



การประเมินความปลอดภัยในการก่อสร้างโครงการประเพณีอาคาร

สุนันท์ มนต์แก้ว  
ธวัชชัย นวเลิศปัญญา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



Assessment of Safety in Construction of Building Project

Sunun Monkaew  
Thawatchai Nawalerspunya

This Research is Funded by Faculty of Engineering  
Rajamangala University of Technology Phra Nakhon  
Year 2017

ชื่อเรื่อง การประเมินความปลอดภัยในการก่อสร้างโครงการประเภทอาคาร

ผู้วิจัย สุนันท์ มนต์แก้ว และธวัชชัย นวเลิศปัญญา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

พ.ศ. 2560



### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความปลอดภัยในการก่อสร้างโครงการประเภทอาคาร แบบประเมินความปลอดภัยถูกพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงมาจากกฎกระทรวงแรงงาน ประกอบด้วย 8 หัวข้อ คือ (1) เขตก่อสร้าง (2) ไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย (3) บันจั้น (4) ลิฟต์ (5) เครื่องเชื่อม (6) การตกจากที่สูง (7) นั่งร้านและบันไดชั่วคราว และ (8) การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล จากการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารขนาดใหญ่มีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร และมีขนาดความสูงตั้งแต่ 23.00 ม. ขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 โครงการ พบว่า ในภาพรวมความปลอดภัยเฉลี่ยทั้ง 8 รายการประเมินมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยสูงสุด และความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย โดยเฉพาะเจ้าของโครงการ ผู้รับเหมา คนงาน ต้องให้ความสำคัญกับงานทางด้านความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายเกี่ยวกับการตกจากที่สูงเพื่อลดความสูญเสียทั้งทรัพย์สิน ชีวิต ชื่อเสียงของบริษัท รวมถึงสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานอีกด้วย

Title Assessment of Safety in Construction of Building Project

Researcher Sunun Monkaew and Thawatchai Nawalerspunya

Faculty of Engineering

Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

Year 2017

### Abstract

The purpose of this research is to study assessment of safety in construction of building projects. The safety assessment form was developed by referring to the Ministerial Regulations. The safety assessment composed of 8 categories: (1) construction site perimeter (2) electricity and fire protection (3) crane (4) passenger lift and material hoist (5) welding (6) fall protection (7) temporary scaffolding and stairs, and (8) personal protective equipment. Based on the safety assessment of the construction site, the size of the large building exceeds 2,000 m<sup>2</sup> and height exceeds 23.00 m. in the Bangkok metropolitan has of 20 buildings. The average of safety is 80 percent. By construction site perimeter, the highest average and the fall protection has the lowest mean. So all parties involved, workers, contractors, and project owner, in particular, need to focus on safety work to prevention against falls from high in order to reduce the loss of property, life, company reputation, including the morale of the work as well.

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย

ขอขอบคุณ บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ในโครงการ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บข้อมูล คุณค่าอันเกิดจากงานวิจัยในครั้งนี้ ขอมอบแต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน

สุนันท์ มนต์แก้ว  
ธวัชชัย นวเลิศปัญญา



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	3
2.1 สาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง	3
2.2 ลักษณะของอุบัติเหตุและอันตรายในงานก่อสร้าง	3
2.3 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง	5
2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง	7
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
<b>บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย</b>	11
3.1 การออกแบบแบบประเมินความปลอดภัยในการทำงาน	11
3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล	12
3.3 ผลการประเมินความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างบนที่สูง	13
3.4 ขั้นตอนการสรุปผล	14

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 4 ผลการศึกษา	15
4.1 รายละเอียดของโครงการ	15
4.2 ผลการศึกษา	18
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	25
5.1 ผลการศึกษา	25
5.2 ข้อเสนอแนะ	25
เอกสารอ้างอิง	26
ภาคผนวก ก แบบประเมินความปลอดภัย	28
ประวัติผู้วิจัย	36



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสถานการณ์ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างได้มีวิวัฒนาการและการพัฒนาไปมาก มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคนิคการก่อสร้าง เครื่องมือ - เครื่องจักรที่ทันสมัย เข้ามาช่วยในการทำงาน เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่าย ลดระยะเวลาในการทำงาน สามารถส่งมอบงานได้เร็วขึ้น [1] ทำให้ได้กำไรเพิ่มมากขึ้น แต่ก็ยังคงพึ่งพาอาศัยแรงงานคนเป็นหลักในการขับเคลื่อนเพื่อให้งานแล้วเสร็จตามสัญญา จากการใช้แรงงานคนเป็นจำนวนมากในการทำงานย่อมมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้นด้วย [2] ซึ่งแรงงานเหล่านี้เป็นผู้ที่ได้รับความเสี่ยงจากการทำงานมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุจากการทำงาน หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน เป็นต้น

การเกิดอุบัติเหตุทำให้เกิดความสูญเสียทั้งทางตรงและทางอ้อม การสูญเสียทางตรง เช่น การสูญเสียชีวิต บาดเจ็บ พิการ หรือตาย ค่ารักษาพยาบาล เงินทดแทน วัสดุสิ่งของชำรุดเสียหาย เป็นต้น ส่วนการสูญเสียทางอ้อม เช่น การสูญเสียเวลางานของผู้ปฏิบัติงานที่บาดเจ็บ หรือคนงานที่หยุดงาน ชั่วคราวเพื่อช่วยเหลือผู้บาดเจ็บด้วยความยากลำบากเห็น ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือวัสดุที่ได้รับความเสียหาย ผลผลิตลดลง เนื่องจากการหยุดงาน การสูญเสียโอกาสในการทำกำไร การเสื่อมเสียชื่อเสียงและภาพพจน์ของสถานประกอบการ เป็นต้น นอกจากนี้ผู้บาดเจ็บจนถึงขั้นพิการ ต้องกลายเป็นภาระของสังคมต่อไปอีกด้วย [3]

วัตถุประสงค์ของการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อต้องการทราบถึงระดับความปลอดภัยและการให้ความสำคัญกับงานทางด้านความปลอดภัย เพื่อหาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น และ เสนอแนะแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุ จากการประเมินความปลอดภัย สามารถชี้ให้เห็นอันตรายที่จะเกิดขึ้นรวมทั้งทำให้ทราบถึงการให้ความสำคัญและมาตรการในการป้องกันอุบัติเหตุของบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร วิศวกร ผู้ควบคุมงาน หรือตัวคนงานเอง เป็นต้น ซึ่งถ้าได้รับการแก้ไขและให้ความสำคัญจะทำให้หน่วยงานมีความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น [3]

จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า โครงการก่อสร้างที่จัดทำโปรแกรมและประเมินความปลอดภัยในการทำงานสามารถลดการเกิดอุบัติเหตุและลดระดับความรุนแรงได้มาก [4] จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าว การพัฒนารายการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญ เพื่อใช้สำหรับประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเรื่องความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างต่อไป



## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษากฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร
- 2.2 เพื่อจัดทำรายการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างอาคาร
- 2.3 เพื่อประเมินสภาพความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 โครงการ
- 2.4 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร

## 3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

นำรายการประเมินที่จัดทำขึ้นประเมินสภาพความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร เป็นโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่มีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร และมีขนาดความสูงตั้งแต่ 23.00 ม. ขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 โครงการ

## 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1 ทราบกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง
- 4.2 ได้แบบประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร
- 4.3 ทราบถึงการให้ความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและทราบระดับความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง
- 4.4 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการงานก่อสร้างเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 จะกล่าวถึง สาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง ลักษณะของอุบัติเหตุและอันตรายในงานก่อสร้าง กฎหมาย มาตรฐานและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 สาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง

2.1.1 ประกอบ บำรุงผล [3] ได้สรุปสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างไว้ 3 สาเหตุ ได้แก่

2.1.1.1 เกิดอุบัติเหตุ เพราะความรู้เทคนิคการก่อสร้าง เช่น จัดวางเหล็กเสริมคอนกรีตผิดตำแหน่ง การถอดแบบคอนกรีตก่อนเวลา เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้อาคารพังทลายลงมาได้

2.1.1.2 เกิดอุบัติเหตุ เพราะความประมาท ขาดวินัย เช่น การทำงานในที่สูงโดยไม่มีเครื่องป้องกันตก เช่น เข็มขัดนิรภัย การไม่จัดทำสิ่งป้องกันตกตามช่องเปิดต่าง ๆ เช่น ช่องลิฟต์ เป็นต้น ไม่เคารพกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัย

2.1.1.3 เกิดอุบัติเหตุ เพราะความไม่สมบูรณ์ของร่างกาย โดยอาจมีโรคประจำ เช่น โรคหัวใจ ลมบ้าหมู หรือบางครั้งนอนอนมากเกินไป หรือเม้าค้ำทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ซึ่งจะเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

2.1.2 สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน [3] สรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

2.1.2.1 สาเหตุนำของการเกิดอุบัติเหตุ แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

ก) ความผิดพลาดของการจัดการ เช่น การวางแผนงานดำเนินการด้านความปลอดภัยไม่ดีพอ ไม่มีการบังคับให้ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย ไม่ติดตามผลการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยของคณงานอย่างสม่ำเสมอ จุดอันตรายต่างๆไม่ได้ทำการแก้ไข อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลไม่เพียงพอ

ข) สภาพทางด้านจิตใจของคณงานไม่เหมาะสม เช่น ขาดความระมัดระวัง มีทัศนคติไม่ถูกต้อง จิตใจเลื่อนลอยขณะทำงาน ตกใจง่ายเกิดความรู้สึกหวาดกลัว

ค) สภาพร่างกายไม่เหมาะสมกับงาน เช่น เป็นโรคหัวใจ สายตาไม่ดี อ่อนเพลีย หูหนวก สภาพร่างกายเมื่อยล้า เป็นต้น

2.1.2.2 สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

ก) การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย จะมีสาเหตุสืบเนื่องมาจากคณงานที่ปฏิบัติงานโดยตรง เช่น ไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ไม่สนใจต่อคำเตือนต่างๆ ใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี เล่นกับเพื่อนร่วมงานขณะทำงาน เป็นต้น

ข) สภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) อุบัติเหตุที่เกิดจากลักษณะงาน ลักษณะของอุบัติเหตุจะมีความแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของงานก่อสร้าง เช่น งานก่อสร้างอาคารสูงลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิด คือ การ

พลัดตกจากที่สูง วัตถุหล่นใส่ เป็นต้น แต่ถ้าเป็นงานก่อสร้างถนนลักษณะของอุบัติเหตุจะเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลหรือจากการใช้เครื่องทุ่นแรงเป็นส่วนมาก

2) อุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ผู้ที่ทำงานก่อสร้างต้องพบกับสภาพแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยกันทั้งนั้น เช่น เสียงดัง แสงที่จ้าหรือมีจางเกินไป ฝุ่น ความร้อน ควัน เป็นต้น

## 2.2 ลักษณะของอุบัติเหตุและอันตรายในงานก่อสร้าง

2.2.1 สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน [3] สรุปลักษณะของอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง ไว้ดังนี้

2.2.1.1 ประเภทงานอาคาร ได้แก่ บ้านพักอาศัย ศูนย์การค้า โรงแรม โรงเรียน เป็นต้น สาเหตุของอุบัติเหตุสามารถจำแนกตามลักษณะอาคาร ได้ดังนี้

ก) อาคารสูง เป็นอาคารซึ่งต้องก่อสร้างโดยใช้เครื่องมือทุ่นแรงพิเศษ เช่น บันจัน ลิฟต์ นั่งร้าน แบบหล่อสำเร็จรูปและชิ้นส่วนของโครงสร้างที่จะต้องยกขึ้นติดตั้ง ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เช่น ดินถล่มในขณะที่ก่อสร้างชั้นใต้ดิน วัสดุตกจากที่สูง คนงานตกจากที่สูง นั่งร้าน หรือค้ำยันพัง

ข) อาคารสำเร็จรูป ประกอบด้วยชิ้นส่วนซึ่งเป็นคอนกรีตสำเร็จรูปจากโรงงาน หรือโครงเหล็กจากโรงงาน อันตรายจากการติดตั้งชิ้นส่วนดังกล่าว โดยใช้บันจันยกของ เช่น หมุนแขน เหวี่ยงไปกระทบลูกคนหรือสิ่งก่อสร้าง ลวดสลิงขาด ชิ้นงานเกี่ยวถูกสายไฟฟ้าแรงสูง บันจันล้มเพราะฐานไม่ได้ระดับและไม่มั่นคง เป็นต้น

ค) อาคารพักอาศัย เป็นอาคารขนาดเล็กอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เช่น การพลัดตก นั่งร้านพัง ถอดแบบเร็วเกินไปทำให้โครงสร้างพัง เหยียบตะปู เป็นต้น

ง) อาคารชั่วคราว เป็นอาคารซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำการใดๆเป็นการชั่วคราวเมื่อ งานเสร็จแล้วจึงรื้อถอน จึงเป็นอาคารซึ่งทำขึ้นแบบไม่ค่อยสนใจเรื่องความแข็งแรงปลอดภัย เท่าที่ควรจึงมักเกิดอุบัติเหตุ เช่น พื้นยุบลงเพราะรับน้ำหนักบรรทุกไม่ได้ เกิดไฟฟ้าลัดวงจรทำให้เกิด อัคคีภัย วัสดุหมดสภาพทำให้เกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น

จ) อาคารนอกเขตควบคุม ได้แก่ อาคารพักอาศัยในชนบทนอกเขตควบคุมของ กฎหมายก่อสร้าง มักจะเกิดอุบัติเหตุขึ้นโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น พังลงมาเพราะมีการต่อเติมมากเกินไป อาคารทรุดตัวเนื่องจากดินถมใหม่

2.2.1.2 ประเภทงานโยธา ได้แก่ งานถนน สะพาน งานวางท่อ สนามบิน เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เครื่องทุ่นแรงเป็นปัจจัยหลักในการทำงาน จึงทำให้มีแรงกระแทก หรือแรงเหวี่ยงและการ สั่นสะเทือนสูง ทำให้มีโอกาสเกิดอันตรายได้ค่อนข้างมาก หรือเป็นผลจากภัยธรรมชาติ เช่น เกิดน้ำท่วม ฝนตกหนักทำให้ดินถล่ม เป็นต้น

2.2.1.3 ประเภทงานอุตสาหกรรม ได้แก่ การก่อสร้างส่วนขยายของโรงงาน การต่อเติม อาคาร และการติดตั้งเครื่องจักรหนัก เป็นต้น ซึ่งปกติแล้วสถานประกอบการจะว่าจ้างผู้รับเหมาเป็นผู้ ดำเนินงานก่อสร้างให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ เช่น งานเหล็กโครงสร้าง เป็นต้น เพราะเป็นลักษณะที่ เสี่ยงและก่อให้เกิดอันตรายได้ทุกเมื่อ จำเป็นต้องมีการให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ ผู้ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างทุกคนก่อนเข้าทำงาน และความร่วมมือกันระหว่างผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง และ

ผู้รับเหมาช่วง ในการรณรงค์ส่งเสริมเพื่อป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ปฏิบัติงาน หรือเกิดความเสียหายแก่โรงงาน

## 2.2.2 อรุณ ชัยเสรี [5] อันตรายในหน่วยงานก่อสร้าง ได้แก่

2.2.2.1 อันตรายจากปั้นจั่น สำหรับยกของส่วนมาก เกิดจากความประมาท หรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้อง เหตุการณ์ที่พบเป็นประจำได้แก่ ของที่ยกหล่นมาจากปั้นจั่นถูกคน หรือโครงสร้างพังเสียหาย การป้องกันในทางปฏิบัติขั้นพื้นฐานคือ ควรจะตรวจสอบ สภาพของ ลวดสลิงอย่างสม่ำเสมอ ควรจะเปลี่ยนทันทีเมื่อครบอายุใช้งาน และควรจะมีการตรวจสอบตาม กฎหมายด้านความปลอดภัย เรื่องของความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น

2.2.2.2 อันตรายจากลิฟต์ชั่วคราวและนั่งร้าน จะต้องมีการจัดอุปกรณ์ให้ความปลอดภัย อย่างเพียงพอในลิฟต์ เช่น อุปกรณ์ดับเพลิง หรือเมื่อเกิดกรณีลึงขาดเบรกจะต้องทำงานได้ดี ส่วน นั่งร้านจะค้ำยันมีปรากฏเสมอถึงการพังของนั่งร้านและค้ำยันที่ทับผู้คนทำให้เสียชีวิต หรือได้รับ บาดเจ็บ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้สร้างที่ทำไว้มันแข็งแรงพอต่อการรับน้ำหนัก บรรทุก

2.2.2.3 อันตรายจากไฟฟ้า และไฟไหม้ สาเหตุการไฟฟ้านั้นมีให้เห็นเป็นประจำในการ ก่อสร้างโดยสามารถแยกสาเหตุได้ 3 ประการคือ จากอุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้าแรงต่ำ และสาย ไฟฟ้าแรงสูง เพราะว่าหน่วยงานก่อสร้างจะมีการวางระบบไฟฟ้าในลักษณะชั่วคราว ทำให้มีการ เดินสาย หรือการต่อสายไฟฟ้ามีลักษณะหละหลวมง่ายต่อการเกิดอุบัติเหตุไฟฟ้าดูดได้ อีกทั้งอุปกรณ์ ไฟฟ้าอาจปราศจากการบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง ทำให้มีการรั่วของไฟฟ้าจากอุปกรณ์ได้ จึงเป็นสาเหตุ ของการเกิดอุบัติเหตุได้ ส่วนด้านไฟไหม้เป็นความจริงที่ว่าอาคารก่อสร้างขนาดใหญ่หลายแห่งมักเกิด ไฟไหม้ในระหว่างก่อสร้างอย่างน้อย 1 ครั้ง ซึ่งอาจมีสาเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจร หรือมีการติดไฟจาก วัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงที่เกิดจากความประมาท และมั่งง่ายของคนงาน

นอกจากนั้นหน่วยงานก่อสร้างควรมีหน่วยพยาบาล และหน่วยฉุกเฉิน โดยมีจุดมุ่งหมายในการ ช่วยชีวิต และระงับเหตุอันเกิดจากอุบัติเหตุใด ๆ ที่เกิดขึ้นได้ เช่นมีการปฐมพยาบาลอย่างทันท่วงที เพื่อลดความสูญเสีย เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หน่วยงานนี้จะต้องมีการ ฝึกซ้อมอยู่เป็นประจำ ทำให้เกิดความสมบูรณ์ในขณะปฏิบัติการ

## 2.3 กฎหมาย มาตรฐานและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

2.3.1 มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย พ.ศ.2518 [6] แบ่งมาตรฐานความปลอดภัย ออกเป็น 13 หมวด ซึ่งรายละเอียด มีดังนี้ (1) งาน นั่งร้าน (2) งานตอกเข็ม (3) บันไดไต่ (4) งานขุดดินลึก (5) การรื้อถอนทำลาย (6) ปั้นจั่น (7) กว้านและลิฟต์ (8) การเชื่อมและการตัด (9) การปฏิบัติงานภายใต้ความกดอากาศสูง (10) การ ระเบิด (11) การขนย้ายและการเก็บวัสดุ (12) พื้นชั่วคราว , บันไดถาวร, ราวกัน, และขอบกันตก และ (13) ความสะอาดและความมีระเบียบ การเดินสายไฟและการให้แสงสว่างชั่วคราว ห้องสุขา ชั่วคราว

2.3.2 กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน [7] เสนอมาตรการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุในงาน ก่อสร้างของรัฐฯ คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบและกำหนดให้โครงการก่อสร้างของรัฐจัดทำระบบการ

จัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง โดยมีข้อกำหนดที่สำคัญ ๆ ประกอบด้วย (1) กำหนดนโยบายความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน (2) การจัดองค์การความปลอดภัย ฯ ในงานก่อสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ (3) กฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (4) การฝึกอบรมความปลอดภัย ฯ (5) กำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย (6) การตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง (7) กำหนดกฎความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง (8) การควบคุม ดูแลความปลอดภัย ฯ ของผู้รับเหมาช่วง (9) การตรวจสอบและการติดตามความปลอดภัย ฯ (10) การรายงานอุบัติเหตุ และการสอบสวน วิเคราะห์อุบัติเหตุ (11) การรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัย ฯ (12) การปฐมพยาบาล (13) การวางแผนฉุกเฉิน (14) การจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้อง และ(15) อื่นๆ

2.3.3 กระทรวงแรงงาน [8] ออกกฎกระทรวง การกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 มีรายละเอียด 15 หมวดดังนี้ (1) บททั่วไป (2) เขตก่อสร้าง (3) ไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย (4) งานเจาะและงานขุด (5) งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด (6) ค้ำยัน (7) เครื่องจักรและปั้นจั่น (8) ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและลิฟต์โดยสารชั่วคราว (9) เชือก ลวดสลิงและรอก (10) ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูง (11) การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงวัสดุ การพังทลาย และกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ (12) งานอุโมงค์ (13) การก่อสร้างในน้ำ (14) การรื้อถอนทำลาย และ(15) การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

2.3.4 คณะรัฐมนตรี [9] ออกพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 มีรายละเอียด 8 หมวดดังนี้ (1) บททั่วไป (2) การบริหาร การจัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (3) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (4) การควบคุม กำกับ ดูแล (5) พนักงานตรวจความปลอดภัย (6) กองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (7) สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและ (8) บทกำหนดโทษ

2.3.5 มาตรการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุในงานก่อสร้างของรัฐ คณะรัฐมนตรีเห็นชอบและให้ส่วนราชการและหน่วยงานของรัฐทุกแห่งถือปฏิบัติตามหนังสือสำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร. 0250/7877 ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2543 ประกอบด้วย [10]

2.3.5.1 อนุมัติหลักการให้หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ กำหนดให้มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง ในโครงการก่อสร้างของรัฐ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานแก่ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานในโครงการของรัฐ โดยมอบหมายให้สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรีไปพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

2.3.5.2 กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างที่ยื่นซองประกวดราคา จัดทำเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาเกี่ยวกับ "ระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง" ตามข้อ 2.3.5.1 เพื่อป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ตามมาตรฐานความปลอดภัยฯ ของกระทรวงแรงงานฯ และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดเฉพาะประเภทของงานก่อสร้าง คือ

ก) งานอาคารขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นหรือชั้นใดในหลังเดียวกัน เกิน 2000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตร ขึ้นไปและมีพื้นที่อาคารรวมรวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร

ข) งานสะพานที่มีความยาวช่วงเกิน 30.00 เมตร หรืองานสะพานข้ามทางแยกหรือทางยกระดับหรือสะพานกลับรถยนต์ หรือทางแยกต่างระดับ

ค) งานขุด หรือซ่อมแซม หรือรื้อถอนระบบสาธารณูปโภค ที่ลึกเกิน 3.00 เมตร

ง) งานอุโมงค์ หรือทางลอด

จ) งานก่อสร้างที่มีงบประมาณค่าก่อสร้างเกิน 300 ล้านบาท

2.3.5.3 กำหนดให้ผู้รับจ้าง หรือผู้รับเหมาก่อสร้าง ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างงานก่อสร้างตามข้อ 2.3.5.2 จัดทำแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานอย่างละเอียดและชัดเจน ให้สอดคล้องกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง แล้วยื่นต่อผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของโครงการฯ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างภายใน 30 วัน นับแต่วันเริ่มทำสัญญาว่าจ้าง

2.3.5.4 กำหนดให้ผู้คุมงานของผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของโครงการฯ เป็นผู้ควบคุม ดูแลและตรวจสอบการปฏิบัติงานในหน่วยงานก่อสร้าง โดยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยฯ ตามข้อ 2.3.5.3 หรือผู้ว่าจ้างสามารถดำเนินการว่าจ้างที่ปรึกษา ที่มีความสามารถควบคุม ดูแลรับผิดชอบงานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างโดยตรง

2.3.5.5 กำหนดให้ผู้รับจ้าง หรือผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องปฏิบัติตามแผนปฏิบัติงานดังกล่าวตามข้อ 2.3.5.3 อย่างเคร่งครัด และสอดคล้องกับกฎหมาย และระเบียบที่กำหนดไว้ พร้อมรายงานผลการดำเนินการตามแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยฯ ดังกล่าว ให้ผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของโครงการฯ รับทราบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง

2.4.1 สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) [11] นำเสนอแบบฟอร์มตรวจสอบความปลอดภัยไว้ จำนวน 5 หัวข้อ ดังนี้ (1) แบบตรวจสอบงานคอนกรีต (2) แบบตรวจสอบงานไม้แบบ (3) แบบตรวจสอบงานเชื่อม (4) แบบตรวจสอบงานขุดดิน และ (5) แบบตรวจสอบงานไฟฟ้า มีเกณฑ์การให้คะแนน 2 กรณี คือ ผ่านเกณฑ์ยอมรับ และไม่ผ่านเกณฑ์ยอมรับ

2.4.2 สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน [12] การตรวจสอบความปลอดภัยเป็นการตรวจสอบมาตรฐานของกิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน การตรวจสอบความปลอดภัยนั้นเป็นการประเมินว่าประสิทธิภาพของการตรวจสอบสภาพในการทำงานในแต่ละเรื่องนั้นได้ผลดีมากน้อยเพียงใด มีปัญหาหรืออุปสรรคเรื่องใด มีหัวข้อในการตรวจสอบ จำนวน 4 หัวข้อ คือ สถานที่ก่อสร้าง ไฟฟ้า ผู้ที่ทำงาน และอุปกรณ์ / เครื่องมือดับเพลิง

2.4.3 กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน [10] การตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง เป็นวิธีการป้องกันอุบัติเหตุอันตรายโดยการตรวจหาสาเหตุ การกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย แล้วหาวิธีป้องกันและแก้ไข สำหรับวิธีปฏิบัติในการตรวจความปลอดภัยที่จะต้องให้ความสำคัญ คือ (1) การตรวจการกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น ความประมาท เลินเล่อ การชอบทำงาน

เสียง ไม่ยอมใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล แต่งกายไม่เหมาะสมกับงาน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบแห่งความปลอดภัย และ (2) การตรวจสภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น มีการเก็บสารเคมี สารไวไฟ สารระเบิดได้ง่าย ความร้อนสูง แสงสว่างไม่เพียงพอหรือสว่างจนเกินไป เสียงดังมาก ความไม่ปลอดภัยจากเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์

2.4.4 Jannadi และ Assaf [13] ประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในประเทศซาอุดีอาระเบีย จำนวน 14 โครงการ แบ่งโครงการที่ทำการตรวจสอบออกเป็น 2 ประเภท คือ โครงการขนาดเล็ก โครงการขนาดใหญ่ มีหัวข้อในการตรวจสอบทั้งหมด 17 หัวข้อ ดังนี้ (1) การป้องกันไฟไหม้ (2) การรักษาความสะอาด (3) นั่งร้านและปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ได้ (4) งานพันทราเย (5) การทำงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ใส่ของเหลว (6) เครื่องมือ – เครื่องจักรและอุปกรณ์ (7) งานขุด (8) เครื่องจักรกลหนัก (9) งานไม้แบบคอนกรีต (10) การเชื่อม (11) สุขภาพและอนามัย (12) Compressed gas (13) การขนส่ง (14) งานปรับอากาศ (Air compressor) (15) เคนและลิฟต์ (16) การจัดการด้านความปลอดภัย และ (17) ไฟฟ้าชั่วคราว ผลการศึกษาพบว่า โครงการขนาดเล็กมีค่าความปลอดภัยเฉลี่ยที่ 65.21 % ส่วนโครงการขนาดใหญ่มีค่าความปลอดภัยเฉลี่ยที่ 84.55 %

2.4.5 สำนักแผนความปลอดภัย สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและการจราจร กระทรวงคมนาคม [14] ได้จัดทำรายการตรวจสอบ จำนวน 6 แบบ ดังนี้ (1) ขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ (2) ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (3) ขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง (4) ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง (5) ขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร (6) การตรวจสอบที่เปิดให้บริการแล้ว โดยผลการตรวจสอบมี 2 กรณี คือ ใช่ และไม่ใช่

2.4.6 สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน [12] ได้จัดทำรายการตรวจสอบจำนวน 4 หัวข้อ คือ (1) สถานที่ก่อสร้าง (2) ไฟฟ้า (3) ผู้ที่ทำงาน และ (4) อุปกรณ์ / เครื่องมือดับเพลิง มีเกณฑ์การให้คะแนน 2 กรณี คือ มีและไม่มี

2.4.7 สุนันท์ มนต์แก้ว [3] ศึกษาการตรวจสอบความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร รายการตรวจสอบความปลอดภัยประกอบด้วย 10 รายการ ดังนี้ (1) รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง (2) รายการตรวจสอบเครื่องมือ – เครื่องจักร (3) รายการตรวจสอบไฟฟ้า (4) รายการตรวจสอบกว้านและลิฟต์ชั่วคราว (5) รายการตรวจสอบนั่งร้าน (6) รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ (7) รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย (8) รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว (9) รายการตรวจสอบความสะอาดและมีระเบียบ การเดินสายไฟและให้แสงสว่างชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว (10) รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 วัชร เจนวนาริน [15] ศึกษาระดับความรุนแรงและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออาการตกจากที่สูงในโครงการก่อสร้างอาคารสูง ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อโอกาสการตกจากที่สูง ได้แก่ ปริมาณของเครื่องป้องกันการตก คุณภาพของการติดตั้งและประเภทของเครื่องป้องกันการตก ส่วนปัจจัยรองได้แก่ ความหนาแน่นคนงานและปริมาณพื้นที่ช่องเปิด

2.5.2 สุदारัตน์ วิชัยรัมย์ [16] ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของคณงานก่อสร้างโครงการอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 22 โครงการ ผลการศึกษา พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากคนมีค่าสูงสุด

2.5.3 เกศสุตา ลิมศิลา [17] ศึกษาการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคณงานก่อสร้างโครงการอาคารสูง ผลการศึกษาพบว่า การกระทำที่ไม่ปลอดภัยสูงสุด 5 อันดับ คือ (1) สลอบุหรีในบริเวณติดไฟได้ง่าย รวมถึงบริเวณห้ามสลอบุหรี (2) หยอกล้อเล่นกันระหว่างทำงาน (3) ทำงานด้วยความเร่งรีบเกินควร (4) แต่งกายไม่เหมาะสม และ (5) ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

2.5.4 พูลทรัพย์ สมบูรณ์ปัญญา [18] ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการป้องกันกับความปลอดภัยที่เกิดจากอุบัติเหตุของหน่วยงานก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่าแต่ละหน่วยงานก่อสร้างมีมาตรการป้องกันอุบัติเหตุค่อนข้างต่ำ และพบว่าเมื่อระดับของมาตรการป้องกันเพิ่มขึ้นมูลค่าความปลอดภัยจะลดลง

2.5.5 เสริมสิน วชิราพรพฤต [19] ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษา พบว่า เมื่อระดับมาตรการความปลอดภัยเพิ่มขึ้น มูลค่าการลงทุนในการป้องกันอุบัติเหตุจะเพิ่มขึ้นและความปลอดภัยจะลดลง

2.5.6 Lingard และ Rowlinson [20] ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในฮ่องกง พบว่า ผู้รับเหมาส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องปลอดภัยในการทำงาน

2.5.7 Jaselskis และ Stuzo [21] ศึกษาเรื่อง A Survey of Construction Site Safety in Honduras พบว่า กลุ่มบุคคล 3 กลุ่ม ประกอบด้วย (1) ผู้บริหารระดับสูง (2) ผู้จัดการโครงการ และ (3) คณงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่ไม่ค่อยให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง

2.5.8 Tam และ Ivan [22] ศึกษาด้านความปลอดภัยของบริษัทก่อสร้างในฮ่องกง จำนวน 49 บริษัท พบว่า บริษัทที่ผู้บริหารให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและมีการฝึกอบรมจะเกิดอุบัติเหตุน้อยกว่าบริษัทที่ไม่มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย

2.5.9 Hinze และ Harrison [23] ศึกษาบริษัทก่อสร้างในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีการนำโปรแกรมความปลอดภัยมาใช้ในหน่วยงาน จะทำให้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุบัติเหตุลดลง

2.5.10 Yemul และ Darade [24] ความปลอดภัยในงานก่อสร้างอาคารสูง ควรประกอบด้วย (1) กฎและระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน (2) ระบบการอนุญาตการทำงานและการรายงานผล

2.5.11 Al-Anbari และคณะ [25] ศึกษาการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างในประเทศโอมาน ผลการศึกษา การประเมินความเสี่ยงก่อนที่จะดำเนินการใดๆ เป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญที่สุด

2.5.12 Kartam, Flood และ Koushki [26] ศึกษาเรื่อง Construction safety in Kuwait: issues, procedures, problems, and recommendations ผลการศึกษา พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจาก (1) ความไม่มีระเบียบวินัยของคณงาน (2) การบันทึกการเกิดอุบัติเหตุไม่ดี (3) การใช้แรงงานต่างชาติ (4) การใช้ผู้รับเหมาช่วงจำนวนมาก (5) ขาดการควบคุมเรื่องความปลอดภัย (6) ให้ความสำคัญกับเรื่องความปลอดภัยต่ำ (7) บริษัทก่อสร้างขนาดเล็ก (8) การประมูลงานที่มีการแข่งขันสูง และ (9) สภาพอากาศที่รุนแรงในช่วงฤดูร้อน



2.5.13 Rafiq, Fang และ Syed [27] ระบบการจัดการความปลอดภัยในงานก่อสร้างที่ประสบความสำเร็จประกอบด้วย (1) นโยบายและมาตรฐานความปลอดภัย (2) องค์กรด้านความปลอดภัย (3) การฝึกอบรมด้านความปลอดภัย (4) การตรวจสอบสภาพที่เป็นอันตราย (5) โปรแกรมการป้องกันส่วนบุคคล (6) โรงงานและอุปกรณ์ (7) การส่งเสริมความปลอดภัย และ (8) การบริหารจัดการ

2.5.14 Sawacha, Naoum และ Fong [28] ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง ประกอบด้วย (1) การพูดคุยเรื่องการจัดการความปลอดภัย (2) การจัดทำคู่มือความปลอดภัย (3) จัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัย (4) จัดสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัย และ (5) แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย



## บทที่ 3

### ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษากฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง การจัดทำแบบประเมินความปลอดภัยในของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และสรุปผล

**3.1 การออกแบบแบบประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร** ผู้วิจัยได้ศึกษากฎหมาย มาตรการและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างประเภทอาคาร พบว่ามี ดังนี้

3.1.1 มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยเป็นผู้กำหนดมาตรฐานในการทำงานสำหรับงานก่อสร้าง มีรายละเอียด จำนวน 13 หมวด คือ (1) งานนั่งร้าน (2) งานตอกเข็ม (3) บันไดไต่ (4) งานขุดดินลึก (5) การรื้อถอนทำลาย (6) บันจั้น (7) กว้านและลิฟต์ (8) การเชื่อมและการตัด (9) การปฏิบัติงานภายใต้ความกดอากาศสูง (10) การระเบิด (11) การขนย้ายและการเก็บวัสดุ (12) พื้นชั่วคราว , บันไดถาวร, ราวกัน, และขอบกันตก และ (13) ความสะอาดและความมีระเบียบ, การเดินสายไฟและการให้แสงสว่างชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว

3.1.2 กฎกระทรวงแรงงาน เรื่องการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 ซึ่งเป็นกฎหมายที่บังคับใช้กับงานก่อสร้างโดยตรง มีรายละเอียด จำนวน 15 หมวด คือ (1) บททั่วไป (2) เขตก่อสร้าง (3) ไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย (4) งานเจาะและงานขุด (5) งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด (6) ค้ำยัน (7) เครื่องจักรและบันจั้น (8) ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและลิฟต์โดยสารชั่วคราว (9) เชือก ลวดสลิงและรอก (10) ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูง (11) การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงวัสดุ การพังทลาย และกระเด็นหรือตกลงของวัสดุ (12) งานอุโมงค์ (13) การก่อสร้างใต้น้ำ (14) การรื้อถอนทำลาย และ(15) การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล จาก

3.1.3 พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 บังคับใช้กับทุกประเภทกิจการ สาระสำคัญของพระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ มุ่งเน้นให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน การบังคับให้นายจ้าง บริหาร จัดการ ดำเนินการด้านความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน การฝึกอบรม และได้กำหนดบทลงโทษไว้ด้วย

3.1.4 กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จัดทำระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง โดยมีข้อกำหนดที่สำคัญประกอบด้วย 14 หัวข้อ ดังนี้ (1) กำหนดนโยบายความปลอดภัย และสุขภาพอนามัยในการทำงาน (2) การจัดองค์กรความปลอดภัย ฯ ในงานก่อสร้าง และหน้าที่ความรับผิดชอบ (3) กฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (4) การฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงาน (5) กำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย (6) การตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง (7) กำหนดกฎความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง (8) การควบคุม ดูแลความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างของผู้รับเหมาช่วง (9) การตรวจสอบและการติดตามความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง (10) การรายงานอุบัติเหตุ และการสอบสวน วิเคราะห์อุบัติเหตุ (11) การรณรงค์ส่งเสริม

ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง (12) การปฐมพยาบาล (13) การวางแผนฉุกเฉิน (14) การจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้อง และ (15) อื่นๆ

3.1.5 กฎกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

3.1.6 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว และลิฟต์ที่ใช้ขนส่งวัสดุ และโดยสารชั่วคราว พ.ศ.2553

จากการศึกษากฎหมาย มาตรฐานและมาตรการความปลอดภัยในการทำงาน ดังกล่าว และเนื่องจากข้อจำกัดด้านระยะเวลาและงบประมาณผู้วิจัยจึงเลือกกิจกรรมงานที่เกิดขึ้นบ่อยๆทุกโครงการและสามารถประเมินความปลอดภัยได้สะดวกและครอบคลุมทุกกิจกรรมงาน ทุกโครงการสามารถสรุปแบบประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ 8 หัวข้อ ดังนี้ (1) เขตก่อสร้าง (2) ไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย (3) ปั่นจั่น (4) ลิฟต์ชั่วคราว (5) เครื่องเชื่อม (6) การตกจากที่สูง (7) นั่งร้านและบันไดชั่วคราว และ (8) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล รายละเอียดดังภาคผนวก ก

### 3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 รายละเอียดของโครงการ ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้ (1) ลักษณะของโครงการ (2) สถานที่ตั้งของโครงการ (3) ผู้รับเหมา (4) ความก้าวหน้าของโครงการ (5) จำนวนคนงาน และ (6) มูลค่าของโครงการ

3.2.2 โครงการก่อสร้างที่ศึกษาในครั้งนี้ เป็นโครงการก่อสร้างอาคารสูง ในเขตกรุงเทพมหานคร มีความสูงตั้งแต่ 23.00 ม. ขึ้นไป และมีพื้นที่อาคารเกิน 2,000 ตารางเมตร จำนวน 20 โครงการ

3.2.3 นำแบบประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารที่จัดทำขึ้นไปทดลองใช้กับโครงการก่อสร้างเพื่อหาข้อบกพร่อง จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้ต่อไป

3.2.4 นำแบบประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างตามข้อ 3.2.2

3.2.5 แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

3.2.5.1 มีค่าเท่ากับ 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีการปฏิบัติ

3.2.5.2 มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน หมายถึง มีการปฏิบัติค่อนข้างน้อยไม่เกินร้อยละ 30

3.2.5.3 มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน หมายถึง มีการปฏิบัติปานกลางไม่เกินร้อยละ 60

3.2.5.4 มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน หมายถึง มีการปฏิบัติค่อนข้างมากแต่ไม่เกินร้อยละ 90

3.2.5.5 มีค่าเท่ากับ 4 คะแนน หมายถึง มีการปฏิบัติครบถ้วนและอยู่ในสภาพที่ดี

3.2.6 ประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารโครงการละ 2 ครั้ง โดยผู้วิจัยร่วมประเมินกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ใช้ระยะเวลาประมาณ 6 เดือน คือ ระหว่างเดือนมีนาคม – สิงหาคม 2560

3.2.7 เก็บข้อมูลประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

3.3 ผลการประเมินความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างประเภทอาคาร เป็นค่าที่แสดงถึงระดับความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งเป็นการนำค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูล ณ สถานที่ก่อสร้าง ดังนี้

3.3.1 ค่าเฉลี่ยของแต่ละรายการที่ประเมิน เป็นการสรุปค่าความปลอดภัยของแต่ละรายการที่ประเมิน หาได้โดยการนำผลรวมของคะแนนที่ได้ แล้วหารด้วยคะแนนรวมของจำนวนหัวข้อที่ตรวจพบ จากนั้นทำหน่วยให้เป็นเปอร์เซ็นต์ [3] เขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยของแต่ละรายการที่ประเมิน} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนที่ได้} \times 100}{\text{คะแนนรวมของจำนวนหัวข้อที่ตรวจพบ}}$$

ในกรณีที่รายการประเมินบางรายการมีหัวข้อที่ไม่สามารถประเมินได้ เช่น รายการประเมินความปลอดภัยของเขตก่อสร้าง มีหัวข้อในรายการตรวจสอบจำนวน 15 ข้อ บางโครงการสามารถตรวจสอบได้ครบทั้ง 15 ข้อ แต่บางโครงการไม่สามารถตรวจสอบได้ครบทั้ง 15 ข้อ เนื่องจากบางข้อในโครงการนั้นๆ ไม่มีให้ตรวจสอบ เช่น โครงการก่อสร้างบางโครงการที่ตรวจสอบไม่มีคนงานพักอาศัยในสถานที่ก่อสร้าง ฉะนั้นหากจะทำการเปรียบเทียบค่าความปลอดภัยระหว่างโครงการจะทำได้ ต้องใช้วิธีค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก [29]

$$\text{ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + m_nx_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

โดยที่  $x_1$  มีน้ำหนักเป็น  $m_1$  เปรียบเสมือนมี  $x_1$  เพิ่มขึ้นเป็น  $m_1 x_1$

$x_2$  มีน้ำหนักเป็น  $m_2$  เปรียบเสมือนมี  $x_2$  เพิ่มขึ้นเป็น  $m_2 x_2$

$x_n$  มีน้ำหนักเป็น  $m_n$  เปรียบเสมือนมี  $x_n$  เพิ่มขึ้นเป็น  $m_n x_n$

3.3.2 ค่าเฉลี่ยความปลอดภัยของแต่ละโครงการ คือ ค่าคะแนนรวมความปลอดภัยของแต่ละโครงการ ซึ่งค่าคะแนนที่ได้จะแสดงถึงระดับความปลอดภัยของแต่ละโครงการ หาได้โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม [29]

$$\text{ค่าเฉลี่ยความปลอดภัยของแต่ละโครงการ} = \frac{n_1\bar{y}_1 + n_2\bar{y}_2 + \dots + n_m\bar{y}_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$$

โดยที่  $\bar{y}_1$  เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมของข้อมูล  $\bar{y}$  ชุดที่ 1 ซึ่งมีข้อมูล  $n_1$  จำนวน

$\bar{y}_2$  เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมของข้อมูล  $\bar{y}$  ชุดที่ 2 ซึ่งมีข้อมูล  $n_2$  จำนวน

$\bar{y}_m$  เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมของข้อมูล  $\bar{y}$  ชุดที่ m ซึ่งมีข้อมูล  $n_m$  จำนวน

3.3.3 เกณฑ์ค่าความปลอดภัย สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ใช้เกณฑ์ค่าความปลอดภัยของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน [14] โดยมีเกณฑ์ค่าความปลอดภัย 4 ระดับ ดังนี้

- ก) คะแนนรวม 0 - 40 โครงการมีระบบความปลอดภัยที่ไม่ดี
- ข) คะแนนรวม 41 - 70 โครงการมีระบบความปลอดภัยที่พอใช้
- ค) คะแนนรวม 71 - 90 โครงการมีระบบความปลอดภัยที่ดี
- ง) คะแนนรวม 91 - 100 โครงการมีระบบความปลอดภัยที่ดีเยี่ยม

### 3.4 ขั้นตอนการสรุปผล

- 3.4.1 ค่าความปลอดภัยแต่ละรายการที่ประเมิน
- 3.4.2 ค่าความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างแต่ละโครงการ
- 3.4.3 ข้อเสนอแนะ



## บทที่ 4 ผลการศึกษา

**4.1 รายละเอียดของโครงการ** ผู้วิจัยเลือกโครงการก่อสร้างประเภทอาคารสำหรับศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 20 โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 โครงการที่ 1 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 15 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 14,700 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 200 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 400 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 40

4.1.2 โครงการที่ 2 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 37 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 19,800 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 250 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 500 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 40

4.1.3 โครงการที่ 3 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 27 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 52,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 400 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 700 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 50

4.1.4 โครงการที่ 4 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 8 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 27,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 500 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 700 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 48

4.1.5 โครงการที่ 5 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 23 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 11,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 200 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 400 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 45

4.1.6 โครงการที่ 6 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงาน สูง 30 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 32,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูหินแกรนิต ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 500 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 730 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 50

4.1.7 โครงการที่ 7 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 23 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 23,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงาน

ประมาณ 550 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 630 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณ ร้อยละ 56

4.1.8 โครงการที่ 8 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 8 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 7,500 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 150 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 360 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณ ร้อยละ 48

4.1.9 โครงการที่ 9 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 8 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 9,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 250 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 400 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 50

4.1.10 โครงการที่ 10 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 46 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 33,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 550 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 770 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณ ร้อยละ 40

4.1.11 โครงการที่ 11 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 29 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 15,000 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 350 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 500 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณร้อยละ 30

4.1.12 โครงการที่ 12 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 28 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 20,100 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 300 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 600 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณ ร้อยละ 38

4.1.13 โครงการที่ 13 เป็นโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม สูง 33 ชั้น ปลูกสร้างที่เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร พื้นที่อาคารประมาณ 17,600 ตารางเมตร เสาเข็มแบบเจาะ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นภายในปูกระเบื้อง ผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูนเรียบ จำนวนคนงานประมาณ 400 คนต่อวัน ระยะเวลาก่อสร้าง 550 วัน โครงการก่อสร้างดำเนินการไปแล้วประมาณ ร้อยละ 40

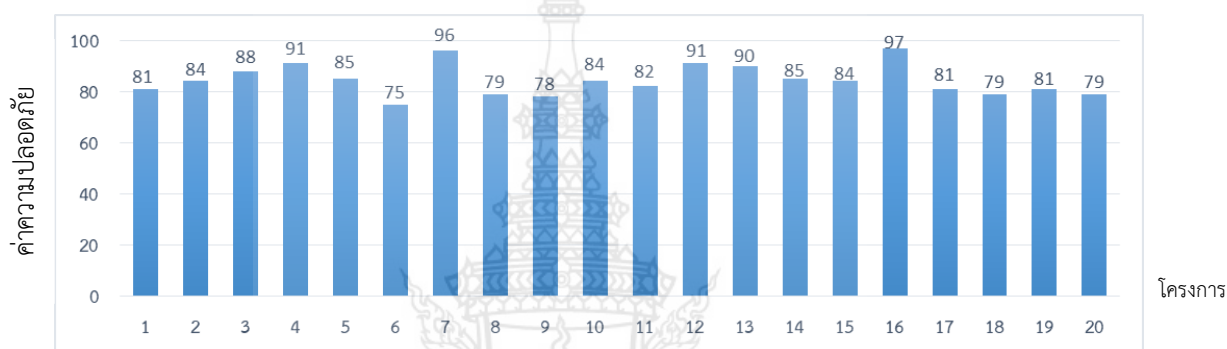




## 4.2 ผลการศึกษา

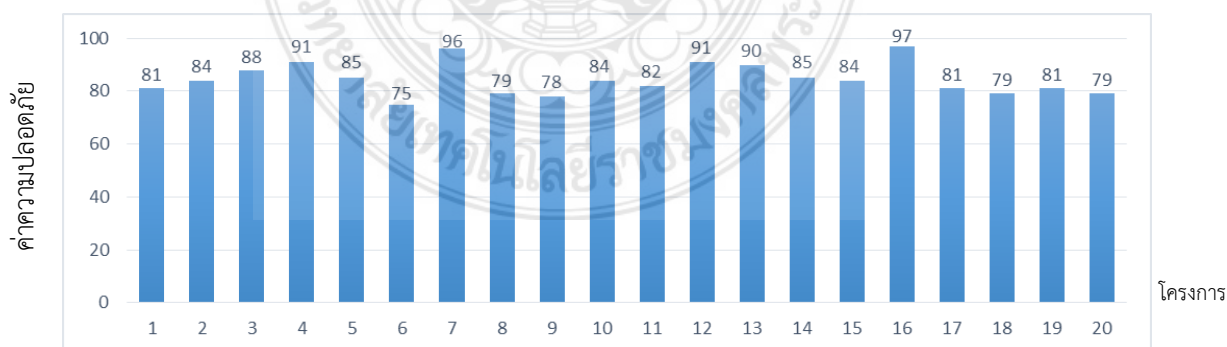
จากการประเมินความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 โครงการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวม มีขนาดพื้นที่อาคาร ตั้งแต่ 5,400 – 56,000 ตารางเมตร และมีความสูงตั้งแต่ 26 – 138 เมตร พบว่า

4.2.1 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้าง พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 85 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ กรณีมีคนงานพักอาศัยในสถานที่ก่อสร้าง ไม่ได้ติดตั้งป้ายแสดงเขตที่พักอาศัย ไม่มีรั้วกั้นที่พักอาศัย ไม่กำหนดทางเข้า-ออกที่พักอาศัย รายละเอียดดังรูปที่ 4.1



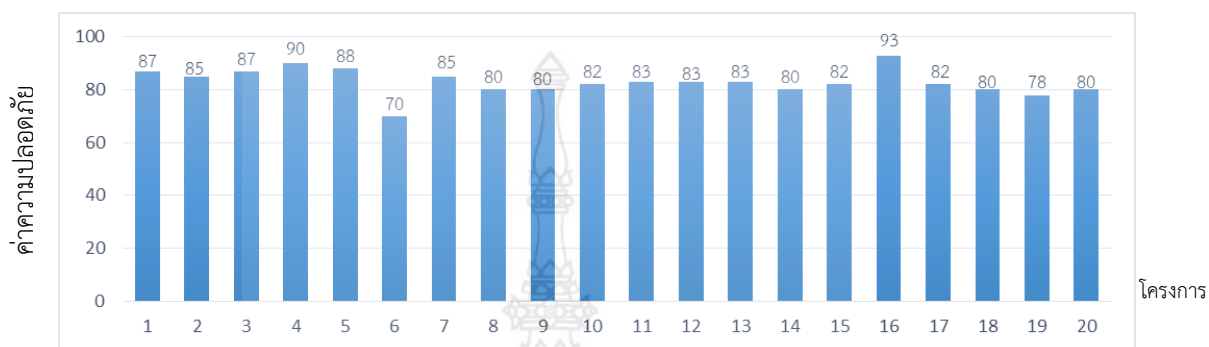
รูปที่ 4.1 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้าง

4.2.2 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ ไม่มีแผนผังวงจรไฟฟ้าและวิศวกรลงนามรับรอง ไม่ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายที่หม้อแปลงและแผงไฟฟ้า ไม่มีป้ายแสดงทางหนีไฟทุกชั้นของอาคารที่กำลังก่อสร้าง ไม่มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ รายละเอียดดังรูปที่ 4.2



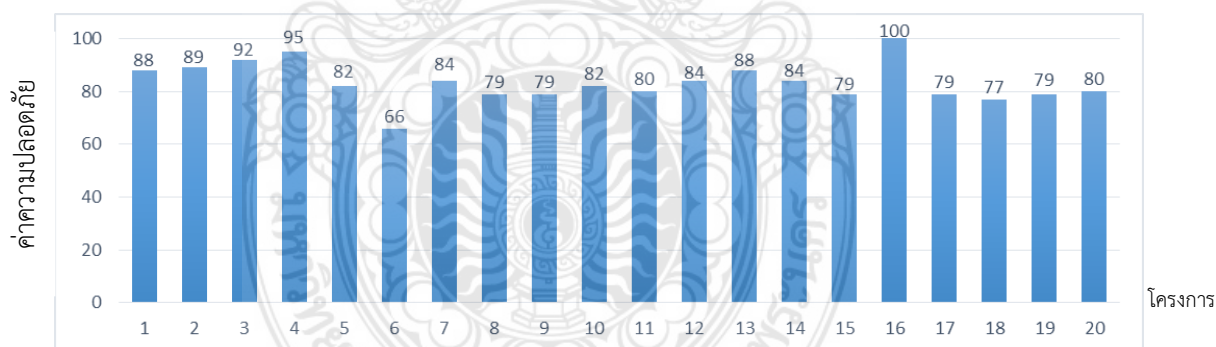
รูปที่ 4.2 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย

4.2.3 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับบันจัน พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 83 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ ไม่มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักรถติดไว้ที่บันจัน ไม่ติดประกาศวิธีการทำงานเกี่ยวกับบันจัน รายละเอียดดังรูปที่ 4.3



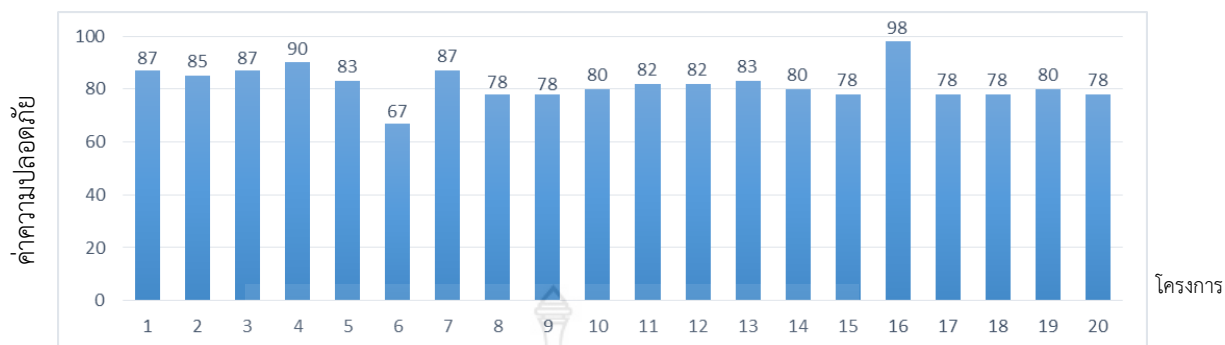
รูปที่ 4.3 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับบันจัน

4.2.4 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟต์ชั่วคราว พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 83 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ ผู้บังคับลิฟต์ไม่ผ่านการอบรม ไม่มีมาตรการป้องกันวัสดุตกใส่ลิฟต์ รายละเอียดดังรูปที่ 4.4



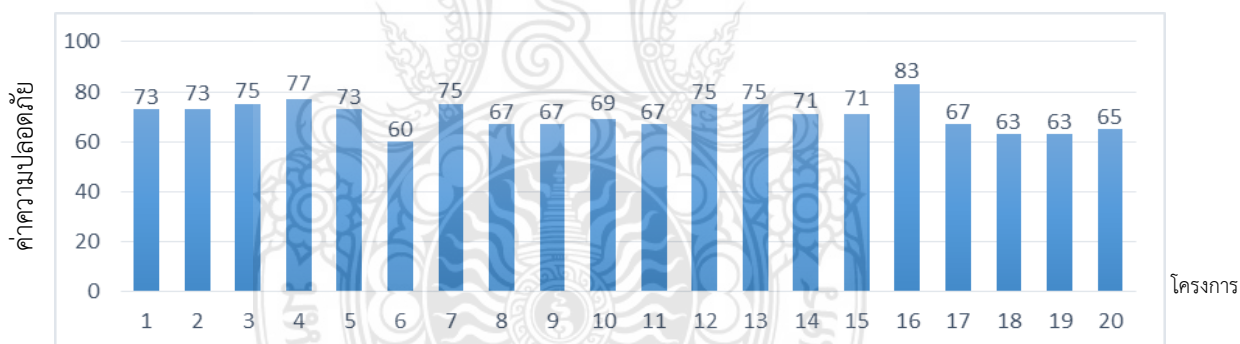
รูปที่ 4.4 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟต์ชั่วคราว

4.2.5 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับงานเชื่อม พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 82 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ ไม่มีเครื่องดับเพลิงติดตั้งไว้ใกล้กับสถานที่ทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ มีบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณที่ทำงาน รายละเอียดดังรูปที่ 4.5



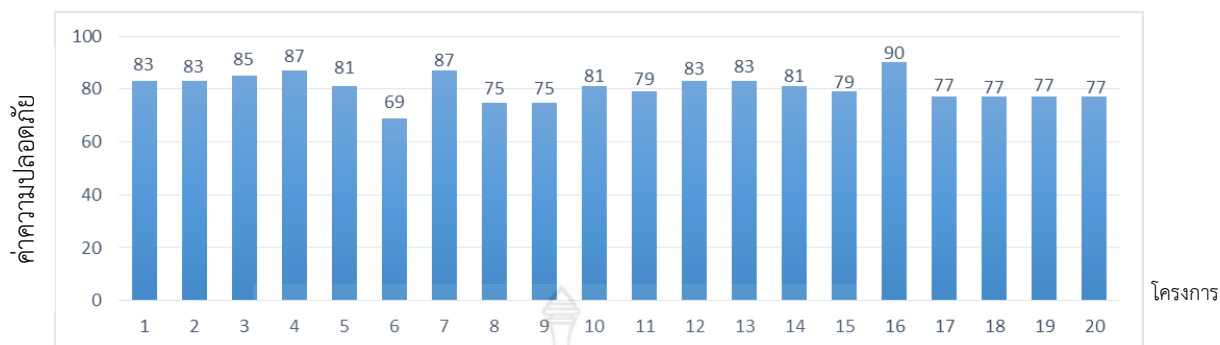
รูปที่ 4.5 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับงานเชื่อม

4.2.6 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูง พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 70 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ ไม่มีวัสดุที่แข็งแรงปิดโดยรอบช่องเปิด ไม่ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายโดยรอบช่องเปิด ไม่ติดตั้งขอบกันของตงสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม. โดยรอบช่องเปิด โดยรอบของอาคารที่ยังไม่ได้ก่อผนังไม่ได้ติดตั้งราวกันตงสูงไม่น้อยกว่า 0.90 ม. การทำงานบนที่สูงไม่สวมใส่เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว รายละเอียดดังรูปที่ 4.6



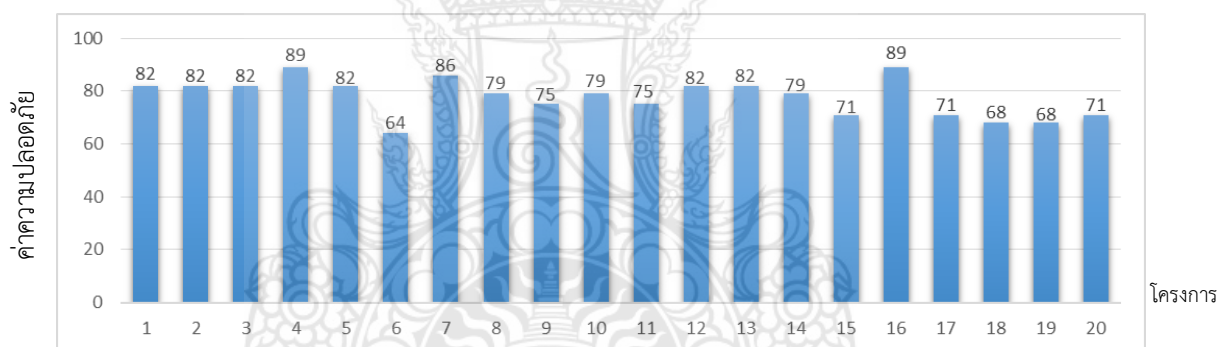
รูปที่ 4.6 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูง

4.2.7 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้านและบันไดชั่วคราว พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ การทำงานบนนั่งร้านหลายชั้นพร้อมกันต้องมีสิ่งป้องกันอันตรายต่อผู้ที่ทำงานอยู่ด้านล่าง ตลอดแนวyardด้านนอกของนั่งร้านต้องติดตั้งราวกันตงสูงไม่น้อยกว่า 0.90 ม. บันไดชั่วคราวไม่ติดตั้งราวกันตง รายละเอียดดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้านและบันไดชั่วคราว

4.2.8 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พบว่า ค่าความปลอดภัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 78 หัวข้อที่ไม่มีมาตรการด้านความปลอดภัยที่ตรวจสอบพบมาก ได้แก่ การทำงานบนที่สูงไม่สวมใส่เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว งานที่มีเสี่ยงดังไม่สวมปลั๊กลดเสียง รายละเอียดดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ผลการประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

นอกจากนั้นจากการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าความปลอดภัยของโครงการที่ 6 มีค่าเฉลี่ยความปลอดภัยต่ำที่สุดประมาณร้อยละ 67 อยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ สาเหตุที่โครงการที่ 6 มีค่าเฉลี่ยความปลอดภัยต่ำกว่าโครงการอื่นๆ เนื่องจากมีรายการตรวจสอบที่ได้ค่าความปลอดภัยต่ำที่สุดทุกรายการ คือ (1) ความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 75 (2) ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 67 (3) ความปลอดภัยเกี่ยวกับปั้นจั่นมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 70 (4) ความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟต์ชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 66 (5) ความปลอดภัยเกี่ยวกับงานเชื่อมมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 67 (6) ความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูงมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 60 (7) ความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้านและบันไดชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 69 และ (8) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 64 ส่วนโครงการที่ 16 มีค่าเฉลี่ยความปลอดภัยสูงที่สุด ประมาณร้อยละ 92 อยู่ในเกณฑ์ที่ดีเยี่ยม[14] สาเหตุที่โครงการที่ 16 มีค่าเฉลี่ย

ความปลอดภัยสูงกว่าโครงการอื่นๆ เนื่องจากมีรายการตรวจสอบที่ได้ค่าความปลอดภัยสูงที่สุดทุกรายการ คือ (1) ความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 97 (2) ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 87 (3) ความปลอดภัยเกี่ยวกับบันไดมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 93 (4) ความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟต์ชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 100 (5) ความปลอดภัยเกี่ยวกับงานเชื่อมมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 98 (6) ความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูงมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 83 (7) ความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้านและบันไดชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 90 และ (8) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 89

4.2.9 ค่าความปลอดภัยเฉลี่ยของแต่ละรายการที่ประเมินมีค่าความปลอดภัย (รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.9 ) ดังนี้

4.2.9.1 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 85 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี[14]

4.2.9.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี[14]

4.2.9.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับบันไดมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 83 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี[14]

4.2.9.4 ความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟต์ชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 83 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี[14]

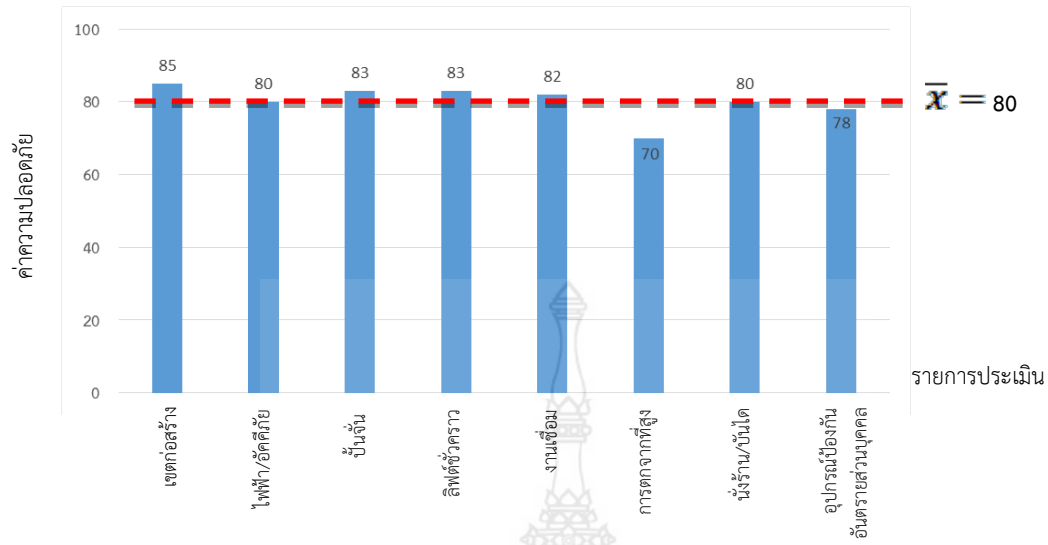
4.2.9.5 ความปลอดภัยเกี่ยวกับงานเชื่อมมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 82 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี[14]

4.2.9.6 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูงมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 70 อยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้[14]

4.2.9.7 ความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้านและบันไดชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี[14]

4.2.9.8 ความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 78 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี[14]

ในภาพรวมความปลอดภัยเฉลี่ยทั้ง 8 รายการประเมินมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี [14] โดยความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในเกณฑ์ที่ดี [14] และความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ [14] รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 ค่าความปลอดภัยเฉลี่ยของแต่ละรายการที่ประเมิน



ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร

รายการประเมิน	โครงการก่อสร้าง																				ค่าเฉลี่ยแต่ละรายการ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
เขตก่อสร้าง	81	84	88	91	85	75	96	79	78	84	82	91	90	85	84	97	81	79	81	79	85
ไฟฟ้า/การป้องกันอัคคีภัย	85	85	80	87	77	67	87	77	75	80	80	82	82	78	78	87	78	78	80	77	80
ปั้นจั่น	87	85	87	90	88	70	85	80	80	82	83	83	83	80	82	93	82	80	78	80	83
ลิฟต์ชั่วคราว	88	89	92	95	82	66	84	79	79	82	80	84	88	84	79	100	79	77	79	80	83
งานเชื่อม	87	85	87	90	83	67	87	78	78	80	82	82	83	80	78	98	78	78	80	78	82
การตกจากที่สูง	73	73	75	77	73	60	75	67	67	69	67	75	75	71	71	83	67	63	63	65	70
นั่งร้าน/บันไดชั่วคราว	83	83	85	87	81	69	87	75	75	81	79	83	83	81	79	90	77	77	77	77	80
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	82	82	82	89	82	64	86	79	75	79	75	82	82	79	71	89	71	68	68	71	78
ค่าเฉลี่ยแต่ละโครงการ	83	83	85	88	81	67	86	77	76	80	79	83	83	80	78	92	77	75	76	76	80

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความปลอดภัยในการก่อสร้างโครงการประเภทอาคาร ของโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่มีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร และมีขนาดความสูงตั้งแต่ 23.00 ม. ขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 โครงการ แบบประเมินความปลอดภัยถูกพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงมาจากกฎกระทรวงแรงงาน เรื่องการกำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 สามารถสรุปแบบประเมินความปลอดภัยสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ 8 หัวข้อ คือ (1) เขตก่อสร้าง (2) ไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย (3) บันจั้น (4) ลิฟต์ชั่วคราว (5) งานเชื่อม (6) การตกจากที่สูง (7) นั่งร้านและบันไดชั่วคราว และ (8) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

จากการประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 โครงการ พบว่า ความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 85 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 ความปลอดภัยเกี่ยวกับบันจั้นมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 83 ความปลอดภัยเกี่ยวกับลิฟต์ชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 83 ความปลอดภัยเกี่ยวกับงานเชื่อมมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 82 ความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูงมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 70 ความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้านและบันไดชั่วคราวมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 และความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 78 ในภาพรวมความปลอดภัยเฉลี่ยทั้ง 8 รายการประเมินมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี [14] โดยความปลอดภัยเกี่ยวกับเขตก่อสร้างมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในเกณฑ์ที่ดี [14] และความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ [14] ซึ่งสอดคล้องกับสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความรุนแรงและประเภทกิจการ พบว่า กิจการงานก่อสร้าง มีผู้ประสบอันตรายที่ระดับความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตสูงเป็นอันดับที่ 2 รองจากกิจการการขนส่ง การคมนาคม สาเหตุหลักมาจากการตกจากที่สูง[2] ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย โดยเฉพาะเจ้าของโครงการ ผู้รับเหมา คนงาน ต้องให้ความสำคัญกับงานทางด้านความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายเกี่ยวกับการตกจากที่สูงเพื่อลดความสูญเสียทั้งทรัพย์สิน ชีวิต ชื่อเสียงของบริษัท รวมถึงสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานอีกด้วย

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

หัวข้อในแบบประเมินความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างประเภทอาคารที่จัดทำขึ้นในครั้งนี้เป็นมาตรการขั้นต่ำตามที่กฎหมายกำหนด การจะนำไปใช้ควรปรับแก้หัวข้อของแต่ละรายการให้สอดคล้องกับลักษณะและสภาพแวดล้อมของโครงการนั้นๆ



เอกสารอ้างอิง



## เอกสารอ้างอิง

1. สุนันท์ มนต์แก้ว ธวัชชัย นวเลิศปัญญา และวรรณวิทย์ แต้มทอง. 2558. ผลกระทบของมาตรการความปลอดภัยในงานก่อสร้างต่อผลิตภาพของงานฉาบปูนผนัง. วารสารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพปาง 8(1): 79-91.
2. สุนันท์ มนต์แก้ว และ ธวัชชัย นวเลิศปัญญา. 2560. ผลกระทบของมาตรการความปลอดภัยในงานก่อสร้างต่อผลิตภาพของงานเหล็กเสริมเสา. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ 20(1): 48-56.
3. สุนันท์ มนต์แก้ว. การตรวจสอบความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
4. Syed., M., Jack Chu. and Lerrick Tui. "Site Safety Management in Hong Kong." Journal of Management in Engineering. (November - December 2000) : 34-42.
5. อรุณ ชัยเสรี. "ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง." ข่าวช่าง. (พฤษภาคม 2539).
6. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร.2518
7. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. แนวทางการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : กรม, (2544)
8. [www.coshem.mahidol.ac.th/laws/occupational%20law/dcc\\_pk2551-1.pdf](http://www.coshem.mahidol.ac.th/laws/occupational%20law/dcc_pk2551-1.pdf).
9. [www.fio.co.th/p/document/safetyfio/law5.pdf](http://www.fio.co.th/p/document/safetyfio/law5.pdf).
10. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. แนวทางการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : กรม, (2544)
11. สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย), คู่มือการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน (ปรับปรุงใหม่).
12. สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน, กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. แนวปฏิบัติการบริหารความปลอดภัยในงานก่อสร้าง. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, (2542)
13. Osama Jannadi. and Sadi Assaf. "Safety assessment in the built environment of Saudi Arabia." Safety Science. 29 (1998): 15-24.
14. สำนักแผนความปลอดภัย, กระทรวงคมนาคม. คู่มือตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงาน, (2547).
15. วีชระ เจนวนาริน. การศึกษาระดับความรุนแรงและปัจจัยที่ส่งผลต่อการตกจากที่สูงในโครงการก่อสร้างอาคารสูง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2555.
16. สุदारัตน์ วิชัยรัมย์. ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้างโครงการอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. 2552.

17. เกศสุตา ลิ่มศิลา. การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคนงานก่อสร้างโครงการอาคารสูง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 16. พฤษภาคม 2554.
18. พูลทรัพย์ สมบูรณ์ปัญญา. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการการป้องกันกับความเสี่ยงที่เกิดจากอุบัติเหตุของหน่วยงานก่อสร้างอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
19. เสริมสิน วชิราพรพุดม. ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
20. Lingard. H, and Rowlinson. "Construction Site Safety in Hong Kong." Journal of Construction Management and Economic. (1994) : 501-510.
21. Jaselskis and Suazo. "A Survey of Construction Site Safety in Honduras." Journal of Construction Management and Economic. 12 (1994): 245-255.
22. Tam and Ivan. "Effectiveness of Safety Management Strategies on Safety Performance in Hong Kong." Construction Management and Economics. 16 (1998):49-55.
23. Jimmie Hinze. and Charles Harrison. "Safety Programs in Large Construction Firms." Journal of Construction Division. 107 (1981): 455-467.
24. Venumadhav Yemul and Milind Darade. "Occupational Safety and Health in Construction Industry for High Rise Building." International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology. 101 (2014): 322-324.
25. Saud Al-Anbari, Khalina A., Ali Alnuaimi, Normariah A, Yahya A. "Safety and Health Risk Assessment at Oman Building Construction Projects." International Journal of Research in Engineering and Technology. 02 (Feb-2013): 571-577.
26. Katam N.A, Flood I. and Koushki P. "Construction Safety in Kuwait: Issues, Procedures, Problems and Recommendation." Safety Science. 36(Dec-2000): 163-184.
27. Rafiq M., Fang D. and Syed M. "Safety Management in Construction: Best Practices in Hong Kong." Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice. 134 (2008) pp20-32
28. Sawacha,E., Naoum,S.,and Fong,D.. "Factor affecting safety performance on construction site." International Journal of Project Management. 1999, pp309 - 315
29. อำนวย เลิศชัยนติ. สถิติวิจัย. สำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์, 2539.

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร



## แบบประเมินความปลอดภัยเขตก่อสร้าง

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน .....ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. รั้วโดยรอบบริเวณก่อสร้าง สูงไม่น้อยกว่าเกิน 2.00 ม.						
2. ติดตั้งป้ายเขตก่อสร้าง						
3. ติดตั้งป้ายเขตอันตราย						
4. ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ						
5. ติดตั้งป้ายสถิติความปลอดภัยในการทำงาน						
6. ติดตั้งป้ายเตือนอันตราย สัญลักษณ์ความปลอดภัย						
7. ติดตั้งป้ายกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน						
8. ประตูทางเข้า – ออก						
9. ป้อมยามและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย						
10. ห้ามคนงานพักอาศัยในสถานที่ก่อสร้าง						
11. กรณีมีคนงานพักอาศัยในสถานที่ก่อสร้าง ให้ติดตั้งป้ายแสดงเขตที่พักอาศัย						
12. กรณีมีคนงานพักอาศัยในสถานที่ก่อสร้าง ให้ทำรั้วกั้นที่พักอาศัย						
13. กำหนดทางเข้า-ออกที่พักอาศัยโดยไม่ผ่านเขตอันตราย						
14. ติดตั้งหลังคาคลุมทางเดินกรณีติดกับทางสัญจรสาธารณะ						
15. ที่ล้างล้อรถ						
16. เวทีสำหรับงานด้านความปลอดภัย						
15. จุบรวมพล						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน .....ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

## แบบประเมินความปลอดภัยงานไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน ..... ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. มีแผนผังวงจรไฟฟ้าและวิศวกรลงนามรับรอง						
2. มีสวิตช์ตัดวงจรไฟฟ้า						
3. มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว						
4. ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายที่หม้อแปลง/แผงไฟฟ้า						
5. มีระบบป้องกันการสับสวิตช์ ขณะติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อม ระบบไฟฟ้า						
6. จุดต่อสายไฟ						
7. สายไฟฟ้า						
8. แสงสว่างบริเวณที่ทำงาน						
9. เตารับภายนอกอาคารเป็นชนิดกันน้ำ						
10. ห้ามเก็บวัสดุไวไฟไว้ในอาคารที่กำลังก่อสร้าง						
11. ทุกจุดที่มีงานเชื่อมต้องมีถังดับเพลิง						
12. ป้าย อันตราย ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ บริเวณที่เก็บวัสดุไวไฟ						
13. มีทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ						
14. ป้ายแสดงทางหนีไฟทุกชั้นของอาคารที่กำลังก่อสร้าง						
15. อาคารสูงเกิน 15 ม./ พท.เกิน 2000 ตร.ม. ต้องมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน ..... ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

.....

## แบบประเมินความปลอดภัยป็นจัน

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน ..... ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. ผู้บังคับป็นจันต้องผ่านการอบรม						
2. ผู้ให้สัญญาณป็นจันต้องผ่านการอบรม						
3. ผู้ทำหน้าที่ยัด เคาะวัสดุต้องผ่านการอบรม						
4. มีการอบรมทบทวนการทำงานเกี่ยวกับป็นจัน						
5. คู่มือการปฏิบัติงาน การประกอบ ทดสอบ การซ่อมบำรุง						
6. เอกสารการตรวจสอบ Tower cran/ Mobile cran						
7. ห้ามคนงานโดยสารไปกับป็นจัน						
8. สัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนอันตรายตลอดเวลาที่ทำงาน						
9. ป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกติดไว้ที่ป็นจัน						
10. คู่มือการให้สัญญาณสื่อสารระหว่างทำงาน						
11. กรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้าต้องมีระยะห่างเพียงพอ						
12. การทำงานใกล้เสาส่งคลื่นโทรคมนาคมต้องตรวจสอบการเกิดประจุไฟฟ้า เหนี่ยวนำก่อนทำงาน						
13. ติดประกาศวิธีการทำงานเกี่ยวกับป็นจัน						
14. มีผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับป็นจันตลอดเวลาที่ทำงาน						
15. มีตารางยกสิ่งของ						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน ..... ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

## แบบประเมินความปลอดภัยลิฟต์ชั่วคราว

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน ..... ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. คู่มือการประกอบ ติดตั้งลิฟต์ชั่วคราว						
2. ติดตั้งป้ายบอกน้ำหนักบรรทุกสูงสุด						
3. ติดตั้งป้ายบอกจำนวนผู้โดยสารสูงสุด						
4. มีเอกสารการตรวจสอบประจำเดือน						
5. ห้ามคนงานโดยสารไปกับลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว						
6. จัดทำข้อกำหนดการใช้ลิฟต์และติดไว้บริเวณที่ใช้ลิฟต์						
7. ผู้บังคับลิฟต์ต้องผ่านการอบรมและมีอายุเกิน 18 ปี						
8. บริเวณที่ผู้บังคับลิฟต์ทำงานต้องมีหลังคาคลุม						
9. มีการตรวจสอบลิฟต์ก่อนใช้งานทุกวัน						
10. ติดตั้งป้ายห้ามใช้ลิฟต์กรณีไม่พร้อมใช้งาน						
11. มีมาตรการป้องกันวัสดุตกใส่ลิฟต์						
12. ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ระหว่างอาคารกับลิฟต์						
13. ช่องประตูเข้าลิฟต์กับอาคาร ต้องมีประตูเลื่อน						
14. เมื่อไม่ใช้งานให้นำลิฟต์ลงมาไว้ข้างล่างและปิดสวิทช์ให้เรียบร้อย						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน ..... ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....



## แบบประเมินความปลอดภัยเครื่องเชื่อม

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน ..... ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. มีเครื่องดับเพลิงติดตั้งไว้ใกล้กับสถานที่ทำงาน						
2. อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล						
3. บริเวณที่ทำงานไม่มีวัสดุติดไฟวางอยู่						
4. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากประกายไฟและแสงจ้า						
5. ห้ามไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในบริเวณที่ทำงาน						
6. เครื่องเชื่อมไฟฟ้าต้องมีการต่อสายดิน						
7. แสงสว่างและการระบายอากาศเพียงพอ						
8. สายดิน สายเชื่อม หัวจับสายดิน หัวจับลวดเชื่อม ได้มาตรฐาน						
9. สายไฟและสายดินห่างจากการบดทับของยานพาหนะและที่ขึ้นแฉะ						
10. ตรวจสอบอุปกรณ์ความดันและมาตรวัดความดันของเครื่องเชื่อมก๊าซ						
11. ทำเครื่องหมาย สัญลักษณ์ที่ท่อส่งก๊าซ หัวเชื่อมหรือหัวตัดให้เป็นแบบเดียวกัน						
12. การต่อถังก๊าซหลายถังเข้าด้วยกันต้องมีอุปกรณ์กันเปลวไฟย้อนกลับ						
13. สถานที่จัดเก็บก๊าซอยู่ในที่ที่ระบายอากาศได้ดี						
14. ติดตั้งอุปกรณ์นิรภัยแบบระบายอากาศไว้ที่ถังบรรจุก๊าซ						
15. ถังบรรจุก๊าซอยู่ในสภาพปลอดภัยและได้มาตรฐาน						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน ..... ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

.....

## แบบประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูง

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน ..... ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. สถานที่ทำงานสูงเกิน 2.00 ม. ต้องมีบันได/นั่งร้าน สำหรับทำงาน						
2. ทางเดินชั่วคราวที่สูงเกิน 1.50 ม. ต้องมีราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 ม.						
3. ทางเดินชั่วคราวที่ต้องมีวัสดุป้องกันการลื่น						
4. การทำงานบนที่สูงเกิน 4.00 ม. ต้องสวมใส่เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว						
5. ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 ม. โดยรอบช่องเปิด						
6. มีวัสดุที่แข็งแรงปิดโดยรอบช่องเปิด						
7. ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายโดยรอบช่องเปิด						
8. ติดตั้งขอบกันของตกสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม. โดยรอบช่องเปิด						
9. ติดตั้งแผงป้องกันวัสดุตกหล่นลงด้านล่าง						
10. ปิดกันด้วยผ้าใบ/ตาข่าย โดยรอบอาคาร						
11. จัดทำราง ปล่อย สำหรับขนส่งเศษวัสดุลงจากที่สูง						
12. โดยรอบของอาคารที่ยังไม่ได้ก่อผนังให้ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 ม.						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน ..... ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

## แบบประเมินความปลอดภัยนั่งร้านและบันไดชั่วคราว

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน .....ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. พื้นนั่งร้านไม่ลื่น						
2. พื้นบันไดไม่ลื่น						
3. นั่งร้านมีความมั่นคงแข็งแรง						
4. ห้ามทำงานบนนั่งร้านขณะฝนตก/ลมแรง						
5. การทำงานบนนั่งร้านหลายชั้นพร้อมกันต้องมีสิ่งป้องกันอันตรายต่อผู้ทำงานอยู่ด้านล่าง						
6. มีเอกสารการอนุญาตใช้นั่งร้าน						
7. มีเอกสารผู้รับผิดชอบ ดูแล ตรวจสอบ นั่งร้าน						
8. ตลอดแนวyard้านนอกของนั่งร้านต้องติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 ม.						
9. มีมาตรการป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้า						
10. จุดรองรับนั่งร้าน มั่นคง แข็งแรง						
11. จุดต่อ การค้ำยัน นั่งร้าน มั่นคง แข็งแรง						
12. บันไดมีความมั่นคงแข็งแรง						
13. จุดรองรับบันได มั่นคง แข็งแรง						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน .....ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

## แบบประเมินความปลอดภัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

โครงการ..... สถานที่ก่อสร้าง.....

วันที่ประเมิน .....ผู้รับเหมา.....

รายละเอียด	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	0	1	2	3	4	
1. การแต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่รัดกุม						
2. หมวกนิรภัย						
3. รองเท้าหุ้มส้น						
4. ช่างเชื่อมใส่ถุงมือหนัง / หน้ากากกันแสง / แวนตา						
5. ช่างปูนใส่รองเท้าบูทยาง / ถุงมือยาง						
6. การทำงานบนที่สูงต้องสวมใส่เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว						
7. งานที่มีเสียงดังให้สวมปลั๊กอุดเสียง						
รวม						

ผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน .....ผู้ตรวจสอบ.....

หมายเหตุ/ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

## ประวัติผู้วิจัย



### สุนันท์ มนต์แก้ว

#### การศึกษา

ปริญญาตรี วิศวกรรมอุตสาหการมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์

ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารงานก่อสร้าง  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

#### ปัจจุบัน

รับราชการ ตำแหน่งอาจารย์ สาขาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



### รัชชัย นวเลิศปัญญา

#### การศึกษา

ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโครงสร้าง  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

#### ปัจจุบัน

รับราชการตำแหน่งอาจารย์ สาขาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร