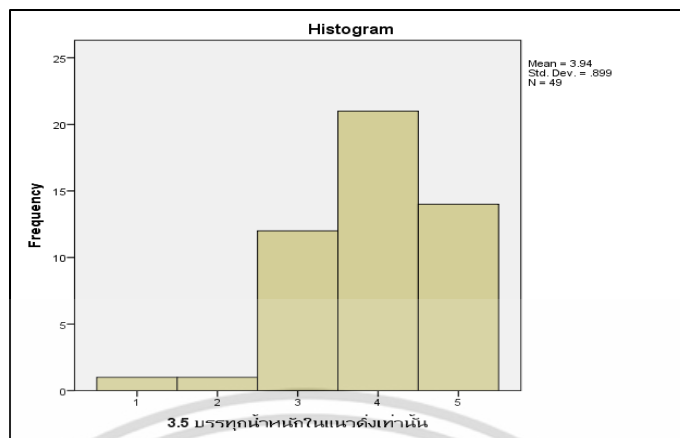


รูปที่ ผ.11 ฮิสโตแกรมของ “มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำเสมอ”

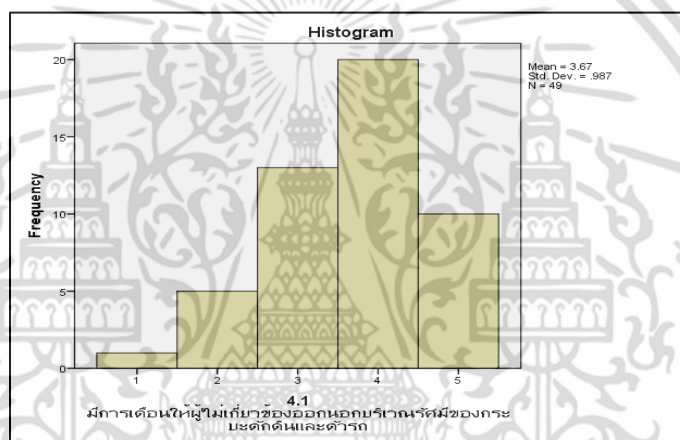


รูปที่ ผ.12 ฮิสโตแกรมของ “การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ชำนาญการ”

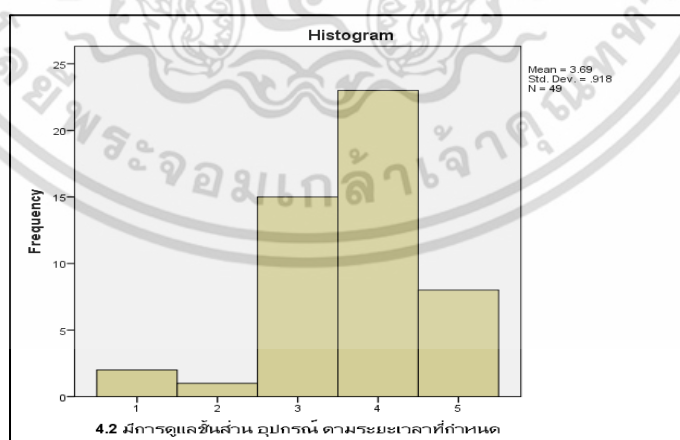
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ.13 ฮิสโตแกรมของ “บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น”

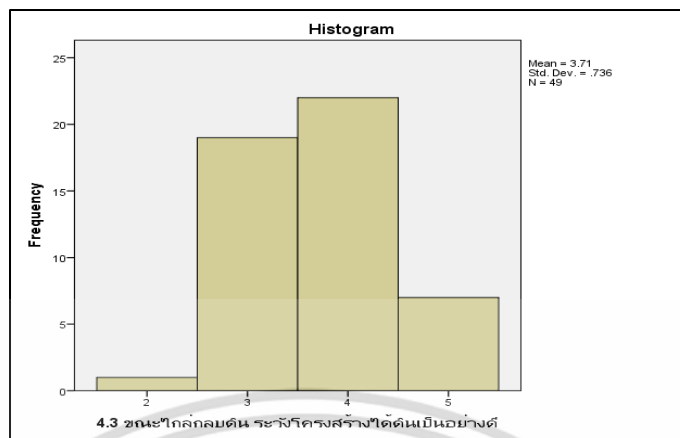


รูปที่ ผ.14 ฮิสโตแกรม “มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกบริเวณรัศมีของกระบะตักดินและตัวรถ”

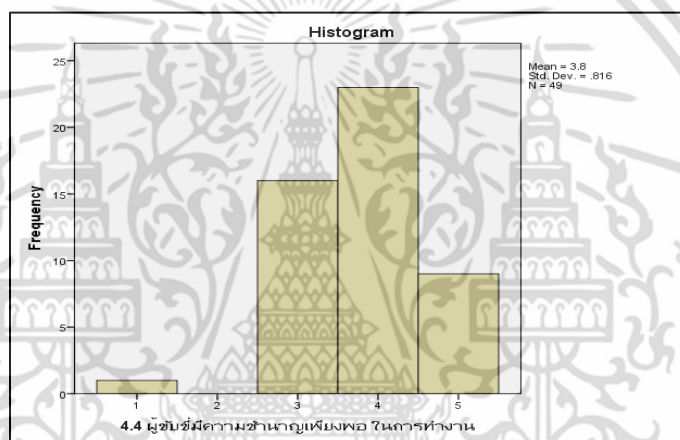


รูปที่ ผ.15 ฮิสโตแกรมของ “มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด”

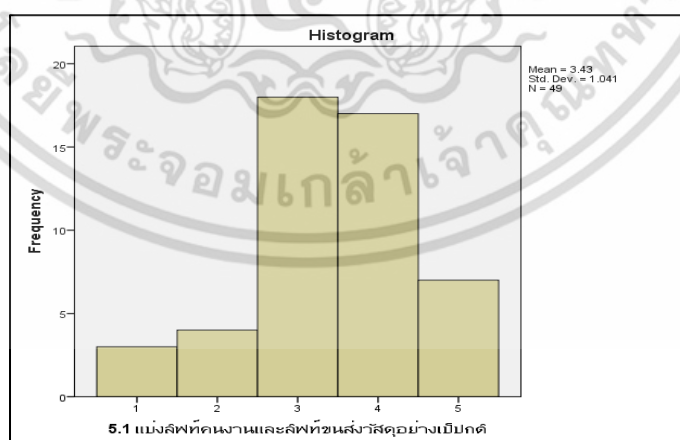
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๘.16 ฮิสโตแกรมของ “ขณะใกล้กลบดิน ระวังโครงสร้างใต้ดินเป็นอย่างดี”

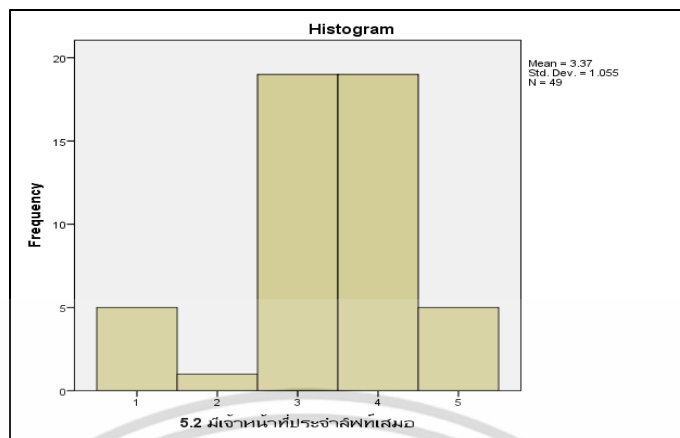


รูปที่ ๘.17 ฮิสโตแกรมของ “ผู้ขับขีมีความชำนาญเพียงพอ ในการทำงาน”

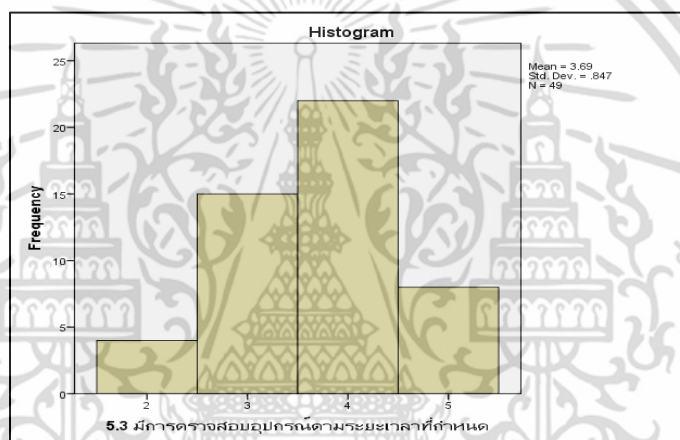


รูปที่ ๘.18 ฮิสโตแกรมของ “แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ”

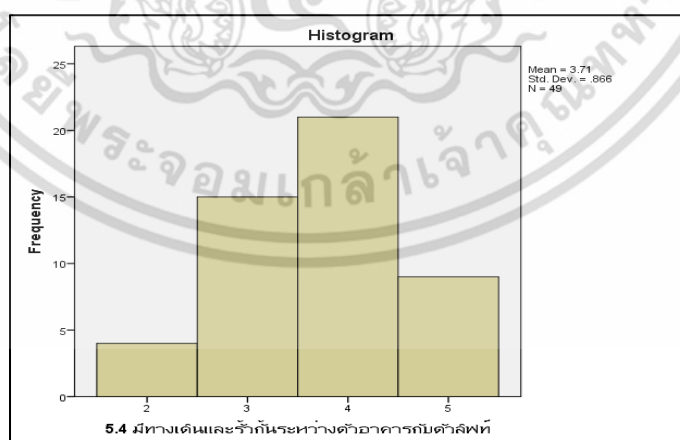
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ.19 ฮิสโตแกรมของ “มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟต์เสมอ”

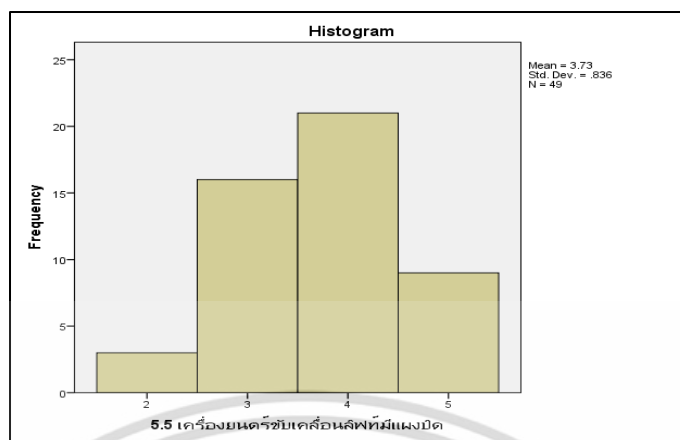


รูปที่ ผ.20 ฮิสโตแกรมของ “มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด”

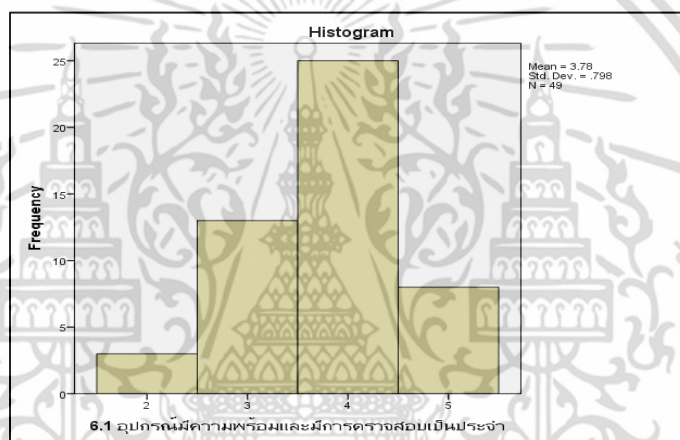


รูปที่ ผ.21 ฮิสโตแกรมของ “มีทางเดินและรั้วกั้นระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟต์”

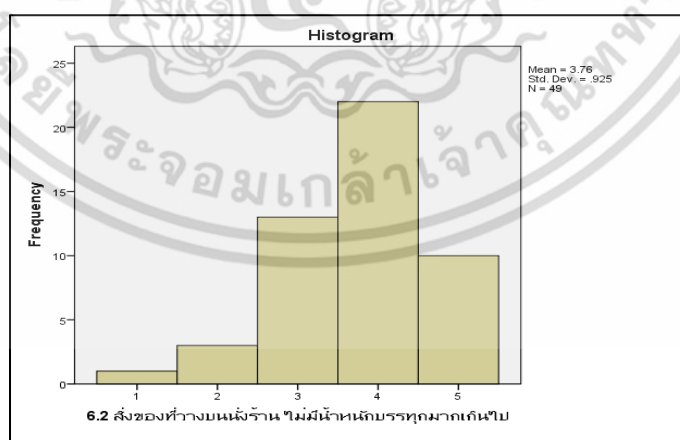
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๒.22 ฮิสโตแกรมของ “เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด”

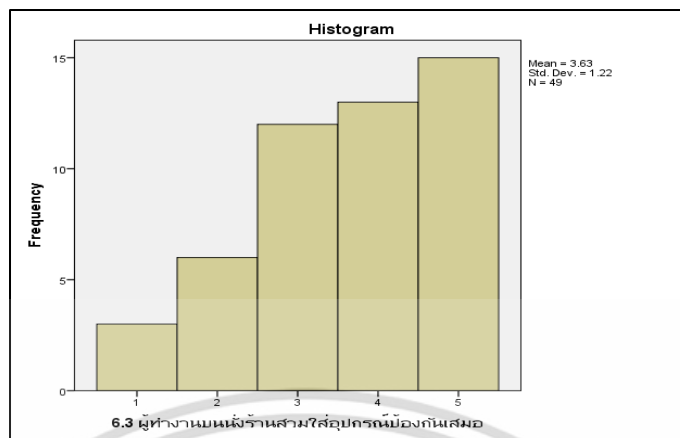


รูปที่ ๒.23 ฮิสโตแกรมของ “อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ”

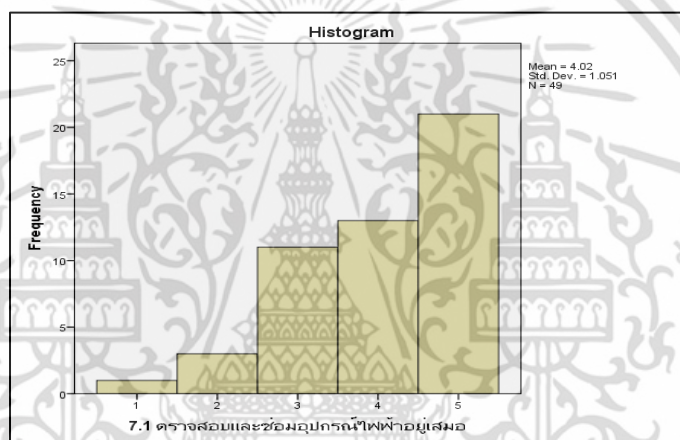


รูปที่ ๒.24 ฮิสโตแกรมของ “สิ่งของที่วางบนนั่งร้าน ไม่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป”

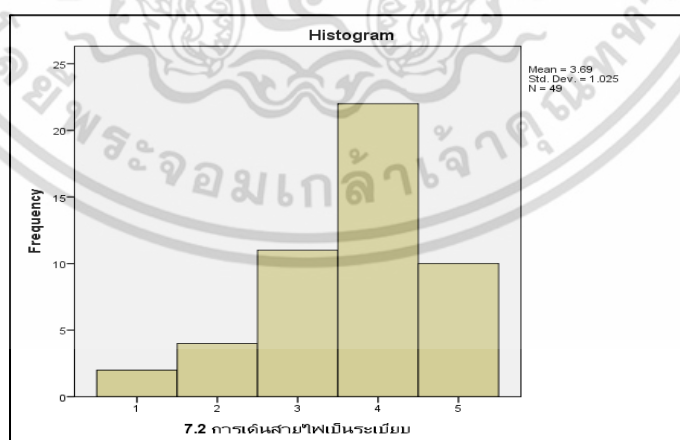
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๒.๒๕ ฮิสโตแกรมของ “ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ”

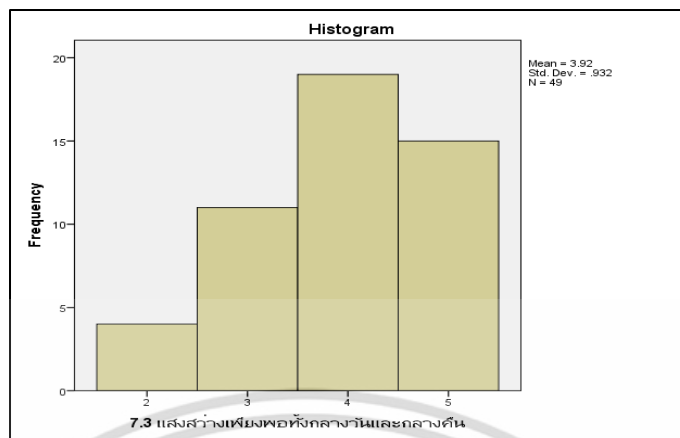


รูปที่ ๒.๒๖ ฮิสโตแกรมของ “ตรวจสอบและซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เสมอ”

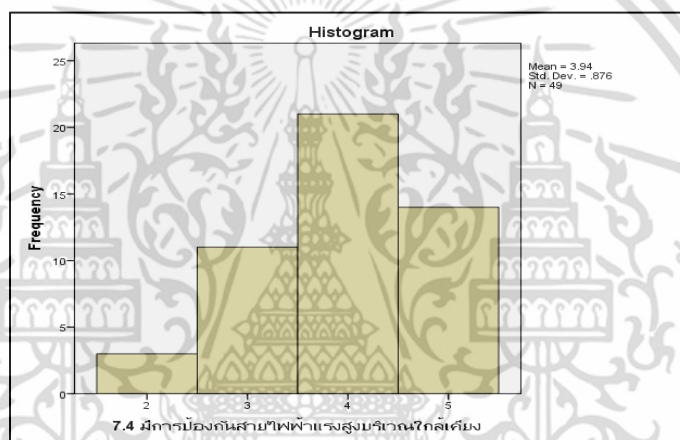


รูปที่ ๒.๒๗ ฮิสโตแกรมของ “การเดินสายไฟเป็นระเบียบ”

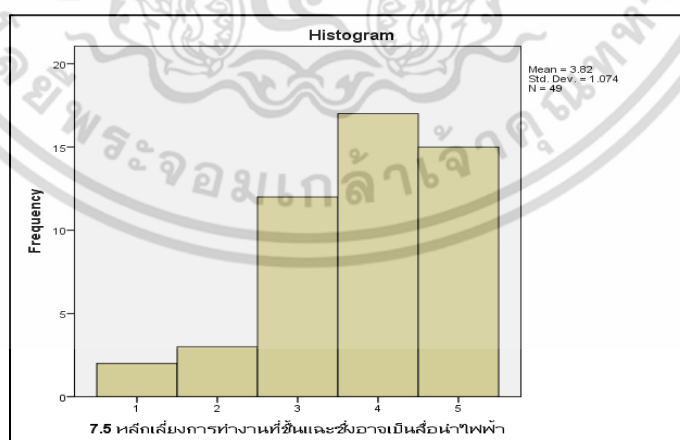
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๗.๒๘ ฮิสโตแกรมของ “แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน”

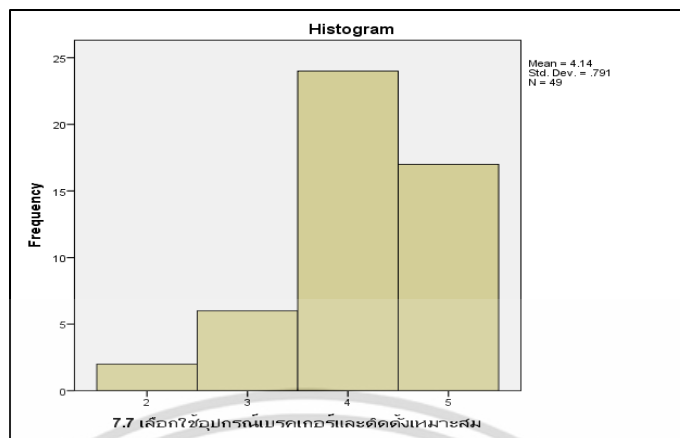


รูปที่ ๗.๒๙ ฮิสโตแกรมของ “มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง”

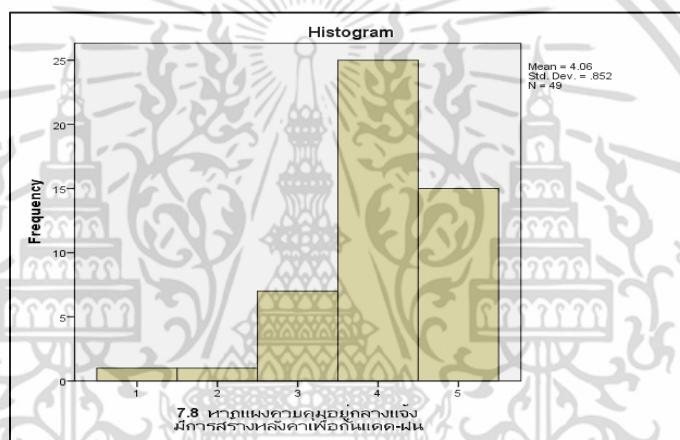


รูปที่ ๗.๓๐ ฮิสโตแกรมของ “หลีกเลี่ยงการทำงานที่ชื้นและซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า”

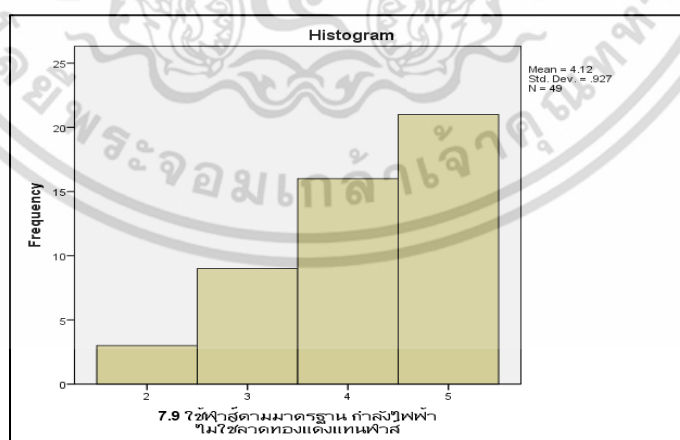
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ.31 ฮิสโตแกรมของ “เลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และติดตั้งเหมาะสม”

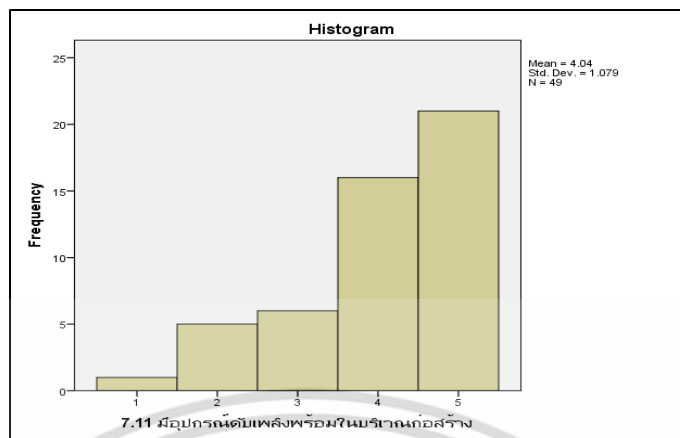


รูปที่ ผ.32 ฮิสโตแกรมของ “หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้ง มีหลังคาเพื่อกันแดด-ฝน”

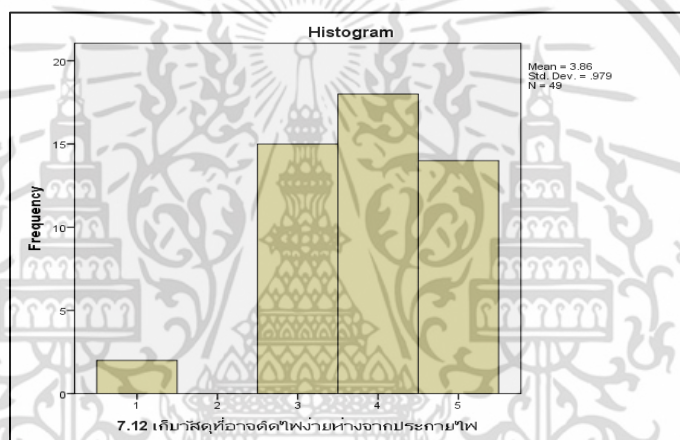


รูปที่ ผ.33 ฮิสโตแกรมของ “ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐานกำลังไฟฟ้า ไม่ใช่ลวดทองแดงแทนฟิวส์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ผ.34 ฮิสโตแกรมของ “มีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อมในบริเวณก่อสร้าง”



รูปที่ ผ.35 ฮิสโตแกรมของ “เก็บวัสดุที่อาจติดไฟง่ายห่างจากประกายไฟ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk

Tests of Normality

ปัจจัย	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
1.1 ผู้ปฏิบัติงานประจำปั่นจั่นตอกเสาเข็มสวมเครื่องป้องกันที่เหมาะสมต่อการทำงาน	.240	49	.000	.884	49	.000
1.2 ความมั่นคง แข็งแรงของปั่นจั่นและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน	.219	49	.000	.846	49	.000
1.3 ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือเครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป	.315	49	.000	.836	49	.000
1.4 ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป	.240	49	.000	.866	49	.000
2.1 มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด	.225	49	.000	.837	49	.000
2.2 ขณะทำงานขุดเจาะ มีความระมัดระวังท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างใต้ดิน	.277	49	.000	.835	49	.000
2.3 มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณฉุกเฉินประจำทั้งบนดินและใต้ดิน	.208	49	.000	.878	49	.000
2.4 มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน	.241	49	.000	.890	49	.000
3.1 ปั่นจั่นยกของไม่มีการบรรทุกเกินกำลัง	.241	49	.000	.870	49	.000
3.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	.227	49	.000	.850	49	.000
3.3 มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำอยู่เสมอ	.250	49	.000	.882	49	.000
3.4 การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ชำนาญการ	.288	49	.000	.846	49	.000
3.5 บรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น	.241	49	.000	.847	49	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 (ต่อ)

Tests of Normality

ปัจจัย	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
4.1 มีการเตือนไฟผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกบริเวณรัศมีของ กระเบตักดินและตัวรถ	.242	49	.000	.887	49	.000
4.2 มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด	.263	49	.000	.843	49	.000
4.3 ขณะไถล่กลบดิน ระวังโครงสร้างได้ดินเป็นอย่างดี	.243	49	.000	.833	49	.000
4.4 ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอในการทำงาน	.252	49	.000	.831	49	.000
5.1 แบ่งลิฟท์คนงานและลิฟท์ขนส่งวัสดุอย่างเป็นปกติ	.198	49	.000	.891	49	.000
5.2 มีเจ้าหน้าที่ประจำลิฟท์เสมอ	.241	49	.000	.844	49	.000
5.3 มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด	.253	49	.000	.869	49	.000
5.4 มีทางเดินและรั้วกันระหว่างตัวอาคารกับตัวลิฟท์	.242	49	.000	.872	49	.000
5.5 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด	.237	49	.000	.868	49	.000
6.1 อุปกรณ์มีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ	.284	49	.000	.853	49	.000
6.2 สิ่งของที่วางบนนั่งร้าน ไม่มีน้ำหนักรรทุกมาก เกินไป	.257	49	.000	.872	49	.000
6.3 ผู้ทำงานบนนั่งร้านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสมอ	.190	49	.000	.878	49	.000
7.1 ตรวจสอบและซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เสมอ	.253	49	.000	.827	49	.000
7.2 การเดินสายไฟเป็นระเบียบ	.270	49	.000	.868	49	.000
7.3 แสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	.229	49	.000	.856	49	.000
7.4 มีการป้องกันสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณใกล้เคียง	.242	49	.000	.856	49	.000
7.5 หลีกเลี่ยงการทำงานที่ชื้นและซึ่งอาจเป็นสื่อนำไฟฟ้า	.221	49	.000	.863	49	.000
7.7 เลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และติดตั้งเหมาะสม	.265	49	.000	.811	49	.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.1 (ต่อ)

Tests of Normality

ปัจจัย	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
7.8 หากแผงควบคุมอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อ กันแดด-ฝน	.288	49	.000	.804	49	.000
7.9 ใช้พิวส์ตามมาตรฐาน กำลังไฟฟ้า ไม่ใช่หลอดทองแดง แทนพิวส์	.257	49	.000	.816	49	.000
7.11 มีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อมในบริเวณก่อสร้าง	.241	49	.000	.809	49	.000
7.12 เก็บวัสดุที่อาจติดไฟง่ายห่างจากประกายไฟ	.211	49	.000	.837	49	.000

วิธีการตรวจสอบของข้อมูลว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติหรือไม่นั้น แบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ การตรวจสอบโดยใช้กราฟและการทดสอบโดยการใช้อนุสัณฐาน โดยใช่วิธีฮิสโตแกรม (Histogram) สำหรับการตรวจสอบโดยใช้กราฟ และใช้วิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk สำหรับวิธีทดสอบโดยการใช้อนุสัณฐาน ข้อมูลจากวิธีฮิสโตแกรมแสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีลักษณะเบ้เล็กน้อยจึงอาจกล่าวได้ว่าการแจกแจงใกล้เคียงแบบปกติ ส่วนข้อมูลจากวิธี Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk นั้นแสดงค่า sig. เท่ากับ .000 น้อยกว่า .05 (ระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05) จึงสรุปว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ (Non distribution) การวิเคราะห์ข้อมูลจึงใช้การทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์



ภาคผนวก ค
เอกสารตีพิมพ์เผยแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การประชุมวิชาการ วิศวกรรมโยธาแห่งชาติ

Proceedings of the Eighteenth
National Convention on Civil Engineering

ครั้งที่

18

Volume 3

MAT

CEM

เรื่อง วิศวกรรมโยธาเพื่อการตอบสนองต่อภัยพิบัติทางธรรมชาติ
Civil Engineering towards Natural Disaster Responses

ระหว่างวันที่ 8-10 พฤษภาคม 2556

ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส เชียงใหม่

จัดโดย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

และภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ISBN 978-974-677-789-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง Assessment of safety climates in construction sites

ภัทรศักดิ์ โจนศรี¹, วุฒิชัย ชาติพัฒนานันท์²

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จ.กรุงเทพฯ 10520

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จ.กรุงเทพฯ 10520

E-mail: ¹ pattarasak975@gmail.com, ² vittich@hotmail.com,

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการเกิดอุบัติเหตุในสถานที่ก่อสร้างมีจำนวนมาก แม้ว่าจะมีข้อกำหนด มาตรฐาน และกฎหมายด้านความปลอดภัยอยู่ก็ตามที่ การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะประเมินระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างเพื่อที่จะทราบสถานการณ์ความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในปัจจุบัน โดยอาศัยแบบสอบถามเพื่อสำรวจทัศนคติของบุคลากรในสถานที่ก่อสร้างเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่และบุคคล และอันตรายที่มีต่อสถานที่ก่อสร้างที่จำแนกประเภทเป็นงานตอกเสาเข็ม การทำรูเจาะขนาดใหญ่ บันจั้นสำหรับยกของ รถตักดินและแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน ไฟฟ้าและไฟไหม้ การก่อสร้างหรือการรื้อถอนที่ผิดวิธีและหลักวิชาและอันตรายอื่นๆ ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างไทยนั้นยังสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ยิ่งกว่าปัจจุบัน หากต้องการบรรยายความปลอดภัยที่มากขึ้น ซึ่งผลการประเมินจากงานวิจัยนี้สามารถนำมาใช้ตรวจสอบและปรับปรุงความปลอดภัยภายในสถานที่ก่อสร้างให้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การประเมิน, ความปลอดภัย, สถานที่ก่อสร้าง

Abstract

Nowadays many accidents occurs in construction sites albeit controlled by many safety rules, standards, and laws. This paper aims to assess the safety levels to estimate the safety climates in construction sites. The work uses questionnaire to survey personals in construction sites about the attitudes toward the safety and dangers conflicted to the sites and people. The attitudes are categorized in pile driving, big drilling, lifting cranes, backhoes and tractors, temporary elevators, scaffoldings and supports, electricity and fire, nonstandard constructions and demolitions, and others. The results shows that construction sites in Thailand can advance lot improvements by building better safety climates. The result can also be used to examine and improve internal safety in construction sites.

Keywords: Assessment, safety, construction sites

1. คำนำ

อุตสาหกรรมก่อสร้างในไทยมีการเจริญเติบโตมากขึ้น มีการขยายตลาดมากขึ้น การเกิดอุบัติเหตุในสถานที่ก่อสร้างจึงมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ถึงแม้ว่าจะมีกฎหมายความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัย ข้อกำหนด หน่วยงานที่ควบคุมดูแลด้านสวัสดิภาพและความปลอดภัยของแรงงาน คอยควบคุมอยู่ก็ตามที่ เป็นที่น่าสังเกตว่าเหตุใดมาตรการเหล่านี้จึงไม่สามารถจำกัดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุได้จริง การศึกษาวิจัยในประเด็นด้านความปลอดภัยนั้นมีมากมาย เช่น การหาสาเหตุ การหาปัจจัยเสี่ยง อิทธิพลต่างๆ ที่ทัศนคติของบุคคลและอื่นๆ หากแต่ยังพร่องในเรื่องการประเมินสภาพความปลอดภัยที่เกิดขึ้นจริงในโครงการก่อสร้าง การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการประเมินสภาพความปลอดภัยในอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยอาศัยแบบสอบถามเพื่อสำรวจทัศนคติของบุคลากรในสถานที่ก่อสร้างเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่และบุคคล และอันตรายที่มีต่อสถานที่ก่อสร้างที่จำแนกประเภทเป็นงานตอกเสาเข็ม การทำรูเจาะขนาดใหญ่ บันจั้นสำหรับยกของ รถตักดินและแทรกเตอร์ ลิฟท์ชั่วคราว นั่งร้านและค้ำยัน ไฟฟ้าและไฟไหม้ การก่อสร้างหรือการรื้อถอนที่ผิดวิธีและหลักวิชาและอันตรายอื่นๆ

อุบัติเหตุ คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่ได้คาดหมาย และเมื่อเกิดขึ้นแล้วย่อมจะมีผลกระทบตามมา การเกิดอุบัติเหตุในสถานที่ก่อสร้างได้จากหลายๆปัจจัย จึงต้องมาพิจารณาว่าสามารถเกิดขึ้นได้อย่างไร และผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ที่โครงการก่อสร้างมีทัศนคติต่อการปฏิบัติหน้าที่ของตนเกี่ยวกับความปลอดภัย ณ ปัจจุบันเป็นอย่างไร โดยเบื้องต้นนั้นความปลอดภัยในการก่อสร้างนั้นหมายถึง การป้องกันด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและมีควมจำเป็นอย่างมาก เพราะหากอุบัติเหตุขึ้นมาแล้วจะมีผลกระทบหลายๆด้าน เป็นต้นว่าทำให้งานก่อสร้างล่าช้า ขาดแคลนแรงงาน เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น มีการสูญเสียทางร่างกายและจิตใจ เช่น แขนหัก ขาหัก พิการ หรือเสียชีวิต ฯลฯ ซึ่งล้วนแต่บั่นทอนขวัญกำลังใจของแรงงานเป็นอย่างยิ่ง หากจัดให้มีการป้องกันอุบัติเหตุและการป้องกันด้านสุขอนามัยอย่างเป็นระบบแล้ว จะทำให้แรงงานมีขวัญกำลังใจในการทำงานที่ดี ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีและเทคนิคใหม่ๆ มาใช้อำนวยความสะดวกและเพิ่มขีดความสามารถในการก่อสร้างมากขึ้น เช่น เครื่องจักรกล-อุปกรณ์ต่างๆ ทั้งนี้ต้องปิดป้ายเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยง ตลอดจนเครื่องมือเครื่องจักร ที่จะก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย ควรจัดให้สภาพแวดล้อมในสถานที่ก่อสร้างมีความปลอดภัยมากที่สุด

ศุภกรณ์ เต็มดวงษ์, 2552[1] ได้พัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโครงการก่อสร้าง โดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้รับเหมาเกี่ยวกับระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยโดยพบว่างานระบบเครื่องกลและอุปกรณ์เครื่องมือเป็นงานที่มีน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญสูงสุด สมบัติ เนตรสว่าง, 2553[2] ได้พัฒนาโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความปลอดภัยในมุมมองของผู้รับเหมาสามารถจัดกลุ่มปัจจัยได้ 7 กลุ่มโดยการป้องกันด้านความปลอดภัยมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด 19% อรรถธรณ จันทสุทโธ, 2551[3] ได้ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานของคณาจารย์ก่อสร้าง โดยทำการศึกษา ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของคณาจารย์ก่อสร้าง เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน พบว่าคณาจารย์ก่อสร้างมีความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ทักษะ และพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับดี และพบว่าคณาจารย์ก่อสร้างที่มีอายุ, ระดับการศึกษาสูงสุด, ประสบการณ์ทำงาน, ประสบการณ์การเกิดอุบัติเหตุและมีความรู้ด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน เกศสุดา ลิมศิลา, 2554[4] ศึกษาความถี่การกระทำที่ไม่ปลอดภัย ลักษณะต่างๆของคณาจารย์ก่อสร้างด้วยวิธีให้ผู้ตอบประเมินกับวิธีให้ผู้ตอบประเมินพฤติกรรมของกลุ่มเพื่อนร่วมงานพบว่าลักษณะการกระทำที่ไม่ปลอดภัยซึ่งเกิดขึ้นบ่อยที่สุดในการรับรู้ของคณาจารย์ก่อสร้าง คือ การสูบบุหรี่ในบริเวณติดไฟได้ง่ายรวมถึงบริเวณห้ามสูบ ในขณะที่ลักษณะการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ไม่เกิดขึ้นเลยคือการเหม่อลอยขาดความระมัดระวัง ซึ่งเหมือนกันระหว่างข้อมูลที่ประเมินตนเองและประเมินเพื่อนร่วมงานโดยรวม Rafiq M. choudhry et al. 2009[5] ได้วิจัยเกี่ยวกับบรรยากาศความปลอดภัยของบริษัทก่อสร้างและวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพบว่า “ความมุ่งมั่นและการมีส่วนร่วมของพนักงาน” และ “วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงาน” เป็นสิ่งที่มีสำคัญต่อความปลอดภัยของแรงงาน ต้องมีการร่วมมือกันของหลายองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อปรับปรุงบรรยากาศความปลอดภัย Sherif Mohamed. (2002)[6] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศความปลอดภัยกับพฤติกรรมความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างโดยใช้เทคนิคการตั้งสมมติฐานและการสำรวจข้อมูลโดยแบบสอบถาม ผลการสำรวจชี้ให้เห็นว่า ความมุ่งมั่นในการบริหาร การสื่อสาร การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ ทักษะ ความสามารถ รวมถึงการสนับสนุนสภาพแวดล้อมในโครงการล้วนมีส่วนช่วยในการพัฒนาความปลอดภัยในโครงการให้ดีขึ้นได้ Quan Zhou et al. (2011)[7] ได้ศึกษาสภาพความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง กรณีศึกษาบริษัทก่อสร้างในประเทศจีน เทคนิควิธีการวิเคราะห์ปัจจัยแสดงให้เห็นว่าการจะมีสภาพความปลอดภัยที่ดี(positive safety climate) นั้นต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลและองค์กรที่เกี่ยวข้องที่จะพัฒนาทัศนคติด้านความปลอดภัยของคณาจารย์และการลดพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยของคณาจารย์ให้ลดน้อยลง

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้อาศัยข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามและนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์ผลต่อไป

2.1 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีความรู้และผู้ที่มีประสบการณ์ (เจ้าของกิจการ เจ้าของโครงการก่อสร้างและผู้รับเหมา) และแรงงานเกี่ยวกับความต้องการของแรงงานก่อสร้าง เพื่อที่จะประเมินสภาพความปลอดภัยในอุตสาหกรรมก่อสร้าง และจะทำให้ข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การออกแบบสอบถามเพื่อการเก็บข้อมูลงานวิจัย

การกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเพื่อรวบรวมรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับปัจจัยในการประเมินสภาพความปลอดภัยในอุตสาหกรรมก่อสร้าง การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลักของเนื้อหา งานวิจัย งานวิจัยนี้ได้กำหนดไว้เป็น 3 ส่วนหลัก โดยเนื้อหาจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ รายละเอียดของแต่ละส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามเป็นการถามถึงคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน ประเภทของงานที่ทำ ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยแต่ละปัจจัยที่ประเมินความพึงพอใจต่อความปลอดภัยต่อการทำงานในสถานที่ก่อสร้าง โดยมีระดับความสำคัญ 5 ระดับ คือ 1 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นมีต่ำมาก 2 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นมีต่ำมาก 3 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นมีปานกลาง 4 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นมีสูง 5 หมายถึง ระดับความปลอดภัยต่อปัจจัยนั้นมีสูงมาก ในทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 3 เป็นการเก็บข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ จากผู้ตอบแบบสอบถาม

2.3 ชนิดของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามแบบปลายปิด (Closeended response question) เป็นคำถามที่มีการเลือกให้ตอบไว้คงที่ เป็นคำถามที่มีการเรียงลำดับไว้แน่นอนเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบตามลำดับในแต่ละข้อ

2.4 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล (Source of data) แหล่งข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary source of data) ได้มาจากการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นผู้ที่ทำงานอยู่หน้างานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่จำนวนทั้งสิ้น 67 คน
2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Source of data) ได้มาจากการศึกษาวารสารต่างประเทศ วิทยานิพนธ์ และตำราต่างๆ
3. ประชากร (Population) ประกอบด้วยบุคลากรที่เป็นผู้ทำงานอยู่หน้างานก่อสร้าง
4. วิธีการสุ่มตัวอย่าง (sampling procedure) เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลต้องอาศัยบุคลากรที่มีประสบการณ์อยู่บ้าง จึงจะเข้าใจและสามารถตอบคำถามได้ดี ลักษณะการสุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากการเข้าถึงผู้ตอบแบบสอบถามนั้นอาจจะยากหากไม่สนิทสนมกัน

2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามที่ได้ออกแบบและจำทำขึ้นเพื่องานวิจัยนี้หลังจากจัดทำแล้วเสร็จ จะผ่านการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ โดยขั้นตอนการพัฒนาแบบสอบถามมีดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรมของในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง
2. วางโครงร่างคำถามตามลักษณะของอุบัติเหตุที่สำคัญ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม การทบทวนกฎหมายและนำมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
3. ตรวจสอบและแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำ และจัดทำแบบสอบถาม
4. สัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์และบุคลากรเกี่ยวกับงานก่อสร้างจำนวน 10 ท่าน เพื่อขอคำชี้แนะเกี่ยวกับแบบสอบถามดังกล่าว
5. ปรับปรุงแบบสอบถามอีกครั้งโดยอาศัยผลจากการสัมภาษณ์จากผู้มีประสบการณ์ที่ได้มา เพื่อให้แบบสอบถามครอบคลุมทุกประเด็นที่ควรจะให้ความสำคัญหรือแก้ไขข้อความที่อาจก่อให้เกิดการสื่อสารที่ผิดพลาดและเข้าใจความหมายผิด
6. แจกแบบสอบถามแก่กลุ่มเป้าหมายอีกครั้งเพื่อเก็บข้อมูลวิจัย

2.6 ปัจจัย

การกำหนดปัจจัยในการวิจัยนั้นได้อ้างอิงตามกฎหมายความปลอดภัยภายใต้ประกาศกระทรวงมหาดไทย ซึ่งประกอบด้วย 12 เรื่อง ดังนี้

1. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม
2. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับบันได
3. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร
4. ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยลิฟท์ขนส่งวัสดุชั่วคราว
5. ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน
6. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
7. การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง
8. ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยเขตก่อสร้าง
9. ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและพังทลาย
10. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี)
11. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
12. ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับหม้อน้ำ

โดยได้ใช้ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องที่ 1 ถึง เรื่องที่ 7 ในการพิจารณาปัจจัยในงานวิจัยนี้ สำหรับเรื่องที่ 8 ถึง 12 ไม่นำมาพิจารณา เพราะเรื่อง 8 กล่าวถึง “เขตก่อสร้าง” “เขตอันตราย” และ “การปิดป้ายแจ้งเขตอันตราย” ซึ่งเป็นเรื่องที่อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่จะต้องปฏิบัติอยู่แล้ว เรื่องที่ 9 กล่าวถึง การป้องกัน “การตกจากที่สูง” “การตกลงไปในขณะเก็บวัสดุ” “การตกหล่นจากที่ลาดชัน” และ “การพังทลาย วัสดุกระเด็น ตกหล่น” เป็นเรื่องที่มีก่อกวนเหตุได้ง่ายที่สุด เช่น การบาด ตัด เฉือน ทิ่มแทง กระเด็น กระแทก เป็นต้น และมีความรุนแรงของการได้รับบาดเจ็บหลายระดับ ตั้งแต่เล็กน้อยเรื่อยๆเรื่อยไปจนถึงแก่ชีวิต จึงยากแก่การเก็บข้อมูล และหากมีการป้องกันดีเพียงใดแล้ว ก็ยังมีโอกาสการเกิดอุบัติเหตุเล็กน้อยเหล่านี้ในขณะปฏิบัติงานอยู่

เสมอๆ สำหรับเรื่อง 10 - 12 นั้นเกี่ยวกับสารเคมีและหม้อน้ำซึ่งเกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างน้อยมากจึงไม่นำมาพิจารณา

โดยในแต่ละปัจจัยนั้นได้กำหนดตัวแปรกำกับไว้ด้วย ดังนี้

2.6.1. การตอกเสาเข็ม

1. ผู้ปฏิบัติงานประจำบันไดตอกเสาเข็มแต่งกายและเครื่องป้องกันที่เหมาะสมต่อการทำงาน คือ มีหมวกนิรภัย รองเท้า และปลั๊กอุดหู (V1_1)
2. ความมั่นคง แข็งแรงของบันไดและอุปกรณ์ประกอบการทำงาน (V1_2)
3. ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)
4. ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป (V1_4)

2.6.2. รูเจาะขนาดใหญ่

1. มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด (V2_1)
2. ขณะทำงานชุดทำรูเจาะมีความระมัดระวัง ท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างและสิ่งของต่างๆ เป็นอย่างดี (V2_2)
3. มีผู้ทำหน้าที่ให้สัญญาณการสื่อสาร สัญญาณกรณีฉุกเฉิน ประจำทั้งบนดินและใต้ดิน (V2_3)
4. มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อมหากเกิดเหตุฉุกเฉิน (V2_4)

2.6.3. บันไดยกของ

1. มีการบรรจุน้ำหนักเกินกำลัง (V3_1)
2. มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด (V3_2)
3. มีผู้คอยให้สัญญาณและผูกมัดสิ่งของ ทำหน้าที่ประจำอยู่เสมอ (V3_3)
4. การติดตั้งและรื้อถอน ถูกกระทำภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ชำนาญการเท่านั้น (V3_4)
5. มีการบรรจุน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น (V3_5)

2.6.4. รถตักดินและรถแทรกเตอร์

1. มีการเตือนให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องออกนอกแนวรัศมีของกะบะตักดินและตัวรถ (V4_1)
2. มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด (V4_2)
3. ในกรณีใช้รถตักดินหรือรถแทรกเตอร์ในการไถกลับดิน มีความระมัดระวังเพียงพอหรือไม่ที่จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่เสาเข็มหรือตอม่อที่ได้ก่อสร้างไปแล้ว (V4_3)
4. ผู้ขับขี่มีความชำนาญเพียงพอหรือไม่ในการทำงานงานในพื้นที่แคบหรือมีอุปสรรค เช่น สายไฟแรงสูงและสิ่งปลูกสร้างใกล้เคียง (V4_4)

2.6.5. ลิฟท์ชั่วคราว

1. มีการแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้างอย่างเป็นปกติ (V5_1)
2. มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และนับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกที่ปลอดภัย (V5_2)
3. มีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด (V5_3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีทางเดินและราวกันตกระหว่างเดินอาคารกับตัวลิฟท์ชั่วคราว (V5_4)

5. เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด ป้องกันวัสดุตกลงมาใส่เครื่องยนต์ (V5_5)

2.6.6. นั่งร้านและค้ำยัน

1. อุปกรณ์ที่ใช้ทำงานมีความพร้อมและมีการตรวจสอบเป็นประจำ (V6_1)

2. การวางสิ่งของต่างๆ บนนั่งร้าน (V6_2)

3. ขณะปฏิบัติงาน มีการสวมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด (V6_3)

2.6.7. ไฟฟ้าและไฟไหม้

1. ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานและซ่อมบำรุงอยู่เสมอ (V7_1)

2. การเดินสายไฟเป็นระเบียบ ไม่ระเกะระกะ และสามารถซ่อมบำรุงได้สะดวก (V7_2)

3. มีแสงสว่างเพียงพอต่อการทำงานทั้งกลางวันและกลางคืน (V7_3)

4. หากบริเวณทำงานอยู่ใกล้กับสายไฟฟ้าแรงสูงมีการป้องกันสายไฟ หรือมีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานเพื่อมาดำเนินการป้องกันสายไฟฟ้าดังกล่าวหรือไม่ (V7_4)

5. หลีกเลี่ยงการทำงานบริเวณที่ขึ้นและหรือบริเวณที่อาจมีสื่ออันนำไฟฟ้าซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า (V7_5)

6. การเลือกใช้ใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม (V7_7)

7. หากแผงควบคุมดังกล่าวอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกันแดดและฝน (V7_8)

8. ใช้พีวีซีตามมาตรฐานและตามกำลังไฟที่ใช้งาน ไม่ได้ใช้ลวดทองแดงแทนพีวีซี (V7_9)

9. การเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณก่อสร้าง (V7_11)

10. การทำงานที่เกิดประกายไฟอยู่ห่างจากวัสดุที่ติดไฟง่าย (V7_12)

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการสำรวจจากแบบสอบถามโดยผู้ตอบแบบสอบถามนั้นคือกลุ่มผู้ที่ปฏิบัติงานที่หน่วยงานก่อสร้างต่างๆท่าน ได้แก่ วิศวกรสนาม หัวหน้างาน สถาปนิก เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย แรงงาน เป็นต้น โดยทดสอบความน่าเชื่อถือของสเกลด้วยการหาค่าสถิติ Cronbach's Alpha และสามารถวิเคราะห์ผลในส่วนที่ 1 ของแบบสอบถามได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
วิศวกร	49	73.13%
สถาปนิก	2	2.99%
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	1	1.49%
หัวหน้างาน	10	14.90%
ที่ปรึกษา	3	4.50%
แรงงาน	2	2.99%
รวม	67	100%

ตารางที่ 2 แสดงช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ 21 – 25 ปี	38	56.72%
อายุ 26 – 30 ปี	8	11.94%
อายุ 31 – 35 ปี	8	11.94%
อายุ 36 – 40 ปี	6	10.45%
อายุ 41 – 45 ปี	5	7.46%
อายุ 46 – 50 ปี	0	0.00%
อายุ 51 ปีขึ้นไป	1	1.49%
รวม	67	100%

ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาการทำงานที่ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

ทำงานตำแหน่งปัจจุบัน	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1 ปี	30	44.78%
1 – 3 ปี	17	25.37%
4 – 6 ปี	8	11.94%
7 ปี ขึ้นไป	12	17.91%
รวม	67	100%

ตารางที่ 4 แสดงระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

การศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษา	1	1.49%
มัธยมต้น	0	0.00%
มัธยมปลาย/ปวช.	5	7.46%
อนุปริญญา/ปวส.	2	2.99%
ปริญญาตรี	59	88.06%
รวม	67	100%

ตารางที่ 5 แสดงลักษณะการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะงานทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
งานก่อสร้างให้ดิน	6	8.11%
งานอาคารพักอาศัย	22	29.73%
งานอาคารสูง	24	32.43%
งานโรงงาน คลังสินค้า	22	29.73%
รวม	74	100%

ตารางที่ 6 แสดงประเภทการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
งานโครงสร้าง	45	51.14%
ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	15	17.05%
ระบบประปาและสุขาภิบาล	13	14.77%
งานเครื่องกล	5	5.68%
งานสถาปัตยกรรม	10	11.36%
รวม	88	100%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่่ากรณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อความสะดวกในการตีความหมายจึงจัดลำดับความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างในภาพรวม โดยจะแสดงเฉพาะ 5 อันดับแรกและ 5 อันดับสุดท้ายดังตารางที่ 7 และตารางที่ 8

ตารางที่ 7 รายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐานและตามกำลังไฟที่ใช้ งาน ไม่ได้ใช้ลวดทองแดงแทนฟิวส์ (V7_9)	4.134	0.919
2	การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม (V7_7)	4.074	0.876
3	หากแผงควบคุมตั้งกล่าวอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกัน แดดและฝน (V7_8)	4.015	0.936
4	มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด (V2_1)	4.000	0.861
5	การเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณก่อสร้าง (V7_11)	3.985	1.107

ตารางที่ 8 รายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และ นับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกที่ปลอดภัย (V5_2)	3.339	1.123
2	ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)	3.343	0.801
3	มีการแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุ ก่อสร้างอย่างเป็นปกติ (V5_1)	3.350	1.117
4	ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป (V1_4)	3.437	0.889
5	มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อม หากเกิดเหตุฉุกเฉิน (V2_4)	3.541	1.073

ตารางที่ 9 ถึง ตารางที่ 12 นั้นพิจารณาความปลอดภัยมากและ น้อยสุด 3 อันดับ ในมุมมองของวิศวกรและหัวหน้างานเท่านั้น เหตุที่ไม่ได้แสดงมุมมองของสถาปนิก เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและแรงงาน นั้นเนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มดังกล่าวนี้มีจำนวนน้อยจึงไม่มี นัยสำคัญที่จะนำมาจัดอันดับ

ตารางที่ 9 รายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 3 อันดับแรก ในมุมมองของ วิศวกร ได้แก่

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐานและตามกำลังไฟที่ใช้ งาน ไม่ได้ใช้ลวดทองแดงแทนฟิวส์ (V7_9)	4.10	0.91
2	การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม (V7_7)	4.02	0.87
3	การเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณก่อสร้าง (V7_11)	4.00	1.08

ตารางที่ 10 รายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 3 อันดับแรก ในมุมมองของ วิศวกร ได้แก่

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	มีการแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุ ก่อสร้างอย่างเป็นปกติ (V5_1)	3.32	1.08
2	มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และ นับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกที่ ปลอดภัย (V5_2)	3.35	1.09
3	ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)	3.37	0.73

ตารางที่ 11 รายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 3 อันดับแรก ในมุมมองของ หัวหน้างาน ได้แก่

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	ขณะทำงานชุดทำรูเจาะมีความระมัดระวัง ท่อ สายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างและสิ่งของ ต่างๆ เป็นอย่างดี (V2_2)	4.50	0.76
2	มีการตรวจสอบอุปกรณ์ลิฟท์ตามระยะเวลาที่ กำหนด (V5_3)	4.44	0.88
3	เครื่องยนต์ขับเคลื่อนลิฟท์มีแผงปิด ป้องกัน วัสดุตกหล่นลงมาใส่เครื่องยนต์ (V5_5)	4.33	0.87

ตารางที่ 12 รายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 3 อันดับแรก ในมุมมองของ หัวหน้างาน ได้แก่

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และ นับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ (V5_2)	3.00	1.41
2	หลีกเลี่ยงการทำงานบริเวณที่ชื้นแฉะหรือ บริเวณที่อาจมีลื่นไฟฟ้า (V7_5)	3.20	1.32
3	มีการแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุ ก่อสร้างอย่างเป็นปกติ (V5_1)	3.22	1.39

ตารางที่ 13 ถึง ตารางที่ 20 พิจารณาความปลอดภัยมากและ น้อยสุด 3 อันดับ โดยพิจารณาตามลักษณะการทำงานของผู้ตอบ แบบสอบถาม ได้แก่ งานก่อสร้างใต้ดิน งานก่อสร้างอาคารพาณิชย์ งาน ก่อสร้างอาคารสูง และงานก่อสร้างโรงงาน และคลังสินค้า

ตารางที่ 13 รายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณา งานก่อสร้างใต้ดิน

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	การเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณก่อสร้าง (V7_11)	4.50	0.55
2	การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้ง เหมาะสม (V7_7) และ มีการดูแลชิ้นส่วน อุปกรณ์ ปั่นจั่นยกของตามระยะเวลาที่ กำหนด (V3_2)	4.33	0.52
3	หากแผงควบคุมตั้งกล่าวอยู่กลางแจ้ง มีการ สร้างหลังคาเพื่อกัน แดดและฝน (V7_8)	4.17	0.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 รายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณาจากก่อสร้างใต้ดิน

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)	2.50	0.55
2	มีอุปกรณ์ให้ความช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเตรียมพร้อมหากเกิดเหตุฉุกเฉิน (V2_4)	3.00	1.41
3	ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป (V1_4)	3.00	0.63

ตารางที่ 15 รายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณาจากก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด (V2_1)	3.86	1.04
2	การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม (V7_7)	3.82	0.85
3	ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานและซ่อมบำรุงอยู่เสมอ (V7_1)	3.82	1.05

ตารางที่ 16 รายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณาจากก่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่พักอาศัย

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	มีการแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้างอย่างเป็นปกติ (V5_1)	3.00	1.20
2	ขณะปฏิบัติงาน มีการสวมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด (V6_3)	3.09	1.23
3	ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)	3.23	0.61

ตารางที่ 17 รายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณาจากก่อสร้างอาคารสูง

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	มีการบรรทุกน้ำหนักในแนวตั้งเท่านั้น (V3_5)	4.26	0.69
2	ขณะทำงานชุดทำรูเจาะมีความระมัดระวัง ท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างและสิ่งของต่างๆ เป็นอย่างดี (V2_2)	4.18	0.73
3	มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด (V2_1)	4.13	0.68

ตารางที่ 18 รายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณาจากก่อสร้างอาคารสูง

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป (V1_4)	3.27	0.98
2	มีการแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้างอย่างเป็นปกติ (V5_1)	3.29	1.16
3	เสียงเครื่องมือไม่ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)	3.32	0.95

ตารางที่ 19 รายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณาจากก่อสร้างโรงงาน คลังสินค้า

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	ใช้ไฟส์ตามมาตรฐานและตามกำลังไฟที่ใช้งาน ไม่ได้ใช้ลวดทองแดงแทนไฟส์ (V7_9)	4.64	0.49
2	หากแผงควบคุมดังกล่าวอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกัน แดดและฝน (V7_8)	4.41	0.85
3	การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม (V7_7)	4.41	0.80

ตารางที่ 20 รายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 3 อันดับแรกโดยพิจารณาจากก่อสร้างโรงงาน คลังสินค้า

No.	รายการ	\bar{X}	SD
1	มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และนับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกที่ปลอดภัย (V5_2)	3.40	0.91
2	ขณะปฏิบัติงาน เสียงเครื่องมือ เครื่องจักร ไม่ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)	3.60	0.75
3	ขณะปฏิบัติงานไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป (V1_4)	3.70	0.92

4. สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยและอภิปรายผลดังตารางที่ 7-20 นั้นทำให้ทราบถึงความปลอดภัยที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันในทัศนคติของผู้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมของการก่อสร้าง เมื่อนำผลที่ได้มาสรุปเพื่อชี้ชัดให้เห็นว่าลักษณะความปลอดภัยใดนั้นมีความปลอดภัยที่มากหรือน้อยเพียงใดจะได้ดังตารางที่ 21-22 ซึ่งสำหรับปัจจัยที่มีความปลอดภัยมาก ได้แก่ อันดับ 1 คือ “การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม (V7_7)” อันดับ 2 ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ “หากแผงควบคุมดังกล่าวอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อกัน แดดและฝน (V7_8)” และ “ใช้ไฟส์ตามมาตรฐานและตามกำลังไฟที่ใช้งาน ไม่ได้ใช้ลวดทองแดงแทนไฟส์ (V7_9)” และ “การเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณก่อสร้าง (V7_11)” และ “มีการควบคุมการทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิดสำหรับรูเจาะขนาดใหญ่ (V2_1)” อันดับ 3 คือ “ขณะทำงานชุดทำรูเจาะมีความระมัดระวัง ท่อสายไฟ ท่อประปา สิ่งปลูกสร้างและสิ่งของต่างๆ เป็นอย่างดี (V2_2)”

สำหรับปัจจัยที่มีความปลอดภัยน้อย ได้แก่ อันดับ 1 คือ “เสียงเครื่องมือ เครื่องจักรตอกเสาเข็มไม่ดังรบกวนมากเกินไป (V1_3)” อันดับสอง คือ “การแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้างอย่างเป็นปกติ (V5_1)” อันดับ 3 คือ “ขณะปฏิบัติงานตอกเสาเข็มไม่มีฝุ่นละอองมากจนเกินไป (V1_4)” และ “มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และนับจำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกที่ปลอดภัย (V5_2)”

โดยเห็นได้ชัดว่าปัจจัยที่มีความปลอดภัยน้อยตามทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นมีอยู่หลายปัจจัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสถานการณ์ความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในปัจจุบันนั้นยังมีความปลอดภัยที่ไม่เพียงพอ ต้องการการเอาใจใส่ดูแลให้มากขึ้นและยังสามารถดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้มากยิ่งขึ้นได้อีก

แต่การให้ความสำคัญกับความปลอดภัยนั้นต้องได้รับการสนับสนุนจากทุกภาคส่วนให้มีการร่วมมือกันอย่างจริงจังเพื่อจะพัฒนาอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การก่อสร้างไทยให้ก้าวไปสู่อุตสาหกรรมก่อสร้างที่ปราศจากอุบัติเหตุและความสูญเสีย ไม่ว่าจะด้วยกรณีใดๆ ก็ตาม

ตารางที่ 21 สรุปรายการที่มีความปลอดภัยมากที่สุด 3 อันดับ

No.	รายการ
1	การเลือกใช้อุปกรณ์เบรกเกอร์และการติดตั้งเหมาะสม (V7_7)
2	หากแผงควบคุมตั้งกล่าวอยู่กลางแจ้ง มีการสร้างหลังคาเพื่อ กัน แดดและฝน (V7_8) และ ใช้ฟิวส์ตามมาตรฐานและตามกำลังไฟที่ใช้งาน ไม่ได้ใช้ ลวดทองแดงแทนฟิวส์ (V7_9) และ การเตรียมอุปกรณ์ ดับเพลิงในบริเวณก่อสร้าง (V7_11) และ มีการควบคุมการ ทำงานโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิดสำหรับห้ระยะขนาดใหญ่ (V2_1)
3	ขณะทำงานชุดทำรูเจาะมีความระมัดระวัง ท่อสายไฟ ท่อ ประปา สิ่งปลูกสร้างและสิ่งของต่างๆ เป็นอย่างดี (V2_2)


ตารางที่ 22 สรุปรายการที่มีความปลอดภัยน้อยที่สุด 3 อันดับ

No.	รายการ
1	เสียงเครื่องมือ เครื่องจักรตอกเสาเข็มไม่ตั้งรับกวนมากเกินไป (V1_3)
2	มีการแบ่งแยกลิฟท์ขนส่งคนงานและวัสดุก่อสร้างอย่างเป็น ปกติ (V5_1)
3	ขณะปฏิบัติงานตอกเสาเข็มไม่มีผู้เฝ้าระวังมากเกินไป (V1_4) และ มีเจ้าหน้าที่ประจำคอยทำหน้าที่ขับลิฟท์และนับ จำนวนผู้ใช้ลิฟท์ให้มีจำนวนบรรทุกที่ปลอดภัย (V5_2)

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศุภกรณ์ เต็มดวงษ์. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโครงการก่อสร้างอาคาร” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2552.
- [2] สมบัติ เนตรสว่าง. “ปัจจัยสำหรับประเมินความปลอดภัยในการก่อสร้าง: มุมมองของผู้รับเหมา” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2553.
- [3] อรวรรณ จันทสุโข. “ความปลอดภัยในการทำงานของคนงาน ก่อสร้างอาคารสูง ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. 2551.
- [4] เกศสุดา ลิมศิลา. “การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคนงานก่อสร้างอาคารสูง.” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. 2554.
- [5] Rafiq M. Choudhry, Dongping Fang and Helen Lingard. (2009) “Measuring Safety Climate of a Construction Company” J. Constr. Manage. 135:890-899.
- [6] Sherif Mohamed. (2002) “Safety Climate in Construction Site Environment” J. Constr. Manage. 128:375-384.
- [7] Quan Zhou, Dongping Fang and Sherif Mohamed. (2011) “Safety Climate Improvement: Case Study in a Chinese Construction Company” J. Constr. Manage. 137:86-95.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง
กฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง
พ.ศ. 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

พ.ศ. ๒๕๕๑

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ และมาตรา ๑๐๓ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครอง
แรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๑ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพ
ของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่ง
ราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“งานก่อสร้าง” หมายความว่า การประกอบการเกี่ยวกับการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างทุกชนิด เช่น
อาคาร สนามบิน ทางรถไฟ ทางรถราง ถนน อุโมงค์ ท่าเรือ อู่เรือ คานเรือ สะพานเทียบเรือ
สะพาน ทางน้ำ ท่อระบายน้ำ ประปา รั้ว กำแพง ประตู ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย
พื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างเพื่อจอดรถ กลับริด และทางเข้าออกของรถ และหมายความรวมถึงการต่อเติม
ซ่อมแซม ซ่อมบำรุง คัดแปลง เคลื่อนย้าย หรือการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างนั้นด้วย

“อาคาร” หมายความว่า อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

“เขตก่อสร้าง” หมายความว่า พื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้าง รวมทั้งพื้นที่โดยรอบบริเวณซึ่ง
นายจ้างได้กำหนดขึ้นตามกฎกระทรวงนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“เขตอันตราย” หมายความว่า บริเวณที่เป็นสถานที่ที่กำลังก่อสร้าง ที่ติดตั้งนั่งร้าน ใช้ปั้นจั่น หรือใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้าง พื้นที่ที่เป็นทางลำเลียงวัสดุเพื่อการก่อสร้าง หรือพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่เก็บเชื้อเพลิง วัสดุระเบิด หรือวัสดุก่อสร้าง

“อุปกรณ์ไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องมือ เครื่องใช้ หรือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง หรือเป็นส่วนประกอบ หรือใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า

“เสาเข็ม” หมายความว่า สิ่งซึ่งทำให้จมลงไปในพื้นดินเพื่อรับน้ำหนักของโครงสร้างต่าง ๆ โดยถ่ายน้ำหนักจากโครงสร้างอาคารหรือสิ่งก่อสร้างอื่นสู่ดินชั้นล่าง หรือเพื่อใช้เป็นกำแพงกันดิน

“เสาเข็มเจาะ” หมายความว่า เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กหรือไม่เสริมเหล็กที่ก่อสร้างโดยวิธีการขุดหรือเจาะเอาดินออก แล้วเทคอนกรีตลงในหลุมที่ขุดหรือเจาะนั้น

“การตอกเสาเข็ม” หมายความว่า วิธีการทำให้เสาเข็มจมลงไปในพื้นดินตามความต้องการโดยใช้น้ำหนักตอกหรือกด

“เครื่องตอกเสาเข็ม” หมายความว่า เครื่องจักรที่ใช้ในการตอกเสาเข็ม ประกอบด้วยโครงสร้างและเครื่องต้นกำลัง ซึ่งอาจแยกออกจากกันหรือรวมเป็นชุดเดียวกันก็ได้

“แคร่ลอย” หมายความว่า เรือ แพ โป๊ะ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ที่ใช้ในงานก่อสร้าง

“กำแพงพืด” หมายความว่า กำแพงหรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งเป็นกำแพงกันดินหรือผนังของโครงสร้างส่วนที่อยู่ใต้ดิน ก่อสร้างโดยวิธีการขุดหรือเจาะเอาดินออก แล้วเทคอนกรีตลงในร่องที่ขุดหรือเจาะนั้น

“ค้ำยัน” หมายความว่า โครงชั่วคราวที่รองรับ ยึดโยง หรือเสริมความแข็งแรงของโครงสร้างนั่งร้าน หรือแบบหล่อคอนกรีต ในระหว่างการก่อสร้าง

“เครื่องจักร” หมายความว่า สิ่งที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นสำหรับก่อกำเนิดพลังงาน เปลี่ยนหรือแปลงสภาพพลังงาน หรือส่งพลังงาน ทั้งนี้ ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ เชื้อเพลิง ลม ก๊าซ ไฟฟ้า หรือพลังงานอื่น และหมายความรวมถึงเครื่องอุปกรณ์ ล้อต้นกำลัง รอก สายพาน เพลา เฟือง หรือสิ่งอื่นที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งเครื่องมือกล

“ปั้นจั่น” หมายความว่า เครื่องจักรที่ใช้ยกสิ่งของขึ้นลงตามแนวดิ่งและเคลื่อนย้ายสิ่งของเหล่านั้นในลักษณะแขวนลอยไปตามแนวราบ และหมายความรวมถึงเครื่องจักรประเภทรอกที่ใช้ยกสิ่งของขึ้นลงในแนวดิ่งด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว” หมายความว่า เครื่องสำหรับใช้ขนส่งวัสดุขึ้นลงเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยหอลิฟต์หรือปล่องลิฟต์ ตัวลิฟต์ และเครื่องจักร

“ลิฟต์โดยสารชั่วคราว” หมายความว่า เครื่องสำหรับใช้ขนส่งบุคคลขึ้นลงเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยหอลิฟต์หรือปล่องลิฟต์ ตัวลิฟต์ และเครื่องจักร

“ลาดสลิง” หมายความว่า เชือกที่ทำด้วยเส้นลวดหลายเส้นที่ดีเกลียวหรือพันกันรอบแกนชั้นเดียวหรือหลายชั้น

“นั่งร้าน” หมายความว่า ที่ทำงานซึ่งจัดไว้สูงจากพื้นดินหรือจากพื้นของอาคารหรือส่วนของงานก่อสร้าง สำหรับเป็นที่รองรับผู้ทำงานหรือวัสดุในงานก่อสร้างเป็นการชั่วคราว

“งานก่อสร้างในน้ำ” หมายความว่า การก่อสร้างทุกประเภทในน้ำหรือบนสิ่งก่อสร้างซึ่งอยู่ในน้ำ และรวมถึงการก่อสร้างที่ใช้เครื่อลอย

“ค่าความปลอดภัย” หมายความว่า อัตราส่วนของหน่วยแรงหรือน้ำหนักบรรทุกทุกที่คาดว่าจะทำให้เกิดการวิบัติต่อหน่วยแรงหรือน้ำหนักบรรทุกทุกที่ใช้งานจริง

“วิศวกร” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

“ผู้ควบคุมงาน” หมายความว่า ผู้ซึ่งรับผิดชอบในการอำนวยความสะดวกงานก่อสร้างตามลักษณะและประเภทของงาน

“ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็ม” หมายความว่า ผู้ซึ่งมีหน้าที่บังคับการทำงานของเครื่องตอกเสาเข็มให้ทำงานตามความต้องการ

“ผู้บังคับปั้นจั่น” หมายความว่า ผู้ซึ่งมีหน้าที่บังคับการทำงานของปั้นจั่นให้ทำงานตามความต้องการ

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้างดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) งานอาคารซึ่งมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตร ขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒) งานสะพานที่มีช่วงความยาวตั้งแต่ ๓๐ เมตร ขึ้นไป หรืองานสะพานข้ามทางแยกหรือทางยกระดับ สะพานกัลบรถ หรือทางแยกต่างระดับ

(๓) งานขุด ซ่อมแซม หรือรื้อถอนระบบสาธารณูปโภคที่ลึกตั้งแต่ ๓ เมตร ขึ้นไป

(๔) งานอุโมงค์หรือทางลอด

(๕) งานก่อสร้างอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด

แผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานตามวรรคหนึ่ง ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๔ ให้นายจ้างจัดทำพื้นที่ทำงานก่อสร้างให้มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้อย่างปลอดภัย

ข้อ ๕ ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อนการทำงานและขณะทำงานทุกชั้นตอนเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการรักษาความสะอาดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างให้เรียบร้อย และแยกของเหลือใช้หรือขยะทิ้งที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตรายโดยพิจารณาแยกหรือกำจัดทิ้งเพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของลูกจ้าง รวมทั้งจัดให้มีการขนย้ายดินที่ขุดออกจากที่ทำงานก่อสร้าง และหากขนย้ายไม่ทันให้จัดหาสิ่งรองรับดินดังกล่าวเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๗ ในกรณีที่มีการใช้วัตถุระเบิดในงานก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีระบบการเก็บรักษาและดูแลการใช้วัตถุระเบิดให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตรายและกฎหมายว่าด้วยอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด ดอกไม้เพลิง และสิ่งเทียมอาวุธปืน พร้อมทั้งควบคุมดูแลมิให้ลูกจ้างหรือบุคคลใดนำไปใช้เพื่อการอื่น

ข้อ ๘ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานก่อสร้างบนพื้นต่างระดับที่มีความสูงตั้งแต่ ๑.๕๐ เมตร ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีบันไดหรือทางลาดพร้อมทั้งติดตั้งราวกันหรือรั้วกันตกที่มั่นคงแข็งแรงเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๘ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานก่อสร้างในขณะที่เกิดภัยธรรมชาติ เว้นแต่เป็นการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในงานก่อสร้างหรือเพื่อการช่วยเหลือหรือการบรรเทาเหตุ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงความปลอดภัยของลูกจ้างนั้นด้วย

ข้อ ๑๐ ให้นายจ้างจัดให้มีแสงสว่างฉุกเฉินในเขตก่อสร้างให้เพียงพอเพื่อใช้ในเวลาที่ไฟฟ้าดับ

ข้อ ๑๑ ให้นายจ้างติดป้ายเตือนอันตราย ณ ทางเข้าออกของยานพาหนะทุกแห่ง และจัดให้มีผู้ให้สัญญาณในขณะที่มียานพาหนะเข้าออกเขตก่อสร้าง

ข้อ ๑๒ ให้นายจ้างติดป้ายแสดงหมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความช่วยเหลือในยามฉุกเฉิน เช่น โรงพยาบาล หน่วยงานดับเพลิง หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย ที่ใกล้ที่สุดไว้ ณ เขตก่อสร้างให้เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างติดหรือตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในเขตก่อสร้างเพื่อความปลอดภัย เช่น ให้อะวัง ห้ามเข้า ให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๔ ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างเกี่ยวกับการทำงานเป็นระยะ ๆ เช่น การใช้เครื่องจักร รหัสสัญญาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่นายจ้างจัดรับส่งลูกจ้างยังสถานที่ก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้ยานพาหนะที่เหมาะสมและมีความปลอดภัย

หมวด ๒

เขตก่อสร้าง

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างกำหนดบริเวณเขตก่อสร้าง โดยทำรั้วสูงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ที่มั่นคงแข็งแรงไว้ตลอดแนวเขตก่อสร้าง หรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามลักษณะงาน และจัดทำป้าย “เขตก่อสร้าง” แสดงให้เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๗ ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย “เขตอันตราย” แสดงให้เห็นได้ชัดเจน และในเวลากลางคืนให้มีสัญญาณไฟสีส้มตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๑๘ ห้ามนายจ้างอนุญาตหรือปล่อยให้ลูกจ้างเข้าพักอาศัยในอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้างหรือในเขตก่อสร้างนั้น เว้นแต่นายจ้างจะได้จัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากวิศวกร และให้เก็บหนังสือแสดงความเห็นชอบนั้นไว้ ณ ที่ก่อสร้าง เพื่อให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ ทั้งนี้ นายจ้างต้องดูแลให้มีการปฏิบัติตามมาตรการนั้นตลอดเวลา

ในกรณีที่ได้รับความเห็นชอบให้มีการเข้าพักอาศัยในอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้างหรือในเขตก่อสร้างตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (๑) ติดป้ายแสดงเขตที่พักอาศัยให้เห็นได้ชัดเจน ณ เขตที่พักอาศัย
- (๒) จัดทำรั้วที่พักอาศัยให้มั่นคงแข็งแรง
- (๓) กำหนดทางเข้าออกและทำทางเดินเข้าออกที่พักอาศัยโดยมิให้ผ่านเขตอันตราย หากจำเป็นต้องผ่านเขตอันตรายต้องมีมาตรการพิเศษเพื่อความปลอดภัยของลูกจ้าง รวมทั้งต้องมีมาตรการป้องกันอันตรายจากสิ่งของตกจากที่สูงด้วย

ข้อ ๑๙ ในกรณีที่มีทางร่วมหรือทางแยกในเขตก่อสร้าง ให้นายจ้างติดตั้งป้ายเครื่องหมายเตือนหรือเครื่องหมายบังคับเพื่อแสดงว่าข้างหน้าเป็นทางร่วมหรือทางแยก

บริเวณทางขนส่งที่เลี้ยวโค้งหรือหักมุม ให้นายจ้างติดตั้งกระจกนูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร หรืออุปกรณ์อื่น เพื่อให้ลูกจ้างและผู้ขับขี่ยานพาหนะที่กำลังสวนทางมองเห็นได้สะดวก

หมวด ๓

งานไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย

ส่วนที่ ๑

งานไฟฟ้า

ข้อ ๒๐ การติดตั้งและการใช้ระบบไฟฟ้าในเขตก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีแผนผังวงจรไฟฟ้าซึ่งมีวิศวกรลงนามรับรอง และให้นายจ้างเก็บแผนผังดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลา รวมทั้งจัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลการติดตั้งและการใช้งานให้เกิดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลอดภัย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๒๑ ให้นายจ้างจัดให้มีสวิตช์ตัดวงจรไฟฟ้าเพื่อควบคุมการใช้ไฟฟ้าในเขตก่อสร้าง ให้เกิดความปลอดภัย ทั้งนี้ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๒๒ ให้นายจ้างจัดให้มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วโดยต่อสายดินสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า แผงไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่กับที่ทุกชนิด ส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังอื่นให้ต่อสายดินกับเต้ารับที่มีจุดต่อลงดิน ทั้งนี้ การติดตั้งระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วดังกล่าวให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๒๓ ในระหว่างที่มีการทำงานติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้กุญแจป้องกันการสับสวิตช์เชื่อมต่อวงจร หรือจัดให้มีระบบระมัดระวังป้องกันมิให้ผู้ใดสับสวิตช์เชื่อมต่อวงจรตลอดเวลาที่ทำงานดังกล่าว และติดป้ายแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามสับสวิตช์เชื่อมต่อวงจรไว้ด้วย

ข้อ ๒๔ ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายที่มีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ซึ่งสะท้อนแสงได้เพื่อเตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าที่บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าและแผงไฟฟ้า

ส่วนที่ ๒

การป้องกันอัคคีภัย

ข้อ ๒๕ ห้ามนายจ้างเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ในอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และที่พักอาศัยของลูกจ้างในเขตก่อสร้าง เว้นแต่เก็บไว้ในที่ซึ่งปลอดภัยเท่าที่จำเป็นแก่การใช้งานประจำวันเท่านั้น

ข้อ ๒๖ ให้นายจ้างดูแลมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิด และจัดทำป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” “ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ” หรือ “ห้ามพกพาอุปกรณ์สำหรับจุดไฟหรือติดไฟ” หรือป้ายซึ่งมีข้อความอื่นที่มีความหมายในทำนองเดียวกัน ตามสภาพหรือคุณสมบัติของวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ให้เห็นได้ชัดเจน ณ บริเวณนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๒๗ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่เหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ ๔ กิโลกรัม โดยให้มีอย่างน้อย ๑ เครื่องในทุกจุดที่มีงานเชื่อมโลหะ งานสีที่มีส่วนผสมของสารตัวทำละลายที่ไวไฟหรือติดไฟ งานที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ หรือบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิด

ในการติดตั้งเครื่องดับเพลิงทุกจุดจะต้องให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารหรือสถานที่ก่อสร้างไม่เกิน ๑.๔๐ เมตร และอยู่ในที่ซึ่งสามารถมองเห็นและใช้สอยได้โดยสะดวก และจัดให้มีการตรวจสอบเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างน้อยหกเดือนต่อครั้ง

ข้อ ๒๘ ให้นายจ้างจัดให้มีทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ รวมทั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทุกชั้นของอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และต้องดูแลไม่ให้มีกองวัสดุ เครื่องจักร หรือสิ่งอื่นใดกีดขวางทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ทั้งนี้ ทางหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๑๐ เมตร และบันไดหนีไฟถ้าเป็นบันไดชั่วคราวจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัยแก่ผู้ใช้

ข้อ ๒๙ การก่อสร้างอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตร ขึ้นไป หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร ให้นายจ้างจัดให้มีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่สามารถได้ยินโดยทั่วถึงกันทั้งอาคาร

หมวด ๔

งานเจาะและงานขุด

ข้อ ๓๐ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกัน ให้นายจ้างจัดให้มีราวกันหรือรั้วกันตก แสงสว่าง และป้ายเตือนอันตราย ตามลักษณะของงานก่อสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยไว้ตลอดเวลาทำงาน และในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีสัญญาณไฟสีส้มหรือป้ายสีสะท้อนแสงเตือนอันตรายให้เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๓๑ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันที่อาจเกิดอันตรายจากการพลัดตก ให้นายจ้างจัดให้มีแผ่นโลหะหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงเพียงพอปิดคลุมบนบริเวณดังกล่าว และทำราวล้อมกันด้วยไม้หรือโลหะ

ข้อ ๓๒ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันที่ลึกตั้งแต่ ๒ เมตร ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีการคำนวณ ออกแบบ และกำหนดขั้นตอนการดำเนินการโดยวิศวกรก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงมือปฏิบัติงาน และนายจ้างต้องปฏิบัติตามแบบและขั้นตอนดังกล่าว รวมทั้งต้องติดตั้งสิ่งป้องกันดินพังทลายไว้ด้วย

ข้อ ๓๓ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันในบริเวณที่มีสาธารณูปโภค ให้นายจ้างจัดให้มีการเคลื่อนย้ายสาธารณูปโภคเหล่านั้นตามความจำเป็นเพื่อไม่ให้เกิดอันตราย หากไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายหรือไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นกรณีพิเศษเพื่อมิให้เกิดอันตรายแก่ลูกจ้างหรือบุคคลอื่น

ข้อ ๓๔ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ซึ่งมีความลึกตั้งแต่ ๒ เมตร ขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มี

(๑) ทางขึ้นลงที่สะดวกและปลอดภัย
(๒) เครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพ
(๓) ระบบการถ่ายเทอากาศและแสงสว่างที่เพียงพอและเหมาะสม
(๔) ผู้ควบคุมงานที่มีประสบการณ์ด้านงานดิน และผ่านการอบรมการช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประจำบริเวณป่ากรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อคอยให้ความช่วยเหลือตลอดเวลาทำงาน

(๕) อุปกรณ์เพื่อการสื่อสารหรือรับส่งสัญญาณซึ่งเป็นที่เข้าใจระหว่างลูกจ้างที่ต้องลงไปทำงานในรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน กับผู้ช่วยเหลือตาม (๔) กรณีฉุกเฉิน

(๖) สายหรือเชือกช่วยชีวิต และเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ที่สามารถเกาะเกี่ยวได้เพื่อช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน

ข้อ ๓๕ ในบริเวณที่มีการเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู หรืองานอื่นในลักษณะเดียวกัน ให้นายจ้างจัดให้มีปลอกเหล็ก แผ่นเหล็ก ค้ำยัน หรืออุปกรณ์อื่นเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากดินพังทลาย และต้องจัดให้มีวิศวกรตรวจสอบความมั่นคงเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๓๖ ในกรณีที่ใช้ปั้นจั่นหรือเครื่องจักรหนักปฏิบัติงาน หรือมีกองวัสดุหรืออุปกรณ์หนักอยู่บริเวณใกล้ป่ากรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดให้มีการป้องกันดินพังทลายโดยติดตั้งเสาเข็มพืด (sheet pile) หรือโดยวิธีอื่น

ข้อ ๓๗ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะหรือรูขุดที่ทิ้งไว้เกินสิบสองชั่วโมงนับจากเริ่มการเจาะหรือขุด หรือเกินสามชั่วโมงหลังจากที่เจาะหรือขุดเสร็จ เว้นแต่จะมีระบบหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เกิดจากดินพังทลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๓๘ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ที่มีขนาดกว้างน้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร และมีความลึกตั้งแต่ ๒ เมตร ขึ้นไป

หมวด ๕
งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด

ส่วนที่ ๑

เสาเข็ม

ข้อ ๓๙ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งมีหน้าที่บังคับเครื่องตอกเสาเข็ม ได้รับการฝึกอบรมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๔๐ ในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบเครื่องตอกเสาเข็ม ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องตอกเสาเข็มและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตเครื่องตอกเสาเข็มกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกรได้กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ

ข้อ ๔๑ เครื่องตอกเสาเข็มที่นายจ้างจะนำมาใช้ต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (๑) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒
- (๒) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องสร้างด้วยโลหะที่มีจุดคราก (yield point) ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- (๓) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีการยึดโยง ค้ำยัน หรือตรึงให้มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย
- (๔) คานติดตั้งรอกและฐานรองรับคานต้องสามารถรับน้ำหนักรอก ลูกตุ้ม และน้ำหนักเสาเข็มรวมกันโดยมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๕

(๕) รางเลื่อนเครื่องตอกเสาเข็มต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักเครื่องตอกเสาเข็ม

ในกรณีที่ใช้เครื่องตอกเสาเข็มระบบดีเซลแฮมเมอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ยึดกับโครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๖

ในกรณีที่นายจ้างเป็นผู้จัดทำโครงสร้างเครื่องตอกเสาเข็มเอง จะต้องมีวิศวกรเป็นผู้ออกแบบคำนวณโครงสร้าง และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะให้เป็นไปตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๔๒ เมื่อติดตั้งเครื่องตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรตรวจบันทึกวันเวลาที่ตรวจและผลการตรวจรับรองว่าถูกต้องเป็นไปตามข้อ ๔๑ แล้วจึงใช้เครื่องตอกเสาเข็มนั้นได้ และให้จัดเก็บเอกสารผลการตรวจดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลา

ข้อ ๔๓ ให้นายจ้างจัดให้มีคู่มือการใช้เครื่องตอกเสาเข็มและคู่มือการใช้สัญญาณีสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานในการตอกเสาเข็ม ให้ลูกจ้างได้ศึกษาและปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ข้อ ๔๔ ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายพิกัดน้ำหนักรถยกและป้ายแนะนำการใช้เครื่องตอกเสาเข็มไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มเห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๔๕ ก่อนเริ่มทำการตอกเสาเข็มในแต่ละวัน ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ควบคุมงานดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ รางเลื่อน แม่แรง และส่วนประกอบทั้งหมดของเครื่องตอกเสาเข็มให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งตรวจสอบให้เครื่องตอกเสาเข็มติดตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มั่นคงแข็งแรง พร้อมทั้งบันทึกวันเวลาที่ตรวจสอบและผลการตรวจสอบ เพื่อให้นายจ้างเก็บเอกสารผลการตรวจสอบดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้

ข้อ ๔๖ ในการทำงานบังคับเครื่องตอกเสาเข็ม ให้นายจ้างจัดให้มีโครงเหล็กและหลังคา ลวดตาข่ายกันของตกอยู่เหนือศีรษะของผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็ม โดยต้องมีขนาดช่องลวดตาข่ายแต่ละด้านไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวดไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ มิลลิเมตร ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เว้นแต่อุปกรณ์เครื่องตอกเสาเข็มนั้นจะมีหลังคาซึ่งมีความแข็งแรงปลอดภัย

ข้อ ๔๗ การเคลื่อนย้ายเสาเข็ม ให้นายจ้างควบคุมดูแลให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง หากมีการใช้ราง ให้วางรางเคลื่อนย้ายเสาเข็มให้ได้ระดับและมีหมอนรองรับที่มั่นคงแข็งแรง ในกรณีที่เคลื่อนย้ายเสาเข็มโดยวิธีอื่น ให้นายจ้างจัดให้วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานกำหนดวิธีการเคลื่อนย้ายและควบคุมดูแลให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๔๘ ในการยกเสาเข็มขึ้นตั้งในรางนำส่งเสาเข็ม ให้นายจ้างจัดให้มีการควบคุมให้ลูกจ้างใช้รอกหรือลวดสลิงยึดเสาเข็มในตำแหน่งที่วิศวกรได้ออกแบบกำหนดไว้

ข้อ ๔๙ ให้นายจ้างจัดให้มีการควบคุมดูแลลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็มปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) เปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็ม เมื่อลูกค้อนหยุดทำงานและอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย

(๒) เมื่อการเปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็มได้ดำเนินการแล้วเสร็จ และลูกจ้างผู้ทำหน้าที่เปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็มพ้นออกจากบริเวณรางนำส่งแล้ว ผู้ควบคุมงานจึงจะให้สัญญาณแก่ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มเพื่อทำงานต่อไป

ข้อ ๕๐ ในบริเวณที่ตอกเสาเข็ม ให้นายจ้างดูแลไม่ให้มีสิ่งกีดขวางสายตาผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มที่จะมองเห็นการทำงานตอกเสาเข็ม

ข้อ ๕๑ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการป้องกันมิให้ควันไอเสียของเครื่องตอกเสาเข็มฟุ้งกระจายเป็นอันตรายต่อลูกจ้าง หรือจัดให้มีระบบระบายอากาศเสียออกจากบริเวณนั้น

ข้อ ๕๒ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือเคลื่อนย้ายเครื่องตอกเสาเข็มใกล้สายไฟฟ้า นายจ้างต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๕๓ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือการใช้เครื่องตอกเสาเข็ม หรือการยกเคลื่อนย้ายวัสดุที่อยู่ใกล้เสาส่งคลื่นโทรคมนาคม ก่อนให้ลูกจ้างทำงาน นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจการเกิดประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และถ้าปรากฏว่ามีประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ให้นายจ้างต่อสายตัวนำกับเครื่องตอกเสาเข็มหรือวัสดุนั้นเพื่อให้ประจุไฟฟ้าไหลลงดิน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๕๔ ในการใช้เสาเข็มที่มีรูกลวงตรงกลางด้านในขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นไป เมื่อทำการตอกเสาเข็มเสร็จแต่ละหลุม ให้นายจ้างจัดให้มีการปิดปากรูเสาเข็มโดยทันทีด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงสามารถป้องกันมิให้สิ่งของหรือผู้ใดตกลงไปในรูได้

ข้อ ๕๕ ในกรณีที่เครื่องตอกเสาเข็มขัดข้อง ชำรุด หรืออยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัย ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างใช้เครื่องตอกเสาเข็มดังกล่าวจนกว่าจะได้ซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยเสียก่อน

ในการซ่อมแซมเครื่องตอกเสาเข็มระบบไอน้ำ ระบบลม หรือระบบไฮดรอลิก นายจ้างต้องจัดให้มีการลดแรงดันของเครื่องตอกเสาเข็มให้อยู่ในระดับปลอดภัยก่อน ส่วนการซ่อมแซมเครื่องตอกเสาเข็มระบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในหรือระบบดีเซลแสมเมอร์ให้ดับเครื่องยนต์เสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๕๖ การทำงานเกี่ยวกับเครื่องดกเสาะเข็มระบบไอน้ำ ระบบลม ระบบไฮดรอลิก ระบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ระบบดีเซลแฮมเมอร์ หรือระบบอื่น ให้นายจ้างปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕๗ งานเสาะเข็มเจาะขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านปฐพีวิศวกรรมประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาทำงาน ของลูกจ้าง และลูกจ้างซึ่งทำงานต้องมีความชำนาญงานเสาะเข็มเจาะขนาดใหญ่

ข้อ ๕๘ ในกรณีที่มีการทำเสาะเข็มเจาะตั้งแต่สองต้น โดยมีระยะห่างน้อยกว่าหกเท่าของเส้น ผ่านศูนย์กลางของเสาะเข็ม ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะเสาะเข็มใด ในขณะที่รูเจาะเสาะเข็ม ข้างเคียงยังไม่ได้เทคอนกรีตหรือเทคอนกรีตแล้วแต่ยังไม่ก่อตัว

ข้อ ๕๙ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานเสาะเข็มเจาะในบริเวณที่จำกัด เช่น ใต้เพดานต่ำ ในชอกแคบหรือมุมอับ นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นกรณีพิเศษเฉพาะแห่ง เพื่อป้องกันมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายขณะทำงาน

ข้อ ๖๐ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับงานดกเสาะเข็มและงานเสาะเข็มเจาะในขณะที่ มีพายุ ฝนตก ไฟคะนอง หรือภัยธรรมชาติอื่น เว้นแต่ในกรณีจำเป็น เมื่อได้รับความเห็นชอบจาก วิศวกรแล้ว นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานที่ค้างอยู่ให้แล้วเสร็จก็ได้ แต่ต้องจัดให้มีมาตรการป้องกัน อันตรายเป็นพิเศษ

ข้อ ๖๑ ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาะเข็ม โดยจัดให้มีการตรวจสอบวิธีการ ขั้นตอน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบตามที่วิศวกรกำหนด เช่น แม่แรง มาตรการ การยึดกับเสาะเข็มสมอ แทนรับน้ำหนักบรรทุก กานที่ใช้ทดสอบ โดยแสดงรายการ กำหนดความแข็งแรงของอุปกรณ์ทดสอบทั้งหมดให้สามารถรับน้ำหนักทดสอบได้อย่างปลอดภัย

ข้อ ๖๒ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องหมายแสดงบริเวณที่มีการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุก ของเสาะเข็มให้เห็นชัดเจน และป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น

ข้อ ๖๓ ให้นายจ้างหยุดการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาะเข็มทันทีหากมีเหตุที่อาจ เกิดอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ ๒

กำแพงพืด

ข้อ ๖๔ การก่อสร้างกำแพงพืดนายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์ควบคุมการทำงานให้เกิดความปลอดภัยต่อลูกจ้างตลอดเวลา

ให้นำความในข้อ ๕๗ ข้อ ๕๘ และข้อ ๕๙ มาใช้บังคับกับงานก่อสร้างกำแพงพืดโดยอนุโลม

ข้อ ๖๕ ในระหว่างการก่อสร้างชั้นใต้ดินและมีการขุดดินออกจากบริเวณกำแพงพืด นายจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์วัดค่าการเคลื่อนตัว เพื่อตรวจสอบการเคลื่อนตัวของกำแพงพืดและเตือนอันตรายที่อาจจะเกิดแก่ลูกจ้าง

ในกรณีที่ปรากฏการเคลื่อนตัวของกำแพงพืด มีสัญญาณเตือนอันตราย หรือมีพฤติการณ์ที่อาจจะเกิดอันตรายแก่ลูกจ้าง นายจ้างต้องสั่งให้หยุดการทำงานและจัดให้มีการเคลื่อนย้ายลูกจ้างออกจากบริเวณนั้นทันที

หมวด ๖

ค้ำยัน

ข้อ ๖๖ การใช้ค้ำยัน ให้นายจ้างจัดให้มีการคำนวณออกแบบและควบคุมการใช้ โดยมีวิศวกรรับรอง ดังต่อไปนี้

(๑) ค้ำยันที่ทำด้วยเหล็ก ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งานได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งาน ในกรณีค้ำยันทำด้วยวัสดุอื่นที่ไม่ใช่เหล็ก ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งานได้ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งาน และต้องมีเอกสารแสดงกำลังวัสดุประกอบด้วย

(๒) ไม้ที่ใช้ทำค้ำยัน ต้องเป็นไม้ที่ไม่ผุเปื่อยหรือชำรุดจนทำให้ไม้ขาดความแข็งแรงทนทาน และต้องมีหน่วยแรงค้ำยัน (ultimate bending stress) ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๔

(๓) เหล็กที่ใช้ทำค้ำยัน ต้องเป็นเหล็กที่มีจุดคราก (yield point) ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (๔) ข้อต่อและจุดยึดต่าง ๆ ของค้ำยันต้องมั่นคงแข็งแรง
- (๕) ในกรณีที่มีที่รองรับค้ำยัน ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกที่ใช้งาน
- (๖) ค้ำยันต้องยึดโยงหรือตรึงกับพื้นดินหรือส่วนของสิ่งก่อสร้างให้มั่นคงแข็งแรง
- ข้อ ๖๗ ในกรณีที่มีการเทคอนกรีตเหนือค้ำยัน ให้นายจ้างควบคุมการเทคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และควบคุมดูแลมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปอยู่ใต้บริเวณที่เทคอนกรีตนั้น
- ข้อ ๖๘ ให้นายจ้างสร้าง ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบค้ำยันให้มั่นคงแข็งแรงและมีความปลอดภัย

หมวด ๗

เครื่องจักรและปั้นจั่น

ส่วนที่ ๑

เครื่องจักร

ข้อ ๖๙ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือทดสอบการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในหรือนอกอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้างอันอาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น การติดตั้งหรือทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าหรือเครื่องจักร นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรวางแผนงานและควบคุมตลอดเวลาที่ทำการติดตั้งหรือทดสอบ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือทดสอบยังไม่แล้วเสร็จต้องปิดกั้นพื้นที่หรือห้องที่มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งอยู่ในระหว่างการติดตั้งหรือทดสอบให้มีมิดชิดและปลอดภัยก่อนจะทำการติดตั้งหรือทดสอบคราวต่อไป

ข้อ ๗๐ ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรที่อาจเกิดอันตราย นายจ้างต้องใช้ลูกจ้างซึ่งมีความชำนาญในการใช้เครื่องจักรนั้น และผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๗๑ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับลูกจ้างซึ่งทำงานกับเครื่องจักร เช่น หลังคาแก๊ง ที่ปิดครอบแท่นหมุน เครื่องปิดบังประกายไฟ หรือตะแกรงเหล็กเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๑๒ ให้นายจ้างควบคุมดูแลมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้องควบคุมหรือในรัศมีการทำงานของเครื่องจักร และควบคุมดูแลมิให้ผู้ใดห้อย โหน เกาะ ยืน หรือโดยสารไปกับเครื่องจักร ซึ่งเคลื่อนที่ได้และมีได้จัดไว้เพื่อการนั้น

ในกรณีที่มีลูกจ้างทำงานในรัศมีการทำงานของเครื่องจักร นายจ้างต้องดูแลระมัดระวังมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากเครื่องจักรหรือวัสดุสิ่งของที่ตกจากเครื่องจักรนั้น

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างดูแลเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัย ตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม และการตรวจรับรองประจำปีตามชนิดและประเภทที่อธิบดีประกาศกำหนด

ในกรณีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานก่อสร้างชำรุดบกพร่องอันอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตราย ให้นายจ้างจัดให้มีการซ่อมแซมทันที และมีให้ลูกจ้างใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้นจนกว่าจะซ่อมแซมเสร็จและใช้งานได้โดยปลอดภัย

ข้อ ๑๔ ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายจากการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรใด ให้นายจ้างติดตั้งอุปกรณ์เตือนอันตรายที่เครื่องจักรนั้น เช่น สัญญาณเสียงและแสงสำหรับการเดินหน้าหรือถอยหลังของเครื่องจักร และติดป้ายเตือนอันตรายให้เห็นได้ชัดเจน

ส่วนที่ ๒

บันจัน

ข้อ ๑๕ ในการทำงานเกี่ยวกับบันจัน นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งเป็นผู้บังคับบันจัน ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับบันจัน ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือผู้ควบคุมการใช้บันจัน ผ่านการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว และต้องจัดให้มีการอบรมหรือทบทวนการทำงานเกี่ยวกับบันจัน

ข้อ ๑๖ ในการประกอบ การทดสอบ การใช้ และการซ่อมบำรุง ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะของบันจันและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตบันจันกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกรได้กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๘

ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและลิฟต์โดยสารชั่วคราว

ข้อ ๓๗ ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว และลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสารชั่วคราว ต้องมีรายละเอียดของหอลิฟต์ ตัวลิฟต์ ข้อกำหนดในการสร้าง และข้อปฏิบัติในการใช้ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๓๘ ในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบลิฟต์ตามข้อ ๓๗ ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะของลิฟต์แต่ละประเภทและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตลิฟต์กำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกรได้กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ

ข้อ ๓๙ ให้นายจ้างติดป้ายบอกน้ำหนักบรรทุกสูงสุดสำหรับลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว และป้ายบอกน้ำหนักบรรทุกทุกและจำนวนผู้โดยสารสูงสุดสำหรับลิฟต์โดยสารชั่วคราวไว้ภายในและภายนอกลิฟต์ให้เห็นชัดเจน

ข้อ ๔๐ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของลิฟต์ตามข้อ ๓๗ ทุกเดือนตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด โดยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมและบันทึกวันเวลาที่ตรวจสอบ และเก็บผลการตรวจสอบไว้เป็นหลักฐานเพื่อให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้

ข้อ ๔๑ ให้นายจ้างควบคุมดูแลมิให้บุคคลใดโดยสารลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและให้ติดป้ายห้ามโดยสารให้เห็นได้ชัดเจน เว้นแต่เป็นการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และรื้อถอนโดยผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น

ข้อ ๔๒ ให้นายจ้างควบคุมดูแลมิให้บุคคลใดโดยสารบนหลังคาลิฟต์โดยสารชั่วคราว เว้นแต่เป็นการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และรื้อถอนโดยผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น

ข้อ ๔๓ การใช้ลิฟต์ตามข้อ ๓๗ นายจ้างต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำข้อกำหนดในการใช้ลิฟต์ติดไว้บริเวณที่มีการใช้ลิฟต์ให้เห็นได้ชัดเจน และควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวโดยเคร่งครัด

(๒) จัดให้มีลูกจ้างซึ่งอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปี และได้รับการฝึกอบรมการใช้ลิฟต์มาแล้ว ทำหน้าที่บังคับลิฟต์ประจำตลอดเวลาที่ใช้ลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (๓) บริเวณที่ผู้บังคับลิฟต์ทำงานจะต้องจัดให้มีหลังคาที่มั่นคงแข็งแรงเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายจากการตกหล่นของวัสดุสิ่งของ
- (๔) ให้มีการตรวจสอบลิฟต์ก่อนการใช้งานทุกวัน หากส่วนใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนใช้งาน
- (๕) ในกรณีที่ลิฟต์ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หรือไม่มีผู้ทำหน้าที่บังคับลิฟต์ต้องปิดสวิทช์พร้อมทั้งใส่กุญแจและติดป้าย “ห้ามใช้ลิฟต์” ให้ลูกจ้างทราบ
- (๖) จัดวางและป้องกันมิให้วัสดุตกหรือยื่นออกมาขัดกับโครงหอลิฟต์
- (๗) ในการใช้ลิฟต์ขนรถหรือเครื่องมือที่มีล้อ ต้องป้องกันมิให้รถหรือเครื่องมือนั้นเคลื่อนที่ได้

หมวด ๕

เชือก ลวดสลิง และรอก

ข้อ ๘๔ การนำเชือกหรือลวดสลิงมาใช้กับรอก นายจ้างต้องควบคุมดูแลให้มีการใช้เชือกหรือลวดสลิงที่มีขนาดเหมาะสมกับรอก และเชือกหรือลวดสลิงดังกล่าวต้องไม่ผุเปื่อยหรือชำรุดจนทำให้ขาดความแข็งแรงทนทาน

ข้อ ๘๕ ในกรณีมีจุดที่เชือกหรือลวดสลิงจะครูดได้ ให้นายจ้างจัดหาลูกกลิ้งหรือวัสดุอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกันรองที่จุดนั้นเพื่อไม่ให้มีการครูด

ข้อ ๘๖ การใช้เชือก ลวดสลิง และรอก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๑๐

ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูง

ข้อ ๘๗ ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูงตั้งแต่ ๑.๕๐ เมตรขึ้นไป นายจ้างต้องจัดสร้างทางเดินนั้นด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกจรได้ตามสภาพการใช้งานจริง แต่ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และต้องมีราวกันหรือรั้วกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ตลอดทางเดินนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๘๘ ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูงซึ่งมีลักษณะเป็นทางลาดชัน ให้นายจ้างจัดให้มีวัสดุป้องกันการลื่นและดูแลให้เกิดความปลอดภัยตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๑๑

การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง
การพังทลาย และการกระเด็นหรือตกลงของวัสดุ

ส่วนที่ ๑

การป้องกันการตกจากที่สูง

ข้อ ๘๙ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูงจากพื้นดินหรือพื้นอาคารตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีนั่งร้าน บันได ขาหยั่ง หรือม้ายืน ที่ปลอดภัยตามสภาพของงานสำหรับลูกจ้างในการทำงานนั้น

ข้อ ๙๐ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานบนที่ลาดชันที่ทำมุมเกินสามสิบองศาจากแนวราบและสูงตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีนั่งร้านที่เหมาะสมกับสภาพของงาน สายหรือเชือกช่วยชีวิต และเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ให้ลูกจ้างใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๙๑ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในสถานที่ที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากการพลัดตกหรือถูกวัสดุพังทับ เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือคานที่มีความสูงตั้งแต่ ๔ เมตร ขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง บ่อ กรวยสำหรับเทวัสดุ หรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตก ตาข่าย สิ่งปิดกั้น หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อป้องกันการพลัดตกของลูกจ้างหรือสิ่งของ และจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ให้ลูกจ้างใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๙๒ งานก่อสร้างที่มีปล่องหรือช่องเปิดซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างหรือสิ่งของพลัดตก นายจ้างต้องจัดทำฝาปิดที่แข็งแรง ราวกันหรือรั้วกันตกที่มีความสูงไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร และแผงทึบหรือขอบกันของตกมีความสูงไม่น้อยกว่า ๗ เซนติเมตร พร้อมทั้งติดป้ายเตือนอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๕๓ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในชั้นของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่เปิดโล่งและอาจพลัดตกลงมาได้ นายจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน

ส่วนที่ ๒

การใช้นั่งร้าน บันได ขาหยั่ง และม้ายืน

ข้อ ๕๔ การใช้นั่งร้าน นายจ้างต้องกำกับดูแลมิให้ลูกจ้าง

(๑) ทำงานบนนั่งร้านเมื่อพื้นนั่งร้านลื่น

(๒) ทำงานบนนั่งร้านที่มีส่วนใดชำรุดอันอาจเป็นอันตราย

(๓) ทำงานบนนั่งร้านแขวนหรือนั่งร้านแบบกระเช้าขณะฝนตกหรือลมแรงอันอาจเป็นอันตราย และในกรณีที่มีเหตุการณ์ดังกล่าวให้รีบนำนั่งร้านดังกล่าวลงสู่พื้นดิน

ในกรณีที่มีการทำงานบนนั่งร้านหลายชั้นพร้อมกัน ให้นายจ้างจัดให้มีสิ่งป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่ทำงานอยู่ชั้นล่าง

ข้อ ๕๕ ให้นายจ้างสร้าง ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบนั่งร้าน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องใช้บันไดไต่ในงานก่อสร้าง นายจ้างต้องจัดหาบันไดที่มีโครงสร้างที่แข็งแรงทนทานและมีความปลอดภัยในการใช้งานตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๕๗ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องใช้ขาหยั่งหรือม้ายืนในการทำงาน นายจ้างต้องจัดให้มีการดูแลขาหยั่งหรือม้ายืนนั้นให้มีโครงสร้างที่แข็งแรงปลอดภัย และมีพื้นที่สำหรับยืนทำงานอย่างเพียงพอ

ส่วนที่ ๓

การป้องกันอันตรายจากการพังทลาย และการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ

ข้อ ๕๘ ในกรณีที่ลูกจ้างทำงานในบริเวณที่อาจมีการพังทลาย หรือการกระเด็นหรือตกหล่นของหิน ดิน ทราช หรือวัสดุต่าง ๆ นายจ้างต้องจัดทำไหล่หิน ดิน ทราช หรือวัสดุนั้นให้ลาดเอียงเป็นมุมหรือวิธีการอื่นที่ป้องกันการพังทลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๕๕ ในกรณีที่ให้ลูกจ้างทำงานในท่อ ช่อง โพรง อุโมงค์ หรือบ่อที่อาจมีการพังทลาย นายจ้างต้องจัดทำผนังกัน ค้ำยัน หรือใช้วิธีการอื่นใดที่สามารถป้องกันอันตรายนั้นได้

ข้อ ๑๐๐ ให้นายจ้างป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุโดยใช้ผ้าใบ ตาข่าย หรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันปิดกั้นหรือรองรับ

ในกรณีที่มีการลำเลียงวัสดุขึ้นหรือลงจากที่สูง หรือจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำราง ปล่อย หรือใช้เครื่องมือและวิธีการลำเลียงที่เหมาะสมและปลอดภัย

ในกรณีที่ต้องใช้สายพาน เชือก หรือลวดสลิงในการลำเลียงวัสดุ ให้นายจ้างจัดทำโครงสร้าง และที่สำหรับเกาะเกี่ยวให้มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย

หมวด ๑๒ งานอุโมงค์

ข้อ ๑๐๑ ให้นายจ้างจัดให้มีการอบรมวิธีทำงานในอุโมงค์และวิธีป้องกันอันตรายแก่ลูกจ้าง ก่อนเข้าทำงานในอุโมงค์ และต้องอบรมทบทวนหรือเพิ่มเติมเป็นประจำไม่น้อยกว่าเดือนละหนึ่งครั้ง

ข้อ ๑๐๒ ในการขุดเจาะอุโมงค์ ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านอุโมงค์และด้านปฐพีวิศวกรรม เป็นผู้ออกแบบและกำหนดวิธีปฏิบัติงาน และต้องมีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านงานขุดเจาะอุโมงค์เป็นผู้ควบคุมงานตลอดเวลา

การขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้วัตถุระเบิด ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ชำนาญการด้านวัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมการใช้และปริมาณการใช้วัตถุระเบิด และต้องมีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านงานขุดเจาะอุโมงค์ โดยใช้วัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมงานและกำหนดวิธีป้องกันอันตรายตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๑๐๓ การก่อสร้างอุโมงค์และการทำงานในอุโมงค์ ให้นายจ้างปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อความปลอดภัยที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๑๓ งานก่อสร้างในน้ำ

ข้อ ๑๐๔ ก่อนให้ลูกจ้างทำงานก่อสร้างในน้ำ ให้นายจ้างดำเนินการ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) จัดทำแผนการปฏิบัติงานและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน และติดประกาศหรือแจ้งให้ลูกจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

(๒) จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีเกิดภัยจากธรรมชาติ และจัดให้มีการอบรมและฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินนั้น

(๓) จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีหรือหน่วยงานอื่น เช่น ชูชีพ เข็มขัดนิรภัย สายชูชีพ และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอื่น ๆ โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนลูกจ้างซึ่งทำงานก่อสร้างในน้ำ

(๔) จัดให้มีการตรวจสอบการขึ้นลงของระดับน้ำอย่างสม่ำเสมอ เว้นแต่สภาพของพื้นที่ไม่มีการขึ้นลงของระดับน้ำ

ข้อ ๑๐๕ ในกรณีที่มีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในงานก่อสร้างในน้ำ ให้นายจ้างจัดหาและดูแลให้อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นเป็นชนิดที่สามารถป้องกันน้ำ ความชื้น หรือไอระเหยของสารที่มีความไวไฟ ซึ่งอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร การลัดไหม้ หรือการระเบิดได้

ข้อ ๑๐๖ ในการทำงานบนแคร่ลอยหรือนั่งร้านเหนือพื้นน้ำ ให้นายจ้างจัดให้มี

(๑) การยึดโยงหรือติดตรึงโครงสร้างรองรับและโครงเครื่องจักร รวมทั้งอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนแคร่ลอยหรือนั่งร้านให้มั่นคงปลอดภัย

(๒) สะพานทางเดินและบันไดเชื่อมต่อระหว่างแคร่ลอยกับฝั่งหรือแคร่ลอยที่อยู่ใกล้เคียงให้มั่นคงปลอดภัยตามความจำเป็น

(๓) การดูแลให้เกิดความปลอดภัยและรักษาความสะอาดพื้นแคร่ลอยหรือนั่งร้านตลอดเวลาทำงาน

(๔) การสวมใส่ชูชีพตลอดเวลาทำงาน และถ้ามีการทำงานในเวลากลางคืน ชูชีพต้องติดพารายน้ำหรือวัสดุเรืองแสงด้วย

หมวด ๑๔

การรื้อถอนทำลาย

ข้อ ๑๐๗ การรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรกำหนดขั้นตอน วิธีการ และควบคุมดูแลการทำงานของลูกจ้างให้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความปลอดภัย และจัดการอบรมหรือชี้แจงลูกจ้างเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน

ข้อ ๑๐๘ การรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้าง ให้นายจ้างดำเนินการเพื่อความปลอดภัย ดังต่อไปนี้

(๑) ตัดไฟฟ้า แก๊ส ประปา ใอน้ำ หรือพลังงานอย่างอื่นที่ใช้อยู่ในสิ่งก่อสร้างที่จะรื้อถอนทำลาย

(๒) ขจัดหรือเคลื่อนย้ายสารเคมี ถังแก๊ส วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอันตรายอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันให้ออกจากบริเวณที่ทำการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างให้ถูกวิธีและปลอดภัย

(๓) เอาของแหลมคม กระชาก หรือวัสดุอื่นที่หลุดร่วงหรือแตกได้ง่ายออกให้หมดก่อนการรื้อถอนทำลาย

(๔) จัดให้มีแผงรับวัสดุที่อาจร่วงหล่นจากการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างนั้น และแผงรับวัสดุดังกล่าวต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและขนาดใหญ่เพียงพอที่จะสามารถรองรับวัสดุที่ร่วงหล่นได้อย่างปลอดภัย

(๕) จัดให้มีการฉีดน้ำหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสมเพื่อป้องกันหรือขจัดฝุ่นตลอดเวลาทำงาน

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า น้ำ สารธารณูปโภค หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ในระหว่างการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายในการใช้สิ่งเหล่านั้น

ข้อ ๑๐๙ ในกรณีที่รื้อถอนทำลายด้วยวัตถุระเบิด ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ชำนาญการด้านวัตถุระเบิดและวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านการรื้อถอนทำลายด้วยวัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมงานและกำหนดวิธีป้องกันอันตรายตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๑๑๐ ให้นายจ้างจัดให้มีการขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนทำลายแล้วออกจากบริเวณที่รื้อถอนทำลายหรือจัดเก็บให้ปลอดภัย

ในกรณีที่มีการขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนทำลายในที่ต่างระดับ ให้กระทำโดยวิธีที่ปลอดภัยและให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๑๕

การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๑๑ ให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

- (๑) งานไม้หรืองานสี ให้สวมหมวกนิรภัย และรองเท้ายางหุ้มส้น
- (๒) งานเหล็ก งานอุโมงค์ หรืองานประกอบ ติดตั้ง ซ่อมบำรุง ยก ขน แบก หรือหามของหนัก อันอาจเกิดอันตรายร้ายแรง ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้ายางหุ้มส้น หรือรองเท้านิรภัย
- (๓) งานประปาหรืองานติดตั้งกระจก ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้ายางหุ้มส้น
- (๔) งานก่ออิฐ ฉาบปูน หรือตกแต่งผิวปูน ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้ายางหุ้มส้น
- (๕) งานคอนกรีต เช่น ผสมปูนซีเมนต์ เทคอนกรีต ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือยาง และรองเท้ายางหุ้มแข้ง
- (๖) งานเชื่อมหรือตัดชิ้นงานด้วยไฟฟ้า แก๊ส หรือพลังงานอื่น ให้สวมกระบังหน้าลดแสง หรือแว่นตาลดแสง ถุงมือผ้าหรือหนัง รองเท้ายางหุ้มส้นหรือรองเท้านิรภัย และแผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ
- (๗) งานตัด รื้อถอน สกัด ทับ หรือเจาะวัสดุที่เป็นฝุ่น ให้สวมหมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย ที่กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันฝุ่น ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้ายางหุ้มส้นหรือรองเท้านิรภัย
- (๘) งานที่มีเสียงดังเกินที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยความปลอดภัยเกี่ยวกับเสียง ให้สวมปลั๊กอุดเสียงหรือครอบหูลดเสียง
- (๙) งานสารพิษ ให้สวมหมวกนิรภัย ชุดหน้ากากป้องกันสารพิษ ถุงมือยางที่กันอันตรายจากสารเคมีกระเด็น และรองเท้ายางหุ้มส้น
- (๑๐) งานกระเช้าแขวน นั่งร้านแขวน หรืองานที่มีลักษณะโล่งแจ้งในที่สูงตั้งแต่ ๔ เมตร ขึ้นไป ให้สวมหมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัยพร้อมสายหรือเชือกช่วยชีวิต และรองเท้ายางหุ้มส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑๑) งานเจาะหรืองานขุด ให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพของงาน

นอกจากอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอื่นให้ลูกจ้างตามความเหมาะสมกับลักษณะงานด้วย

ข้อ ๑๑๒ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามข้อ ๑๑๑ ต้องจัดให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนดและได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรหรือผู้ควบคุมงาน โดยให้มีการตรวจสอบและอบรมการใช้อุปกรณ์นั้นก่อนการใช้งาน

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๑

อุไรวรรณ เทียนทอง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๑๐๓ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๑ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานให้นายจ้างดำเนินการในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายภัทรศักดิ์ โจมศรี
วัน เดือน ปีเกิด	11 ธันวาคม 2532 ที่จังหวัดขอนแก่น
ที่อยู่	825 หมู่ 3 ถนนเจ้าเงาะ ตำบลในเมือง อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น 40110
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2554 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์การทำงานและผลงานวิจัย	
พ.ศ.2554	ผลงานวิจัยปริญญาโท การประยุกต์ใช้ FMEA และ FTA กับความปลอดภัยในงานก่อสร้างอาคารสูง สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2555-2556	ตำแหน่ง Cost Engineering บริษัท Altus Page Kirkland จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้