



## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูง  
กับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

โดย นายนาถ สุขศีล

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(อาจารย์ ดร.มงคล หวังสถิตย์วงศ์)

18 พฤษภาคม 2550

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวัลย์ ลือประเสริฐ)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.กิตติชัย ชนทรัพย์สิน)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต พงษ์บูรณ์กิจ)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวัดน์ คำวิหิอนันต์)

ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูง  
กับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

นายนาถ สุขศีล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ปีการศึกษา 2549  
ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายนาถ สุขศีล  
ชื่อวิทยานิพนธ์ : ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูงกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย  
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวัลย์ ลือประเสริฐ  
ปีการศึกษา : 2549

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาระดับการบริหารงานความปลอดภัย ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยซึ่งประเมินจากระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุและระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง โดยศึกษาความเห็นจากผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย และเข้าทำการตรวจสอบตามรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุด้วยตนเอง ในโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการ พบว่า

1. ภาพรวมของระดับการบริหารงานความปลอดภัยอยู่ในระดับสูง คิดเป็น 76.05% โดยการประชุมกลุ่ม เป็นปัจจัยที่มีระดับการบริหารงานสูงที่สุดจากปัจจัยในการบริหารงาน 20 ปัจจัย ขณะที่ปัจจัยการควบคุมสุขภาพเป็นปัจจัยที่มีระดับการบริหารงานต่ำที่สุด

2. ภาพรวมของระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็น 58.51% โดยมีระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็น 82.60% และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็น 71.07%

3. ปัจจัยในด้านอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เป็นปัจจัยเดียวที่สามารถใช้พยากรณ์ค่าทางสถิติของค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย โดยมีอิทธิพลต่อค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย 15.13%

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 255 หน้า)

คำสำคัญ : การบริหารงานความปลอดภัย, อาคารสูง, ประสิทธิภาพความปลอดภัย,  
การตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ, ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

---

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Mr.Nart Sooksil  
Thesis Title : Relationship of Safety Management Factors and Safety Performance  
in High-Rise Building Construction Project  
Major Field : Civil Engineering  
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok  
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Kamolwan Lueprasert  
Academic Year : 2006

### **Abstract**

The aim of this research is to find the level of safety management and the level of safety performance which evaluate from the frequency of accidents and the physical safety audit, in order to forecast the level of safety performance from safety management factors in high-rise building construction projects. The data was collected from 30 high-rise building construction projects using questionnaire of safety management which collected data from project managers and safety staffs. The physical safety audit and accident frequency were assessed by the author in each construction project. It was found that,

1. The overall level of safety management is 76.05%, which is considered a high level. The group meeting factor is considered the highest among the management factors, while the health control received the lowest score.

2. The overall level of safety performance is on the medium level (58.51%). It was found that the level of physical safety audit is very high (82.60%) and there were low level of accident frequency (71.07%).

3. The personal protective equipment (PPE) factor is the only one factor from 20 factors of safety management that can be used statistically to forecast the safety performance level. This PPE factor has 15.13% influences on safety performance.

(Total 255 pages)

Keywords : Safety management, High-rise building, Safety performance, Physical safety audit, Accident frequency

---

Advisor

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จบรรลุเป้าหมายได้ ก็ด้วยการแนะนำและช่วยเหลือจากหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวัลย์ ลือประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะแก่ผู้วิจัยอย่างใกล้ชิดด้วยดีตลอดมา รองศาสตราจารย์ ดร.ชีวลักษณ์ พงษ์บุญกิจ, อาจารย์ ดร.กิตติชัย ธนทรัพย์สิน และผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.จิรวุฒิ ดำริห์นันต์ กรรมการสอบในนามของผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ ข้อเสนอแนะแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสำเร็จ ได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ โครงการก่อสร้างทั้ง 30 โครงการที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเข้าถึงข้อมูล และตอบแบบสอบถาม คุณจิรพรรณ ดลรักษ์ ที่ได้ช่วยเหลือในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตลอดจนเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยเป็นที่ปรึกษา ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนทางการเงิน พร้อมทั้ง ผลักดันและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา พี่ชาย และพี่สาว ที่คอยเป็นกำลังใจ หากประโยชน์และ คุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีบ้างก็ขอมอบเป็นกตัญญูตามบูชาคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นาถ สุขศีล

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ในงานวิจัย	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 คำจำกัดความ	4
1.6 ประโยชน์ของผลการวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ขอบเขตในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน	7
2.2 ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับความปลอดภัย	7
2.3 การบริหารงานควบคุมความสูญเสีย	19
2.4 การบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่	22
2.5 กฎหมายและมาตรฐานด้านความปลอดภัย	32
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	39
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	39
3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	40
3.3 เครื่องมือในการวิจัย	41
3.4 การสร้างและการทดสอบแบบสอบถาม	43
3.5 การรวบรวมข้อมูล	56
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	57
3.7 กรอบแนวความคิดของการวิจัย	61
บทที่ 4 ผลการศึกษา	63
4.1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูล ของโครงการ	63
4.2 วิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัย	68

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 วิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย	87
4.4 วิเคราะห์หาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยจากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย	103
4.5 วิเคราะห์ข้อมูลตามสมมุติฐาน	105
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	111
5.1 สรุปผลการวิจัย	111
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	112
5.3 ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ	116
บรรณานุกรม	119
ภาคผนวก ก	123
เอกสารเกี่ยวกับแบบสอบถาม	123
ภาคผนวก ข	137
เอกสารเกี่ยวกับรายการตรวจสอบ	137
ภาคผนวก ค	149
คะแนนเต็มปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย	149
ภาคผนวก ง	157
ตัวอย่างการคำนวณ	157
ภาคผนวก จ	167
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	167
ภาคผนวก ฉ	185
ค่าความเชื่อมั่น และสถิติที่สำคัญ	185
ภาคผนวก ช	199
รายละเอียดโครงการ	199
ภาคผนวก ซ	203
เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง	203
ภาคผนวก ฌ	219
ระดับการบริหารงานความปลอดภัย และระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	219
ประวัติผู้วิจัย	255

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความรุนแรงและประเภทของกิจการ 10 อันดับแรก ปี 2547	2
2-1	แสดงวันสูญเสียเทียบเท่าเนื่องจากอุบัติเหตุในการทำงานของสถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา	16
2-2	แสดง 20 องค์ประกอบแยกตามประเภทของเหตุการณ์ของการควบคุม ในรูปจำลองสาเหตุแห่งความสูญเสีย	25
2-3	ระบบประเมินวัดผลของระบบการบริหารงานควบคุมความสูญเสีย	27
3-1	ความหมายและคะแนนของคำตอบการบริหารงานความปลอดภัย	41
3-2	ความหมายและคะแนนของคำตอบรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	42
3-3	ความหมายและคะแนนของคำตอบความถี่ของการประสบอุบัติเหตุ	43
3-4	ลักษณะและรายละเอียดของการประสบอันตราย	43
3-5	สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานจำแนกตามความร้ายแรงและลักษณะการประสบอันตราย ปี 2547	44
3-6	จำนวนวันสูญเสียเฉลี่ยของความร้ายแรงในด้านสูญเสียอวัยวะของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ	45
3-7	ค่าดัชนีการประสบอันตราย (%) ของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ	47
3-8	ความสัมพันธ์ของหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ กับลักษณะการประสบอันตราย และคะแนนเต็ม (%) ของแต่ละหัวข้อย่อย	51
3-9	ความหมายและช่วงเปอร์เซ็นต์ของระดับการบริหารงานความปลอดภัย	57
3-10	ความหมายและช่วงเปอร์เซ็นต์ของระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	58
3-11	ความหมายและช่วงเปอร์เซ็นต์ของความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	58
3-12	ความหมายและช่วงเปอร์เซ็นต์ของระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย	59
4-1	จำนวน และร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลผู้ตอบแบบสอบถาม	64
4-2	จำนวน และร้อยละของข้อมูลของโครงการ	65





## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-23	รายละเอียดแต่ละปัจจัยหลัก คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง	86
4-24	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 1	87
4-25	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 2	89
4-26	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 3	89
4-27	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 4	90
4-28	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 5	91
4-29	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 6	92
4-30	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 7	93
4-31	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 8	94
4-32	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 9	94

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-33	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 10	95
4-34	หัวข้อหลัก คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) คะแนนเฉลี่ยที่ได้ ระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง	95
4-35	รายละเอียดแต่ละลักษณะการประสบอันตราย ดัชนีการประสบอันตราย ความถี่ในการเลือก เปอร์เซ็นต์ และดัชนีการประสบอันตรายเฉลี่ย	98
4-36	ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ, ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ และประสิทธิภาพความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง	100
4-37	ค่าระดับประสิทธิภาพ และการบริหารงานความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง	102
4-38	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรพยากรณ์กับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย	104
4-39	การวิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างที่มีหน้าที่ต่างกัน	105
4-40	การวิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการที่ต่างกัน	106
4-41	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับการบริหารงานในปัจจุบัน หลักที่ 2, 9 และ 12 แยกตามมูลค่าโครงการ	107
4-42	การวิเคราะห์ระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการที่ต่างกัน	108
4-43	การวิเคราะห์ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการที่ต่างกัน	109
ค-1	คะแนนเต็มปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย(อนุชา, 2539) การบริหารงานความปลอดภัย	151
ง-1	ตัวอย่างการคิดค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย	159
ง-2	ตัวอย่างการคิดค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	161

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ง-3	ตัวอย่างการคิดค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	163
จ-1	วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ	167
จ-2	วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ	171
จ-3	วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ	175
จ-4	วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตราย แยกตามมูลค่าโครงการ	178
จ-5	ตารางเมตริกความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดเป็นรายคู่	181
จ-6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ และค่าคลาดเคลื่อนของรูปแบบที่ 1	182
จ-7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทาง 1- Way Anova ของรูปแบบที่ 1	182
จ-8	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของรูปแบบที่ 1	183
จ-9	ค่าสถิติต่างๆ ที่ใช้สำหรับตรวจสอบตัวแปรอิสระที่ไม่ได้ถูกคัดเลือกเข้าไปในรูปแบบที่ 1	183
ฉ-1	จำนวนชุดตัวอย่าง	187
ฉ-2	ค่าความเชื่อมั่น	187
ฉ-3	จำนวนชุดตัวอย่าง	187
ฉ-4	ค่าความเชื่อมั่น	187
ฉ-5	1-WAY ANOVA สำหรับการวิเคราะห์ความถดถอย	193
ช-1	รายละเอียดแต่ละโครงการ	201
ฌ-1	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 1	221
ฌ-2	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 2	223



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ฅ-13	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัย ของปัจจัยหลักที่ 13	236
ฅ-14	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัย ของปัจจัยหลักที่ 14	237
ฅ-1๕	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัย ของปัจจัยหลักที่ 15	238
ฅ-16	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัย ของปัจจัยหลักที่ 16	239
ฅ-17	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัย ของปัจจัยหลักที่ 17	240
ฅ-18	รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัย ของปัจจัยหลักที่ 18	241
ฅ-19	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 1	242
ฅ-20	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 2	243
ฅ-21	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 3	244
ฅ-22	หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 4	245

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ฅ-23	หัวข้อย่อย ฅแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก ฅแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 5	247
ฅ-24	หัวข้อย่อย ฅแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก ฅแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 6	248
ฅ-25	หัวข้อย่อย ฅแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก ฅแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 7	250
ฅ-26	หัวข้อย่อย ฅแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก ฅแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 8	251
ฅ-27	หัวข้อย่อย ฅแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก ฅแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 9	253
ฅ-28	หัวข้อย่อย ฅแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก ฅแนน เฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของ หัวข้อหลักที่ 10	254

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	อัตราส่วนของอุบัติเหตุ/อุบัติเหตุการณ์	8
2-2	แสดงลำดับขั้นตอนการเกิดอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน	12
2-3	แสดงถ้าเหตุการณ์ขั้นตอนที่ 1 ล้ม ก็จะมีส่งผลกระทบต่อทำให้ขั้นตอนถัดไปล้มเรียงกันตามลำดับ และผลสุดท้ายก็คือการประสบนันตรายหรือการได้รับบาดเจ็บ	12
2-4	แสดงการป้องกันบาดเจ็บ ทำได้โดยขจัดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	13
2-5	แสดงการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพเครื่องจักรหรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ จึงควรขจัดออกไป	13
2-6	รูปทฤษฎี Heinrich's Domino Theory และรูปจำลองสาเหตุแห่งความสูญเสียของ Frank E. Bird	20
3-1	แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	40
3-2	แสดงกรอบแนวความคิดในการวิจัย	61

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทย มีการพัฒนาและก้าวหน้าเป็นอย่างมาก ทั้งในด้านการบริหาร การจัดการ และเทคนิคในการก่อสร้าง มีการเอาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมาใช้ในการก่อสร้าง นำมาซึ่งความสะดวกและรวดเร็วในการก่อสร้าง ทำให้อุตสาหกรรมก่อสร้างมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่การพัฒนาด้านความปลอดภัยในอุตสาหกรรมก่อสร้างกลับไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ทำให้อุบัติเหตุในอุตสาหกรรมก่อสร้างยังคงมีมาก ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขโดยเร่งด่วน ดังจะเห็นได้จากสถิติการประสบอันตรายจากการทำงาน ในตารางที่ 1-1 พบว่าอุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรม ที่ประสบอันตรายอันตรายที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับการประสบอันตรายจากอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ

Jannadi and Assaf (1998) ได้ตั้งมาตรฐานการตรวจสอบเพื่อประเมินความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างในประเทศซาอุดีอาระเบีย ซึ่งเป็นการประเมินค่าความปลอดภัยทางด้านกายภาพ และทางเทคนิค ไม่ได้มีการประเมินการบริหารงานความปลอดภัย

Fang, Huang and Hinze (2004) ได้กล่าวว่าค่ามาตรฐานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างในประเทศจีนจะทำการประเมินโดยใช้มาตรฐานการตรวจสอบความปลอดภัยในงานก่อสร้าง (JGJ 59-99) ซึ่งมาตรฐานนี้ได้เน้นไปที่การตรวจสอบสภาพการทำงานทางกายภาพ ได้แก่ ความปลอดภัยเกี่ยวกับนั่งร้าน เครื่องจักร อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ความปลอดภัยเกี่ยวกับช่องเปิดต่างๆ และความสะอาดมีระเบียบของบริเวณโครงการก่อสร้าง ซึ่งไม่ได้มีเครื่องมือที่จะประเมินการบริหารงานความปลอดภัย ที่เป็นกุญแจสำคัญของความปลอดภัย ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาการประเมินการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างในประเทศจีน จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย 7 ปัจจัยหลัก โดยเปรียบเทียบกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย ซึ่งประเมินจาก ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ, ผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และระดับความพึงพอใจของความปลอดภัยในแต่ละโครงการ

เมื่อกลับมามองประเทศไทยเรา พบว่าเรายอมรับตัวบ่งชี้ความปลอดภัยของโครงการก่อสร้าง จากระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และสถิติการเกิดอุบัติเหตุในโครงการที่ผ่านมาเท่านั้น

ตารางที่ 1-1 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความรุนแรงและประเภทของกิจการ 10 อันดับแรก ปี 2547

ประเภทกิจการ	ความรุนแรง					รวม
	ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะ บางส่วน	ทำงานไม่ได้ชั่วคราว		
				หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	
<b>1. 1301 การก่อสร้าง</b>	<b>109</b>	<b>4</b>	<b>149</b>	<b>3,791</b>	<b>12,997</b>	<b>17,050</b>
2. 0203 การผลิตเครื่องดื่ม อาหาร ฯลฯ	36	-	157	3,538	7,936	11,667
3. 0804 การหล่อหลอม กิ่งโลหะ	6	-	167	2,191	8,530	10,894
4. 1501 การค้าเครื่องไฟฟ้า ยานพาหนะ	78	1	96	2,386	7,564	10,125
5. 0615 การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	6	2	204	2,193	7,672	10,077
6. 0405 ผลิตเครื่องเรือน เครื่องใช้ไม้	9	-	327	2,759	5,693	8,788
7. 0303 การปั้น ทอฯ โดยใช้เครื่องจักร	2	-	200	2,228	5,928	8,358
8. 1008 ผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ยานพาหนะ	4	-	184	1,413	6,316	7,917
9. 0915 การป้อนโลหะ	5	-	359	1,615	4,607	6,586
10.1004 การผลิต ประกอบ ซ่อมรถยนต์ ฯลฯ	9	1	40	1,203	5,292	6,545

หมายเหตุ : นับ ณ จุดวินิจฉัย

ที่มา : สำนักงานประกันสังคม, กระทรวงแรงงาน. รายงานผลการดำเนินงานกองทุนเงินทดแทน ปี 2547. นนทบุรี : สำนักงาน, 2548.

ดังนั้นเราจึงควรที่จะทำการประเมินระดับการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างในประเทศไทย โดยเปรียบเทียบกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย ซึ่งประเมินจากระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุว่าแต่ละโครงการนั้นมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยอยู่ในระดับใด และส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยอย่างไรบ้าง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การทำวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย

1.2.2 เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย ซึ่งประเมินจากระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของโครงการก่อสร้างอาคารสูง

1.2.3 เพื่อหาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ปัจจัยหลักในการบริหารงานความปลอดภัยสามารถพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 โครงการก่อสร้างอาคารสูง ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป ที่ทำการจดทะเบียนขออนุญาตก่อสร้างไว้ที่กองควบคุม อาคารสำนักการโยธา ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเลือกโครงการที่ดำเนินการก่อสร้างเกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาของแต่ละโครงการ จำนวน 30 โครงการ

1.4.2 ประชากรผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโครงการก่อสร้าง ซึ่งบุคคลทั้ง 2 มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานความปลอดภัยภายในโครงการก่อสร้าง

## 1.5 คำจำกัดความ

1.5.1 อาคารสูง หมายถึง อาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอย ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นตาดฟ้า (ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๔๔)

1.5.2 ผู้จัดการโครงการ (Project Manager : PM) มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านความปลอดภัยตั้ง เอกภพ (2547:23) กล่าวต่อไปนี้

1.5.2.1 รับผิดชอบในความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานทุกคน

1.5.2.2 กำหนดนโยบายความปลอดภัยในการทำงาน

1.5.2.3 จัดตั้งระบบบริหารงานความปลอดภัย ในการทำงานของหน่วยงาน

1.5.2.4 กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคน มีส่วนร่วมรับผิดชอบในเรื่องความปลอดภัย

1.5.2.5 จัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินงานด้านความปลอดภัย และกิจกรรมต่างๆ

1.5.2.6 รับทราบและสั่งการให้เป็นไปตามนโยบายความปลอดภัยของหน่วยงาน

1.5.2.7 ให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย ตามที่กฎหมายกำหนด ใน

กรณีที่มีลูกจ้างเกิน 50 คนขึ้นไป

1.5.2.8 มีส่วนร่วมในโครงการหรือกิจกรรมที่คณะกรรมการความปลอดภัยและฝ่ายต่างๆ เสนอมา

1.5.2.9 ปฏิบัติตัวให้เป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

1.5.3 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety Staff) มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านความปลอดภัยตั้ง สมยศ (2537:22) กล่าวต่อไปนี้

1.5.3.1 วิเคราะห์ความสูญเสีย ความคุ้มทุน ข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายและแผน

1.5.3.2 ให้ความเห็น เสนอต่อผู้บริหารในการวางแผน การแก้ปัญหา หรือการพัฒนา

1.5.3.3 ช่วยผู้บริหารในการดำเนินงาน การวางโปรแกรม การจัดอบรม

1.5.3.4 ประเมินวัดผลสถานภาพความปลอดภัย เพื่อให้ทราบสถานภาพปัจจุบันว่าอยู่ในระดับใด ผู้บริหารจะได้กำหนดทิศทางเป้าหมายอย่างชัดเจนว่าจะพัฒนาไปสู่ระดับใด

## 1.6 ประโยชน์ของผลการวิจัย

ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิจัยในครั้งนี้ได้แก่

1.6.1 เพื่อให้ทราบถึงระดับการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงว่าอยู่ในระดับใด และควรให้ความสำคัญในปัจจัยหลักของการบริหารงานความปลอดภัยในด้านใดบ้าง

1.6.2 เพื่อให้ทราบถึงระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ และระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ ซึ่งสะท้อนถึงค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงว่าอยู่ในระดับใด

1.6.3 เพื่อให้ทราบถึงสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย และสามารถนำสมการที่ได้ไปทำนายค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย จากแบบสอบถามการบริหารงานความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ขอบเขตในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

คณะกรรมการระหว่างองค์การแรงงานระหว่างประเทศและองค์การอนามัยโลก มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของงานความปลอดภัยในการทำงานไว้ดังนี้ (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน(ประเทศไทย), 2542 : 2-3)

2.1.1 เพื่อคุ้มครองให้ผู้ใช้แรงงานมิให้ทำงานที่มีการเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพและร่างกาย

2.1.2 จัดให้ผู้ใช้แรงงานได้ทำงานในสภาพสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสมกับสภาวะของร่างกายและจิตใจ

2.1.3 ส่งเสริม และธำรงไว้ซึ่งสุขภาพ ร่างกาย จิตใจ ตลอดจนความเป็นอยู่ในสังคมของผู้ใช้แรงงาน ในทุกกลุ่มอาชีพที่สมบูรณ์ที่สุด

2.1.4 ป้องกันมิให้ผู้ใช้แรงงานมีสุขภาพอนามัยเสื่อมโทรม หรือเกิดความผิดปกติอันเนื่องมาจากสภาพการทำงานต่างๆ

#### 2.2 ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับความปลอดภัย

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของการเกิดอุบัติเหตุ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ถึงความหมายของคำว่าอุบัติเหตุให้เข้าใจ (สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน(ประเทศไทย), 2542 : 2-7)

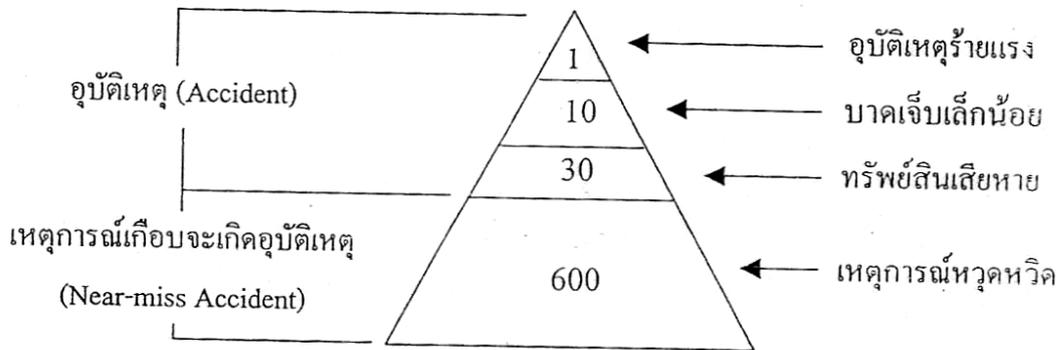
อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญไม่ได้คาดคิดและไม่ได้ควบคุมไว้ก่อน แล้วมีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต และอาจทำให้ทรัพย์สินเสียหาย

อุบัติเหตุ (Incident) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญไม่ได้คาดคิดและไม่ได้ควบคุมไว้ก่อน ซึ่งถ้ามีการเปลี่ยนแปลงสภาพไปจากเดิมเพียงเล็กน้อยจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ทำลายทรัพย์สินและสร้างความเสียหายให้กระบวนการ

จะเห็นว่า คำทั้ง 2 นี้จะมีความหมายที่คล้ายคลึงกันอยู่ แต่แตกต่างกันตรงที่ว่า เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันแล้ว ไม่สามารถที่จะหยุดลักษณะเหตุการณ์นั้นไว้ได้ อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นก็จะพัฒนาไปเป็นเกิดอุบัติเหตุนั่นเอง

ความปลอดภัย (Safety) หมายถึง ภาวะปลอดภัยจากอุบัติเหตุ หรือจากการเจ็บป่วย การบาดเจ็บ จากการเสียหาย หรือการควบคุมความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุ

## 2.2.1 การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย ให้พิจารณาจาก Accident Ratio ดังนี้



ภาพที่ 2-1 อัตราส่วนของอุบัติเหตุ/อุบัติเหตุการณ์

ที่มา : Bird, F.E. (1969) อ้างถึงใน พงษ์สิทธิ์ (2546 : 9)

จากผลการศึกษาในปี ค.ศ. 1969 (International Loss Control Institute, 1992 : 2-5 อ้างถึงใน อนุชา, 2539) พบว่าก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง 1 ครั้ง ในสถานประกอบการหนึ่งๆ นั้น จะมีอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย ทรัพย์สินเสียหาย รวมทั้งเหตุการณ์ที่ไม่มีการบาดเจ็บหรือเสียหาย (Near-Miss Accident) เกิดขึ้นก่อนล่วงหน้า รวมแล้วประมาณ 640 ครั้ง (10 + 30 + 600) ตามอัตราส่วนของการเกิดอุบัติเหตุ แสดงใน ภาพที่ 2-1 และการดำเนินงานความปลอดภัยในอดีตที่ผ่านมา จะมุ่งเน้นการควบคุม ดูแลป้องกันอุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้นเท่านั้น (ตัวเลข 1 ในภาพที่ 2-1) ซึ่งเป็นการดำเนินการหลังการเกิดอุบัติเหตุทุกๆ ครั้ง โดยมีศูนย์รวมการดำเนินงานอยู่ที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของหน่วยงาน แต่ไม่ได้มีความสนใจในตัวเลข 10, 30 และ 600 แต่อย่างใด ซึ่งตัวเลขเหล่านี้จะช่วยให้มีการดำเนินงานป้องกันก่อนเกิดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างดี

### 2.2.2 สาเหตุของอุบัติเหตุ

อโณทัย (2538: 11-12) ได้แบ่งสาเหตุของอุบัติเหตุเป็น 2 สาเหตุใหญ่ๆ

#### 1. สาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ได้แก่

1.1 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) หมายถึง การกระทำที่เกิดจากตัวคนงานเองปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งจะเกิดอุบัติเหตุได้ ดังตัวอย่างเช่น

1.1.1 การปฏิบัติงานโดยไม่มีหน้าที่ หรือขาดความรับผิดชอบ

1.1.2 สวมใส่เครื่องแต่งกายไม่รัดกุม ivaมยาว ใส่เครื่องประดับในขณะที่ทำงาน

1.1.3 ยกวางของ หรือเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ด้วยท่าทางที่ไม่ปลอดภัย

1.1.4 อิริยาบถในการทำงานน่าเกิดอันตราย เช่น การเดิน การกระโดด การก้าว การเชื่อม การป็น ฯลฯ

1.1.5 ใช้เครื่องมือเครื่องจักรชำรุด ใช้ไม่ถูกวิธี หรือใช้เครื่องมือไม่เหมาะกับงาน

1.1.6 ปรับหรือทำความสะอาดเครื่องจักรในขณะที่เครื่องจักรหมุน หรือกำลังทำงาน

1.1.7 ไม่ใช้หรือถอดเครื่องป้องกันอันตราย (Safe Guard) ของเครื่องจักรที่จัดไว้ โดยไม่ใช้หรือถอดออก

1.1.8 ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย หรือคำเตือน

1.2 สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) หมายถึง สภาพการทำงาน หรือสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตราย ซึ่งอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ตัวอย่างเช่น

1.2.1 เครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกันอันตราย

1.2.2 เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ชำรุด หรือไม่เหมาะกับงาน

1.2.3 ระบบเตือนภัยไม่มี หรือมีแต่ไม่เพียงพอ

1.2.4 สารเคมีที่เป็นอันตรายอาจจะทำให้เกิดการไหม้ หรือการระเบิด

1.2.5 อากาศในสถานที่ทำงานเป็นอันตราย เช่น ฝุ่น ควัน ไอและก๊าซพิษ เป็นต้น

1.2.6 เสียงดังเกินมาตรฐาน

1.2.7 แสงสว่างและการระบายอากาศไม่เพียงพอ

1.2.8 ไม่มีการจัดเก็บรักษาความปลอดภัย ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย

2. สาเหตุสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือ

2.1 ปัจจัยเกี่ยวกับคนงานและสิ่งแวดล้อมการทำงาน

2.1.1 ปัจจัยเกี่ยวกับคนงาน

2.1.1.1 ทางด้านสภาพร่างกายของบุคคล เช่น ความเมื่อยล้า หูหนวก สายตาผิดปกติ สภาพร่างกายไม่เหมาะกับงาน หรือความพิการต่างๆ เป็นต้น

2.1.1.2 ทางด้านสภาพจิตใจของบุคคล เช่น ขาดความรู้ ขาดจิตสำนึก และไม่ตระหนักถึงความปลอดภัย มีทัศนคติไม่ดี ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ได้ ตื่นเต้นง่าย ตกใจง่าย

2.1.2 สิ่งแวดล้อมการทำงานของคนงานในขณะที่ทำงาน อันอาจจะรวมถึง เครื่องจักรกล อุปกรณ์ เครื่องมือ อากาศที่หายใจ แสงสว่าง ความสิ้นสะอาด รังสี ความร้อน ความเย็น ก๊าซ ไอสาร ฝุ่น ละออง และสารเคมีอื่นๆ และยังรวมถึงเชื้อโรคและสัตว์ต่างๆ นอกจากนี้ยังรวมถึงสภาพการทำงานที่ซ้ำซาก การเร่งรีบทำงาน การทำงานเป็นผลัดหมุนเวียน เรื่อยไป สัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน ค่าตอบแทน และชั่วโมงการทำงาน เป็นต้น ความไม่เหมาะสมของสิ่งแวดล้อมในการทำงาน นับว่าเป็นปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากการทำงานเช่นเดียวกัน

## 2.2 ปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการหรือการบริหาร

### 2.2.1 การขาดการบริหารความปลอดภัยที่ดี

2.2.1.1 ไม่ได้จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับการทำงานอย่างปลอดภัยแก่คนงาน

2.2.1.2 ไม่ได้จัดทำระเบียบข้อบังคับและควบคุมคนงานให้ปฏิบัติตามโดย

เคร่งครัด

2.2.1.3 ไม่ได้วางแผนความปลอดภัยไว้ล่วงหน้า

2.2.1.4 ไม่ได้มีกระบวนการตรวจสอบการทำงานว่ามีความปลอดภัยหรือไม่

เพียงใด

2.2.1.5 ไม่ได้วิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงและวิธีการ

ป้องกันแก้ไข

2.2.1.6 ไม่ได้จัดหาเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้แก่คนงาน

2.2.1.7 ขาดการติดตามผลการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

### 2.2.3 ทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุ พัททิกซ์ (2546: 10-12)

แนวคิดของ Heinrich กล่าวว่า การกระทำที่ไม่ปลอดภัยเป็นสาเหตุที่สำคัญในการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของการประสบอันตรายที่เกิดจากการกระทำของคนมีมากถึงเสียกว่าภาวะแวดล้อมหรือสภาพการทำงาน และได้อธิบายหลักการ โดยเรียงลำดับขั้นตอนการประสบอันตรายไว้เช่นเดียวกับการเรียงลำดับของไฟโดมิโน เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ขั้นตอนที่หนึ่งเกิดขึ้น ก็จะส่งผลกระทบไปทำให้เกิดขั้นตอนอื่นๆ ด้วย และลำดับขั้นตอนสุดท้ายก็คือการประสบอันตรายนั่นเอง แนวความคิดนี้เรียกกันต่อมาว่า ทฤษฎีโดมิโน ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.2.3.1 นิสัยดั้งเดิม และสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social Environment and Background) เป็นลำดับขั้นตอนที่ 1 ซึ่งขั้นตอนนี้ได้แก่

ก) นิสัยดั้งเดิม (Background) อันได้แก่ ความสะอาดของลูกจ้าง หรือความเลินเล่อ ความตระหนี่ ความเห็นแก่ตัว ความดื้อรั้น ความชอบเสี่ยงอันตราย หรือลักษณะอื่นๆ ซึ่งเป็นลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม และเป็นธรรมชาติโดยพื้นฐานของคนแต่ละคน

ข) สิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) อันได้แก่ นิสัยหรือแบบประพฤตินี้แวดล้อมลูกจ้างมาแต่เดิม เช่น การอยู่หรือเติบโตในครอบครัวซึ่งไม่ได้ควบคุมให้ฝึกฝนในการใช้สมาธิในการทำงาน บรรยากาศในการทำงานอย่างเลวๆ หรือการเฉื่อยชาในการปฏิบัติตามระเบียบแบบแผน

โดยลำดับขั้นตอนที่ 1 ทั้งสองข้อนี้เป็นเหตุที่ก่อให้เกิดข้อบกพร่องในตัวบุคคล หรือการกระทำผิดๆ ของบุคคลขึ้น ซึ่งเป็นลำดับขั้นตอนต่อมา

2.2.3.2 ข้อบกพร่องในตัวบุคคลหรือการกระทำที่ผิดๆ ของบุคคล (Defects of Person) ซึ่งขั้นตอนนี้ได้แก่ บุคลิกภาพที่ไม่น่าพึงพอใจ เช่น การขาดความรอบคอบ โมโหร้าย หงุดหงิด ตื่นเต้นง่าย ขวัญอ่อน กระทำโดยอำเภอใจ เพิกเฉยต่อข้อบังคับ อารมณ์รุนแรง เป็นต้น

ทั้งหมดนี้เมื่อรวบรวมแล้วก็จะส่งผลให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัย อันเป็นลำดับขั้นตอนที่ 3

2.2.3.3 การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts/Unsafe Conditions) ซึ่งขั้นตอนนี้ได้แก่

ก) การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) เช่น ยืนใต้ของที่ยกลอยตัว สตาร์ทเครื่องยนต์โดยไม่ได้ปลดเกียร์ว่าง สตาร์ทเครื่องจักรโดยไม่บอกล่วงหน้า เล่นตลกหยอกล้อกันในระหว่างทำงาน ถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายออก เป็นต้น

ข) สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น ไม่มีคอก หรือรั้วป้องกันอันตราย มีเสียง ดังตลอดเวลารับฟังคำสั่งไม่ชัดเจน แสงสว่างในโรงงานไม่เพียงพอ ไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ฟันเฟือง สายพาน หรือลูกรอก ไม่มีที่ครอบป้อนสวิตช์อัตโนมัติ มีสารเคมี ละอองฝุ่นคลุ้งกระจายในโรงงาน เป็นต้น

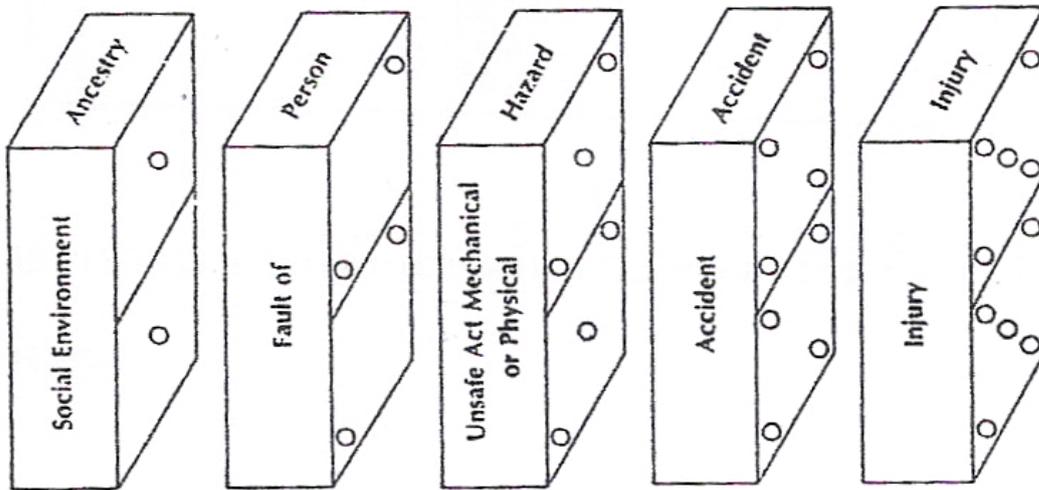
โดยลำดับขั้นตอนที่ 3 ทั้ง 2 ข้อนี้ก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

2.2.3.4 อุบัติเหตุ (Accident) อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้แก่ ตกลงมาจากที่สูง ถูกชน หรือของหล่นถูกศีรษะ ถูกไฟไหม้ เกิดการระเบิด ถูกเครื่องจักรหนีบ เป็นต้น

2.2.3.5 การบาดเจ็บหรือเสียหาย (Injury/Damages) ลำดับขั้นตอนสุดท้าย ก็คือการสูญเสียอวัยวะ เช่น นิ้วขาด กระดูกแตก เป็นแผลเหวอะหวะ หรือถึงแก่ความตาย

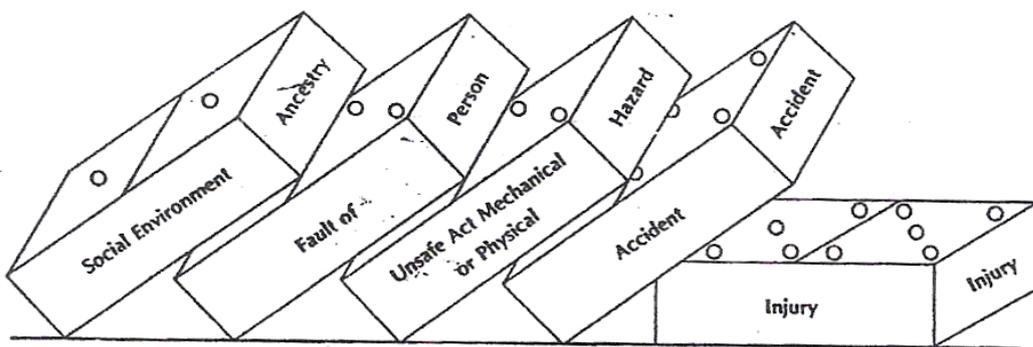
ลำดับขั้นตอนของ Heinrich สามารถอธิบายปัญหาการประสบอันตรายได้อย่างชัดเจน จากตัวอย่างการเกิดอุบัติเหตุครั้งหนึ่ง คือลูกจ้างตกลงมาจากบันไดที่ชำรุด Heinrich อธิบายว่า การกระทำที่ไม่ปลอดภัยคือการปีนขึ้นบันไดที่ชำรุด สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยคือบันไดที่ชำรุด หนทางแก้ไขคือขจัดบันไดที่ชำรุดแล้ว ก็เท่ากับว่าได้ทำลายขั้นตอนที่ 3 ของการประสบอันตรายได้ ซึ่งก็จะไม่เกิดขั้นตอนที่ 4 คืออุบัติเหตุตกบันได และขั้นตอนที่ 5 คือลูกจ้างได้รับบาดเจ็บ

การป้องกันการประสบอันตรายตามทฤษฎีของ Heinrich นั้นก็คือการตัดขั้นตอนที่เริ่มต้นเสียก่อน แล้วปัญหาการประสบอันตรายก็จะไม่เกิดขึ้น เมื่อพิจารณาถึงขั้นตอนทั้งหมดแล้ว ขั้นตอนที่ 1 และ 2 เป็นขั้นตอนที่แก้ไขได้ยากและกินเวลานานมาก แต่ขั้นตอนที่ 3 คือการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยเป็นขั้นตอนที่ขจัดได้ง่ายกว่าถ้ามีการควบคุมที่ดีพอ ในเวลาต่อมาในวงการผู้ควบคุมด้านความปลอดภัยในกิจการอุตสาหกรรมได้ปฏิบัติอย่างจริงจังจนถือเป็นหลักปฏิบัติโดยทั่วไป คือ ถ้าจะหลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายให้จัดการกับการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพที่ไม่ปลอดภัยเสียก่อน ทฤษฎีข้างต้นถูกนำไปประยุกต์ใช้กันมากในงานสอบสวน อุบัติเหตุ และงานตรวจสอบสภาพการทำงาน โดยเน้นหนักในการค้นหาการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพที่ไม่ปลอดภัย และทำการขจัดทั้งไป แนวความคิดนี้นับว่าสมบูรณ์มีเหตุผล และใช้ได้สมจริงในการป้องกันการประสบอันตรายตามที่กล่าวมาแล้ว



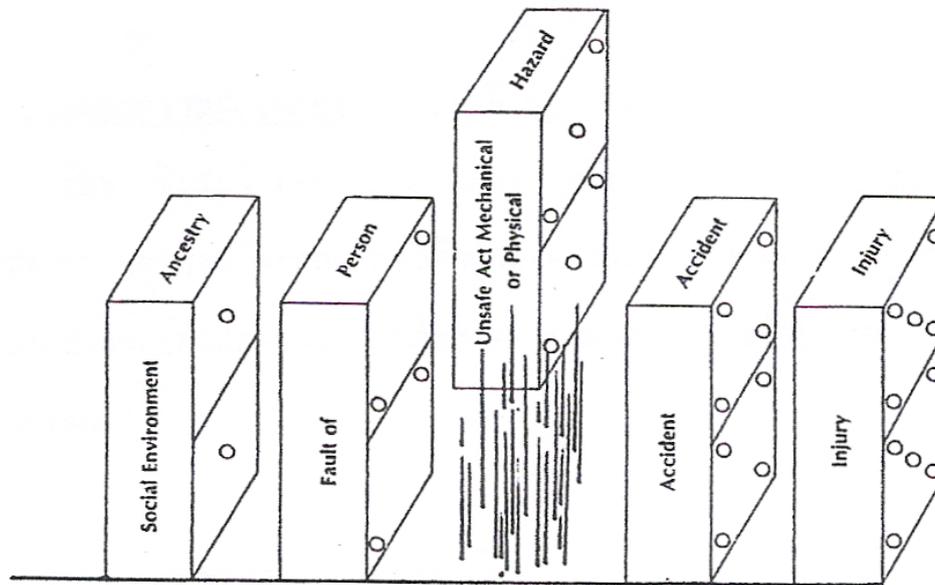
ภาพที่ 2-2 แสดงลำดับขั้นตอนการเกิดอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน

ที่มา : ทวีรัก และรณรงค์ (2536 :45)



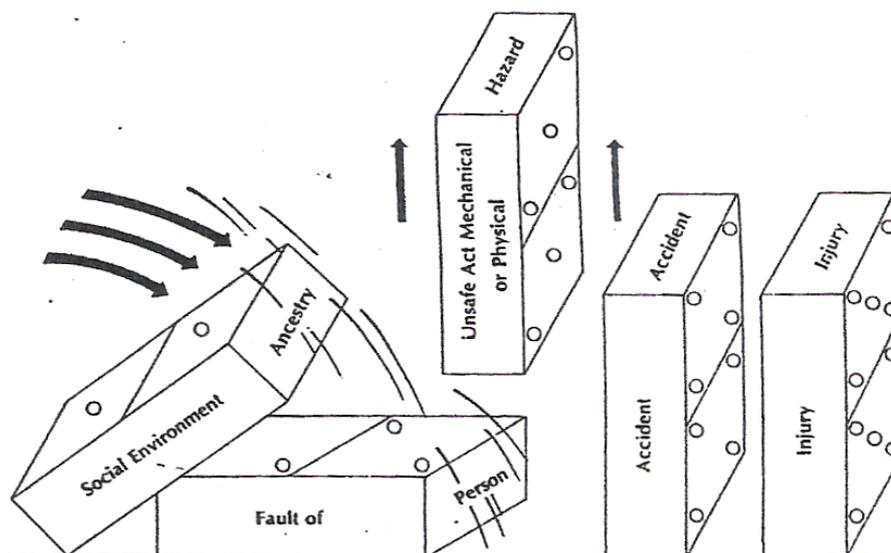
ภาพที่ 2-3 แสดงถ้าเหตุการณ์ขั้นตอนที่ 1 ล้ม ก็จะส่งผลกระทบทำให้ขั้นตอนถัดไปล้มเรียงกันตามลำดับ และผลสุดท้ายก็คือการประสบอันตราย หรือการได้รับบาดเจ็บ

ที่มา : ทวีรัก และรณรงค์ (2536 :46)



ภาพที่ 2-4 แสดงการป้องกันบาดเจ็บ ทำได้โดยขจัดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

ที่มา : ทวีรัก และरणรงค์ (2536 :46)



ภาพที่ 2-5 แสดงการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพเครื่องจักรหรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ จึงควรขจัดออกไป

ที่มา : ทวีรัก และरणรงค์ (2536 :47)

#### 2.2.4 ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีมากมายหลายลักษณะด้วยกัน สำนักงานกองทุนเงินทดแทน (2545) ได้ทำการศึกษาและได้แบ่งลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นออกเป็น 22 ประเภทด้วยกัน แต่ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอาคารสูงนั้น พอสรุปได้ดังนี้

2.2.4.1 ตกจากที่สูง เป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเสมอในงานก่อสร้าง และมักจะมี ความรุนแรงถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิต เช่น ตกจากนั่งร้าน ตกจากปล่องลิฟต์หรือช่องเปิดต่างๆ ตกจากการปีนเครื่องตอกเสาเข็มหรือปั้นจั่นห้อยสูง เป็นต้น

2.2.4.2 หกล้ม ลื่นล้ม มักเกิดจากความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน มีสิ่งของกีดขวาง ทางเดินมีน้ำขัง เป็นต้น

2.2.4.3 อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย มักเกิดจากการออกแบบโครงสร้างชั่วคราวไม่ถูกต้อง หรือใช้งานเกินพิกัดบรรทุก เช่น การพังทลายของค้ำยันหรือกำแพงกันดินในงานขุดดินหรืองานไต่ดิน การพังทลายของนั่งร้าน เป็นต้น

2.2.4.4 วัตถุสิ่งของหล่นทับหรือตกใส่ มักเกิดจากการวางหรือการมัดวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือไม่หนาแน่นในการขนย้าย เช่น ของตกจากการขนย้ายโดยใช้ปั้นจั่นห้อยสูง เป็นต้น

2.2.4.5 วัตถุสิ่งของกระแทกหรือชน ส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เช่น คนงานโดนเครื่องตัดเหล็กตัดโดนตัว เป็นต้น

2.2.4.6 วัตถุสิ่งของหนีบหรือดิ่ง ส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เช่น โคนรอกชั่วคราวหนีบ คีมหนีบมือ เป็นต้น

2.2.4.7 วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง ส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เช่น โคนเครื่องตัดเหล็กหรือตัดคอนกรีตบาด คีมตัดลวดบาด เป็นต้น

2.2.4.8 ผลจากความร้อนหรือสัมผัสของร้อน เช่น ประกายไฟกระเด็นใส่ขณะทำงาน เชื่อม เป็นต้น

2.2.4.9 ไฟฟ้าช็อตหรือไฟไหม้ เช่น ขาดความรู้ในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า ชำรุด หรือไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น

2.2.4.10 วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา มักเกิดจากการไม่สวมหน้ากากขณะทำงานเชื่อม ไม่สวมแว่นนิรภัยขณะทำงานเจียร ซึ่งอาจทำให้เกิดประกายไฟ หรือเศษวัสดุกระเด็นเข้าตาได้ตามลำดับ

2.2.4.11 สัมผัสสิ่งมีพิษหรือสารเคมี มักเกิดจากการไม่สวมรองเท้ายางหุ้มสนขณะเทคอนกรีต ซึ่งอาจทำให้ปูนกัดเท้าได้

2.2.4.12 วัตถุสิ่งของระเบิด จำพวกน้ำมัน หรือวัตถุไวไฟต่างๆ

#### 2.2.5 ผลของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

ผลที่เกิดขึ้นจากการเกิดอุบัติเหตุ ย่อมทำให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้เสนอการแบ่งประเภทของการบาดเจ็บ (NSC, 1969 อ้างถึงใน เสริมสิน, 2543: 46) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

2.2.5.1 ไม่สามารถทำงานได้ชั่วคราว เป็นการบาดเจ็บที่สามารถรักษาพยาบาลได้ มีผลเพียงแต่ต้องหยุดงานชั่วคราวเท่านั้น

2.2.5.2 สูญเสียอวัยวะบางส่วนหรือร่างกาย คือ ความพิการบางส่วนของผู้ประสบอันตราย เป็นผลทำให้เกิดความสูญเสีย หรือไม่สามารถใช้การได้ของอวัยวะบางส่วนหรือร่างกาย

2.2.5.3 ทุพพลภาพ คือความพิการอย่างถาวรของผู้ประสบอันตราย เป็นผลให้เกิดความสูญเสีย หรือไม่สามารถใช้การได้ของอวัยวะดังต่อไปนี้

ก) ตาสองข้าง

ข) หนึ่งตาและหนึ่งมือ หรือแขน หรือขา หรือเท้า

ค) อวัยวะสองอย่างที่มีได้อยู่ข้างเดียวกัน คือ มือ แขน เท้า และขา

2.2.5.3 เสียชีวิต

2.2.6 การประเมินผลของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

สำหรับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น จำเป็นต้องมีการวัดหรือการประเมิน เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการประสบอันตรายที่เกิดขึ้น ซึ่งในเรื่องของการประเมินผลของอุบัติเหตุ นั้น สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้เสนอมาตรฐานในการประเมินอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น (National Safety Council : 1969) ดังนี้

2.2.6.1 อัตราความถี่ของการประสบอันตราย (Injury Frequency Rate : I.F.R.)

ในการคำนวณนั้นจะคำนวณจากจำนวนพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ เนื่องจากการทำงานช่วงระยะเวลาหนึ่ง เช่น เดือน หรือปี โดยปกติแล้วจะคำนวณออกมาต่อชั่วโมงการทำงาน 1 ล้าน ชั่วโมง ซึ่งจะคำนวณจากสูตร

$$I.F.R. = N / MH \times 1,000,000 \quad (2-1)$$

N = จำนวนพนักงานทั้งหมดที่ได้รับบาดเจ็บจนต้องหยุดงาน

MH = จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งสิ้นของพนักงานในหน่วยงานนั้น

2.2.6.2 อัตราความรุนแรงของการประสบอันตราย (Injury Severity Rate : I.S.R.)

คำนวณจากจำนวนวันทำงานที่พนักงานสูญเสียไปทั้งหมด เนื่องมาจากการบาดเจ็บเพื่อการรักษาพยาบาลในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เช่น เดือน หรือปี โดยปกติแล้วจะคำนวณออกมาต่อชั่วโมงการทำงาน 1 ล้าน ชั่วโมง ซึ่งจะคำนวณจากสูตร

$$I.S.R. = DL / MH \times 1,000,000 \quad (2-2)$$

DL = จำนวนวันทำงานทั้งหมดที่พนักงานสูญเสียไปเนื่องจากการบาดเจ็บ

MH = จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งสิ้นของพนักงานในหน่วยงานนั้น

ตารางที่ 2-1 แสดงวันสูญเสียเทียบเท่าเนื่องจากอุบัติเหตุในการทำงาน ของสถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา

ลักษณะของการบาดเจ็บที่ได้รับ	วันที่สูญเสียเทียบเท่าต่อเหตุ 1 ราย
เสียชีวิต	6,000
พิการไร้ความสามารถตลอดชีวิต	6,000
สูญเสียสภาพการทำงานอย่างสิ้นเชิง	
แขนเกินกว่าข้อศอกขึ้นไป	4,500
แขนระหว่างข้อมือถึงข้อศอก	3,600
ฝ่ามือระหว่างข้อโคนนิ้วถึงข้อมือ	3,000
นิ้วหัวแม่มือต่ำกว่าข้อกลางนิ้วลงไป	300
นิ้วหัวแม่มือระหว่างข้อนิ้วกับโคนนิ้ว	600
นิ้วหัวแม่มือตั้งแต่โคนนิ้วถึงปลายนิ้ว	900
นิ้วอื่นๆ	นิ้วชี้    นิ้วกลาง    นิ้วนาง    นิ้วก้อย
กระดูกแตกตั้งแต่ปลายนิ้วไป	100    75    60    50
กระดูกแตกจากข้อปลายนิ้วถึงก่อนข้อกลางนิ้ว	200    150    120    100
กระดูกแตกจากข้อกลางนิ้วถึงก่อนโคนนิ้ว	400    300    240    200
สูญเสียตั้งแต่ข้อโคนนิ้วลงไป	600    500    450    400
ขาดตั้งแต่หัวเข่าขึ้นมา	4,500
ขาดตั้งแต่ข้อเท้าขึ้นมาจนถึงหัวเข่า	3,000
ฝ่าเท้า	
ตรงข้อเท้า	2,400
ตรงนิ้วหัวแม่มือเท้า	
สูญเสียทั้งนิ้ว	600
สูญเสียครึ่งของนิ้วเท้า	300
สูญเสียส่วนปลายนิ้วเท้า	150
นิ้วอื่นๆ	
สูญเสียส่วนปลายนิ้ว	35
สูญเสียครึ่งของส่วนนิ้ว	150
สูญเสียทั้งนิ้ว	350
สูญเสียการมองของตาไปข้างหนึ่ง (ไม่คำนึงถึงอีกข้างหนึ่ง)	1,800
สูญเสียการมองของตาไปทั้งสองข้าง ในการเกิดอุบัติเหตุหนึ่งครั้ง	6,000
สูญเสียการฟังของหูไปข้างหนึ่ง (ไม่คำนึงถึงอีกข้างหนึ่ง)	800
สูญเสียการฟังของหูไปทั้งสองข้าง ในการเกิดอุบัติเหตุหนึ่งครั้ง	3,000
การเกิดไส้เลื่อน (โดยไม่มีการรักษาให้เป็นปกติ)	50

ที่มา : กิตติ อินทรานนท์. วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2538.

### 2.2.6.3 ดัชนีความรุนแรงเฉลี่ยของการประสบอันตราย (Average Severity Index : A.S.I.)

ค่าความรุนแรงเฉลี่ยของการประสบอันตราย เป็นค่าเฉลี่ยของจำนวนวันที่คนงานหยุดงานต่อการบาดเจ็บแต่ละราย ค่านี้จะแสดงให้เห็นถึงความรุนแรงของการประสบอันตรายโดยเฉลี่ย ซึ่งจะทำให้ทราบว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรง หรือเป็นอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กๆ น้อยๆ

$$A.S.I. = DL / N = I.S.R. / I.F.R \quad (2-3)$$

### 2.2.6.4 ดัชนีการประสบอันตราย (Disabling Injury Index : D.I.I.)

การคำนวณดัชนีการประสบอันตรายเป็นการช่วยตัดสินความรุนแรงของปัญหา โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความถี่ของการบาดเจ็บรวมออกมาเป็นดัชนีเดียวกัน

$$D.I.I. = I.F.R \times I.S.R / 1,000 \quad (2-2)$$

ในกรณีที่ลูกจ้างสูญเสียอวัยวะบางส่วน ในการคำนวณความรุนแรงของการบาดเจ็บจะต้องคำนึงถึงวันที่ต้องสูญเสียไป เนื่องจากไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามปกติได้ สถาบันมาตรฐานแห่งชาติสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดวันที่สูญเสียไปสำหรับการคำนวณอัตราความรุนแรงของการประสบอันตรายในงานอุตสาหกรรมไว้ในตารางที่ 2-1

### 2.2.7 แนวคิดและทฤษฎีการบริหารงานความปลอดภัย

ปีเตอร์เซน (Petersen, 1978 : 95 อ้างถึงใน อโณทัย, 2538) กล่าวว่า การบริหารงานความปลอดภัยเป็นกรรมวิธีเกี่ยวกับการวางแผน การจัดองค์กร การจัดบุคลากร การเป็นผู้นำ และการควบคุมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ความปลอดภัยที่กำหนดขึ้น โดยความร่วมมือของพนักงาน และใช้ทรัพยากรที่มี ประกอบด้วย

2.2.7.1 การกำหนดนโยบายและการมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ

2.2.7.2 การคัดเลือกลูกจ้างใหม่ การเปลี่ยนงาน การทดสอบและบรรจุงาน

2.2.7.3 การมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องและให้การสนับสนุนของผู้บริหาร

2.2.7.4 แผนฉุกเฉิน และแผนควบคุมหายนะ

2.2.7.5 กฎระเบียบแห่งความปลอดภัย

2.2.7.6 การจัดองค์กรความปลอดภัย

การบริหารงานด้านความปลอดภัยที่ดี ควรมีส่วนร่วมประกอบทั้ง 6 ข้อนี้ เป็นพื้นฐานและเป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป นอกจากนี้ต้องมีการเสริมสร้างความปลอดภัยเข้าไปในขบวนการผลิต เพื่อการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง มีวิธีการจูงใจพนักงานให้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้านความปลอดภัย และมีการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยตามข้อกำหนดของกฎหมาย ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับผู้บริหารหรือนายจ้างว่ามีแนวความคิดพื้นฐานของการบริหารงานความปลอดภัยอย่างไร

ทวิรัค และ ธรนรงค์ (2536) กล่าวว่า แนวคิดพื้นฐานของการบริหารงานด้านความปลอดภัยที่สำคัญมี 6 ประการ คือ

1. ผลผลิตปลอดภัย (Safe Production) หมายถึง การบริหารงานที่คำนึงถึงผลผลิตและความปลอดภัยควบคู่ผสมผสานกัน เพื่อให้ได้ผลผลิตโดยปราศจากการบาดเจ็บหรือสูญเสียใดๆ

2. การป้องกันที่ต้นเหตุ (Prevent-at-Source) หมายถึง การบริหารงานที่จะดำเนินงานเพื่อลด ขจัด หรือเพื่อป้องกันที่ต้นเหตุ เพราะเห็นว่าอุบัติเหตุหรืออันตรายที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของลูกจ้าง หรือจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยก็ตาม ล้วนแต่มีต้นเหตุมาจากความผิดพลาดเบื้องต้น หากได้ทำการป้องกันแก้ไขสภาพงานต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นก็จะทำให้โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุลดน้อยลงได้

3. ขอบเขตการดำเนินงาน (Unique and specialized activity related to safety) หมายถึง การบริหารงานที่มุ่งแก้ไข หรือกำหนดกิจกรรมความปลอดภัยให้ครอบคลุมเฉพาะหน่วยงาน หรือทุกหน่วยงานในสถานประกอบการ เพื่อให้เกิดความสำเร็จในภาพรวมของสถานประกอบการนั้นๆ

4. การคาดการณ์ถึงความเป็นไปได้ของการเกิดอุบัติเหตุอันตราย (Possibility of hazard prediction) หมายถึง การบริหารที่นำเอาเหตุการณ์ซึ่งเคยเกิดขึ้นมาค้นหาสาเหตุและวิธีการควบคุมป้องกัน

5. การแก้ไขที่เหตุอื่นเมื่อพบว่าไม่สามารถแก้ไขที่ตัวบุคคลได้ (Leading die hard unsafe habits as of on consequence) หมายถึง การบริหารงานที่เปื้อนนำต่อการแก้ไขการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของลูกจ้าง ทั้งๆ ที่ได้พยายามแก้ไขที่ตัวบุคคลอยู่หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการให้ความรู้ การจูงใจ หรือแม้กระทั่งลงโทษแล้วก็ตาม ผู้บริหารจึงเปลี่ยนแนวคิดไปแก้ไขสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือสภาพของงานให้ปลอดภัยเสียก่อน แทนที่จะแก้ไขที่ตัวบุคคล

6. แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ไขสาเหตุจากอาการหรือสิ่งที่เกิดขึ้น (Treatment of causes as against symptoms) หมายถึง การบริหารงานที่แก้ไขตามอาการ สิ่งที่พบเห็นเช่น พบการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของลูกจ้าง หรือพบสภาพการทำงานที่ล่อแหลมเสี่ยงภัย สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า มีความผิดพลาดของระบบการปฏิบัติงานที่สามารถสืบค้นหาสาเหตุเพื่อนำไปป้องกันแก้ไขได้

การบริหารงานความปลอดภัยจะเน้นหนักหรือมีทิศทางอย่างไรขึ้นอยู่กับแนวคิดพื้นฐานของการบริหารงานดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

การจัดการความปลอดภัยที่ดีจำเป็นต้องเริ่มจากมีการกำหนดนโยบายความปลอดภัยที่เหมาะสมกับสภาพกับลักษณะงานที่ทำนั้นก่อน เพราะนโยบายจะเป็นสิ่งที่แสดงถึงความต้องการความจริงใจ และแสดงออกถึงความห่วงใยต่อชีวิตพนักงาน ทำให้พนักงานทุกคนทุกระดับมองเห็นความสำคัญที่เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัย และทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของตนที่ต้องปฏิบัติตามนโยบาย ซึ่งจะเป็แรงจูงใจให้เกิดความร่วมมือร่วมใจกัน และในนโยบายความปลอดภัยจึงควรกำหนดให้มีการจัดตั้งหน่วยงานความปลอดภัยขึ้นในสถานประกอบการด้วย

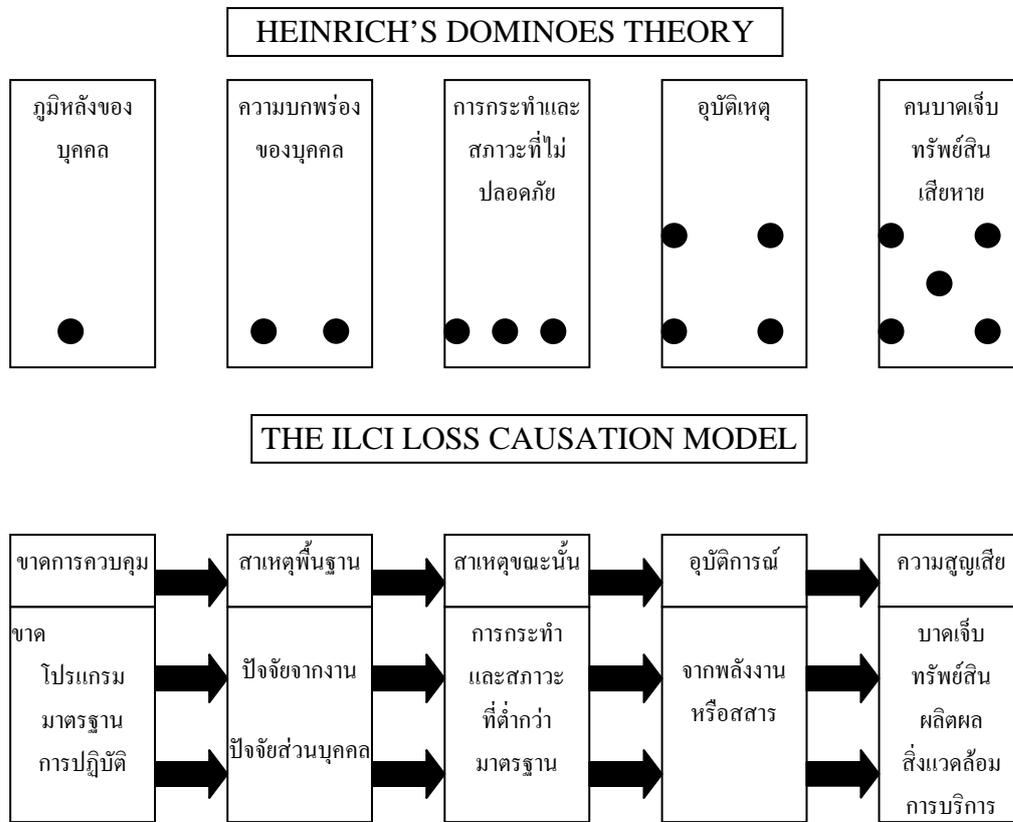
### 2.3 การบริหารงานควบคุมความสูญเสีย

Louis Allen (อ้างอิงใน สมยศ, 2537:24) กล่าวว่า “ยิ่งลดความสูญเสียได้มากเพียงใด ก็ยิ่งเพิ่มผลกำไรมากยิ่งขึ้น” หากจะเปรียบเทียบกับโถงน้ำที่มีรูรั่วขนาดใหญ่ เมื่อเติมน้ำลงไปมากเพียงใดก็มีน้ำรั่วออกมาเพียงนั้น หรือโรงงานจะมีขีดจำกัดสูงสุดของการผลิตตามความสามารถของเครื่องจักร ถ้าเราลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบยิ่งมาก ก็จะเพิ่ม Productivity มากด้วย

การบริหารงานควบคุมความสูญเสียเป็นระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ (Modern Safety Management) ซึ่งได้มีการพัฒนาเริ่มแรกจากการศึกษาของ Frank E. Bird ในปี ค.ศ. 1969 ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา การจัดการด้านความปลอดภัยจะมุ่งเน้นไปที่การลดและป้องกันมิให้เกิดการบาดเจ็บ โดยมีได้พิจารณาถึงการควบคุมความสูญเสีย และพิจารณาถึงสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ฉะนั้น Frank E. Bird จึงได้ทำการพัฒนาจากการควบคุมความสูญเสีย (Loss) อันเนื่องมาจากอุบัติเหตุไปสู่การควบคุมความสูญเสียทั้งหมดขององค์กร มีขั้นตอนที่ชัดเจน ตรวจจับ ประเมินผลได้ง่าย ทำให้เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายไปทั่วโลกในปัจจุบัน

การบริหารงานแบบดั้งเดิมได้ยึดแนวทางทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุของ Heinrich's Domino ซึ่งมองว่าสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุเกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคนร่วมกับสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย และปัจจัยอื่นๆ ทำให้เกิดการบาดเจ็บในที่สุด ถ้าดึงปัจจัยการกระทำที่ไม่ปลอดภัยออกแล้ว จะส่งผลให้การสูญเสียหรืออุบัติเหตุที่ตามมาไม่เกิดขึ้นเปรียบเสมือนกับโดมิโนตัวถัดมา

ฉะนั้นการปฏิบัติที่ผ่านมามุ่งเน้นไปที่การแก้ไขที่ตัวบุคคล ซึ่งเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดความบกพร่องของบุคคล และความบกพร่องของบุคคลก่อให้เกิดการกระทำ และสภาพที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งสภาพที่ไม่ปลอดภัยก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการแก้ไขภูมิหลังของบุคคลภายในระยะเวลาอันสั้นนั้นเป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากว่าแต่ละคนมีพื้นฐานมาจากครอบครัว การศึกษา และการอบรมที่ต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามทฤษฎีของ Heinrich ที่มองว่าสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุมาจากตัวบุคคลเป็นหลัก ซึ่งขาดการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่แท้จริงและสาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น การบริหารงานที่ไม่เหมาะสม และการออกแบบที่ผิดพลาด ฉะนั้น Frank E. Bird จึงได้ทำการปรับปรุงรูปแบบจำลองของทฤษฎีโดมิโนใหม่ โดยมองว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุมาจากหลายสาเหตุ โดยแทนด้วยลูกศรหลายอัน ดังภาพที่ 2-6 และใช้คำว่า “การกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน” (Substandard Act) แทนคำว่า “การกระทำที่ไม่ปลอดภัย” (Unsafe Act) ใช้คำว่า “สภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐาน” (Substandard Condition) แทนคำว่า “สภาพที่ไม่ปลอดภัย” (Unsafe Condition) เพื่อให้มองเห็นว่า การกระทำและสภาพการณ์มาตรฐานที่ถูกต้องเป็นอย่างไร จะสร้างขึ้นมาอย่างไร และสามารถปฏิบัติได้อย่างไร



ภาพที่ 2-6 รูปทฤษฎี Heinrich's Domino Theory และรูปจำลองสาเหตุแห่งความสูญเสียของ Frank E. Bird (สมัยศ, 2537)

ภาพที่ 2-6 อธิบายถึงความสูญเสียเช่น คนงานเสียชีวิต ทรัพย์สินเสียหาย และสิ่งแวดล้อมเกิดมลพิษ โดยความสูญเสียดังกล่าวมาจากอุบัติเหตุ (Incident) จากพลังงานหรือสสารซึ่งเกิดมาจากสาเหตุที่ก่อให้เกิดขึ้นขณะนั้น (Immediate Cause) คือสภาวะที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ทันทีก่อนหน้าที่จะมีการสัมผัสกันเกิดขึ้น ได้แก่การกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน เช่นการใช้เครื่องมือโดยที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง, การหยอกล้อกันระหว่างทำงาน, การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไม่เหมาะสม และสภาพการณ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน เช่นการทำงานในที่แออัดคับแคบ แสงสว่างไม่เพียงพอ หรือแสงจ้ามากเกินไป และสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงอันตราย ซึ่งสาเหตุเหล่านี้เป็นเพียงอาการ (Symptom) ที่ปรากฏเท่านั้น แต่สาเหตุที่แท้จริงเกิดมาจากสาเหตุพื้นฐาน (Basic Cause) ได้แก่ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น ขาดความสามารถ ขาดความรู้ขาดความชำนาญ และปัจจัยจากงาน เช่น การออกแบบทางวิศวกรรมไม่ดีพอ การบำรุงรักษาไม่ดีพอ มาตรฐานของการทำงานไม่ดีพอ และการใช้งานผิดวัตถุประสงค์ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้เกิดมาจากการขาดการควบคุมที่ดีพอ (Lack of Control) ได้แก่ไม่มีโปรแกรมปฏิบัติ หรือมีโปรแกรมไม่เพียงพอในการควบคุม (Inadequate Program) หรือมีโปรแกรมแต่ไม่มีมาตรฐานของโปรแกรม (Program Standard) หรือมีโปรแกรมที่มีมาตรฐานแต่ไม่มีการปฏิบัติตาม

(Compliance to Standard) เช่นไม่มีหลักสูตรการอบรมผู้ปฏิบัติงานที่เสี่ยงอันตราย หรือมีหลักสูตรอยู่แต่ไม่ได้มาตรฐานที่กำหนด หรือมีหลักสูตรที่มีมาตรฐานแต่ไม่ได้มีการปฏิบัติตาม Frank E. Bird ได้วิจัยพัฒนาต่อมาเรื่อยๆ ในปี ค.ศ. 1974 เขาได้ก่อตั้งสถาบันควบคุมความสูญเสียนานาชาติ หรือ ILCI (International Loss Control Institute) ขึ้นที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และเผยแพร่ทฤษฎีการบริหารความปลอดภัยสมัยใหม่ที่มีชื่อว่า การบริหารงานควบคุมความสูญเสีย หรือการบริหารงานเพื่อควบคุมความสูญเสีย

### 2.3.1 จุดเด่นของระบบการบริหารงานควบคุมความสูญเสีย

#### 2.3.1.1 เป็นพื้นฐานของระบบการบริหารหลักเพื่อการเพิ่มผลผลิต

ปัจจุบันแนวคิดของการบริหารองค์กร ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารเพื่อควบคุมความสูญเสียที่อยู่ในระบบทั้งหมด และได้ถือเอาการควบคุมความสูญเสียเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานองค์กร ทั้งนี้เพื่อถ้าหากสามารถลดความสูญเสียลงได้ นั่นก็หมายถึงสามารถลดต้นทุนการผลิต ซึ่งก็คือการเพิ่มผลผลิต (Productivity) นั่นเอง

#### 2.3.1.2 เน้นบทบาทของผู้บริหารทุกระดับ

แนวคิดของการบริหารภายใต้ระบบการบริหารควบคุมความสูญเสีย จะถือว่าการจัดการกับงานจะต้องจัดการให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด นั่นคือความปลอดภัยกับการงานจะต้องควบคู่ไปด้วยกัน จึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารทุกระดับที่จะต้องรับผิดชอบในการบริหารและวางแผนให้เกิดความปลอดภัยในส่วนงานที่ตนรับผิดชอบ

ส่วนบทบาทของแผนกความปลอดภัย หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) จะทำหน้าที่เป็นหน่วยงานสนับสนุนช่วยเหลือ หรือศูนย์วิชาการมาตรฐานความปลอดภัยให้กับสายงานต่างๆ ในหน่วยงาน

#### 2.3.1.3 เน้นความเป็นระบบ (Systematic)

การบริหารงานควบคุมความสูญเสียจะให้ความสำคัญ กับความเป็นระบบอย่างมาก และถือว่ากระบวนการความปลอดภัยถ้าทำเป็นระบบแล้ว จะง่ายต่อการบริหาร การติดตาม การตรวจสอบ และการประเมินผล ซึ่งจะเป็นผลดีต่อตัวผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน

#### 2.3.1.4 การประเมินวัดผลด้วยระบบประเมินที่เป็นมาตรฐาน

โดยผู้ตรวจประเมินที่ผ่านการรับรองจากสถาบันที่เป็นสากล และเป็นที่ยอมรับทั่วไป ซึ่งการตรวจประเมินถ้าหากองค์กร หรือหน่วยงานที่มีบุคลากรที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เป็นสากล ก็จะสามารถทำการตรวจประเมินภายใน (Internal Audit) เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการตรวจประเมินที่เป็นสากล (International Audit) โดยองค์กรหรือสถาบันที่ได้รับการรับรองการตรวจประเมินจากสถาบันที่ยอมรับได้เป็นสากล

ระบบการบริหารงานควบคุมความสูญเสียถือว่าเป็นระบบการบริหารงานความปลอดภัยที่สมบูรณ์แบบ สามารถครอบคลุมความสูญเสียขององค์กรได้ทั้งหมด (Total Loss) ซึ่งเมื่อก่อนมักจะมองเฉพาะความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Loss) โดยสามารถประเมินผลการ

บริหารงานด้านความปลอดภัยเป็น 10 ระดับ (10 ดาว) และได้เรียงโปรแกรมความปลอดภัยตามลำดับความสำคัญก่อนหลัง โดยพิจารณาจากความเหมาะสมในแต่ละองค์กร โดยจะมีการกำหนดเป้าหมายว่าต้องการอยู่ที่ระดับใดภายในระยะเวลาที่กำหนด สามารถทราบได้ว่าปัจจุบันนี้องค์กรหรือหน่วยงานอยู่ในระดับใด ซึ่งเมื่อดำเนินการครบทั้งหมดแล้ว ก็จะมีองค์กรประกอบเข้าไปในระบบทั้งสิ้น 20 องค์กรประกอบ อาจมีองค์กรประกอบเพิ่มเติมตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป และความเหมาะสมของแต่ละองค์กร

## 2.4 การบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่

### 2.4.1 แนวคิดและปรัชญาการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่

สมยศ (2537 : 21) กล่าวว่า การบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่เป็นพัฒนาการรูปแบบการบริหารงานความปลอดภัย และความสูญเสียอย่างเป็นระบบ ที่มีการกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจน มีมาตรฐาน และระบบประเมินวัดผลที่เชื่อถือได้ ยอมรับเป็นสากล

คุณลักษณะ 4 ประการของการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ ประกอบด้วย แนวคิดการบริหารงาน (Management Concept), ระบบข้อมูล (Management Information System), มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Performance Standard), และระบบการประเมินวัดผล (Measurement and Evaluation System)

2.4.1.1 แนวคิดการบริหารงาน (Management Concept) นำแนวคิดและปรัชญาการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่มาใช้โดย

ก) เน้นในเรื่องของระบบบริหารงาน โดยเฉพาะบทบาทของผู้บริหารงานระดับสูง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบนี้

ข) ใช้ระบบบริหารงานในการควบคุมอุบัติเหตุ และความสูญเสียเป็นหลัก (อุบัติเหตุ และความสูญเสียที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่ สามารถควบคุมได้โดยการจัดการ)

ค) ระบบการจัดการที่ดีและระบบประเมินวัดผลที่เชื่อถือได้ สามารถค้นหาหรือบ่งบอกถึงโอกาส หรือสาเหตุของอุบัติเหตุ (สาเหตุต้นตอหรือรากเหง้าของปัญหา) และความสูญเสียได้เป็นอย่างดี

ง) เน้นกลยุทธ์การป้องกัน (Input Activities) โดยดำเนินกิจกรรมที่ส่งผลให้มีการป้องกัน และควบคุมที่ได้อย่างเพียงพอ มากกว่าที่จะมุ่งเน้นที่การแก้ไข (Output Activities) โดยมองสถิติอุบัติเหตุแต่เพียงอย่างเดียว

2.4.1.2 ระบบข้อมูล (Management Information System) จำเป็นอย่างยิ่งต่อการบริหารงาน และผู้บริหารจะใช้ข้อมูลในการวางแผนงาน กำหนดนโยบาย และการตัดสินใจ ข้อมูลที่เก็บจะต้องเป็นข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต่อการบริหารงานและการปฏิบัติงาน มีระบบการจัดเก็บที่ดี สามารถค้นหาได้ง่าย ป้องกันการสูญหาย และมีข้อมูลที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ และการตัดสินใจ ตลอดจนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ได้

2.4.1.3 มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Performance Standard) ระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่นี้ให้ความสำคัญต่อมาตรฐานการปฏิบัติงาน กิจกรรมหรืองานที่ปฏิบัติจะต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติงานตามมาตรฐาน และควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐาน มีการพัฒนา ระบบมาตรฐานให้สูงขึ้นจนเข้าสู่ระดับสากล ควบคุมไปกับการพัฒนามาตรฐานสากลที่เปลี่ยนไป

2.4.1.4 ระบบการประเมินวัดผล (Measurement and Evaluation System) ระบบนี้ มุ่งเน้นมาตรฐานที่สามารถวัดได้ ใช้เป็นดัชนีชี้วัดได้ ตรวจสอบและประเมินผลได้ว่ากิจกรรม หรือโปรแกรมที่ปฏิบัติ ได้ผลตามมาตรฐานหรือต่ำกว่ามาตรฐาน และจะปฏิบัติให้ได้มาตรฐานอย่างไร โดยผู้ประเมินวัดผลที่เชี่ยวชาญภายนอกองค์กร และรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ การประเมินผลจะคิดคะแนนเป็นเปอร์เซ็นต์ และแปรผลเป็นรูปดาว สูงสุด 10 ระดับ

2.4.2 ความแตกต่างระหว่างการบริหารงานความปลอดภัยแบบดั้งเดิม (Traditional Safety Management : TSM) กับการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ (Modern Safety Management : MSM)

2.4.2.1 การบริหารงานความปลอดภัยแบบดั้งเดิม มองเห็นว่าการความปลอดภัยเป็นค่าใช้จ่าย (Cost) แต่สมัยใหม่ถือว่าการลงทุน (Investment) เพราะสามารถให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนได้ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มผลผลิต การลดความสูญเสียทำให้เพิ่มผลกำไร การปฏิบัติตามกฎหมาย และการคุ้มครองดูแลสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นคุณธรรมของการบริหารงาน

2.4.2.2 แบบดั้งเดิมมุ่งที่การแก้ไข (Reaction) เมื่อเกิดอุบัติเหตุแล้วก็แก้ไขที่สาเหตุที่เกิดขึ้นขณะนั้น แบบสมัยใหม่นอกจากควบคุมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้ว ยังควบคุมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้วแต่ยังไม่ถึงกับเป็นอุบัติเหตุ และยังพยากรณ์หรือคาดการณ์ว่าจะเกิดอุบัติเหตุได้ เพื่อหาทางป้องกัน (Prevention)

2.4.2.3 แบบดั้งเดิม มุ่งความเสียหายจากการบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหาย (Accident Loss) แบบสมัยใหม่ มุ่งที่ความสูญเสียทั้งหลายที่เกิดขึ้นทั้งหมด (All of Loss) นอกจากความเสียหายจากการบาดเจ็บ และทรัพย์สินเสียหายแล้ว รวมถึง ชื่อเสียง การล่าช้าใน ขบวนการผลิต การบริการ การเสียโอกาส ความล้มเหลวขององค์กร ฯลฯ

2.4.2.4 แบบดั้งเดิม มุ่งเน้นวัดผลของโปรแกรมที่เกิดขึ้น (Output) วัดสถิติอุบัติเหตุ เป็นสำคัญ แบบสมัยใหม่วัดสถิติของอุบัติเหตุเพียงอย่างเดียวยังไม่พอ ยังมุ่งเน้นวัดโปรแกรม หรือกิจกรรมที่ใส่เข้าไป (Input) ว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ ครบถ้วน และเพียงพอหรือไม่ อาศัย เหตุผลที่ว่า เหตุดี ผลย่อมดี

2.4.2.5 แบบดั้งเดิม หน้าที่และความรับผิดชอบตกอยู่กับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety Man) ซึ่งโอกาสที่จะประสบความสำเร็จยาก เนื่องจากปัญหาความปลอดภัยไม่ได้เกิด จากสาเหตุเดียว แต่เกิดจากหลายๆ สาเหตุ ต้องอาศัยความเกี่ยวข้องกับการจัดการอื่นๆ ร่วมกัน แก้ไขปัญหา และไม่มีอำนาจในการตัดสินใจ แบบสมัยใหม่ถือเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบ

โดยตรงของการบริหาร ต้องใช้ระบบการบริหารในการแก้ไขปัญหาในการตัดสินใจ ผู้บริหารจึงมีภาระหน้าที่ต่อความปลอดภัยขององค์กรและผู้ร่วมงาน จะโอนหรือมอบหมายให้ผู้อื่นทำแทนไม่ได้

สำหรับบทบาทของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety Staff) ได้แก่ Analyze วิเคราะห์ ความสูญเสีย ความคุ้มทุน ตลอดจนข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายและแผน Advise ให้ความเห็น เสนอต่อผู้บริหารในการวางแผน การแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนา Assist ช่วยผู้บริหารในการดำเนินงาน การวางโปรแกรม การจัดอบรม Audit ประเมินวัดผลสถานภาพความปลอดภัย เพื่อให้ทราบสถานภาพปัจจุบันว่าอยู่ในระดับใด ผู้บริหารจะได้กำหนดทิศทางเป้าหมายอย่างชัดเจนว่าจะพัฒนาไปสู่ระดับใด

#### 2.4.3 ระบบประเมินวัดผล (Measurement and Evaluation System)

ระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่นี้ จากการสำรวจถือได้ว่าเป็นระบบความปลอดภัยเพียงระบบเดียวที่มีการประเมินวัดผลที่ชัดเจน และมีการบริหารเต็มรูปแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกอุตสาหกรรมคล้ายกับระบบประกันคุณภาพ ISO 9000 ที่มีข้อกำหนดการบริหารงานที่ชัดเจน (วิฑูรย์, 2540 อ้างถึงใน กมลวัลย์ และคณะ, 2543 : 38)

สมยศ (2537 : 28) กล่าวว่า ในการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประเมินวัดผล เพื่อให้ทราบสถานภาพการควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสีย ก็คือระบบ International Safety Rating System : ISRS ระบบประเมินวัดผลนี้ สอดคล้องกับระบบบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ โดยมาจากสถาบันเดียวกัน ซึ่งเราอาจจะบริหารงานควบคุมอุบัติเหตุและควบคุมความสูญเสียจากระบบประเมินวัดผลนี้ก็ได้ ซึ่งระบบนี้จะวางมาตรฐานไว้เป็นแนวทางปฏิบัติ หากปฏิบัติตามระบบนี้แล้วก็จะเกิดระบบบริหารงานขึ้นมาได้เช่นกัน ระบบนี้จะประเมินวัดผลโปรแกรม 20 องค์ประกอบ (elements) ซึ่งได้มีการศึกษาวิจัยจากประสบการณ์อันยาวนาน จากสถาบันการศึกษา องค์กรของรัฐ เอกชน และวงการอุตสาหกรรม รวบรวมโปรแกรมแล้วได้ 20 องค์ประกอบ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน หากองค์กรได้มีการดำเนินงานครบถ้วนและเพียงพอใน 20 องค์ประกอบแล้ว จะสามารถควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสียได้มากที่สุด

จากตารางที่ 2-2 แสดงให้เห็นว่า ในช่วง Pre Contact จะเป็นช่วงที่ใช้ควบคุมสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ ซึ่งคิดเป็น 80% ของการควบคุมทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าเป็นช่วงที่ต้องมีการกำหนดนโยบาย ออกกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย โดยส่วนใหญ่จะสามารถควบคุมได้จากการจัดการที่ดี ส่วนช่วงควบคุมเมื่อมีการสัมผัสคิดเป็น 5% และช่วงหลังการสัมผัสคิดเป็น 15% ซึ่งจากตารางที่ 2-2 แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบทั้ง 20 องค์ประกอบสามารถปิดกั้นความเสี่ยงไว้ได้เกือบทั้งหมด ยกเว้นกรณีพิเศษเท่านั้น

ตารางที่ 2-2 แสดง 20 องค์ประกอบแยกตามประเภทของเหตุการณ์ของการควบคุม ในรูปจำลองสาเหตุแห่งความสูญเสีย

ขาดการควบคุม (Lack of Control)	สาเหตุพื้นฐาน (Basic Cause)	สาเหตุขณะนั้น (Immediate Cause)	อุบัติการณ์ (Incident)	ความสูญเสีย (Losses)
ขาด โปรแกรม มาตรฐาน การปฏิบัติ	ปัจจัยจากงาน  ปัจจัยส่วนบุคคล	การกระทำ และสภาวะ ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	สัมผัสกับพลังงานหรือ  สสาร	บาดเจ็บ ทรัพย์สิน ผลิตผล สิ่งแวดล้อม การบริการ
<b>80% Pre Contact Control</b>			<b>5% Contact Control</b>	<b>15% Post Contact Control</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย</li> <li>- การอบรมผู้บริหาร</li> <li>- การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน</li> <li>- การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน</li> <li>- การสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน</li> <li>- กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน</li> <li>- การฝึกอบรมพนักงาน</li> <li>- การควบคุมสุขภาพ</li> <li>- ระบบการประเมินผล</li> <li>- การควบคุมทางวิศวกรรม</li> <li>- การสื่อสารระหว่างบุคคล</li> <li>- การประชุมกลุ่ม</li> <li>- การณรงค์ส่งเสริม</li> <li>- การจ้างและบรรจุงาน</li> <li>- การควบคุมการจัดซื้อ</li> <li>- ความปลอดภัยนอกเวลางาน</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบสวน อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์</li> <li>- แผนฉุกเฉิน</li> <li>- การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/ อุบัติการณ์</li> </ul>

ที่มา : วรา ฉายแสง. การศึกษาความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำระบบความปลอดภัยสมัยใหม่มาใช้ในองค์กรของบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542.

#### 2.4.3.1 โปรแกรมมาตรฐานที่ใช้ในการตรวจประเมิน

ในการตรวจประเมินวัดผลในระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่จะใช้ระบบการควบคุมความสูญเสียของสถาบันควบคุมความสูญเสียนานาชาติ หรือ ILCI (International Loss

Control Institute) ที่มีชื่อเรียกว่า ISRS (International Safety Rating System) ซึ่งระบบวัดผลดังกล่าวจะทำการประเมินโดยผู้ตรวจประเมิน (Auditor) ที่ผ่านการรับรองจากสถาบัน ILCI โดยการตรวจประเมินจะทำการตรวจประเมิน โดยใช้หลักปฏิบัติ 3 ประการคือ

1) ตรวจประเมินหลักฐานจากระบบเอกสารเพื่อดูว่าได้มีการปฏิบัติจริง โดยในการตรวจประเมินจะมีแบบฟอร์มในการตรวจสอบหลักฐาน

2) ตรวจประเมินจากพยานบุคคล โดยการสัมภาษณ์ผู้รู้เห็นและเกี่ยวข้องทุกระดับ เพื่อเป็นการยืนยันทางเอกสาร

3) ตรวจประเมินผลจากการเดินตรวจสภาพการณ์จริง (Physical Condition) โดยใช้แบบฟอร์มในการประเมินตรวจสอบ

เมื่อทำการตรวจประเมินตามหลักปฏิบัติดังกล่าว โดยมีแบบสอบถามและแบบตรวจสอบที่เป็นมาตรฐาน กำหนดคะแนนไว้ในแต่ละหัวข้อโดยละเอียด ซึ่งคะแนนที่ได้จากการประเมินจะนำมาสรุปและแปลผลเปรียบเทียบกับระดับมาตรฐาน เพื่อบอกให้รู้ผลการบริหารงานในระบบควบคุมความสูญเสียขององค์กรนั้นๆ อยู่ในระดับใด โดยการให้ระดับจะใช้ดาวเป็นสัญลักษณ์ ตั้งแต่ 1-10 ดวง โดยที่ระดับ 10 ดวงจะเป็นระดับที่สูงที่สุด ซึ่งการประเมินในแต่ละระดับจะมีเกณฑ์ประเมินที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2-3 ซึ่งจะเห็นว่าที่ระดับ 1 ดาว หัวข้อบังคับที่ต้องการประเมินมี 5 องค์กรประกอบ คือ องค์กรประกอบที่ 1, 3, 5, 8 และ 11 ซึ่งในแต่ละองค์กรประกอบจะต้องมีคะแนนไม่ต่ำกว่า 10% ของคะแนนเต็มทั้งหมดในแต่ละองค์กรประกอบ และจะต้องมีคะแนนรวมทั้ง 5 องค์กรประกอบไม่ต่ำกว่า 25% ของคะแนนรวมทั้งหมดขององค์กรประกอบทั้ง 5 องค์กรประกอบ และจะต้องมีคะแนนขั้นต่ำของสภาพพื้นที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 60%

#### 2.4.3.2 สรุปสาระสำคัญของโปรแกรม

ระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ ได้มีการกำหนดโปรแกรมขึ้นมาเพื่อที่จะใช้ในการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย ซึ่งจากองค์กรประกอบทั้งหมด 20 องค์กรประกอบนี้ถือได้ว่าเป็นองค์กรประกอบที่สามารถปิดกั้นความเสี่ยงได้เกือบทั้งหมด ยกเว้นกิจกรรมหรืองานที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งรายละเอียดทั้ง 20 องค์กรประกอบมีดังนี้คือ

ก) ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย (Leadership and Administration)

ผู้บริหารทุกคนทุกระดับขึ้นต้องเป็นผู้นำในการจัดการในการบริหารงานควบคุมความสูญเสียทั้งมวลขององค์กร โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดนโยบาย กำหนดกิจกรรมให้ความสำคัญในการนำเข้าสู่ประชุม ทำตนเป็นตัวอย่าง แนะนำ แก้ไข ตักเตือน และชมเชย เอาใจใส่ติดตามการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ภาวะผู้นำและการบริหารที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อความสำเร็จของการบริหารงานความปลอดภัยและการควบคุมความสูญเสีย เพราะผู้บริหารสามารถกำหนดแนวทางการดำเนินงานและสามารถควบคุมการดำเนินงานได้โดยตรง

ตารางที่ 2-3 ระบบประเมินวัดผลของระบบการบริหารงานควบคุมความสูญเสี

หัวข้อ (องค์ประกอบ)	คะแนน	ระดับการประเมิน (ดาว)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย	1170	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2. การอบรมผู้บริหาร	700								*	*	*	
3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน	760	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	505									*	*	
5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	680	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
6. การสังเกตการปฏิบัติงาน	330										*	
7. แผนฉุกเฉิน	770									*	*	
8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	515	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	455										*	
10.การฝึกอบรมพนักงาน	675							*	*	*	*	
11.อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	450	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
12.การควบคุมสุขภาพ	645				*	*	*	*	*	*	*	
13.ระบบการประเมินผล	430										*	
14.การควบคุมทางวิศวกรรม	510										*	
15.การสื่อความระหว่างบุคคล	450								*	*	*	

## ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

หัวข้อ (องค์ประกอบ)	คะแนน	ระดับการประเมิน (ดาว)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.การประชุมกลุ่ม	400									*	*
17.การรณรงค์ส่งเสริม	355										*
18.การจ้างและบรรจุนาน	350								*	*	*
19.การควบคุมการจัดซื้อ	400										*
20.ความปลอดภัยนอกเวลางาน	250										*
จำนวนหัวข้อบังคับที่ต้องวัดผล		5	5	5	6	6	7	7	10	13	20
จำนวนหัวข้อเลือก		0	0	1	1	2	3	5	5	5	0
รวมจำนวนหัวข้อบังคับที่ต้องวัดผล		5	5	6	7	8	10	12	15	18	20
คะแนนเฉลี่ยขั้นต่ำ		25%	30%	35%	35%	40%	40%	50%	60%	75%	90%
คะแนนขั้นต่ำสำหรับแต่ละหัวข้อ		10%	15%	15%	20%	20%	25%	30%	40%	50%	75%
คะแนนขั้นต่ำของสภาพพื้นที่ปฏิบัติงาน		60%	60%	65%	65%	65%	65%	70%	70%	80%	90%

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ \* หมายถึงหัวข้อบังคับในแต่ละระดับ

ที่มา : วรา ฉายแสง. การศึกษาความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำระบบความปลอดภัยสมัยใหม่มาใช้ในองค์กรของบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542.

### ข) การอบรมผู้บริหาร (Management Training)

ผู้บริหารต้องมีความรู้ ความเข้าใจ อย่างถ่องแท้ถึงแนวความคิด แนวทางปฏิบัติ เทคนิค ในการดำเนินการ การประเมินและเทคนิคเสริมกิจกรรมอื่นๆ ที่จะทำให้กิจกรรมบรรลุผล โดย การจัดอบรมแก่ผู้บริหารทุกระดับ ทราบบทบาทของตนเองให้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างทั่วถึง โดยที่ผู้บริหารจะต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้ พร้อมทั้งวิธีที่จะนำไปปฏิบัติในเรื่องการ บริหารงานความปลอดภัยที่ทำให้ผู้บริหารทราบถึงบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบอยู่ และเป็นการจูงใจให้พนักงานภายใต้บังคับบัญชามีส่วนร่วมในการปฏิบัติด้วย

### ค) การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน (Planned Inspection)

องค์กรต้องมีการวางแผนการตรวจสอบเพื่อค้นหาสภาวะอันตรายในสภาพปัจจุบันให้ ทั่วถึงในทุกพื้นที่ปฏิบัติงาน และวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือรวมทั้งอาคารสถานที่ ที่เกี่ยวข้องกับการ ทำงาน โดยแยกแยะการตรวจสอบอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบ เช่น จะตรวจสอบอะไร เมื่อไร บ่อยแค่ไหน ใครเป็นผู้ตรวจสอบ และตรวจสอบที่ใดบ้าง ซึ่งการ ควบคุมความสูญเสียต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยตาม แผนที่ตั้งไว้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ซึ่งจะก่อให้เกิด ความเสียหายต่อคนและทรัพย์สิน

### ง) การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Task Analysis and Procedure)

ต้องมีการจัดทำรายการเพื่อจำแนกอาชีพ และวิเคราะห์หางานวิกฤติประเมินค่าวิกฤติของ งาน และมีการวางมาตรการป้องกันและการควบคุมความสูญเสียให้ได้ จัดทำขั้นตอนที่ถูกต้อง แล้วนำไปฝึกสอนผู้ปฏิบัติ โดยการวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นส่วนสำคัญ และเป็นประโยชน์มากในการดำเนินการความปลอดภัย พร้อมทั้งการค้นหาสาเหตุที่เป็นอันตราย หรือความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในงานที่แต่ละบุคคลได้ทำการปฏิบัติ

### จ) การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident/Incident Investigation)

เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์เกิดขึ้น ผู้ปฏิบัติงานที่พบเห็นต้องแจ้งหัวหน้างานทราบ ทันที หัวหน้างานต้องร่วมมือกับผู้ปฏิบัติค้นหาสาเหตุที่เป็นต้นตอให้ได้ เพื่อป้องกันมิให้เกิด ซ้ำซ้อนขึ้นอีก และต้องรายงานผลการค้นหาสาเหตุพื้นฐาน หรือผลการสอบสวนเบื้องต้นแก่ ผู้บังคับบัญชาและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนทราบ ซึ่งการสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ เป็นการแก้ไข และป้องกันการเกิดซ้ำของอุบัติเหตุชนิดเดียวกันที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่นๆ และเป็นการป้องกันการ เกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงกว่าที่เคยเป็น

### ฉ) การสังเกตการปฏิบัติงาน (Task Observation)

เป็นวิธีการเฝ้าติดตามดูการทำงานของผู้ปฏิบัติงานว่าได้ทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อ หาว่าขั้นตอนที่ร่วมกันกำหนดจากการวิเคราะห์มาแล้วนั้น มีประสิทธิภาพเหมาะสมดีแล้วหรือ ต้องมีการปรับปรุงอะไรเพิ่มเติม ซึ่งเป็นระบบการติดตามการทำงานเพื่อค้นหา และกำจัด

พฤติกรรมที่อาจทำให้เกิดความสูญเสีย และเป็นการตรวจวิธีการและขั้นตอนต่างๆ ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่

#### ข) แผนฉุกเฉิน (Emergency Preparedness)

ต้องจัดให้มีความพร้อมในการปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้เมื่อเกิดสภาวะเหตุฉุกเฉิน โดยการจัดทำมาตรฐานและวางมาตรฐานการจัดการบุคคล และเครื่องมืออุปกรณ์ ในการป้องกันแก้ไข ยับยั้ง ตอบโต้ รวมทั้งบรรเทาและฟื้นฟู เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินทุกประการขึ้น

#### ช) กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน (Organization Rules)

เป็นมาตรการควบคุมการปฏิบัติ เพื่อป้องกันและควบคุมความสูญเสียทั้งในสภาพและพื้นที่ต่างๆ ไป และสภาพพื้นที่วิกฤติ กฎต้องอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริงและสมเหตุสมผล ทุกคนเข้าใจและเต็มใจปฏิบัติ การควบคุมต้องเป็นไปอย่างเคร่งครัด

#### ฌ) การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident/Incident Analysis)

นำผลจากการสอบสวนในข้อที่ 5 มาวิเคราะห์อย่างละเอียดเพื่อหาต้นตอของสาเหตุที่นำไปสู่การป้องกันแก้ไขในระยะยาวต่อไป รวมทั้งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในอนาคต และเป็นข้อมูลสนับสนุนแก่ผู้บริหาร หรือผู้ควบคุมงานในการป้องกันอุบัติเหตุ

#### ญ) การฝึกอบรมพนักงาน (Employee Training)

พนักงานที่ปฏิบัติงานทุกคนในแต่ละตำแหน่งงานต้องมีความเข้าใจ ทั้งแนวความคิดและแนวทางปฏิบัติอย่างถ่องแท้ในกิจกรรมควบคุมความสูญเสีย โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานที่ตัวเองปฏิบัติเป็นประจำ ดังนั้น ผู้บังคับบัญชาจึงต้องจัดให้มีการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาบุคลากร เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในทางปฏิบัติงานควบคุมความสูญเสีย

ฎ) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)

สิ่งสุดท้ายในการป้องกันมิให้สัมผัสอันตรายได้ ก็คืออุปกรณ์ป้องกัน ความจำเป็นในการใช้งานอย่างถูกต้องเหมาะสม การดูแลเอาใจใส่ในการใช้งาน รักษาสภาพให้ใช้ได้ดีอยู่เสมอ เป็นหน้าที่โดยตรงของทุกคน ตั้งแต่ผู้บริหาร หัวหน้างาน และผู้ปฏิบัติงานที่อยู่หน้างานโดยตรง

#### ฏ) การควบคุมสุขภาพ (Health Control)

งานอาชีพของผู้ปฏิบัติงานทุกคนย่อมเผชิญกับสภาวะที่กระทบกระเทือนต่อสุขภาพอนามัยที่แตกต่างกัน สภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่างๆ ต้องมีการดูแลเอาใจใส่และควบคุมเป็นพิเศษ และดูแลสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ผู้บริหารต้องดูแลอย่างจริงจังและจริงจัง รวมทั้งมีการจัดระบบสุขภาพอนามัยให้บริการอย่างเหมาะสม

#### จ) ระบบการประเมินผล (Program Evaluation System)

ต้องมีระบบการประเมินผลที่เป็นมาตรฐานเพื่อให้ทราบสถานะและศักยภาพของหน่วยงานในการดำเนินกิจกรรมการควบคุมความสูญเสีย โดยการตรวจประเมินจากผู้ตรวจสอบ

ที่เชื่อถือได้ เป็นสิ่งจำเป็นต่อการบริหารงานในเรื่องความปลอดภัยเป็นอย่างมาก เพื่อให้ทราบว่าการบริหารงานสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้หรือไม่

#### ท) การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering Control)

การควบคุมทางวิศวกรรมเป็นสิ่งที่ทำได้ตั้งแต่เริ่มกระบวนการจนกระทั่งกิจกรรมดำเนินอยู่ เช่นการออกแบบที่ถูกต้องปลอดภัย หรือการออกแบบเพิ่มเติม เพื่อป้องกันแก้ไข หรือกำหนดวิธีปฏิบัติทางวิศวกรรมเพิ่มเติมเมื่อกระบวนการหรือวัสดุเปลี่ยนแปลงไป ให้ผู้ปฏิบัติงานติดตามการทบทวนการออกแบบและขั้นตอนการปฏิบัติอยู่เสมอ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเพราะสามารถขจัดอันตรายก่อนที่พนักงานจะประสบอันตราย ซึ่งเป็นการควบคุมอันตรายก่อนการพัฒนากระบวนการผลิตหรือการก่อสร้าง

#### ฅ) การสื่อสารระหว่างบุคคล (Personal Communication)

การถ่ายทอดความรู้ การสื่อความหมายระหว่างกัน ทั้งกลุ่มหัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงาน จำเป็นต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง มีการถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ในงานให้แก่กัน แจ่มชัด ชัดเจน ฝึกอบรม ฝึกสอนให้เข้าใจจนสามารถปฏิบัติได้จนเกิดความชำนาญ เพื่อให้การทำงานด้านความปลอดภัยเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

#### ณ) การประชุมกลุ่ม (Group Meeting)

การร่วมคิดร่วมทำ การมีส่วนร่วมนับเป็นสิ่งจำเป็นในผลของความสำเร็จ ทีมงานต้องร่วมมือร่วมใจคิดและทำไปในทิศทางเดียวกัน การประชุมกลุ่มปฏิบัติงานและกลุ่มหัวหน้างาน ผู้บริหารเองต้องหาโอกาสเข้าร่วมแสดงบทบาทเป็นครั้งคราว โดยจะเน้นให้ความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติในการดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้องตามแนวทางที่กำหนดไว้อย่างราบรื่นจนสัมฤทธิ์ผล

#### ด) การรณรงค์ส่งเสริม (General Promotion)

การกระตุ้นเตือนให้มีความสำนึกจดจำและตระหนักอยู่เสมอ จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมที่ดี ปฏิบัติงานตามโปรแกรมและแผนงานอย่างระมัดระวัง เป็นการเสริมสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบต่องานควบคุมความสูญเสียให้กับบุคลากรในองค์กรทุกๆ คนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา และเป็นการสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีมให้มีประสิทธิภาพ

#### ต) การจ้างและบรรจุพนักงาน (Hiring and Placement)

การรับพนักงานใหม่เข้าทำงาน การบรรจุลูกจ้างเข้าตำแหน่งงานประจำ ต้องมีการวิเคราะห์ทั้งงานและบุคลากรแล้วจัดเข้าบรรจุอย่างเหมาะสม บุคลากรต้องมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่พร้อมสรรพในการทำงาน และต้องมีความรัก ความชอบ มีความรู้และความเต็มใจ มีทัศนคติที่ดีต่องาน หน่วยงานและผู้บริหาร การสับเปลี่ยนโยกย้าย เพื่อความเหมาะสมต้องมีการสำรวจและกระทำอยู่เสมอ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันให้องค์กรก้าวหน้าหรือล้มเหลว

#### ถ) การควบคุมการจัดซื้อ (Purchasing Control)

การควบคุมนโยบายในการจัดซื้อ ไม่ว่าจะเป็นวัสดุ อุปกรณ์ การซื้อบริการหรือการว่าจ้าง ผู้รับเหมา ต้องมีระบบในการควบคุมเป็นอย่างดี มีการวางมาตรฐานในการซื้อ การทดสอบการตรวจรับ การควบคุมปริมาณ คุณภาพ และความปลอดภัย เพื่อมิให้เกิดความสูญเสียขึ้นกับหน่วยงาน

#### ท) ความปลอดภัยนอกเวลางาน (Off –The-Job Safety)

นอกเหนือจากเวลาในการทำงานแล้ว ผู้บริหารต้องให้ความห่วงใยและเอาใจใส่ดูแลความเป็นอยู่ และความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและครอบครัว เพื่อธำรงไว้ซึ่งทรัพยากรบุคคลขององค์กร ขวัญกำลังใจ ตลอดจนจิตสำนึกร่วมด้านความปลอดภัยที่มีต่อครอบครัว สังคม และประเทศชาติ

## 2.5 กฎหมายและมาตรฐานด้านความปลอดภัย

### 2.5.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย

กฎหมายด้านความปลอดภัยของประเทศไทย ซึ่งออกโดยกระทรวงมหาดไทยมีทั้งหมด 15 ฉบับ (อรุณ, 2538 : 132-176) เพื่อใช้เป็นแนวทางเพื่อควบคุมความปลอดภัยของแรงงานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ แต่กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในงานก่อสร้าง (สุนันท์, 2549) มี 6 ฉบับ คือ

2.5.1.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยเขตก่อสร้าง

กำหนดรายละเอียดเพื่อป้องกันคนงานก่อสร้างและผู้ไม่เกี่ยวข้องจากการได้รับอันตราย โดยให้มีการกำหนดเขตก่อสร้างและเขตอันตรายขึ้น

2.5.1.2 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม

กำหนดรายละเอียดเพื่อให้การตอกเสาเข็มในงานก่อสร้างมีความปลอดภัย ให้มีการควบคุมดูแล โดยผู้มีความรู้ความชำนาญตลอดเวลา เพื่อให้ลูกจ้างปฏิบัติได้ถูกต้อง

2.5.1.3 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น

กำหนดรายละเอียดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ปั้นจั่นตลอดจนการซ่อมบำรุงทั้ง 2 ประเภท คือ บันจั่นชนิดอยู่กับที่ และบันจั่นชนิดเคลื่อนที่

2.5.1.4 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน

กำหนดรายละเอียดเพื่อควบคุมการก่อสร้าง และการใช้นั่งร้านให้ปลอดภัยในเรื่องมาตรฐานวิธีการก่อสร้าง การใช้นั่งร้าน

2.5.1.5 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่า ด้วยลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว

กำหนดรายละเอียดเพื่อให้การก่อสร้าง และการใช้ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวในการก่อสร้างมีความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง

2.5.1.6 ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็นตกหล่นและการพังทลาย

กำหนดรายละเอียดเพื่อป้องกันมิให้ลูกจ้างตกจากที่สูงทุกรูปแบบ ป้องกันการตกหล่นจากการทำงาน ป้องกันการตกหล่นของวัสดุต่างๆ ป้องกันการพังทลายของดิน หิน หรือวัสดุต่างๆ

2.5.2 มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2539)

มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ได้เรียบเรียงจาก U.S.A Standard : Safety : Code For Building Construction, A10.2-1944 ประกอบด้วยหมวดงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.5.2.1 นั่งร้าน ประกอบด้วยคำนิยาม ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับนั่งร้านทุกประเภท ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับนั่งร้านประเภทต่างๆ เช่น นั่งร้านเสาเรียงเดี่ยว นั่งร้านเสาเรียงสอง นั่งร้านห้อยแขวน นั่งร้านคานหาม นั่งร้านคานยื่น เป็นต้น

2.5.2.2 การตอกเสาเข็ม ประกอบด้วยคำนิยาม ข้อกำหนดสำหรับติดตั้งและควบคุมเครื่องตอกเสาเข็ม ข้อกำหนดสำหรับยกพื้นและแคร่ลอย และหลักปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม

2.5.2.3 บันไดไต่ ประกอบด้วย คำนิยาม ข้อกำหนดทั่วไป ข้อกำหนดสำหรับโครงสร้างบันไดไต่ ข้อกำหนดสำหรับบันไดไต่ประเภทต่างๆ เช่น บันไดไต่ติดตึกรัง บันไดไต่เหยียบยกย้ายได้ บันไดไต่ยึดได้ บันไดไต่หลังคา เป็นต้น

2.5.2.4 งานขุดดินลึก ประกอบด้วยคำนิยาม ข้อกำหนดทั่วไป การป้องกันอันตรายต่อสาธารณะ ข้อกำหนดสำหรับเครื่องป้องกันอันตรายได้แก่ เข็มพืด ค้ำยัน และแกงแนว ข้อกำหนดสำหรับแม่แรง ข้อกำหนดสำหรับทางลาด ถนนยกระดับสูง และคู ข้อกำหนดสำหรับเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ รถตักดิน รถบรรทุก รถเข็นล้อเดียว

2.5.2.5 การรื้อถอนทำลาย ประกอบด้วยคำนิยาม ข้อกำหนดทั่วไป ข้อกำหนดในการเตรียมงานการป้องกันอันตรายต่อสาธารณะและบริเวณพื้นที่ชั้นล่างสุด ข้อปฏิบัติในการรื้อถอนทำลายโครงสร้างส่วนต่างๆ การเก็บวัสดุ

2.5.2.6 บันจัน ประกอบด้วยข้อกำหนดทั่วไป สัญญาณการใช้บันจัน ข้อปฏิบัติสำหรับบันจันประเภทต่างๆ ได้แก่ บันจันนอก บันจันสำหรับวางท่อ และบันจันเสาเดี่ยว ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ประกอบบันจัน ได้แก่ สลิง ขอบเกี่ยว รอก เชือกมะนิลา และโซ่

2.5.2.7 กว้านและลิฟต์ ประกอบด้วยข้อกำหนดทั่วไป ข้อกำหนดสำหรับโครงสร้าง ลิฟต์ ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ประกอบลิฟต์ ระบบสัญญาณในการขนของ ข้อกำหนดพิเศษ สำหรับลิฟต์ขนคนงาน ข้อปฏิบัติในการป้องกันอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในปล่องลิฟต์

2.5.2.8 การเชื่อมและการตัด ประกอบด้วยข้อกำหนดทั่วไป ข้อปฏิบัติสำหรับการ เชื่อมด้วยไฟฟ้า ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์การเชื่อมแก๊สได้แก่ เครื่องผลิตแก๊สอะเซทิลีน การ เก็บและการใช้ท่อเก็บแก๊ส การต่อท่อเก็บแก๊สหลายท่อเข้าด้วยกัน อุปกรณ์ควบคุมการลดกำลัง ดัน ท่อต่อและหัวต่อท่อที่ใช้กับแก๊ส และท่อพ่นเปลวไฟหรือหัวเชื่อม-ตัด อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายต่อดวงตา

2.5.2.9 การปฏิบัติงานภายใต้ความกดอากาศสูง ประกอบด้วยคำนิยาม ข้อกำหนด ทั่วไป ข้อกำหนดสำหรับปฏิบัติงานภายใต้ความกดอากาศสูง ข้อควรปฏิบัติขณะปฏิบัติงาน ภายใต้ความกดอากาศสูง การป้องกันอัคคีภัย วัตถุระเบิด

2.5.2.10 การระเบิด ประกอบด้วยคำนิยาม ข้อกำหนดทั่วไป ข้อกำหนดในการเก็บ การขนย้าย การบรรจุวัตถุระเบิด ข้อกำหนดสำหรับการวางระเบิด

2.5.2.11 การขนย้ายและการเก็บวัสดุ ประกอบด้วยข้อกำหนดทั่วไป การกองไม้ ปูนซีเมนต์และปูนขาว อิฐ อิฐบล็อกจาก เหล็ก รูปพรรณ เหล็กเส้น เหล็กแผ่น สังกะสี ท่อ ทราวย หิน กรวดต่างๆ

2.5.2.12 พื้นชั่วคราว บันไดถาวร ราวกัน และขอบกันของตึก ประกอบด้วยคำนิยาม ข้อกำหนดสำหรับพื้นชั่วคราว บันไดถาวร ช่องบันได ราวกันมาตรฐาน ราวกันที่ทำจากวัสดุ ต่างๆ ขอบกันของตึก ช่องเปิดที่พื้น ผนัง พื้นซึ่งด้านข้างเปิดโล่ง ยกพื้น ทางเดินยกระดับ

2.5.2.13 ความสะอาดและความมีระเบียบ การเดินสายไฟ และการให้แสงสว่าง ชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว ประกอบด้วยข้อกำหนดในเรื่องความสะอาดและความมีระเบียบ การ เดินสายไฟและการให้แสงสว่างชั่วคราว การทิ้งขยะ ห้องสุขาชั่วคราว เตาต้มน้ำ น้ำมัน หรือ หลอมตะกั่ว สายชูชีพและเข็มขัดนิรภัย

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 งานวิจัยต่างประเทศ

Fang, Huang and Hinze (2004) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินการบริหารงานความ ปลอดภัยของงานก่อสร้างในประเทศจีน โดยได้ทำการศึกษาหาปัจจัยของดัชนีการบริหารงานความ ปลอดภัย (SMI) ที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีประสิทธิภาพความปลอดภัย (SPI) จาก 82 โครงการ ก่อสร้าง โดยใช้แบบทดสอบกับผู้จัดการโครงการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หัวหน้าคนงาน และ คนงาน และใช้รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจสอบเอง โดย ดัชนีการบริหารงานความปลอดภัย (SMI) ประกอบด้วย 7 ปัจจัยหลักได้แก่ ลักษณะของโครงการ (Project Nature), ภูมิหลังที่ผ่านมา (Historic Factor), โครงสร้างองค์กร (Organizational Structure),

การวัดผลการบริหาร (Management Measure), การมีส่วนร่วมของบุคคล (Individual Involvement), การลงทุนด้านความปลอดภัย (Economic Investment) และความสัมพันธ์ผู้บริหารกับคนงาน (L-M Relation) ส่วนดัชนีประสิทธิภาพความปลอดภัย (SPI) ได้แก่ ค่าผลการตรวจความปลอดภัยทางกายภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ และความพึงพอใจด้านการบริหารงานความปลอดภัย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อดัชนีประสิทธิภาพความปลอดภัย จะมีความสัมพันธ์กับ 3 ปัจจัย ได้แก่ โครงสร้างองค์กร (Organizational Structure), การลงทุนด้านความปลอดภัย (Economic Investment) และความสัมพันธ์ผู้บริหารกับคนงาน (L-M Relation) และยิ่งศึกษาสมการดัชนีการบริหารงานความปลอดภัย ซึ่งจะสะท้อนถึงระดับการบริหารความปลอดภัยของโครงการก่อสร้าง พร้อมกันนี้ยังได้นำสมการที่ได้ ไปประเมินระดับการบริหารงานความปลอดภัยของ 6 โครงการก่อสร้างในจีน

Mohamed (1999) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการบริหารงานความปลอดภัยที่ใช้ในประเทศออสเตรเลีย โดยทำการส่งแบบสอบถามผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโครงการก่อสร้าง ทั้งหมด 56 โครงการ และตอบรับมา 36 โครงการ โดยทำการจัดตั้งดัชนีการบริหารงานความปลอดภัย (SMI) กับดัชนีประสิทธิภาพความปลอดภัย (SPI) ซึ่งดัชนีการบริหารงานความปลอดภัย (SMI) จะประกอบไปด้วยตัวแปรเกี่ยวกับ (1) นโยบายความปลอดภัย, (2) หน้าที่เกี่ยวกับความปลอดภัย, (3) การประชุมความปลอดภัย, (4) การตรวจสอบความปลอดภัย, (5) การอบรมความปลอดภัย และ (6) การตระหนักถึงความปลอดภัย ส่วนดัชนีประสิทธิภาพความปลอดภัย (SPI) จะประกอบไปด้วยตัวแปร (1) Safety Record ที่ผ่านมา, (2) การปรึกษาหารือด้านความปลอดภัยกับผู้รับเหมาย่อย, (3) การวางแผนหาอันตรายที่จะเกิดขึ้น, (4) การให้รางวัลความปลอดภัย, (5) การแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่เหมาะสม และ (6) การระบุคนงานที่ไม่มีโรค จากการศึกษาพบว่าไม่มีค่าความสัมพันธ์ที่เด่นชัดนักระหว่างดัชนีการบริหารงานความปลอดภัย (SMI) กับตัวแปรของดัชนีประสิทธิภาพความปลอดภัย (SPI)

Sawacha, Naoum and Fong (1999) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างในประเทศอังกฤษ โดยได้ตั้ง 7 ปัจจัยหลักได้แก่ (1) ประวัติที่ผ่านมา (Historical factors), (2) การลงทุนทางด้านการเงิน (Economical factors), (3) สภาพจิตใจ (Psychological factors), (4) ทางด้านเทคนิค (Technical factors), (5) ทางด้านระเบียบ (Procedural factors), (6) ด้านองค์กร (Organizational factors) และ (7) ด้านสภาพแวดล้อม (Environmental factors) โดยทั้ง 7 ปัจจัยจะหาความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพความปลอดภัย (Accident Record) โดยทำการทดลองกับ 120 โครงการก่อสร้าง พบว่าประสิทธิภาพความปลอดภัยจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านองค์กร (Organizational factors) มากที่สุด ซึ่งในปัจจัยด้านองค์กร ประกอบด้วยปัจจัยย่อยอีก 8 ตัว ได้แก่ (1) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารกับคนงาน, (2) การมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนกัน, (3) การควบคุมความปลอดภัยของผู้รับเหมาย่อย, (4) แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย, (5) การประสานงานระหว่างผู้บริหารกับคนงาน, (6) นโยบายความปลอดภัย, (7) เจตนาของผู้บริหารเกี่ยวกับความปลอดภัย และ (8) การรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัย

Jannadi and Assaf (1998) ได้ทำการศึกษาการประเมินความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคาร ในประเทศซาอุดีอาระเบีย จำนวน 14 โครงการ โดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ขนาด ตามมูลค่าการก่อสร้าง คือ โครงการที่มีมูลค่าต่ำ และโครงการที่มีมูลค่าสูง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 2 ระดับ คือ มี และไม่มี ซึ่งมีหัวข้อในการตรวจสอบประกอบด้วย 17 หัวข้อหลัก ได้แก่ (1) การป้องกันไฟไหม้ (Fire Prevention), (2) ความสะอาด (Housekeeping), (3) นั่งร้านและปั้นจั่น (Scaffold and mobile tower), (4) การเจียรและการตัด (Sandblasting), (5) Cartridge operated tools, (6) เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ (Power tools / machine and equipment), (7) การขุด (Excavation), (8) เครื่องจักรหนัก (Heavy equipment), (9) แบบหล่อคอนกรีต (Concrete formwork), (10) เครื่องเชื่อมแก๊ส / ไฟฟ้า (Gas / Electric welding), (11) สุขอนามัย (Health and welfare), (12) เครื่องอัดแก๊ส (Compressed gas), (13) การขนส่ง (Transportation), (14) เครื่องอัดอากาศ (Air compressors), (15) เครนและลิฟต์ (Cranes and lifting devices), (16) การจัดการความปลอดภัย (Safety administration) และ (17) ไฟฟ้าชั่วคราว (Temporary electric) โดยมีสเกลในการประเมินเป็นเปอร์เซ็นต์ 0-59% คือ ต่ำ, 60-69% คือ ปานกลาง, 70-79% คือ ดี , 80-89% คือ ดีมาก และ 90-100% คือ ยอดเยี่ยม พบว่าระดับความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการก่อสร้าง โดยโครงการที่มีมูลค่าก่อสร้างต่ำจะมีระดับความปลอดภัยต่ำโดยเฉพาะในด้าน การป้องกันไฟไหม้ (Fire Prevention), สุขอนามัย (Health and welfare) และ การจัดการความปลอดภัย (Safety administration) ในขณะที่โครงการก่อสร้างที่มีมูลค่าก่อสร้างสูงจะมีระดับความปลอดภัยสูงกว่าโครงการที่มีมูลค่าก่อสร้างต่ำ

## 2.6.2 งานวิจัยในประเทศ

เอกภพ (2547) ได้ทำการศึกษาดัชนีชี้วัดด้านความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร คือ บรรยากาศความปลอดภัย และการตรวจสอบความปลอดภัย โดยดัชนีชี้วัดตาม ได้แก่ อัตราความถี่ของอุบัติเหตุและดัชนีประสิทธิผล โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา คือ โครงการอาคารสูงที่อยู่ระหว่างดำเนินการจำนวน 13 โครงการ โดยใช้แบบสอบถามและแบบประเมิน จากการศึกษาพบว่า (1) ระดับบรรยากาศความปลอดภัยโดยรวมอยู่ในระดับสูง 1 โครงการ ส่วนที่เหลืออยู่ในระดับค่อนข้างสูง และผู้จัดการโครงการ วิศวกร ช่างเทคนิค และคนงานคิดว่าจะระดับบรรยากาศความปลอดภัยมีความแตกต่างกัน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, (2) การตรวจสอบความปลอดภัยพบว่า โครงการก่อสร้างมีระบบความปลอดภัยที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี 9 โครงการ ส่วนที่เหลืออยู่ในเกณฑ์พอใช้, (3) ดัชนีชี้วัด (บรรยากาศความปลอดภัย และการตรวจสอบความปลอดภัย) ไม่มีความสัมพันธ์กับดัชนีชี้วัด (อัตราความถี่ของอุบัติเหตุและดัชนีประสิทธิผล) แต่มีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์กันทางลบ ส่วนบรรยากาศความปลอดภัยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการตรวจสอบความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วรา (2542) ได้ทำการศึกษาความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำระบบบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่มาใช้ในองค์กรของผู้รับเหมาขนาดใหญ่ โดยใช้แบบสอบถามไปยังหน่วยงาน

ก่อสร้างขนาดใหญ่ที่มีการจัดทำระบบความปลอดภัย และมีบุคลากรมากกว่า 200 คน เป็นจำนวน 275 ชุด แต่ที่สามารถนำกลับมาวิเคราะห์ได้มีจำนวน 111 ชุด โดยพบว่า (1) ส่วนใหญ่ระบบบริหารงานความปลอดภัยของผู้รับเหมาขนาดใหญ่มีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาเป็นระบบบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ได้, (2) ผู้รับเหมาขนาดใหญ่มีความต้องการที่จะจัดทำระบบความปลอดภัยที่มีการวัดผลเป็นมาตรฐานสากล, (3) ระบบการบริหารงานความปลอดภัยควรเป็นระบบที่ดำเนินการตามขั้นตอน และความเสียงของงาน, (4) การจัดทำระบบบริหารงานความปลอดภัยถือเป็นการลงทุน และ (5) ประโยชน์สูงสุดจากระบบบริหารงานความปลอดภัย คือการสร้างขวัญกำลังใจและกำลังใจให้ผู้ปฏิบัติงาน และอุปสรรคที่สำคัญในการพัฒนาระบบบริหารงานความปลอดภัยในปัจจุบันไปสู่การบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ คือการให้ความสำคัญของบทบาทของผู้บริหารต่อการจัดการด้านความปลอดภัย

สุนันท์ (2549) ได้ทำการศึกษาการประเมินสภาพความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้างของโครงการประเภทอาคาร โดยมีหัวข้อที่ใช้ในการตรวจสอบทั้งหมด 10 หัวข้อ ประกอบด้วย (1) รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง, (2) รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร, (3) รายการตรวจสอบไฟฟ้า, (4) รายการตรวจสอบก๊วยและลิฟต์ชั่วคราว, (5) รายการตรวจสอบนั่งร้าน, (6) รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ, (7) รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย, (8) รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว, (9) รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ การเดินสายไฟ และการให้แสงสว่างชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว และ (10) รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด ซึ่งหัวข้อการตรวจสอบได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงจากประกาศกระทรวงมหาดไทย และมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคารของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยทำการทดลองใช้รายการตรวจสอบที่พัฒนาขึ้นกับโครงการก่อสร้างจำนวน 30 โครงการ ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ โครงการขนาดเล็ก มีขนาดความสูงตั้งแต่ 7.00 เมตร แต่ไม่เกิน 23.00 เมตร จำนวน 15 โครงการ และโครงการขนาดใหญ่ มีขนาดความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป จำนวน 15 โครงการ จากการศึกษาพบว่า โครงการขนาดเล็กมีค่าความปลอดภัยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องจักรขนย้ายวัสดุมีค่าความปลอดภัยสูงสุด และความปลอดภัยเกี่ยวกับการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย มีค่าความปลอดภัยต่ำที่สุด ส่วนโครงการขนาดใหญ่มีค่าความปลอดภัยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งความปลอดภัยเกี่ยวกับบันไดชั่วคราวมีค่าความปลอดภัยสูงสุด และความปลอดภัยเกี่ยวกับความสะอาด และมีระเบียบ การเดินสายไฟ และการให้แสงสว่างชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว มีค่าความปลอดภัยต่ำที่สุด

อนุชา (2539) ได้ทำการศึกษาผลของระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ที่มีต่ออัตราการเกิดอุบัติเหตุและความสูญเสียก่อนและหลังการใช้ระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ ของคลังน้ำมันการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการ

เกิดอุบัติเหตุและความสูญเสีย กับคะแนนวัดผลตามมาตรฐาน ISRS (International Safety Rating System) ของสถาบัน International Loss Control Institute (ILCI) โดยการนำเอากิจกรรมดำเนินการของระบบการบริหารงานความปลอดภัยใหม่ 10 องค์ประกอบ จากทั้งหมด 20 องค์ประกอบ ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบที่ 1. ภาวะผู้นำและการจัดการ, องค์ประกอบที่ 2. การอบรมผู้บริหาร, องค์ประกอบที่ 3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน, องค์ประกอบที่ 5. การสอบสวนอุบัติเหตุ / อุบัติการณ์, องค์ประกอบที่ 7. แผนฉุกเฉิน, องค์ประกอบที่ 8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน, องค์ประกอบที่ 10. การฝึกอบรมพนักงาน, องค์ประกอบที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล, องค์ประกอบที่ 12. การควบคุมสุขภาพ และ องค์ประกอบที่ 16. การประชุมกลุ่ม

ซึ่งได้ดำเนินการประเมินกับหน่วยงานสายปฏิบัติการธุรกิจน้ำมันรวม 48 หน่วยงาน พบว่าหลังการนำระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่มาใช้ในหน่วยงานดังกล่าวอัตราการความร้ายแรงของการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานลดลงร้อยละ 35 ส่วนอัตราการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานและไม่หยุดงาน ลดลงร้อยละ 49 และรากที่สองของดัชนีการประสบอันตราย ลดลงร้อยละ 37 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และความสูญเสียมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับคะแนนวัดผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลที่ได้พบว่าเมื่อคะแนนการวัดผลมีค่าสูงขึ้นจะมีผลให้อัตราการเกิดอุบัติเหตุและความสูญเสียลดลง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการนำระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่มาใช้กับองค์กรทำให้สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและความสูญเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ยังพบว่ามูลค่าความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุลดลง 9,023,496 บาท (เฉลี่ยปีงบประมาณ 2537-2538) ขณะที่ค่าใช้จ่ายจากการใช้ระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่เพิ่มขึ้น 7,736,615 (เฉลี่ยปีงบประมาณ 2537-2538) ดังนั้นผลต่างที่ได้รับเท่ากับ 1,286,881 บาท ซึ่งมูลค่าความเสียหายที่นำมาใช้คำนวณเป็นความสูญเสียทางตรงซึ่งสามารถมองเห็นหรือประกันได้ โดยไม่ได้รวมความสูญเสียทางอ้อมอื่นๆ ซึ่งเป็นความสูญเสียที่มองได้ไม่ชัดเจน และทำให้ผลต่างจะยังมีค่าเพิ่มมากขึ้นอีก

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1.1 ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินระดับการบริหารงานความปลอดภัยโครงการก่อสร้าง ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา

3.1.2 จัดทำโครงการก่อสร้างอาคารสูง ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป ที่ทำการจดทะเบียนขออนุญาตก่อสร้างไว้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2549 จนถึงเดือนกันยายน 2549 ที่ควบคุม อาคารสำนักงานโยธา โดยเลือกโครงการที่ดำเนินการก่อสร้างเกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาก่อสร้างทั้งหมดของแต่ละโครงการ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการ

#### 3.1.3 จัดทำแบบสอบถาม และรายการตรวจสอบ

3.1.3.1 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย โดยอ้างอิงตามงานวิจัยของอนุชา (2539) ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อของการดำเนินงาน จำนวน 123 ปัจจัยย่อย ใน 20 ปัจจัยหลัก

3.1.3.2 รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ ซึ่งอ้างอิงกับประกาศกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน และมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของโครงการก่อสร้างอาคารสูงซึ่งประกอบด้วย 115 หัวข้อย่อยใน 10 หัวข้อหลัก (สุนันท์, 2549)

3.1.3.3 รายการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ โดยทำการสอบถามเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ แยกตามลักษณะของการประสบอันตราย 12 ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอาคารสูง (โดยสำนักงานกองทุนเงินทดแทนได้จำแนกลักษณะการประสบอันตรายออกเป็น 22 ลักษณะ)

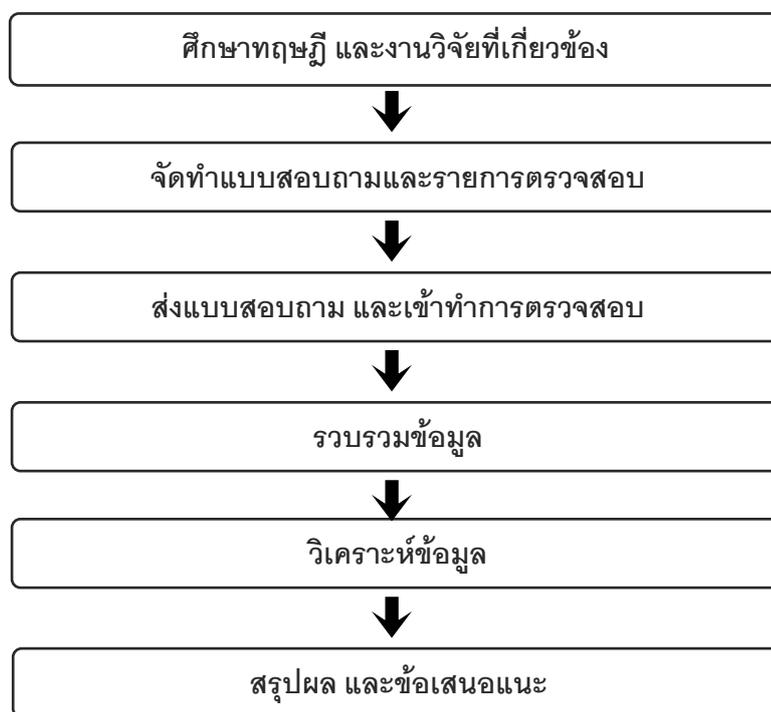
3.1.4 เลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ทำการติดต่อกับทางโครงการพร้อมทั้งทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย พร้อมทั้งทำหนังสือขออนุญาตเข้าทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งจะทำให้การประเมินโดยผู้วิจัยเองโดยใช้รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละโครงการก่อสร้าง

3.1.5 ดำเนินการส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง พร้อมทั้งเข้าทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของแต่ละโครงการ ซึ่งในส่วนของข้อมูลความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลจากรายงานการเกิดอุบัติเหตุที่ทำการบันทึกไว้ของแต่ละโครงการ

3.1.6 เก็บรวบรวมแบบสอบถามและรายการตรวจสอบ

3.1.7 วิเคราะห์ผลการศึกษา

3.1.8 สรุปผลการวิจัย



ภาพที่ 3-1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### 3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 โครงการก่อสร้างอาคารสูง ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป ที่ทำการจดทะเบียนขออนุญาตก่อสร้างไว้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2549 จนถึงเดือนกันยายน 2549 ที่กองควบคุมอาคารสำนักการโยธา โดยเลือกโครงการที่ดำเนินการก่อสร้างเกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาก่อสร้างทั้งหมดของแต่ละโครงการ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการ

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามคือ ผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโครงการก่อสร้างทั้ง 30 โครงการ ซึ่งบุคคลทั้ง 2 มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานความปลอดภัย และรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยภายในโครงการก่อสร้างเป็นอย่างดี

### 3.3 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจหาปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) 1 ชุด และรายการตรวจสอบ (Checklist) 1 ชุด ดังแสดงในภาคผนวก ก และ ข โดยแต่ละชุดจะประกอบไปด้วยคำถามดังต่อไปนี้

3.3.1 แบบสอบถาม เรื่องการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโครงการก่อสร้างจะเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ตอนประกอบด้วย

3.3.1.1 ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่ จำนวน 13 ข้อ โดยแบ่งเป็น 2 หัวข้อหลักดังนี้

ก) ข้อมูลส่วนบุคคล ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ, อายุ, ตำแหน่ง, วุฒิมัธยมศึกษา, ระยะเวลาทำงานในบริษัทปัจจุบัน และประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง

ข) ข้อมูลของโครงการ จำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย มูลค่าโครงการ (รวมงานระบบ), ขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ, จำนวนชั้นบน – ใต้ดิน, ระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาความก้าวหน้าของโครงการจนถึงปัจจุบัน (เปอร์เซ็นต์), จำนวนผู้รับเหมาย่อย และจำนวนคนงานโดยเฉลี่ย

3.3.1.2 ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย ประกอบด้วย 123 ปัจจัยย่อยใน 20 ปัจจัยหลัก (อนุชา, 2539) ที่ใช้วัดระดับการดำเนินงานการบริหารงานความปลอดภัย โดยที่จะเป็นข้อคำถามตามแบบ Guttman's Scale กล่าวคือเป็นข้อคำถามที่มีแนวทางคำตอบอยู่ 2 ทางคือ มี หรือ ไม่มี

โดยเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบของแต่ละปัจจัยย่อยของการบริหารงานความปลอดภัย มีดังนี้

**ตารางที่ 3-1** ความหมายและคะแนนของคำตอบการบริหารงานความปลอดภัย

คะแนน	คำตอบ	ความหมายของคำตอบ
1	มี	โครงการมีการดำเนินงานตามปัจจัยย่อยของการบริหารงานความปลอดภัย
0	ไม่มี	โครงการไม่มีการดำเนินงานตามปัจจัยย่อยของการบริหารงานความปลอดภัย

3.3.2 รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งผู้วิจัยจะเป็นคนตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของแต่ละโครงการเอง ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 ตอนประกอบด้วย

3.3.2.1 ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของโครงการ ที่ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพอยู่ จำนวน 9 ข้อ ประกอบด้วย ที่ตั้งโครงการ, ลักษณะของโครงการ, มูลค่าโครงการ (รวมงานระบบ), ขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ, จำนวนชั้นบน – ใต้ดิน, ระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา, ความก้าวหน้าของโครงการจนถึงปัจจุบัน (เปอร์เซ็นต์), จำนวนผู้รับเหมาย่อย และจำนวนคนงานโดยเฉลี่ย

3.3.2.1 ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ ประกอบด้วย 115 หัวข้อย่อย ใน 10 หัวข้อหลัก (สุนันท์, 2549) โดยลักษณะของรายการตรวจสอบเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ โดยแต่ละหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ มีตัวเลือกให้ตอบ 3 ตัวเลือก คือ มี, ไม่มีครบ และไม่มี

โดยเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบของแต่ละหัวข้อย่อย มีดังนี้

**ตารางที่ 3-2** ความหมายและคะแนนของคำตอบรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

คะแนน	คำตอบ	ความหมายของคำตอบ
1	มี	โครงการมีการปฏิบัติตามหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพตั้งแต่ 80% ขึ้นไป
0.5	มีไม่ครบ	โครงการมีการปฏิบัติตามหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพตั้งแต่ 50% ขึ้นไป
0	ไม่มี	โครงการไม่มีการปฏิบัติตามหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

3.3.2.2 ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของโครงการก่อสร้างในช่วงระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งแยกออกไปเป็นตามลักษณะของการประสบอันตราย 12 ลักษณะ โดยสำนักงานกองทุนเงินทดแทน (2547) ได้ทำการศึกษาและแบ่งลักษณะของการประสบอันตราย ออกเป็น 22 ลักษณะ แต่ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอาคารสูงพอสรุปได้ 12 ลักษณะ โดยลักษณะของรายการตรวจสอบเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ โดยแต่ละลักษณะของการประสบอันตราย มีตัวเลือกให้ตอบ 3 ตัวเลือก คือ ไม่เกิด, เกิด 1 ครั้ง/เดือน และเกิดมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน (Fang, Huang and Hinze, 2004)

โดยเกณฑ์การให้คะแนนของคำตอบของแต่ละลักษณะของการประสบอันตราย มีดังนี้

**ตารางที่ 3-3** ความหมายและคะแนนของคำตอบความถี่ของการประสบอุบัติเหตุ

คะแนน	คำตอบ	ความหมายของคำตอบ
1	ไม่เกิด	โครงการไม่มีการประสบอันตราย ตามลักษณะการประสบอันตรายประเภทนั้นๆ
0.5	เกิด 1 ครั้ง /เดือน	โครงการมีความถี่ในการประสบอันตรายเท่ากับ 1 ครั้ง/เดือน ตามลักษณะการประสบอันตรายประเภทนั้นๆ
0	เกิดมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน	โครงการมีความถี่ในการประสบอันตรายมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน ตามลักษณะการประสบอันตรายประเภทนั้นๆ

### 3.4 การสร้างและการทดสอบแบบสอบถาม

ในการสร้างและทดสอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.4.1 ศึกษารายละเอียดต่างๆ จากเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทยและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานความปลอดภัย การตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

3.4.2 การกำหนดปัจจัยหลัก ปัจจัยย่อย พร้อมทั้งคะแนนเต็มในแต่ละปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อยเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงจากงานวิจัยของอนุชา (2539) ซึ่งเป็นระบบประเมินวัดผลความปลอดภัย ที่ใช้วัดระดับการดำเนินงานการบริหารงานความปลอดภัย นำมาปรับปรุงใช้ในการวัดระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง โดยจะมีคะแนนเต็ม 10,800 คะแนน (อนุชา, 2539) โดยในคะแนนเต็ม 10,800 คะแนน จะแบ่งคะแนนออกไปในแต่ละปัจจัยหลักทั้ง 20 ปัจจัยหลัก และคะแนนเต็มของทั้ง 20 ปัจจัยหลักนี้ก็จะแบ่งคะแนนนั้นไปในปีจัยย่อยของแต่ละข้อ ดังอ้างอิงในภาคผนวก ค

3.4.3 การกำหนดลักษณะของการประสบอันตราย เพื่อที่จะวัดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ โดยสำนักงานกองทุนเงินทดแทน (2547) ได้ทำการศึกษาและแบ่งลักษณะของการประสบอันตรายออกเป็น 22 ลักษณะ แต่ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอาคารสูงพอสรุปได้ 12 ลักษณะ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3-4

**ตารางที่ 3-4** ลักษณะและรายละเอียดของการประสบอันตราย

ลักษณะของการประสบอันตราย	รายละเอียดของการประสบอันตราย
1. ตกจากที่สูง	ตกจากนั่งร้าน ตกจากปล่องลิฟต์ หรือช่องเปิดต่างๆ ตกจากการปีนเครื่องตักเสาเข็ม เป็นต้น
2. หกล้ม ลื่นล้ม	มักเกิดจากความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน มีสิ่งของกีดขวาง ทางเดินมีน้ำขัง เป็นต้น

## ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

ลักษณะของการประสบอันตราย	รายละเอียดของการประสบอันตราย
3. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย	การพังทลายของค้ำยันหรือกำแพงกันดิน, การพังทลายของนั่งร้าน เป็นต้น
4. วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	ของตกจากการขนย้ายโดยใช้ปั้นจั่นหรือสูง
5. วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน	ส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เช่น โคนเครื่องตัดเหล็กตีตีดอนตัว
6. วัตถุสิ่งของหนีบ/ดิ่ง	ส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เช่น โคนรถขั้วคราวหนีบ คีมหนีบมือ
7. วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	ส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เช่น โคนเครื่องตัดเหล็กหรือตัดคอนกรีตบาด คีมตัดลวดบาด
8. วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา	การไม่สวมหน้ากากขณะทำงานเชื่อม ไม่สวมแว่นนิรภัยขณะทำงานเจียร ทำให้ประกายไฟ หรือเศษวัสดุกระเด็นเข้าตาได้
9. วัตถุสิ่งของระเบิด	จำพวกน้ำมัน หรือวัตถุไวไฟต่างๆ
10. ไฟฟ้าช็อต	อุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด ขาดความรู้ในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
11. ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	ประกายไฟกระเด็นใส่ขณะทำงานเชื่อม เป็นต้น
12. สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	ไม่สวมรองเท้ายางหุ้มส้นขณะเทคอนกรีต ทำให้ปูนกัดเท้าได้

3.4.3.1 การหาดัชนีการประสบอันตราย (%) ตามลักษณะการประสบอันตราย  
 ตารางที่ 3-5 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากทำงานจำแนกตามความร้ายแรง  
 และลักษณะการประสบอันตราย ปี 2547

ข้อ	ลักษณะการประสบ อันตราย	ความร้ายแรง					รวม
		เสียชีวิต	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะ	หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	
1	ตกจากที่สูง	117	4	43	3,734	5,078	8,976
2	หกล้ม สิ้นลม	5	0	13	1,768	4,119	5,905
3	อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย	0	0	0	8	14	22
4	วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	48	6	1,076	10,647	16,193	27,970
5	วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน	26	2	615	9,760	27,671	38,074
6	วัตถุสิ่งของหนีบ/ดิ่ง	18	0	925	5,665	7,606	14,214
7	วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	4	0	851	13,197	39,146	53,198
8	วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา	0	2	41	1,152	36,020	37,215
9	วัตถุสิ่งของระเบิด	15	0	13	330	414	772
10	ไฟฟ้าช็อต	100	3	22	476	856	1,457

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการประสบอันตราย	ความร้ายแรง					รวม
		เสียชีวิต	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะ	หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	
11	ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	7	0	27	1,728	3,776	5,538
12	สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	0	0	3	253	1,391	1,647
	รวมทั้ง 12 ลักษณะ	340	17	3,629	48,718	142,284	194,988

หมายเหตุ : นับ ณ จุดวินิจฉัย

ที่มา : สำนักงานประกันสังคม, กระทรวงแรงงาน. รายงานผลการดำเนินงานกองทุนเงินทดแทน ปี 2547.  
นนทบุรี : สำนักงาน, 2548.

ก) จากตารางที่ 3-5 ซึ่งเป็นตารางแสดงสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความร้ายแรง และลักษณะการประสบอันตราย ปี 2547 ของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน ซึ่งจากข้อมูลที่มาจากสำนักงานกองทุนเงินทดแทนนั้น จะมีลักษณะการประสบอันตรายทั้งหมด 22 สาเหตุ แต่ได้คัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างอาคารสูงจำนวน 12 ดังตารางที่ 3-5 และจำแนกความร้ายแรงออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ตาย, ทุพพลภาพ, สูญเสียอวัยวะ, หยุดงานเกิน 3 วัน และหยุดงานไม่เกิน 3 วัน ทำการหาจำนวนวันที่สูญเสียเทียบเท่าต่อเหตุ 1 ราย ของความร้ายแรงในด้านสูญเสียอวัยวะของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ โดยใช้หลักการที่ว่าในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายนั้น จะสามารถเกิดลักษณะการบาดเจ็บที่ได้รับจำนวนวันที่สูญเสียมากที่สุด และจำนวนวันที่สูญเสียน้อยที่สุดอย่างไรบ้าง แล้วนำจำนวนวันที่สูญเสียที่เกิดขึ้นมากที่สุด และน้อยที่สุดนำมาหาค่าเฉลี่ยจำนวนวันสูญเสียกับที่เกิดขึ้น โดยได้ผลดังตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 จำนวนวันสูญเสียเฉลี่ยของความร้ายแรงในด้านสูญเสียอวัยวะของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ

ข้อ	ลักษณะการประสบอันตราย	ลักษณะการบาดเจ็บที่เป็นไปได้ต่อเหตุ 1 ราย				จำนวนวันสูญเสียเฉลี่ย
		Maximum		Minimum		
		ลักษณะการบาดเจ็บ	วันที่สูญเสีย*	ลักษณะการบาดเจ็บ	วันที่สูญเสีย*	
1	ตกจากที่สูง	แขนเกินกว่าข้อศอกขึ้นไป	4,500	แขนระหว่างข้อมือถึงข้อศอก	3,600	4,050
2	หกล้ม ลื่นล้ม	ฝ่ามือระหว่างข้อโคนนิ้วถึงข้อมือ	3,000	ฝ่าเท้า นิ้วอื่นๆ สูญเสียปลายนิ้ว	35	1,518

## ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการประสบอันตราย	ลักษณะการบาดเจ็บที่เป็นไปได้ต่อเหตุ 1 ราย				จำนวนวันสูญเสียเฉลี่ย
		Maximum		Minimum		
		ลักษณะการบาดเจ็บ	วันที่สูญเสีย*	ลักษณะการบาดเจ็บ	วันที่สูญเสีย*	
3	อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย	แขนเกินกว่าข้อศอกขึ้นไป	4,500	ฝ่ามือระหว่างข้อโคนนิ้วถึงข้อมือ	3,000	3,750
4	วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	แขนเกินกว่าข้อศอกขึ้นไป	4,500	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	2,268
5	วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน	แขนระหว่างข้อมือถึงข้อศอก	3,600	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	1,818
6	วัตถุสิ่งของหนีบ/ดึง	ฝ่ามือระหว่างข้อโคนนิ้วถึงข้อมือ	3,000	นิ้วอื่นๆ. กระดูกแตกตั้งแต่ปลายนิ้ว. นิ้วก้อย	50	1,525
7	วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	แขนระหว่างข้อมือถึงข้อศอก	3,600	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	1,818
8	วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา	สูญเสียการมองเห็นทั้งสองข้าง	6,000	สูญเสียการมองเห็นข้างหนึ่ง	1,800	3,900
9	วัตถุสิ่งของระเบิด	สูญเสียการมองเห็นทั้งสองข้าง	6,000	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	3,018
10	ไฟฟ้าช็อต	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	35
11	ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	35
12	สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	ฝ่าเท้า. นิ้วอื่นๆ. สูญเสียปลายนิ้ว	35	35

\* , วันที่สูญเสียเทียบเท่าต่อเหตุ 1 ราย ตามตารางที่ 2-1

ข) เมื่อได้จำนวนวันสูญเสียเฉลี่ยของความร้ายแรงในด้านสูญเสียอวัยวะของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะดังตารางที่ 3-6 โดยจำนวนวันสูญเสียของความร้ายแรงของการตาย และทุพพลภาพ เท่ากับ 6,000 วัน (จากตารางที่ 2-1) ส่วนความร้ายแรงของการหยุดงานเกิน 3 วัน และหยุดงานไม่เกิน 3 วัน กำหนดให้จำนวนวันสูญเสียเท่ากับ 7 และ 3 วันตามลำดับ จากนั้นนำข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากทำงานจำแนกตามความร้ายแรงและลักษณะการประสบอันตราย ปี 2547 ในตารางที่ 3-5 มาทำการหาค่าดัชนีการประสบอันตราย (%) (เสริมสิน, 2543 :45-47) ของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ โดยได้ผลดังตารางที่ 3-7 และมีวิธีการคำนวณในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3-7 ค่าดัชนีการประสบอันตราย (%) ของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ

ข้อ	ลักษณะการประสบอันตราย	ความร้ายแรง										ผู้ประสบอันตราย	จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน	ความรุนแรงของการประสบอันตราย (%)	ความถี่ของการประสบอันตราย (%)	ดัชนีการประสบอันตราย	ดัชนีการประสบอันตราย (%)
		เสียชีวิต	วันที่สูญเสีย*	ทุพพลภาพ	วันที่สูญเสีย*	สูญเสียอวัยวะ	วันที่สูญเสีย	หยุดงานเกิน 3 วัน	วันที่สูญเสีย**	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	วันที่สูญเสีย**						
1	ตกจากที่สูง	117	6,000	4	6,000	43	4,050	3,734	7	5,078	3	8,976	104.89	10.17	4.60	46.80	<b>9.59</b>
2	หกล้ม ลื่นล้ม	5	6,000	0	6,000	13	1,518	1,768	7	4,119	3	5,905	12.61	1.22	3.03	3.70	<b>0.76</b>
3	อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทับ	0	6,000	0	6,000	0	3,750	8	7	14	3	22	4.45	0.43	0.01	0.005	<b>0.001</b>
4	วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	48	6,000	6	6,000	1,076	2,268	10,647	7	16,193	3	27,970	103.23	10.01	14.34	143.52	<b>29.40</b>
5	วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน	26	6,000	2	6,000	615	1,818	9,760	7	27,671	3	38,074	37.75	3.66	19.53	71.45	<b>14.64</b>
6	วัตถุสิ่งของหนีบ/ดึง	18	6,000	0	6,000	925	1,525	5,665	7	7,606	3	14,214	111.24	10.78	7.29	78.59	<b>16.10</b>
7	วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	4	6,000	0	6,000	851	1,818	13,197	7	39,146	3	53,198	33.48	3.24	27.28	88.52	<b>18.13</b>
8	วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา	0	6,000	2	6,000	41	3,900	1,152	7	36,020	3	37,215	7.74	0.75	19.09	14.32	<b>2.93</b>
9	วัตถุสิ่งของระเบิด	15	6,000	0	6,000	13	3,018	330	7	414	3	772	172.00	16.67	0.40	6.60	<b>1.35</b>
10	ไฟฟ้าช็อต	100	6,000	3	6,000	22	35	476	7	856	3	1,457	428.74	41.55	0.75	31.05	<b>6.36</b>

## ตารางที่ 3-7 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการประสบอันตราย	ความร้ายแรง										ผู้ประสบอันตราย	จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน	ความรุนแรงของการประสบอันตราย (%)	ความถี่ของการประสบอันตราย (%)	ดัชนีการประสบอันตราย	ดัชนีการประสบอันตราย (%)
		เสียชีวิต	วันที่สูญเสีย*	ทุพพลภาพ	วันที่สูญเสีย*	สูญเสียอวัยวะ	วันที่สูญเสีย	หยุดงานเกิน 3 วัน	วันที่สูญเสีย**	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	วันที่สูญเสีย**						
11	ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	7	6,000	0	6,000	27	35	1,728	7	3,776	3	5,538	11.98	1.16	2.84	3.30	<b>0.68</b>
12	สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	0	6,000	0	6,000	3	35	253	7	1,391	3	1,647	3.67	0.36	0.84	0.30	<b>0.06</b>
	รวม	340		17		3,629		48,718		142,284		194,988	1,031.80	100.00	100.00	488.15	<b>100.00</b>

\* , วันที่สูญเสียเทียบเท่าต่อเหตุ 1 ราย ตามตารางที่ 2-1

\*\* , วันที่สูญเสียเทียบเท่าต่อเหตุ 1 ราย กำหนดให้เท่ากับ 7 และ 3 วันตามลำดับ

$$\text{จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน} = [(\text{จำนวนเสียชีวิตxวันที่สูญเสีย})+(\text{จำนวนทุพพลภาพxวันที่สูญเสีย})+(\text{จำนวนสูญเสียอวัยวะxวันที่สูญเสีย})+(\text{จำนวนหยุดงานเกิน 3 วันxวันที่สูญเสีย})+(\text{จำนวนหยุดงานไม่เกิน 3 วันxวันที่สูญเสีย})]/\text{จำนวนผู้ประสบอันตราย} \quad (3-1)$$

$$\text{ความรุนแรงของการประสบอันตราย (\%)} = \frac{(\text{จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงาน} \times 100)}{\text{จำนวนวันรวมที่ต้องหยุดงานทั้งหมด}} \quad (3-2)$$

$$\text{ความถี่ของการประสบอันตราย (\%)} = \frac{(\text{จำนวนผู้ประสบอันตราย} \times 100)}{\text{จำนวนผู้ประสบอันตรายทั้งหมด}} \quad (3-3)$$

$$\text{ดัชนีการประสบอันตราย} = \text{ความรุนแรงของการประสบอันตราย} \times \text{ความถี่ของการประสบอันตราย} \quad (3-4)$$

$$\text{ดัชนีการประสบอันตราย (\%)} = \frac{(\text{ดัชนีการประสบอันตราย} \times 100)}{\text{ดัชนีการประสบอันตรายทั้งหมด}} \quad (3-5)$$

3.4.4 การกำหนดรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ เพื่อที่จะตรวจสอบระดับความปลอดภัยทางกายภาพของโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งปรับปรุงตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน 15 ฉบับ และมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย จำนวน 13 หมวด ประกอบด้วย 115 หัวข้อย่อย ใน 10 หัวข้อหลัก (สุนันท์, 2549) โดยหัวข้อหลักมีดังนี้

- 1 รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง
- 2 รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร
- 3 รายการตรวจสอบไฟฟ้า
- 4 รายการตรวจสอบกวางและลิฟต์ชั่วคราว
- 5 รายการตรวจสอบนั่งร้าน
- 6 รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ
- 7 รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง
- 8 รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว
- 9 รายการตรวจสอบความสะอาดและมีระเบียบ
- 10 รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด

3.4.4.1 การให้คะแนนเต็ม (%) ของแต่ละหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

ก) หาความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพกับลักษณะของการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ โดยใช้เหตุผลและเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นจริงเป็นเกณฑ์ โดยที่การไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบของหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพข้อหนึ่ง อาจทำให้เกิดอันตรายได้หลายลักษณะ และอันตรายลักษณะหนึ่งอาจเกิดจากการไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบได้หลายหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

ข) ในการให้คะแนนเต็ม (%) นั้น ให้ตรวจสอบแต่ละหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบในข้อใด จะประสบอันตรายในลักษณะใด ให้นำคะแนนดัชนีการประสบอันตราย (%) ที่เกี่ยวข้อง ไปใส่ในแต่ละหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ ถ้าการประสบอันตรายลักษณะหนึ่ง เกิดจากการไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความปลอดภัยได้หลายหัวข้อย่อย ให้นำคะแนนการประสบอันตรายนั้นหารด้วยจำนวนหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในข้อนั้น และในแต่ละหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ เมื่อไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบ อาจเกิดอันตรายได้หลายลักษณะ ให้นำคะแนนดัชนีการประสบอันตราย (%) จากลักษณะการประสบอันตรายที่เกี่ยวข้อง มารวมกันเป็นคะแนนเต็ม (%) ของแต่ละหัวข้อย่อย ตัวอย่างเช่น

#### ลักษณะการประสบอันตราย

1. การตกจากที่สูง มีดัชนีการประสบอันตราย เท่ากับ 9.59%
4. วัตถุสิ่งของพังทลาย หล่นทับมีดัชนีการประสบอันตราย เท่ากับ 29.40%

#### รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

4.7 ประตูลิฟต์มีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีลักษณะการประสบอันตรายที่เกี่ยวข้องคือข้อที่ 1 และ 4

4.8 ติดตั้งป้ายบอกพิกัดน้ำหนักรบรรทุกครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี มีลักษณะการประสบอันตรายที่เกี่ยวข้องคือข้อที่ 1 และ 4

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 1.(การตกจากที่สูง) มีรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 2 ข้อ (ข้อที่ 4.7 และ 4.8) เพราะฉะนั้นดัชนีการประสบอันตรายเท่ากับ  $(9.59\%)/2 = 4.80\%$  ต่อข้อ

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 4.(วัตถุสิ่งของพังทลาย) มีรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 2 ข้อ (ข้อที่ 4.7 และ 4.8) เพราะฉะนั้นดัชนีการประสบอันตรายเท่ากับ  $(29.40\%)/2 = 14.70\%$  ต่อข้อ

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพข้อที่ 4.7(ประตูลิฟต์มีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี) มีลักษณะการประสบอันตรายที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 2 ข้อ (ข้อที่ 1 และ 4) เพราะฉะนั้นคะแนนเต็มเท่ากับ  $(4.80\% + 14.70\%) = 19.50\%$

**ตารางที่ 3-8** ความสัมพันธ์ของหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ กับลักษณะการประสมอันตราย และคะแนนเต็ม (%) ของแต่ละหัวข้อย่อย

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ลักษณะการประสมอันตราย	คะแนนเต็ม %
<b>1. รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง</b>		
1.1 จัดทำรั้วกันครบทุกด้านรอบสถานที่ก่อสร้าง สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร	3,4	0.45
1.2 รั้วโดยรอบสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	3,4	0.45
1.3 ประตูทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	3,4	0.45
1.4 มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า - ออกตลอดเวลา	3,4	0.45
1.5 ติดตั้งป้ายแสดงเขตก่อสร้าง เขตอันตรายห้ามเข้า	3,4	0.45
1.6 ติดตั้งป้ายชื่อโครงการโดยมีรายละเอียดครบถ้วนอยู่ในสภาพที่ดี	3,4	0.45
1.7 ติดตั้งป้ายเตือน กฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยครบถ้วนและอยู่ในสภาพดี	ทั้ง 12 ข้อ	8.58
1.8 กำหนดทางเดินภายในสถานที่ก่อสร้าง และติดตั้งป้ายทางเดิน ทำราวกัน อยู่ในสภาพที่ดี	3,4	0.45
1.9 ห้ามคนงานเข้าพักอาศัยภายในอาคารที่กำลังก่อสร้าง มีการแบ่งเขตที่พักชัดเจน	3,4	0.45
1.10 ติดตั้งสัญญาณไฟสีแดงในเวลากลางวัน และทั้งหมดอยู่ในสภาพดี	3,4	0.45
<b>2. รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร</b>		
2.1 เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายดินครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
2.2 เครื่องจักรที่ใช้เครื่องยนต์ที่ใช้เพลลา สายพาน ปูลเล ไฟลิวล์ ต้องติดตั้งตะแกรงครอบส่วนที่หมุนได้ครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	6,7	4.57
2.3 เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องลับ ฟัน แต่งผิวโลหะต้องมีที่ปิดประกายไฟ เศษวัสดุครบทุกเครื่อง	7,8,11	2.77
2.4 ใบล้อยวงเดือนที่ใช้กับเครื่องจักรต้องมีที่ครอบครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	7,8	2.69
2.5 ตรวจสอบสายไฟฟ้าต้องอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทั้งหมดและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
2.6 ตรวจสอบสวิทช์ปิด - เปิดอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทุกจุด	10	0.24
<b>3. รายการตรวจสอบไฟฟ้า</b>		
3.1 สายไฟฟ้าทั้งหมดอยู่ในสภาพดีทั้งหมดและไม่ชำรุด	10	0.24
3.2 เตารับภายนอกอาคารทุกจุดเป็นชนิดกันน้ำได้และอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
3.3 หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
3.4 แผงสวิทช์ไฟฟ้าภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
3.5 ห้ามใช้ลวดทองแดงต่อแทนฟิวส์ทุกจุด	10	0.24
3.6 ใส่ตะแกรงหุ้มโม่เพื่อป้องกันหลอดไฟแตกครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
3.7 ดวงโคม สวิทช์ ปลั๊ก สะอาดปราศจากฝุ่นทุกจุด	10	0.24
3.8 ห้ามแขวนสายไฟฟ้าบนของมีคม เช่น ใบล้อย	10	0.24
3.9 เครื่องจักรที่เลิกใช้งานให้ปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง	10	0.24
3.10 การทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟได้เตรียมถังดับเพลิงไว้มีครบทุกจุดและถังดับเพลิงอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
3.11 สายไฟฟ้าชั่วคราวต้องเดินในลักษณะที่ไม่ทำให้สายไฟเกิดการชำรุดได้ง่ายทุกจุด	10	0.24
3.12 การต่อสายไฟฟ้ามีการใช้กล่องสวิทช์หรือกล่องต่อสายรวมและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
<b>4. รายการตรวจสอบก๊วนและลิฟต์ชั่วคราว</b>		
4.1 ฐานรองรับหอลิฟต์ทั้งหมด มีความมั่นคงแข็งแรงอยู่ในสภาพที่ดี	3,4	0.45
4.2 ตัวลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมีความมั่นคงแข็งแรง	1,3,4	0.79
4.3 โครงสร้างหอลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	3,4	0.45

**ตารางที่ 3-8 (ต่อ)**

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ลักษณะการ ประเมินอันตราย	คะแนน เต็ม %
4.4 มีการค้ำยัน ยึดโยงหอลิฟต์ ครอบคลุมจุดและมีความมั่นคงแข็งแรง	3,4	0.45
4.5 พื้นลิฟต์ ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมั่นคงแข็งแรง	1,2,4	0.84
4.6 เพดานห้องลิฟต์มีการคลุมด้วยตาข่ายหรือปัดด้วยไม้ทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
4.7 ประตูลิฟต์มีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
4.8 ติดตั้งป้ายบอกพิกัดน้ำหนักบรรทุกทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
4.9 ติดตั้งตะแกรงเหล็กโดยรอบหอลิฟต์ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี ยกเว้นประตูที่เข้าออกลิฟต์	1,4	0.79
4.10 ลิฟต์ภายนอกอาคาร ให้จัดทำรั้วกันสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยรอบจัดทำรั้วครบทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
4.11 ทางเดินระหว่างลิฟต์กับสิ่งก่อสร้างต้องติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
4.12 ทางเดินระหว่างลิฟต์กับสิ่งก่อสร้างต้องติดตั้งขอบกันของตกสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม. ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
4.13 ช่องประตูเข้าลิฟต์ทุกทาง ต้องปิดกันด้วยไม้ขวางหรือประตูเลื่อนติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
4.14 มีข้อบังคับการใช้ลิฟต์ติดไว้ที่ลิฟต์ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,3,4,5,6	5.18
4.15 ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับลิฟต์ และอยู่ประจำตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ	3,4	0.45
4.16 เมื่อไม่ใช้งานให้นำลิฟต์ลงมาไว้ข้างล่างและปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง	4	0.45
4.17 เครื่องกวางที่ใช้ไฟฟ้าต้องมีสายดินครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
4.18 ติดตั้งตะแกรงครอบเฟืองของเครื่องกวางครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	6	2.30
4.19 ติดตั้งหลังคาคลุมเครื่องกวาง ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดีมั่นคงแข็งแรง	4	0.45
4.20 เบรก คันบังคับ หมูเฟือง ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	3,4,5,6	4.84
4.21 ขณะเครื่องกวางทำงานมีสัญญาณเสียงครบทุกเครื่อง	3,4	0.45
<b>5. รายการตรวจสอบห้องลิฟต์</b>		
5.1 ฐานรองรับห้องลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีและมีความมั่นคงแข็งแรง	1,3,4	0.79
5.2 ห้องลิฟต์มีการยึดโยง ค้ำยันมั่นคงแข็งแรงครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,3,4	0.79
5.3 พื้นห้องลิฟต์ทั้งหมดต้องสะอาดและไม่ลื่น	1,2,4	0.84
5.4 พื้นห้องลิฟต์ต้องปูซีเมนต์ติดกันและกว้างไม่น้อยกว่า 0.35 เมตรครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
5.5 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ตลอดแนวยาวด้านนอกของห้องลิฟต์ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
5.6 ห้ามสร้างห้องลิฟต์ยึดโยงกับหอลิฟต์	3	.00003
5.7 ใช้ผ้าใบปิดรอบนอกของห้องลิฟต์เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
5.8 มีการปิดคลุมด้วยผ้าใบเหนือช่องที่กำหนดให้เป็นทางเดินครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
5.9 กรณีที่มีการทำงานบนห้องลิฟต์หลาย ๆ ชั้นพร้อมกันต้องจัดให้มีสิ่งป้องกันอันตรายต่อผู้ทำงานอยู่ชั้นล่างครบทุกจุดและทั้งหมด	4	0.45
5.10 ห้ามนำห้องลิฟต์ที่ชำรุดมาใช้งานทั้งหมด	1,3,4	0.79
5.11 ไม่มีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุ	1,2,4	0.84
5.12 ไม่มีการใช้ห้องลิฟต์เป็นที่เก็บของ	4	0.45
5.13 มีระบบป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้า เช่น ใช้ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้าครบทุกจุด	10	0.24

## ตารางที่ 3-8 (ต่อ)

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ลักษณะการ ประเมินอันตราย	คะแนน เต็ม %
และอยู่ในสภาพที่ดี		
<b>6. รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ</b>		
6.1 มีเอกสารการตรวจสอบบันจัน(คป.1)ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	3,4,5	2.54
6.2 มีเอกสารการตรวจสอบบันจัน(คป.2)ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	3,4,5	2.54
6.3 ฐานรองรับบันจันมีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	3	.00003
6.4 ตรวจสอบโซ่ สลิง เป็นสนิม แตกเกลียว หรือไม่ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	3,4,5	2.54
6.5 ติดตั้งตะแกรงครอบส่วนที่เคลื่อนไหวได้ของเครื่องจักรครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	6,7	4.57
6.6 ติดตั้งป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่บันจันครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
6.7 พื้นและทางเดินบนบันจันทั้งหมดเป็นชนิดกันลื่น และอยู่ในสภาพที่ดี	2,4	0.50
6.8 การทำงานในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีแสงสว่างทั่วบริเวณที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
6.9 กรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้าต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร หรือมีการป้องกัน เช่น ใช้ฉนวนหุ้มสายไฟครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
6.10 ไม่มีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุ	3,4	0.45
6.11 ขณะบันจันเคลื่อนที่มีสัญญาณเสียงครบทุกเครื่อง	3,4	0.45
6.12 ใช้ไม้เนื้ออ่อนหรือกระสอบป่านรองตามมุมวัตถุที่จะยกเพื่อป้องกันสลิงหักก่อนจะยกทุกครั้ง	4	0.45
6.13 ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับบันจัน และอยู่ประจำตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ	3,4	0.45
<b>7. รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย</b>		
7.1 ทำรั้วกันโดยรอบช่องเปิดสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ครบทุกจุดอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
7.2 ปิดช่องเปิดที่ไม่ได้ใช้งานแล้วให้เรียบร้อยครบทุกจุดอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
7.3 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตรบริเวณโดยรอบอาคาร ที่ยังไม่ได้ทำผนังครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
7.4 ติดตั้งราวกันตกของลิฟต์ (กรณียังไม่ได้ติดตั้งลิฟต์) ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
7.5 ติดตั้งตาข่ายคลุมช่องเปิด เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นลงด้านล่างครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
7.6 จัดทำราง ปล่อย สำหรับทิ้งเศษวัสดุจากที่สูงครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
7.7 จัดทำแผงกัน ฝ้าใบหรือตาข่ายคลุมเพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
7.8 หลังคาคลุมทางเดิน (สถานที่ก่อสร้างที่ติดกับทางสัญจรสาธารณะ) ครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	4	0.45
7.9 พื้นที่ทำงานที่สูงเกิน 2.00 เมตร ต้องจัดให้มีนั่งร้านสำหรับทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1	0.34
<b>8. รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว</b>		
8.1 บันไดทุกจุดไม่มีการนำไม้ที่ผุ แตก มาทำแม่บันไดและชั้นบันได	4	0.45
8.2 แม่บันไดต้องใส่ให้เรียบและไม่มีเหลี่ยมคมทุกจุด	7	2.27
8.3 บันไดโลหะขานพักและชั้นบันไดทุกจุดเป็นชนิดกันลื่นและอยู่ในสภาพที่ดี	2	0.05
8.4 ชั้นบันไดที่เป็นโลหะมีการพับปลายลงไม่น้อยกว่า 5 ซม.ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	7	2.27
8.5 ขานพักบันไดทุกจุดกว้างไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร	4	0.45

### ตารางที่ 3-8 (ต่อ)

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ลักษณะการ ประเมินอันตราย	คะแนน เต็ม %
8.6 ชั้นบันไดทุกจุดมีระยะห่างเท่า ๆ กันและห่างกันไม่เกิน 0.30 เมตร	2,4	0.50
8.7 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
8.8 พื้นที่ปฏิบัติงานที่สูงเกิน 1.50 เมตรต้องจัดให้มีบันไดชั่วคราวสำหรับขึ้นไปทำงาน ครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
8.9 บันไดชั่วคราวทุกจุดมีความลาดพอที่จะไต่ได้สะดวก และอยู่ในสภาพที่ดี	1,2,4	0.84
8.10 บันไดชั่วคราวภายนอกอาคารต้องติดตั้งโครงครอบและตาข่ายโดยรอบบันไดครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,4	0.79
8.11 บันไดที่นำมาใช้งานทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	1,2,4	0.84
8.12 ไม่มีการต่อบันไดสั้นเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มความยาวบันไดทุกจุด	3	0.00003
8.13 การใช้บันไดชั่วคราว บนพื้นเรียบต้องติดตั้งอุปกรณ์กันลื่นที่ฐานบันไดครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	2	0.05
8.14 มีระบบป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้า เช่น ใช้นวนหุ้มสายไฟฟ้าครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
<b>9. รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ การเดินสายไฟ และการให้แสงสว่าง ชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว</b>		
9.1 บริเวณสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด สะอาดและการกองเก็บวัสดุเป็นระเบียบ	2,8	0.47
9.2 วัสดุที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองต้องปิดคลุมให้เรียบร้อยครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	8,12	0.43
9.3 มีแสงสว่างเพียงพอทั่วทั้งอาคารครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	1,2,5,6,7,11,12	7.15
9.4 กำหนดจุดทิ้งขยะภายในหน่วยงานทำออกกันและติดตั้งป้ายจุดทิ้งขยะครอบคลุมจุด	8,12	0.43
9.5 ห้องน้ำ-ส้วม ถูกสุขลักษณะมีเพียงพอ และแยกห้องน้ำชาย - หญิง และสุขภัณฑ์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	2,12	0.06
9.6 จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ	12	0.01
<b>10. รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด</b>		
10.1 ตู้เชื่อมทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	9,10,11,12	0.66
10.2 สายดินทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
10.3 จุดต่อสายไฟทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
10.4 สายไฟทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
10.5 หัวจับลวดเชื่อมทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	10,11	0.32
10.6 สถานที่ทำงานมีการถ่ายเทอากาศครอบคลุมจุด	12	0.01
10.7 การทำงานที่สูง มีการใช้นวนกันหรือสิ่งป้องกันอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันบุคคลที่อยู่ด้านล่างครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	8,10,11	0.74
10.8 สายไฟทุกจุดไม่เกาะทางเดินของผู้ปฏิบัติงานอื่น	2	0.05
10.9 ใช้หัวต่อสำหรับต่อสายไฟเพื่อเพิ่มความยาวครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	10	0.24
10.10 จัดสถานที่สำหรับเก็บท่อแก๊ส และติดตั้งป้ายครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	9,11,12	0.43
10.11 การทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟได้เตรียมถังดับเพลิงไว้ครอบคลุมจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	9,11	0.42

หมายเหตุ : ลักษณะของการประเมินอันตราย

- (1) ตกจากที่สูง มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 28 ข้อ
- (2) หกล้ม ลื่นล้ม มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 14 ข้อ
- (3) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 30 ข้อ
- (4) วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 66 ข้อ

- (5) วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 ข้อ
- (6) วัตถุสิ่งของหนีบ/ดึง มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 ข้อ
- (7) วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 8 ข้อ
- (8) วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 ข้อ
- (9) วัตถุสิ่งของระเบิด มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 ข้อ
- (10) ไฟฟ้าช็อต มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 27 ข้อ
- (11) ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 8 ข้อ
- (12) สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี มีหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้อง จำนวน 9 ข้อ

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพข้อที่ 4.8(ติดตั้งป้ายบอกพิกัดนำหน้านักบรรทุกครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี) มีลักษณะการประสมอันตรรายที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 2 ข้อ (ข้อที่ 1 และ 4) เพราะฉะนั้นคะแนนเต็มเท่ากับ  $(4.80\% + 14.70\%) = 19.50\%$

โดยผลของคะแนนเต็ม (%) ของแต่ละหัวข้อย่อยของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพทั้งหมดจะแสดงในตารางที่ 3-8

3.4.5 เมื่อได้แบบสอบถามและรายการตรวจสอบแล้ว หลังจากนั้นนำแบบสอบถามและรายการตรวจสอบที่จะใช้ในการวิจัยในครั้งนี้มาทดสอบหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ดังนี้

3.4.5.1 ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) เป็นการวิเคราะห์เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาหรือไม่นั้น “สามารถทำได้โดยการวิเคราะห์เชิงเหตุผล เปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด ซึ่งอาจใช้ตนเองหรือผู้ชำนาญการทางเนื้อหาช่วยพิจารณาตัดสิน แต่จะตรงและถูกต้องมากน้อยเพียงใดนั้นไม่สามารถบอกเป็นตัวเลขได้” (บุณธรรม, 2540: 204) ดังนั้นในการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม และรายการตรวจสอบในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้วิธีการให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นผู้แนะนำเรื่องของสำนวน ภาษาและความตรงประเด็นของเนื้อหาของแบบสอบถามและรายการตรวจสอบในแต่ละข้อ แล้วผู้วิจัยเป็นผู้ปรับปรุงตามคำแนะนำ เพื่อเป็นการเพิ่มความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบสอบถามและรายการตรวจสอบให้มากขึ้นด้วย

3.4.5.2 นำแบบสอบถามและรายการตรวจสอบที่ได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้ (Pretest) กับโครงการก่อสร้างอาคารสูง จำนวน 10 โครงการ เพื่อนำผลที่ได้มาทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถามและรายการตรวจสอบดังต่อไปนี้

ก) การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) ของแบบสอบถาม ตอนที่ 2 (คำถามเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย) ใช้สูตร Kuder-Richardson Formula 21 (วิเชียร, 2530 : 106) มีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{s^2} \right] \quad (3-6)$$

เมื่อ	$r_{tt}$	=	ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ
	$k$	=	จำนวนข้อทั้งหมดของแบบทดสอบ
	$\bar{x}$	=	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ทดสอบ (คิดจากคะแนนรวมทั้งฉบับ)
	$s^2$	=	ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบ

ข) การคำนวณหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) ของและรายการตรวจสอบ ตอนที่ 2 (คำถามเกี่ยวกับและรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ) ใช้สูตร Cronbach Alpha Formula (วิเชียร, 2530 : 119) มีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right) \quad (3-7)$$

เมื่อ	$\alpha$	=	ความเชื่อถือได้
	$n$	=	จำนวนส่วนที่แบ่ง (จำนวนข้อคำถาม)
	$V_i$	=	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละส่วน
	$V_t$	=	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

### 3.5 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.5.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากภาควิชาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม และขอความอนุเคราะห์เข้าทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

3.5.2 นัดหมายกับผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.5.3 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม และหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเข้าทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุเสนอต่อผู้จัดการโครงการ พร้อมทั้งส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและเข้าทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของโครงการก่อสร้างอาคารสูงนั้นๆ

3.5.4 รวบรวมแบบสอบถาม และรวบรวมรายการตรวจสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการหลังจากได้เก็บข้อมูลแล้วประกอบด้วย

3.6.1 แบบสอบถาม เรื่องการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

3.6.1.1 ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่ จำนวน 13 ข้อ นำมาแจกแจงความถี่ของแต่ละคำตอบ โดยคิดเป็นร้อยละ และค่าเฉลี่ย นำเสนอในรูปแบบตาราง และความเรียง

3.6.1.2 ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย ประกอบด้วย 123 ปัจจัยย่อย ใน 20 ปัจจัยหลัก เพื่อใช้ในการหาความสัมพันธ์กับค่าประสิทธิภาพความปลอดภัย โดยจะมีคะแนนเต็ม 10,800 คะแนน (อนุชา, 2539) โดยในคะแนนเต็ม 10,800 คะแนน จะแบ่งคะแนนออกไปในแต่ละปัจจัยหลักทั้ง 20 ปัจจัยหลัก และคะแนนเต็มของทั้ง 20 ปัจจัยหลักนี้ก็จะแบ่งคะแนนนั้นไปปัจจัยย่อยของแต่ละข้อ โดยในแต่ละปัจจัยย่อยจะมีคะแนนเต็มในแต่ละปัจจัยย่อย ทำการพิจารณาเฉพาะความถี่ในการเลือกมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยนั้นๆ โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ในการเลือก เช่น กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 โครงการ ในปัจจัยย่อยที่ 1 มีความถี่ในการเลือกมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 จำนวน 9 โครงการ ก็คิดเป็นจำนวน 90% ในการมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 นำเปอร์เซ็นต์การปฏิบัติตามที่ได้นั้นไปคูณกับค่าคะแนนเต็มในแต่ละปัจจัยย่อย ก็จะได้ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ทำได้ในแต่ละปัจจัยย่อย นำค่าคะแนนเฉลี่ยที่ทำได้ในแต่ละปัจจัยย่อยมารวมกันในแต่ละปัจจัยหลัก และเมื่อรวมคะแนนเฉลี่ยที่ทำได้ในทั้ง 20 ปัจจัยหลักแล้วก็จะได้ระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง โดยเทียบจากคะแนนเต็ม 10,800 คะแนน แล้วทำการวิเคราะห์ และพิจารณาระดับการบริหารงานความปลอดภัย โดยถือตามเปอร์เซ็นต์ไถ่ตั้งแต่ 0 ถึง 100% โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัยออกเป็น 5 ระดับ กำหนดไว้ดังตารางที่ 3-9

เปอร์เซ็นต์	ความหมายของคำตอบ
80.01-100.00	โครงการมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในระดับสูงมาก
60.01-80.00	โครงการมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในระดับสูง
40.01-60.00	โครงการมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในระดับปานกลาง
20.01-40.00	โครงการมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในระดับต่ำ
0.00-20.00	โครงการมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในระดับต่ำมาก

3.6.2 รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

3.6.2.1 ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของโครงการ ที่ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพอยู่ จำนวน 9 ข้อ นำมาแจกแจงความถี่ของแต่ละคำตอบ โดยคิดเป็นร้อยละ และค่าเฉลี่ย นำเสนอในรูปแบบตาราง และความเรียง

3.6.2.2 ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ เพื่อใช้ในการหาระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย ประกอบด้วย 115 หัวข้อย่อย ใน 10 หัวข้อหลัก โดยตรวจให้คะแนนในแต่ละหัวข้อย่อยแล้วคูณกับค่าคะแนนเต็ม (%) ของแต่ละหัวข้อย่อย จะได้คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%) และรวมคะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%) ทั้ง 115 หัวข้อย่อย แล้วทำการวิเคราะห์ และพิจารณาระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงโดยถือตามเปอร์เซ็นต์ไทม์ตั้งแต่ 0 ถึง 100% โดยที่มีเกณฑ์การวิเคราะห์ระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพออกเป็น 5 ระดับ กำหนดไว้ดังตารางที่ 3-10

**ตารางที่ 3-10** ความหมายและช่วงเปอร์เซ็นต์ของระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

เปอร์เซ็นต์	ความหมายของคำตอบ
80.01-100.00	โครงการมีระดับระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในระดับสูงมาก
60.01-80.00	โครงการมีระดับระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในระดับสูง
40.01-60.00	โครงการมีระดับระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในระดับปานกลาง
20.01-40.00	โครงการมีระดับระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในระดับต่ำ
0.00-20.00	โครงการมีระดับระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในระดับต่ำมาก

3.6.2.3 ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อใช้ในการหาระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย มีทั้งหมด 12 ข้อ โดยตรวจให้คะแนนเป็นรายข้อ แล้วคูณกับค่าดัชนีการประสบอันตราย (%) จะได้ค่าดัชนีการประสบอันตรายเฉลี่ย (%) และรวมค่าดัชนีการประสบอันตรายเฉลี่ย (%) ทั้ง 12 ข้อ แล้วทำการวิเคราะห์ และพิจารณาระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงโดยถือตามเปอร์เซ็นต์ไทม์ ตั้งแต่ 0 ถึง 100% โดยที่มีเกณฑ์การวิเคราะห์ระดับผลกระทบบอกเป็น 5 ระดับ กำหนดไว้ดังตารางที่ 3-11

**ตารางที่ 3-11** ความหมายและช่วงเปอร์เซ็นต์ของความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

เปอร์เซ็นต์	ความหมายของคำตอบ
80.01-100.00	โครงการมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุต่ำมาก
60.01-80.00	โครงการมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุต่ำ
40.01-60.00	โครงการมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุปานกลาง

### ตารางที่ 3-11 (ต่อ)

เปอร์เซ็นต์	ความหมายของคำตอบ
20.01-40.00	โครงการมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุสูง
0.00-20.00	โครงการมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุสูงมาก

3.6.3 เมื่อได้ระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ (%) และระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (%) ทำการคูณคะแนนทั้งสองตัวแล้วจะได้ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย (%) ของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง

โดยการหาค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยนี้จะปรับปรุงจากงานวิจัยของ Fang, Huang and Hinze (2004) ซึ่งค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยจะประเมินจาก ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ, ผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และระดับความพึงพอใจของความปลอดภัยในแต่ละโครงการ แต่งานวิจัยนี้ใช้เพียงค่าผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างที่เป็นที่ยอมรับโดยส่วนมากของประเทศไทยเรา

พิจารณาระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยโดยถือตามเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0 ถึง 100% โดยที่มีเกณฑ์การวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยออกเป็น 5 ระดับ กำหนดไว้ดังตารางที่ 3-12

### ตารางที่ 3-12 ความหมายและช่วงเปอร์เซ็นต์ของระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

เปอร์เซ็นต์	ความหมายของคำตอบ
80.01-100.00	โครงการมีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยในระดับสูงมาก
60.01-80.00	โครงการมีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยในระดับสูง
40.01-60.00	โครงการมีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยในระดับปานกลาง
20.01-40.00	โครงการมีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยในระดับต่ำ
0.00-20.00	โครงการมีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยในระดับต่ำมาก

3.6.4 ทำการหาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

### 3.6.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.5.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

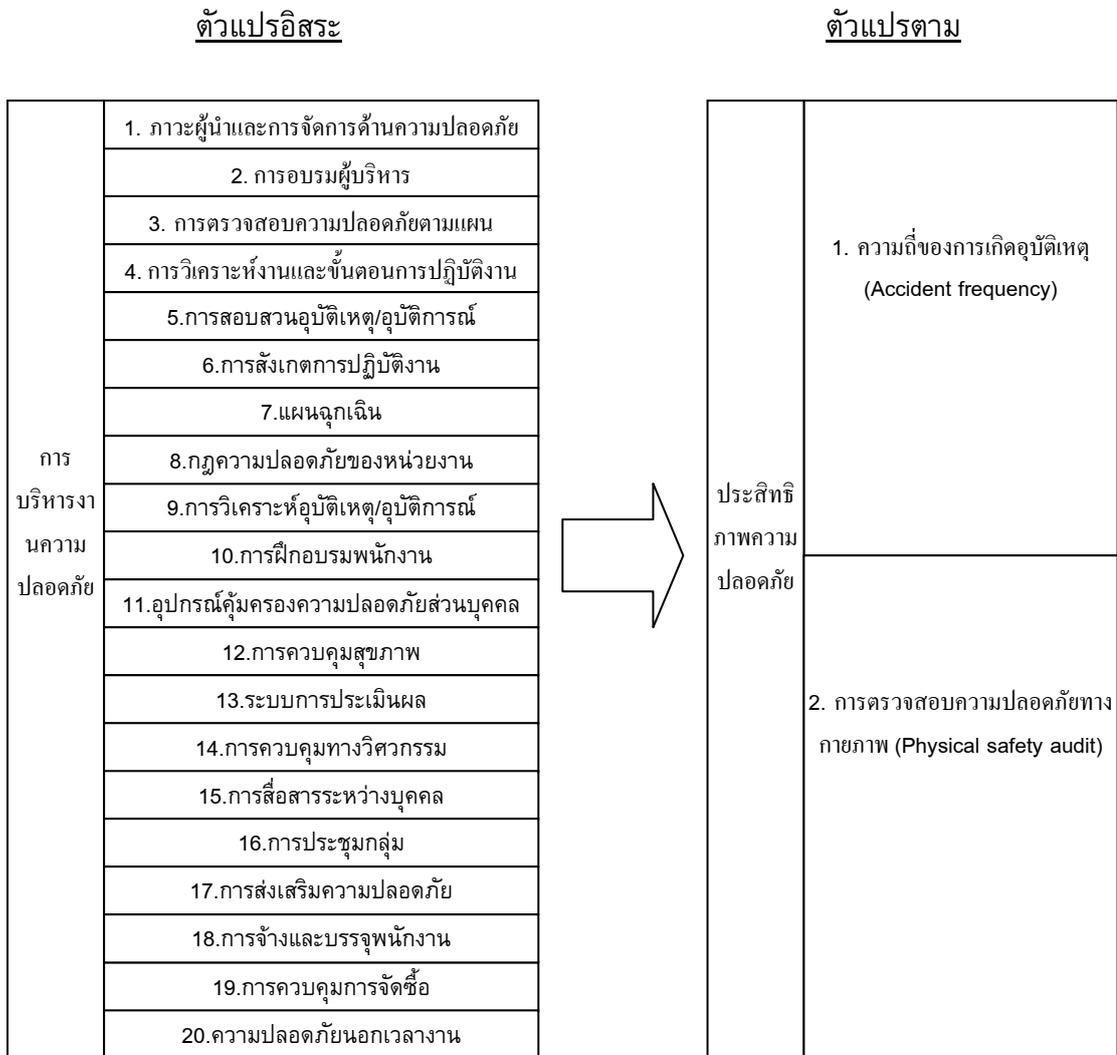
3.6.5.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้ในการจำแนกและแปรความหมายของข้อมูล

3.6.5.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้คู่กับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของข้อมูล

3.6.5.4 การวิเคราะห์ถดถอยแบบเส้นตรงพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยวิธี Stepwise Regression เพื่อหาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยจากปัจจัยในการบริหารงานความปลอดภัย

3.6.5.5 การวิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนของประชากร 2 กลุ่ม

### 3.7 กรอบแนวความคิดของการวิจัย



ภาพที่ 3-2 แสดงกรอบแนวความคิดในการวิจัย

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูงกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย มีวัตถุประสงค์มุ่งที่จะศึกษาระดับการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง และความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงเพื่อที่จะศึกษาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ผลจากการที่ได้จัดส่งแบบสอบถาม และรายการตรวจสอบด้วยตนเองไปยังโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่กำลังดำเนินงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการ ซึ่งแต่ละโครงการจะได้รับแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย โครงการละ 2 ชุด ซึ่งจะทำการสอบถามผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโครงการนั้นๆ และผู้วิจัยจะเข้าทำการตรวจสอบระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการนั้นๆ โดยใช้รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุโครงการละ 1 ชุด โดยในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แบ่งหัวข้อการนำเสนอออกเป็น 5 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลของโครงการที่ผู้วิจัยเข้าทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัย

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย ซึ่งประกอบด้วย ระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

ตอนที่ 4 วิเคราะห์หาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลตามสมมุติฐาน

#### 4.1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลของโครงการ

ผู้วิจัยได้ทำการส่งแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย ด้วยตนเองไปยังโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่กำลังดำเนินงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการโครงการละ 2 ชุด ซึ่งจะทำการสอบถามผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ประจำโครงการนั้นๆ โดยในตอนที 1 ของแบบสอบถามเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อทำการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือในการให้ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้ผลดังตาราง 4-1

**ตารางที่ 4-1** จำนวน และร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	59	98.33
หญิง	1	1.67
รวม	60	100
2. อายุ		
25-35 ปี	26	43.33
36-45 ปี	28	46.67
มากกว่า 45 ปี	6	10.00
รวม	60	100
3. ตำแหน่ง		
ผู้จัดการโครงการ	30	50.00
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	30	50.00
รวม	60	100
4. วุฒิการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	8	13.33
ปริญญาตรี	45	75.00
ปริญญาโท	7	11.67
รวม	60	100
5. ระยะเวลาที่ทำงานในบริษัทปัจจุบัน		
0 - 2 ปี	26	43.33
3 - 5 ปี	16	26.67
6 - 8 ปี	4	6.67
มากกว่า 8 ปี	14	23.33
รวม	60	100
6. ประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง		
0 - 3 ปี	10	16.67
4 - 6 ปี	12	20.00
7 - 10 ปี	7	11.67
มากกว่า 10 ปี	31	51.67
รวม	60	100

จากตารางที่ 4-1 เป็นข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งมีผลดังต่อไปนี้ โดยกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนมากจะเป็นเพศชาย เป็นจำนวน 59 คน (ร้อยละ 98.33) เพศหญิงจำนวน 1 คน (ร้อยละ 1.67), อายุระหว่าง 36-45 ปี เป็นจำนวนมากที่สุด เป็นจำนวน 28 คน (ร้อยละ 46.67) ส่วนอายุมากกว่า 45 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด เป็นจำนวน 6 คน (ร้อยละ 10.00), โดยเป็นตำแหน่งผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยอย่างละ 30 คนเท่ากัน (ร้อยละ 50.00), จบการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนมาก เป็นจำนวน 45 คน (ร้อยละ 75.00) และจบการศึกษาระดับปริญญาโทเป็นจำนวนน้อยที่สุด เป็นจำนวน 7 คน (ร้อยละ 11.67), โดยมีระยะเวลาทำงานในบริษัทปัจจุบัน 0-2 ปี เป็นจำนวนมากที่สุด เป็นจำนวน 26 คน (ร้อยละ 43.33) และมีระยะเวลาทำงานในบริษัทปัจจุบัน 6-8 ปีเป็นจำนวนน้อยที่สุด เป็นจำนวน 4 คน (ร้อยละ 6.67), ส่วนประสบการณ์ทำงานก่อสร้างมากกว่า 10 ปีจะมีมากที่สุด เป็นจำนวน 31 คน (ร้อยละ 51.67) และประสบการณ์ทำงานก่อสร้างในช่วง 7-10 ปี จะมีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 7 คน (ร้อยละ 11.67)

จะเห็นได้ว่าจากข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามนี้ จะสามารถให้ความน่าเชื่อถือในการตอบแบบสอบถามได้ค่อนข้างมาก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามนี้มีวุฒิการศึกษาโดยส่วนมากตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป เป็นจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67, ระยะเวลาที่ทำงานในบริษัทปัจจุบันโดยส่วนมากตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป เป็นจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 และประสบการณ์ในงานก่อสร้างนั้น โดยส่วนมากตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป เป็นจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 83.34

ผู้วิจัยได้ทำการเข้าทำการตรวจสอบระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่กำลังดำเนินงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการ โดยในตอนแรก 1 ของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของโครงการ เพื่อทำการวิเคราะห์หากลุ่มตัวอย่างนี้อยู่ในขอบเขตของการวิจัยหรือไม่ ซึ่งได้ผลดังตาราง 4-2

ตารางที่ 4-2 จำนวน และร้อยละของข้อมูลของโครงการ

ข้อมูลของโครงการ	จำนวน	ร้อยละ
1. โครงการของหน่วยงาน		
รัฐบาล	5	16.67
รัฐวิสาหกิจ	1	3.33
เอกชน	24	80.00
รวม	30	100
2. มูลค่าโครงการ		
151 - 300 ล้านบาท	2	6.67
301 - 450 ล้านบาท	6	20.00
451 - 600 ล้านบาท	1	3.33

## ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ข้อมูลของโครงการ	จำนวน	ร้อยละ
มากกว่า 600 ล้านบาท	21	70.00
รวม	30	100
3. ขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตร.ม.)		
น้อยกว่า 10,000 ตร.ม.	1	3.33
10,000 - 49,999 ตร.ม.	17	56.67
50,000 - 99,999 ตร.ม.	6	20.00
100,000 ตร.ม. ขึ้นไป	6	20.00
รวม	30	100
4. จำนวนชั้นบนดิน		
น้อยกว่า 10 ชั้น	2	6.67
10 - 60 ชั้น	6	20.00
21 - 30 ชั้น	6	20.00
มากกว่า 30 ชั้น	16	53.33
รวม	30	100
5. มีชั้นใต้ดิน		
มี	22	73.33
ไม่มี	8	26.67
รวม	30	100
6. ระยะเวลาก่อสร้างโครงการตามสัญญา		
น้อยกว่า 1 ปี	1	3.33
1 ปี - ไม่เกิน 1.5 ปี	4	13.33
1.5 ปี - ไม่เกิน 2 ปี	15	50.00
2 ปีขึ้นไป	10	33.33
รวม	30	100
7. ความก้าวหน้าของโครงการจนถึงปัจจุบัน		
น้อยกว่า 25%	3	10.00
25% - 50%	9	30.00
51% - 75%	16	53.33
มากกว่า 75%	2	6.67
รวม	30	100
รวม	30	100
8. จำนวนผู้รับเหมาย่อย		
น้อยกว่า 5 ราย	8	26.67
5 - 10 ราย	7	23.33

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ข้อมูลของโครงการ	จำนวน	ร้อยละ
11 - 19 ราย	4	13.33
20 รายขึ้นไป	11	36.67
รวม	30	100
9. จำนวนคนงานโดยเฉลี่ยภายในระยะเวลา 3 เดือน		
น้อยกว่า 100 คน	1	3.33
100 - 199 คน	4	13.33
200 - 299 คน	4	13.33
300 คนขึ้นไป	21	70.00
รวม	30	100

จากตารางที่ 4-2 เป็นข้อมูลของโครงการที่ผู้วิจัยได้เข้าทำการตรวจสอบระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุซึ่งมีผลดังต่อไปนี้ โดยกลุ่มตัวอย่างจะเป็นโครงการของเอกชนมากที่สุด คิดเป็นจำนวน 24 โครงการ (ร้อยละ 80.00) โครงการของรัฐบาล คิดเป็นจำนวน 5 โครงการ (ร้อยละ 16.67) และที่เหลืออีก 1 โครงการ (ร้อยละ 3.33) เป็นโครงการของรัฐวิสาหกิจ, โดยเป็นโครงการที่มีมูลค่าของโครงการมากกว่า 600 ล้านบาท มากที่สุดจำนวน 21 โครงการ (ร้อยละ 70.00) และมูลค่าโครงการ 451-600 ล้านบาท จะมีจำนวนโครงการน้อยที่สุด จำนวน 1 โครงการ (ร้อยละ 3.33), โดยเป็นโครงการที่มีพื้นที่ใช้สอย 10,000 - 49,999 ตร.ม. จำนวนมากที่สุดจำนวน 17 โครงการ (ร้อยละ 56.67) โดยโครงการที่มีพื้นที่ใช้สอยน้อยกว่า 10,000 ตร.ม. จะมีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 1 โครงการ (ร้อยละ 3.33), จำนวนชั้นบนดินมากกว่า 30 ชั้นจะมีจำนวนมากที่สุด เป็นจำนวน 16 โครงการ (ร้อยละ 53.33) โดยจำนวนชั้นบนดินน้อยกว่า 10 ชั้น จะมีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 2 โครงการ (ร้อยละ 6.67), โดยเป็นโครงการที่มีชั้นใต้ดิน จำนวน 22 โครงการ (ร้อยละ 73.33) และไม่มีชั้นใต้ดิน จำนวน 8 โครงการ (ร้อยละ 26.67), มีระยะเวลาก่อสร้างโครงการตามสัญญา 1.5 ปี - ไม่เกิน 2 ปี จำนวนมากที่สุด เป็นจำนวน 15 โครงการ (ร้อยละ 50.00) และระยะเวลาก่อสร้างโครงการตามสัญญาน้อยกว่า 1 ปี จำนวนน้อยที่สุด เป็นจำนวน 1 โครงการ (ร้อยละ 3.33), ความก้าวหน้าของโครงการจนถึงปัจจุบันจะอยู่ที่ 51% - 75% เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 16 โครงการ (ร้อยละ 53.33) และความก้าวหน้าของโครงการจนถึงปัจจุบันที่มากกว่า 75% มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 2 โครงการ (ร้อยละ 6.67), จำนวนผู้รับเหมาย่อยในโครงการจะอยู่ที่ 20 รายขึ้นไป เป็นจำนวนมากที่สุด จำนวน 11 โครงการ (ร้อยละ 36.67) ส่วนจำนวนผู้รับเหมาย่อยในโครงการจำนวน 11 - 19 ราย มีจำนวนน้อยที่สุด จำนวน 4 โครงการ (ร้อยละ 13.33), จำนวนคนงานโดยเฉลี่ยภายในระยะเวลา 3 เดือนของแต่ละโครงการ จะมีจำนวน 300 คนขึ้นไป

จำนวนมากที่สุดถึง 21 โครงการ (ร้อยละ 70.00) และน้อยกว่า 100 คน จำนวนน้อยที่สุดจำนวน 1 โครงการ (ร้อยละ 3.33)

จะเห็นได้ว่าจากข้อมูลโครงการของกลุ่มตัวอย่างนี้ เป็นกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในขอบเขตของการวิจัย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และเป็นโครงการที่ดำเนินการก่อสร้างเกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา

#### 4.2 วิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัย

ผู้วิจัยได้ทำการส่งแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย ด้วยตนเองไปยังโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่กำลังดำเนินงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการ โครงการละ 2 ชุด รวมเป็น 60 ชุด ซึ่งจะทำการสอบถามผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโครงการนั้นๆ โดยในตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย ซึ่งประกอบด้วย 20 ปัจจัยหลัก และ 123 ปัจจัยย่อย โดยในแต่ละปัจจัยจะมีคะแนนซึ่งอ้างอิงตามระบบการวัดผลการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ตามการดำเนินการ (อนุชา, 2539:24-46) มีคำตอบให้เลือก 2 ทาง คือ มี และ ไม่มี นำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจะจำแนกการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

4.2.1 วิเคราะห์ระดับระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยย่อยที่มีระดับความถี่ในการเลือกคำตอบมีการปฏิบัติมากที่สุด และน้อยที่สุด ของ 20 ปัจจัยหลัก

4.2.1.1 ปัจจัยหลักที่ 1 ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย คะแนนเต็ม 1,170 คะแนน และประกอบไปด้วย 13 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 13 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-1)

ตารางที่ 4-3 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 1

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดให้มีผู้รับผิดชอบประสานงานเรื่องความปลอดภัย	90	60	100	90.00
ปัจจัยย่อยที่ 4 มาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องความปลอดภัย	120	60	100	120.00
ปัจจัยย่อยที่ 12 ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับพนักงานในการปฏิบัติหน้าที่ที่มีอัตราความเสี่ยงสูง	35	29	48.33	16.92

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยหลักที่ 1</b> ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย	1,170	รวมคะแนนทั้งหมด	84.59	989.75

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดให้มีผู้รับผิดชอบประสานงานเรื่องความปลอดภัย ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 90 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 90.00 คิดเป็น 100% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 กันทุกโครงการในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 4 มาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องความปลอดภัย ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 120 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 120.00 คิดเป็น 100% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 กันทุกโครงการในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 12 ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับพนักงานในการปฏิเสธการปฏิบัติงานที่มีอัตราความเสี่ยงสูง ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 35 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 16.92 คิดเป็น 48.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 12 ในระดับปานกลาง

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 1** ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 989.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1,170 คะแนน คิดเป็น 84.59% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 1 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.2 ปัจจัยหลักที่ 2 การอบรมผู้บริหาร คะแนนเต็ม 700 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 6 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-2)

ตารางที่ 4-4 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซ็นต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 2

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 3</b> การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆ ที่ได้จัดอบรมไปแล้วทุก 3 ปี สำหรับผู้บริหารระดับสูง	75	26	43.33	32.50
<b>ปัจจัยย่อยที่ 4</b> การอบรมเรื่องความปลอดภัย สำหรับผู้บริหารระดับกลางลงมา	150	54	90.00	135.00

## ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยหลักที่ 2</b> การอบรมผู้บริหาร	<b>700</b>	รวมคะแนนทั้งหมด	<b>74.06</b>	<b>518.42</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 3 การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆ ที่ได้จัดอบรมไปแล้วทุก 3 ปี สำหรับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 75 คะแนน และมีคะแนนที่ได้เท่ากับ 32.50 คิดเป็น 43.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 3 ในระดับปานกลาง

ปัจจัยย่อยที่ 4 การอบรมเรื่องความปลอดภัยสำหรับผู้บริหารระดับกลางลงมา ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 150 คะแนน และมีคะแนนที่ได้เท่ากับ 135.00 คิดเป็น 90.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 ในระดับสูงมาก

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 2** การอบรมผู้บริหาร มีคะแนนที่ได้อยู่ที่ 518.42 คะแนน จากคะแนนเต็ม 700 คะแนน คิดเป็น 74.06% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 2 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.3 ปัจจัยหลักที่ 3 การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน คะแนนเต็ม 760 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 9 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 9 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-3)

ตารางที่ 4-5 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 3

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 4</b> จัดทำบัญชีตาราง Critical Parts/Items และทบทวนให้ทันสมัยอยู่เสมอ	100	40	66.67	66.67
<b>ปัจจัยย่อยที่ 7</b> รายงานสภาพที่เป็นอันตราย เพื่อให้หัวหน้างานและผู้ประสานงานความปลอดภัยทราบและติดตามแก้ไข	50	58	96.67	48.33
<b>ปัจจัยหลักที่ 3</b> การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน	<b>760</b>	รวมคะแนนทั้งหมด	<b>82.92</b>	<b>630.17</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 4 จัดทำบัญชีตาราง Critical Parts/Items และทบทวนให้ทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 100 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 66.67 คิดเป็น 66.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 7 รายงานสภาพที่เป็นอันตราย เพื่อให้หัวหน้างานและผู้ประสานงานความปลอดภัยทราบ และติดตามแก้ไข ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 50 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 48.33 คิดเป็น 96.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 7 กันทุกโครงการในระดับสูงมาก

**ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย ปัจจัยหลักที่ 3 การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 630.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 760 คะแนน คิดเป็น 82.92% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 3 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.4 ปัจจัยหลักที่ 4 การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน คะแนนเต็ม 505 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 6 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-4)

**ตารางที่ 4-6** รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 4

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดทำและปรับปรุงบัญชีงานวิกฤต (Critical Task Inventory)	105	32	53.33	56.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 จัดให้มีระบบวิเคราะห์งานและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้	65	49	81.67	53.08
ปัจจัยย่อยที่ 6 การประเมินความสำเร็จ คุณภาพของการวิเคราะห์งาน	70	32	53.33	37.33
<b>ปัจจัยหลักที่ 4 การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน</b>	<b>505</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>61.75</b>	<b>311.83</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดทำและปรับปรุงบัญชีงานวิกฤต (Critical Task Inventory) ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 105 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 56.00 คิดเป็น 53.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับปานกลาง

ปัจจัยย่อยที่ 3 จัดให้มีระบบวิเคราะห์งานและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 65 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 53.08 คิดเป็น 81.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 3 ในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 6 การประเมินความสำเร็จ คุณภาพของการวิเคราะห์งาน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 70 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 37.33 คิดเป็น 53.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 6 ในระดับปานกลาง

**ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย ปัจจัยหลักที่ 4 การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 311.83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 505 คะแนน คิดเป็น 61.75% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 4 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.5 ปัจจัยหลักที่ 5 การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ คะแนนเต็ม 680 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 9 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 9 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-5) ตารางที่ 4-7 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 5

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 4</b> การแจ้งข่าวการเกิด และผลอุบัติเหตุร้ายแรงให้ผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปได้ทราบในเวลาที่รวดเร็ว	50	59	98.33	49.17
<b>ปัจจัยย่อยที่ 6</b> ผู้บริหารสายปฏิบัติการในระดับต้นขึ้นไปมีส่วนร่วมในการสอบสวนในที่เกิดเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งนำบันทึกการประชุมชี้แจงให้ผู้บริหารอื่นๆ ทราบ	85	48	80.00	68.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 5</b> การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	<b>680</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>89.39</b>	<b>607.83</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 4 การแจ้งข่าวการเกิด และผลอุบัติเหตุร้ายแรงให้ผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปได้ทราบในเวลาที่รวดเร็ว ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 50 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 49.17 คิดเป็น 98.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 กันทุกโครงการในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 6 ผู้บริหารสายปฏิบัติการในระดับต้นขึ้นไปมีส่วนร่วมในการสอบสวนในที่เกิดเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งนำบันทึกการประชุมชี้แจงให้ผู้บริหารอื่นๆ ทราบ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 85 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 68.00 คิดเป็น 80.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 6 ในระดับสูง

**ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย ปัจจัยหลักที่ 5 การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 607.83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 680 คะแนน คิดเป็น

89.39% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 5 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.6 ปัจจัยหลักที่ 6 การสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน คะแนนเต็ม 330 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 6 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-6) ตารางที่ 4-8 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 6

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 3 บันทึกจำนวนครั้งของการสังเกตการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ที่ดำเนินการไปแล้ว	65	20	33.33	21.67
ปัจจัยย่อยที่ 5 การวิเคราะห์รายงานสังเกตการปฏิบัติงานและนำไปใช้	25	50	83.33	20.83
<b>ปัจจัยหลักที่ 6 การสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน</b>	<b>330</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>62.35</b>	<b>205.75</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 3 บันทึกจำนวนครั้งของการสังเกตการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ที่ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 65 คะแนน และมีคะแนนที่ได้เท่ากับ 21.67 คิดเป็น 33.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 3 ในระดับต่ำ

ปัจจัยย่อยที่ 5 การวิเคราะห์รายงานสังเกตการปฏิบัติงานและนำไปใช้ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 25 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 20.83 คิดเป็น 83.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 5 ในระดับสูงมาก

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 6 การสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 205.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 330 คะแนน คิดเป็น 62.35% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 6 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.7 ปัจจัยหลักที่ 7 แผนฉุกเฉิน คะแนนเต็ม 770 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 14 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 14 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-7)

ตารางที่ 4-9 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 7

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การจัดทำแผนฉุกเฉิน	70	46	76.67	53.67

## ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 9 คัดเลือกพนักงานที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติเหมาะสมในการปฐมพยาบาล และสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา	35	25	41.67	14.58
<b>ปัจจัยหลักที่ 7 แผนฉุกเฉิน</b>	<b>770</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>64.64</b>	<b>497.75</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 การจัดทำแผนฉุกเฉิน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 70 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 53.67 คิดเป็น 76.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 9 คัดเลือกพนักงานที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติเหมาะสมในการปฐมพยาบาล และสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 35 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 14.58 คิดเป็น 41.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 9 ในระดับปานกลาง

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 7 แผนฉุกเฉิน** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้ อยู่ที่ 497.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 770 คะแนน คิดเป็น 64.64% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 7 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.8 ปัจจัยหลักที่ 8 กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน คะแนนเต็ม 515 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 7 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-8) ตารางที่ 4-10 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 8

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 มีกฎความปลอดภัยที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบทั่วถึง	70	58	96.67	67.67
ปัจจัยย่อยที่ 2 มีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานโดยรวมและประเมินบัญชีงานอาชีพรวมทั้งต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	65	48	80.00	52.00

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 6</b> การใช้สัญลักษณ์สี และป้ายแนะนำ โดยมีการสำรวจบริเวณที่ควรจะมีสัญลักษณ์ และ ประเมินสัญลักษณ์ที่มีอยู่แล้วว่าเหมาะสมถูกต้องตาม กฎข้อบังคับเพียงใด	50	48	80.00	40.00
<b>ปัจจัยย่อยที่ 7</b> การประเมินผลการปฏิบัติงานของกฎ ความปลอดภัยของหน่วยงาน	60	48	80.00	48.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 8</b> กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	<b>515</b>	<b>รวมคะแนน ทั้งหมด</b>	<b>84.60</b>	<b>435.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 มีกฎความปลอดภัยที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และแจ้งให้พนักงาน ทุกคนทราบทั่วถึง ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 70 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 67.67 คิด เป็น 96.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 กันทุกโครงการในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 2 มีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานโดยรวมและประเมินบัญชีงานอาชีพ รวมทั้งต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 65 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้ เท่ากับ 52.00 คิดเป็น 80.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตาม ปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 6 การใช้สัญลักษณ์สี และป้ายแนะนำ โดยมีการสำรวจบริเวณที่ควรจะมี สัญลักษณ์ และประเมินสัญลักษณ์ที่มีอยู่แล้วว่าเหมาะสมถูกต้องตามกฎข้อบังคับเพียงใด ซึ่งมี คะแนนเต็มเท่ากับ 50 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 40.00 คิดเป็น 80.00% แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 6 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 7 การประเมินผลการปฏิบัติงานของกฎความปลอดภัยของหน่วยงาน ซึ่งมี คะแนนเต็มเท่ากับ 60 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 48.00 คิดเป็น 80.00% แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 7 ในระดับสูง

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 8** กฎความปลอดภัยของ หน่วยงาน มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 435.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 515 คะแนน คิดเป็น 84.60% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัย ในปัจจัยหลักที่ 8 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.9 ปัจจัยหลักที่ 9 การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ คะแนนเต็ม 455 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 5 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-9)

**ตารางที่ 4-11** รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 9

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 2 การวิเคราะห์หาสาเหตุการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยจากการทำงาน	150	56	93.33	140.00
ปัจจัยย่อยที่ 4 การตั้งทีมเฉพาะกิจเพื่อแก้ไขปัญหา	60	34	56.67	34.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 9 การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์</b>	<b>455</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>84.54</b>	<b>384.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 2 การวิเคราะห์หาสาเหตุการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยจากการทำงาน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 105 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 140.00 คิดเป็น 93.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 4 การตั้งทีมเฉพาะกิจเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 60 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 34.00 คิดเป็น 56.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 ในระดับปานกลาง

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 9 การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 384.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 455 คะแนน คิดเป็น 84.54% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 9 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.10 ปัจจัยหลักที่ 10 การฝึกอบรมพนักงาน คะแนนเต็ม 675 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 3 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-10)

**ตารางที่ 4-12** รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 10

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การใช้เทคนิค เช่น การทบทวนบัญชีงานอาชีพ (Occupational List) ข้อมูลการวิเคราะห์อุบัติเหตุ/เหตุการณ์ ฯลฯ เพื่อหาความต้องการอบรมพนักงานในองค์กร	195	33	55.00	107.25

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดฝึกอบรมพนักงานตามความต้องการ	350	56	93.33	326.67
<b>ปัจจัยหลักที่ 10 การฝึกอบรมพนักงาน</b>	<b>675</b>	<b>รวมคะแนน ทั้งหมด</b>	<b>79.05</b>	<b>533.58</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 การใช้เทคนิค เช่น การทบทวนบัญชีงานอาชีพ (Occupational List) ข้อมูลการวิเคราะห์อุบัติเหตุ/เหตุการณ์ ฯลฯ เพื่อหาความต้องการอบรมพนักงานในองค์กร ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 195 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 107.25 คิดเป็น 55.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 ในระดับปานกลาง

ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดฝึกอบรมพนักงานตามความต้องการ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 350 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 326.67 คิดเป็น 93.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับสูงมาก

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 10 การฝึกอบรมพนักงาน** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 533.58 คะแนน จากคะแนนเต็ม 675 คะแนน คิดเป็น 79.05% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 10 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.11 ปัจจัยหลักที่ 11 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล คะแนนเต็ม 450 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 4 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-11)

ตารางที่ 4-13 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนูชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 11

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การจัดหา PPE ให้พนักงานได้ใช้อย่างเพียงพอ มีขั้นตอนการปฏิบัติ การบำรุงรักษา PPE แจกจ่ายให้พนักงานทราบ	160	52	86.67	138.67
ปัจจัยย่อยที่ 2 การบำรุงรักษา และการเก็บประวัติ PPE	70	33	55.00	38.50

## ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 3 มาตรการบังคับ จูงใจให้พนักงานใช้ PPE	155	52	86.67	134.33
<b>ปัจจัยหลักที่ 11 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล</b>	<b>450</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>77.65</b>	<b>349.42</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 การจัดหา PPE ให้พนักงานได้ใช้อย่างเพียงพอ มีขั้นตอนการปฏิบัติ การบำรุงรักษา PPE แจกให้พนักงาน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 160 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 138.67 คิดเป็น 86.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 ในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 2 การบำรุงรักษา และการเก็บประวัติ PPE ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 70 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 38.50 คิดเป็น 55.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับปานกลาง

ปัจจัยย่อยที่ 3 มาตรการบังคับ จูงใจให้พนักงานใช้ PPE ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 155 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 134.33 คิดเป็น 86.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 3 ในระดับสูงมาก

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 11** อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 349.42 คะแนน จากคะแนนเต็ม 450 คะแนน คิดเป็น 77.65% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 11 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.12 ปัจจัยหลักที่ 12 การควบคุมสุขภาพ คะแนนเต็ม 645 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 8 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 8 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-12)

ตารางที่ 4-14 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์

และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 12

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 2 มาตรการและวิธีปฏิบัติเพื่อควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	170	42	70.00	119.00

## ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 4</b> การตรวจวัดพื้นที่ที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับสารอันตราย พร้อมทั้งเก็บข้อมูลประวัติพนักงาน	75	14	23.33	17.50
<b>ปัจจัยหลักที่ 12</b> การควบคุมสุขภาพ	<b>645</b>	<b>รวมคะแนน ทั้งหมด</b>	<b>51.89</b>	<b>334.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 2 มาตรการและวิธีปฏิบัติเพื่อควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 170 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 119.00 คิดเป็น 70.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 4 การตรวจวัดพื้นที่ที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับสารอันตราย พร้อมทั้งเก็บข้อมูลประวัติพนักงาน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 75 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 17.50 คิดเป็น 23.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 ในระดับต่ำ

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 12** การควบคุมสุขภาพ มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 334.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 645 คะแนน คิดเป็น 51.89% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 12 อยู่ในระดับปานกลาง

4.2.1.13 ปัจจัยหลักที่ 13 ระบบการประเมินผล คะแนนเต็ม 430 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 5 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-13) ตารางที่ 4-15 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 13

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 3</b> การประเมินผลระบบควบคุม และป้องกันอัคคีภัยว่าสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ ใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน	85	44	73.33	62.33
<b>ปัจจัยย่อยที่ 5</b> การประเมินผลระบบการจัดเก็บข้อมูลการวัดและการประเมินผล	35	25	41.67	14.58

#### ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยหลักที่ 13</b> ระบบการประเมินผล	<b>430</b>	รวมคะแนน ทั้งหมด	<b>62.15</b>	<b>267.25</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 3 การประเมินผลระบบควบคุม และป้องกันอัคคีภัยว่าสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 85 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 62.33 คิดเป็น 73.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 3 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 5 การประเมินผลระบบการเก็บข้อมูล การวัดและการประเมินผล ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 35 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 14.58 คิดเป็น 41.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 5 ในระดับปานกลาง

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 13** ระบบประเมินผลมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 267.25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 430 คะแนน คิดเป็น 62.15% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 13 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.14 ปัจจัยหลักที่ 14 การควบคุมทางวิศวกรรม คะแนนเต็ม 510 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 3 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-14) ตารางที่ 4-16 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 14

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 2</b> การพิจารณาการปรับเปลี่ยนกระบวนการก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	170	56	93.33	158.67
<b>ปัจจัยย่อยที่ 3</b> การประเมินผลการปฏิบัติงานการควบคุมทางวิศวกรรม	105	42	70.00	73.50
<b>ปัจจัยหลักที่ 14</b> การควบคุมทางวิศวกรรม	<b>510</b>	รวมคะแนน ทั้งหมด	<b>81.62</b>	<b>416.25</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 2 การพิจารณาการปรับเปลี่ยนกระบวนการก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 170 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 158.67 คิดเป็น 93.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 3 การประเมินผลการปฏิบัติงานการควบคุมทางวิศวกรรม ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 105 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 73.50 คิดเป็น 70.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 3 ในระดับสูง

**ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย ปัจจัยหลักที่ 14 การควบคุมทางวิศวกรรม** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 416.25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 510 คะแนน คิดเป็น 81.62% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 14 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.15 ปัจจัยหลักที่ 15 การสื่อสารระหว่างบุคคล คะแนนเต็ม 450 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 5 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-15) ตารางที่ 4-17 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 15

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้นเรื่องเทคนิคการสื่อสารเพื่อให้สามารถถ่ายทอดงานและสอนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	115	39	65.00	74.75
ปัจจัยย่อยที่ 4 การติดต่อกันโดยส่วนตัวระหว่างผู้บังคับบัญชาในเรื่องที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานโดยเฉพาะเรื่องคุณภาพและความปลอดภัย	65	58	96.67	62.83
<b>ปัจจัยหลักที่ 15 การสื่อสารระหว่างบุคคล</b>	<b>450</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>82.81</b>	<b>372.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 การฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้น เรื่องเทคนิคการสื่อสารเพื่อให้สามารถถ่ายทอดงานและสอนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 115 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 74.75 คิดเป็น 65.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 4 การติดต่อกันโดยส่วนตัวระหว่างผู้บังคับบัญชาในเรื่องที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานโดยเฉพาะเรื่องคุณภาพและความปลอดภัย ซึ่งมีคะแนนเต็ม

เท่ากับ 65 คะแนน และมีคะแนนที่ได้เท่ากับ 62.83 คิดเป็น 96.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 กันทุกโครงการในระดับสูงมาก

**ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย ปัจจัยหลักที่ 15 การสื่อสารระหว่างบุคคล** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 372.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 450 คะแนน คิดเป็น 82.81% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 15 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.16 ปัจจัยหลักที่ 16 การประชุมกลุ่ม คะแนนเต็ม 400 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 4 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ผ-16)

**ตารางที่ 4-18** รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 16

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 ขั้นตอนการปฏิบัติและมาตรฐานในการดำเนินการประชุมกลุ่ม	180	58	96.67	174.00
ปัจจัยย่อยที่ 4 การประเมินผลคุณภาพของการประชุม และรายงานให้ผู้บริหารทราบ	60	43	71.67	43.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 16 การประชุมกลุ่ม</b>	<b>400</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>89.83</b>	<b>359.33</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 ขั้นตอนการปฏิบัติและมาตรฐานในการดำเนินการประชุมกลุ่ม ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 180 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 174.00 คิดเป็น 96.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 ในระดับสูงมาก

ปัจจัยย่อยที่ 4 การประเมินผลคุณภาพของการประชุม และรายงานให้ผู้บริหารทราบ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 60 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 43.00 คิดเป็น 71.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 4 ในระดับสูง

**ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย ปัจจัยหลักที่ 16 การประชุมกลุ่ม** มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 359.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 400 คะแนน คิดเป็น 89.83% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 16 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.17 ปัจจัยหลักที่ 17 การรณรงค์ส่งเสริม คะแนนเต็ม 355 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 8 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 8 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ผ-17)

**ตารางที่ 4-19** รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 17

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 6</b> การส่งเสริมให้พนักงานทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	55	40	66.67	36.67
<b>ปัจจัยย่อยที่ 7</b> มาตรการส่งเสริมในเรื่องการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ปฏิบัติงาน	60	56	93.33	56.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 17</b> การรณรงค์ส่งเสริม	<b>355</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>81.20</b>	<b>288.25</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 6 การส่งเสริมให้พนักงานทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 55 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 36.67 คิดเป็น 66.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 6 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 7 มาตรการส่งเสริมในเรื่องการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ปฏิบัติงาน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 60 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 56.00 คิดเป็น 93.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 7 ในระดับสูงมาก

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 17** การรณรงค์ส่งเสริม มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 288.25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 355 คะแนน คิดเป็น 81.20% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 17 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.18 ปัจจัยหลักที่ 18 การจ้างและบรรจุพนักงาน คะแนนเต็ม 350 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ปัจจัยย่อย (รายละเอียดระดับคะแนนทั้ง 4 ปัจจัยย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-18)

**ตารางที่ 4-20** รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 18

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 2</b> มีระเบียบเกี่ยวกับการตรวจร่างกายก่อนการจ้างและบรรจุงาน	125	37	61.67	77.08
<b>ปัจจัยย่อยที่ 3</b> การปฐมนิเทศพนักงานที่บรรจุใหม่ ที่มีหลักสูตรรวมถึงความรู้พื้นฐานเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพ	90	44	73.33	66.00

## ตารางที่ 4-20 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยหลักที่ 18</b> การจ้างและบรรจุพนักงาน	<b>350</b>	รวมคะแนนทั้งหมด	<b>68.21</b>	<b>238.75</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 2 มีระเบียบเกี่ยวกับการตรวจร่างกายก่อนการจ้างและบรรจุงาน อย่าง ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 125 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 77.08 คิดเป็น 61.67% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 3 การปฐมนิเทศพนักงานที่บรรจุใหม่ ที่มีหลักสูตรรวมถึงความรู้พื้นฐานเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพ อย่าง ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 90 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 66.00 คิดเป็น 73.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 3 ในระดับสูง

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 18** การจ้างและบรรจุพนักงาน มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 238.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 350 คะแนน คิดเป็น 68.21% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 18 อยู่ในระดับสูง

4.2.1.19 ปัจจัยหลักที่ 19 การควบคุมการจัดซื้อ คะแนนเต็ม 400 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ปัจจัยย่อย

ตารางที่ 4-21 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 19

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 1</b> ขั้นตอนและระเบียบการจัดซื้อวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงานในองค์กร โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพเป็นหลัก	210	48	80.00	168.00
<b>ปัจจัยย่อยที่ 2</b> การคัดเลือกและควบคุมผู้รับเหมาช่วง	190	53	88.33	167.83
<b>ปัจจัยหลักที่ 19</b> การควบคุมการจัดซื้อ	<b>400</b>	รวมคะแนนทั้งหมด	<b>83.96</b>	<b>335.83</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 ขั้นตอนและระเบียบการจัดซื้อวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงานในองค์กร โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพเป็นหลัก ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 210 คะแนน และมีคะแนน

เฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 168.00 คิดเป็น 80.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 ในระดับสูง

ปัจจัยย่อยที่ 2 การคัดเลือกและควบคุมผู้รับเหมาช่วง ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 190 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 167.83 คิดเป็น 88.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับสูงมาก

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 19** การควบคุมการจัดซื้อ มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 335.83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 400 คะแนน คิดเป็น 83.96% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 19 อยู่ในระดับสูงมาก

4.2.1.20 ปัจจัยหลักที่ 20 ความปลอดภัยนอกเวลางาน คะแนนเต็ม 250 คะแนน ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ปัจจัยย่อย

ตารางที่ 4-22 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 20

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การระบุและวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์นอกเวลางาน	120	33	55.00	66.00
ปัจจัยย่อยที่ 2 การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยนอกเวลางานแก่พนักงานและครอบครัว	130	32	53.33	69.33
<b>ปัจจัยหลักที่ 20 ความปลอดภัยนอกเวลางาน</b>	<b>250</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>54.13</b>	<b>135.33</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัยย่อยที่ 1 การระบุและวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์นอกเวลางาน ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 120 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 66.00 คิดเป็น 55.00% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 1 ในระดับปานกลาง

ปัจจัยย่อยที่ 2 การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยนอกเวลางานแก่พนักงานและครอบครัว ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 130 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 69.33 คิดเป็น 53.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามปัจจัยย่อยที่ 2 ในระดับปานกลาง

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย **ปัจจัยหลักที่ 20** ความปลอดภัยนอกเวลางาน มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 135.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 250 คะแนน คิดเป็น 54.13%

แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจุบันหลักที่ 20 อยู่ในระดับปานกลาง

4.2.2 วิเคราะห์ระดับคะแนนในแต่ละปัจจัยหลัก โดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่ได้คะแนนมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด และค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัยของของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง

ตารางที่ 4-23 รายละเอียดแต่ละปัจจัยหลัก คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง

อันดับ	รายละเอียด	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยที่ได้	คิดเป็น (%)
1	ปัจจัยหลักที่ 16 การประชุมกลุ่ม	400	359.33	89.83
2	ปัจจัยหลักที่ 5 การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	680	607.83	89.39
3	ปัจจัยหลักที่ 8 กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	515	435.67	84.60
4	ปัจจัยหลักที่ 1 ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย	1,170	989.75	84.59
5	ปัจจัยหลักที่ 9 การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	455	384.67	84.54
6	ปัจจัยหลักที่ 19 การควบคุมการจัดซื้อ	400	335.83	83.96
7	ปัจจัยหลักที่ 3 การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน	760	630.17	82.92
8	ปัจจัยหลักที่ 15 การสื่อสารระหว่างบุคคล	450	372.67	82.82
9	ปัจจัยหลักที่ 14 การควบคุมทางวิศวกรรม	510	416.25	81.62
10	ปัจจัยหลักที่ 17 การรณรงค์ส่งเสริม	355	288.25	81.20
11	ปัจจัยหลักที่ 10 การฝึกอบรมพนักงาน	675	533.58	79.05
12	ปัจจัยหลักที่ 11 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	450	349.42	77.65
13	ปัจจัยหลักที่ 2 การอบรมผู้บริหาร	700	518.42	74.06
14	ปัจจัยหลักที่ 18 การจ้างและบรรจุพนักงาน	350	238.75	68.21
15	ปัจจัยหลักที่ 7 แผนฉุกเฉิน	770	497.75	64.64
16	ปัจจัยหลักที่ 6 การสังเกตการปฏิบัติงาน	330	205.75	62.35
17	ปัจจัยหลักที่ 13 ระบบการประเมินผล	430	267.25	62.15
18	ปัจจัยหลักที่ 4 การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	505	311.83	61.75
19	ปัจจัยหลักที่ 20 ความปลอดภัยนอกเวลางาน	250	135.33	54.13
20	ปัจจัยหลักที่ 12 การควบคุมสุขภาพ	645	334.67	51.89
ระดับการบริหารงานความปลอดภัย (กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง)		10,800	8,213.17	76.05

จากตารางที่ 4-23 จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยสูงสุด 3 อันดับแรกในปัจจุบันหลักที่ 16 การประชุมกลุ่ม, ปัจจัยหลักที่

5 การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ และในปัจจัยหลักที่ 8 กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน ซึ่ง ทั้ง 3 ปัจจัยหลักของการบริหารงานความปลอดภัยนี้ มีการปฏิบัติกันเป็นส่วนมากของกลุ่ม ตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง โดยจะสังเกตได้จากหลักฐานทางเอกสารเช่น รายงานการประชุม รายงานการเกิดอุบัติเหตุ คู่มือความปลอดภัย กฎความปลอดภัยประจำหน่วยงานนั้นๆ

ส่วนระดับการบริหารงานความปลอดภัยต่ำสุด 3 อันดับสุดท้าย ได้แก่ ปัจจัยหลักที่ 12 การควบคุมสุขภาพ, ปัจจัยหลักที่ 20 ความปลอดภัยนอกเวลา และปัจจัยหลักที่ 4 การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงไม่ได้ให้ความสำคัญในด้านสุขภาพอนามัยของพนักงาน, ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน นอกเหนือเวลาทำงาน และการวิเคราะห์งานขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อค้นหาสาเหตุที่เป็นอันตราย หรือความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในงานที่แต่ละบุคคลได้ทำการปฏิบัติ

ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 10,800 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 8,213.17 คิดเป็น 76.05% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยอยู่ในระดับสูง

#### 4.3 วิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ผู้วิจัยได้เข้าทำการตรวจสอบระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการนั้นๆ โดยใช้รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุโครงการละ 1 ชุด จำนวน 30 โครงการ นำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจะจำแนกการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

##### 4.3.1 วิเคราะห์ระดับคะแนนการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

4.3.1.1 วิเคราะห์ระดับคะแนนในหัวข้อย่อยที่มีระดับความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดของ 10 หัวข้อหลัก

ก) หัวข้อหลักที่ 1. รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง ซึ่งประกอบไปด้วย 10 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 10 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-19)

ตารางที่ 4-24 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้

และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 1

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
2 รั้วโดยรอบสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด อยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45

## ตารางที่ 4-24 (ต่อ)

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
3 ประตูทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
4 มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า - ออกตลอดเวลา	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
5 ติดตั้งป้ายแสดงเขตก่อสร้าง เขตอันตรายห้ามเข้า	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
6 ติดตั้งป้ายชื่อโครงการโดยมีรายละเอียดครบถ้วนอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
<b>หัวข้อหลักที่ 1 รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง</b>	<b>12.59</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>94.31</b>	<b>11.88</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-24 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 2 (รั้วโดยรอบสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง), หัวข้อย่อยที่ 3 (ประตูทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง), หัวข้อย่อยที่ 4 (มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า - ออกตลอดเวลา), หัวข้อย่อยที่ 5 (ติดตั้งป้ายแสดงเขตก่อสร้าง เขตอันตรายห้ามเข้า) และหัวข้อย่อยที่ 6 (ติดตั้งป้ายชื่อโครงการโดยมีรายละเอียดครบถ้วนอยู่ในสภาพที่ดี) ทั้ง 5 หัวข้อเป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดถึง 30 ครั้ง (100%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 กันทุกโครงการ

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 1 รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 12.59% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 11.88% คิดเป็น 94.31% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 1 ในระดับสูงมาก

ข) หัวข้อหลักที่ 2. รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร ซึ่งประกอบไปด้วย 6 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 6 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-20)

จากตารางที่ 4-25 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 6 (ตรวจสอบสวิตช์ปิด - เปิดอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทุกจุด) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดเท่ากับ 27 ครั้ง (90.00%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามหัวข้อย่อยที่ 6 กันเป็นส่วนมาก

**ตารางที่ 4-25** หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 2

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
6 ตรวจสอบสวิทช์ปิด – เปิดอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทุกจุด	0.24	27	90.0	3	10.0	0	0	95.00	0.22
<b>หัวข้อหลักที่ 2 รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร</b>	<b>10.73</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>73.45</b>	<b>7.88</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-25 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 6 (ตรวจสอบสวิทช์ปิด – เปิดอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทุกจุด) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบ**มีครบ**มากที่สุดเท่ากับ 27 ครั้ง (90.00%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการ**ปฏิบัติตามถ้วน**ตามหัวข้อย่อยที่ 6 กันเป็นส่วนมาก

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 2 รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 10.73% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 7.88% คิดเป็น 73.45% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 2 ในระดับสูง

ค) หัวข้อหลักที่ 3. รายการตรวจสอบไฟฟ้า ซึ่งประกอบไปด้วย 12 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 12 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-21)

**ตารางที่ 4-26** หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 3

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
3 หม้อแปลงไฟฟ้ายานนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	30	100	0	0	0	0	100	0.24
8 ห้ามแขวนสายไฟฟ้าบนของมีคม เช่น ไม้เลื้อย	0.24	30	100	0	0	0	0	100	0.24
9 เครื่องจักรที่เลิกใช้งานให้ปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง	0.24	30	100	0	0	0	0	100	0.24
<b>หัวข้อหลักที่ 3 รายการตรวจสอบไฟฟ้า</b>	<b>2.83</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>73.33</b>	<b>2.07</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-26 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 3 (หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี), หัวข้อย่อยที่ 8 (ห้ามแขวนสายไฟฟ้าบนของมีคม เช่น ไม้เลื้อย) และหัวข้อย่อยที่ 9 (เครื่องจักรที่เลิกใช้งานให้ปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดถึง 30 ครั้ง (100%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติตามหัวข้อย่อยที่ 3, 8, และ 9 กันทุกโครงการ

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 3 รายการตรวจสอบไฟฟ้า ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 2.83% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 2.07% คิดเป็น 73.33% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 3 ในระดับสูง

ง) หัวข้อหลักที่ 4. รายการตรวจสอบกวางและลิฟต์ชั่วคราว ซึ่งประกอบไปด้วย 21 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 21 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-22) ตารางที่ 4-27 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้

และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 4

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 ฐานรองรับหอลิฟต์ทั้งหมด มีความมั่นคงแข็งแรงอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
2 ตัวลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมีความมั่นคงแข็งแรง	0.79	30	100	0	0	0	0	100	0.79
3 โครงสร้างหอลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
4 มีการค้ำยัน ยึดโยงหอลิฟต์ ครบทุกจุดและมีความมั่นคงแข็งแรง	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
6 เพดานหอลิฟต์มีการคลุมด้วยตาข่ายหรือปูด้วยไม้ทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
7 ประตูลิฟต์มีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	30	100	0	0	0	0	100	0.79
<b>หัวข้อหลักที่ 4 รายการตรวจสอบกวางและลิฟต์ชั่วคราว</b>	<b>22.92</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>83.74</b>	<b>19.19</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-27 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 1 (ฐานรองรับหอลิฟต์ทั้งหมด มีความมั่นคงแข็งแรงอยู่ในสภาพที่ดี), หัวข้อย่อยที่ 2 (ตัวลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมีความมั่นคงแข็งแรง), หัวข้อย่อยที่ 3 (โครงสร้างหอลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี), หัวข้อย่อยที่ 4 (มีการค้ำยัน ยึดโยง

หอลิฟต์ ครอบคลุมจุดและมีความมั่นคงแข็งแรง), หัวข้อย่อยที่ 6 (เพดานห้องลิฟต์มีการคลุมด้วยตาข่ายหรือปูด้วยไม้ทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี) และหัวข้อย่อยที่ 7 (ประตูลิฟต์มีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี) ทั้ง 6 หัวข้อเป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดถึง 30 ครั้ง (100%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 1, 2, 3, 4, 6 และ 7 กันทุกโครงการ

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 4 รายการตรวจสอบก้านและลิฟต์ชั่วคราว ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 22.92% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 19.19% คิดเป็น 83.74% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 4 ในระดับสูงมาก

จ) หัวข้อหลักที่ 5. รายการตรวจสอบนั่งร้าน ซึ่งประกอบไปด้วย 13 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 13 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-23)

ตารางที่ 4-28 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้

และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 5

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
6 ห้ามสร้างนั่งร้านยึดโยงกับหอลิฟต์	.00003	30	100	0	0	0	0	100	0.00003
หัวข้อหลักที่ 5 รายการตรวจสอบนั่งร้าน	7.64	รวมคะแนนที่ได้						67.25	5.14

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-28 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 6 (ห้ามสร้างนั่งร้านยึดโยงกับหอลิฟต์) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดถึง 30 ครั้ง (100%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 6 กันทุกโครงการ

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 5 รายการตรวจสอบนั่งร้าน ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 7.64% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 5.14% คิดเป็น 67.25% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 5 ในระดับสูง

ฉ) หัวข้อหลักที่ 6. รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ ซึ่งประกอบไปด้วย 13 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 13 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-24)

จากตารางที่ 4-29 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 1 (มีเอกสารการตรวจสอบปั้นจั่น(คป.1)ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย), หัวข้อย่อยที่ 2 (มีเอกสารการตรวจสอบปั้นจั่น(คป.2)ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย), หัวข้อย่อยที่ 3 (ฐานรองรับปั้นจั่นมีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี), หัวข้อย่อยที่ 4 (ตรวจสอบโซ่ สลิง เป็นสนิม แตกเกลียว หรือไม่

ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี), หัวข้อย่อยที่ 7 (พื้นและทางเดินบนบันไดทั้งหมดเป็นชนิดกันลื่น และอยู่ในสภาพที่ดี), หัวข้อย่อยที่ 8 (การทำงานในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีแสงสว่างทั่วบริเวณที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี), หัวข้อย่อยที่ 10 (ห้ามมีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุ) และหัวข้อย่อยที่ 13 (ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับบันได และอยู่ประจำตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ) ทั้ง 8 หัวข้อย่อยเป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดถึง 30 ครั้ง (100%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10 และ 13 กันทุกโครงการ

**ตารางที่ 4-29** หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 6

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 มีเอกสารการตรวจสอบบันได (คป. 1) ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	2.54	30	100	0	0	0	0	100	2.54
2 มีเอกสารการตรวจสอบบันได (คป. 2) ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	2.54	30	100	0	0	0	0	100	2.54
3 ฐานรองรับบันไดมีความมั่นคง แข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	.00003	30	100	0	0	0	0	100	0.00003
4 ตรวจสอบโซ่ สลิง เป็นสนิม แตก เกลียว หรือไม่ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	2.54	30	100	0	0	0	0	100	2.54
7 พื้นและทางเดินบนบันไดทั้งหมดเป็นชนิดกันลื่น และอยู่ในสภาพที่ดี	0.50	30	100	0	0	0	0	100	0.50
8 การทำงานในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีแสงสว่างทั่วบริเวณที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
10 ไม่มีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
13 ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับบันได และอยู่ประจำตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
<b>หัวข้อหลักที่ 6 รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ</b>	<b>15.58</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>96.94</b>	<b>15.11</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 6 รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 15.58% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 15.11% คิดเป็น 96.94% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 6 ในระดับสูงมาก

ช) หัวข้อหลักที่ 7. รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย ซึ่งประกอบไปด้วย 9 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 9 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-25)

ตารางที่ 4-30 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 7

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
9 พื้นที่ทำงานที่สูงเกิน 2.00 เมตร ต้องจัดให้มีนั่งร้านสำหรับทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.34	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.34
<b>หัวข้อหลักที่ 7 รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย</b>	<b>5.28</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>76.82</b>	<b>4.05</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากภาพที่ 4-30 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 9 (พื้นที่ทำงานที่สูงเกิน 2.00 เมตร ต้องจัดให้มีนั่งร้านสำหรับทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดที่ 29 ครั้ง (96.67%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 9 กันเป็นส่วนมาก

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 7 รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 5.28% คะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 4.05% คิดเป็น 76.82% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 7 ในระดับสูง

ช) หัวข้อหลักที่ 8. รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว ซึ่งประกอบไปด้วย 14 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 14 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-26)

จากตารางที่ 4-31 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 12 (ไม่มีการต่อบันไดสั้นเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มความยาวบันไดทุกจุด) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดที่ 29 ครั้ง (96.67%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 12 กันเป็นส่วนมาก

**ตารางที่ 4-31** หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 8

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
12 ไม่มีการต่อบันไดสั้นเข้าด้วยกัน เพื่อเพิ่มความยาวบันไดทุกจุด	.00003	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.00003
<b>หัวข้อหลักที่ 8</b> รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว	<b>10.32</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>82.39</b>	<b>8.50</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 8 รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 10.32% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 8.50% คิดเป็น 82.39% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 8 ในระดับสูงมาก

ฉ) หัวข้อหลักที่ 9. รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ ซึ่งประกอบไปด้วย 6 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 6 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฉ-27)

**ตารางที่ 4-32** หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 9

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
6 จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ	0.01	27	90.0	3	10.0	0	0	95.00	0.01
<b>หัวข้อหลักที่ 9</b> รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ	<b>8.54</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>75.77</b>	<b>6.47</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-32 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 6 (จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดที่ 27 ครั้ง (90.00%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 6 กันเป็นส่วนใหญ่

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 9 รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 8.54% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 6.47% คิดเป็น 75.77% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 9 ในระดับสูง

ญ) หัวข้อหลักที่ 10. รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด ซึ่งประกอบไปด้วย 11 หัวข้อย่อย (รายละเอียดของระดับคะแนนของทั้ง 11 หัวข้อย่อยอยู่ในตารางที่ ฅ-28) ตารางที่ 4-33 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 10

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
6 สถานที่ทำงานมีการถ่ายเทอากาศครบทุกจุด	0.01	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.01
<b>หัวข้อหลักที่ 10 รายการตรวจสอบการเชื่อม และการตัด</b>	<b>3.58</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>64.70</b>	<b>2.32</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-33 พบว่าหัวข้อย่อยที่ 6 (สถานที่ทำงานมีการถ่ายเทอากาศครบทุกจุด) เป็นหัวข้อย่อยที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบมีครบมากที่สุดถึง 28 ครั้ง (93.33%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการปฏิบัติครบถ้วนตามหัวข้อย่อยที่ 6 กันเป็นส่วนมาก

ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 10 รายการตรวจสอบการเชื่อม และการตัด ซึ่งมีค่าคะแนนเต็มอยู่ที่ 3.58% ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 2.32% คิดเป็น 64.70% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในหัวข้อหลักที่ 10 ในระดับสูง

4.3.1.2 วิเคราะห์ระดับคะแนนในแต่ละหัวข้อหลัก โดยเรียงลำดับจากหัวข้อที่ได้คะแนนมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด และค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง

ตารางที่ 4-34 หัวข้อหลัก คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) คะแนนเฉลี่ยที่ได้ ระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง

อันดับ	รายละเอียด	คะแนนเต็ม (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)	คิดเป็น (%)
1	หัวข้อหลักที่ 6 รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ	15.58	15.11	96.94
2	หัวข้อหลักที่ 1 รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง	12.59	11.88	94.31
3	หัวข้อหลักที่ 4 รายการตรวจสอบก๊วบและลิฟต์ชั่วคราว	22.92	19.19	83.74
4	หัวข้อหลักที่ 8 รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว	10.32	8.50	82.39

ตารางที่ 4-34 (ต่อ)

อันดับ	รายละเอียด	คะแนนเต็ม (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)	คิดเป็น (%)
5	หัวข้อหลักที่ 7 รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุ กระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย	5.28	4.05	76.82
6	หัวข้อหลักที่ 9 รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ	8.54	6.47	75.77
7	หัวข้อหลักที่ 2 รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร	10.73	7.88	73.45
8	หัวข้อหลักที่ 3 รายการตรวจสอบไฟฟ้า	2.83	2.07	73.33
9	หัวข้อหลักที่ 5 รายการตรวจสอบนั่งร้าน	7.64	5.14	67.25
10	หัวข้อหลักที่ 10 รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด	3.58	2.32	64.70
ระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ (กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง)		<b>100</b>	<b>82.60</b>	

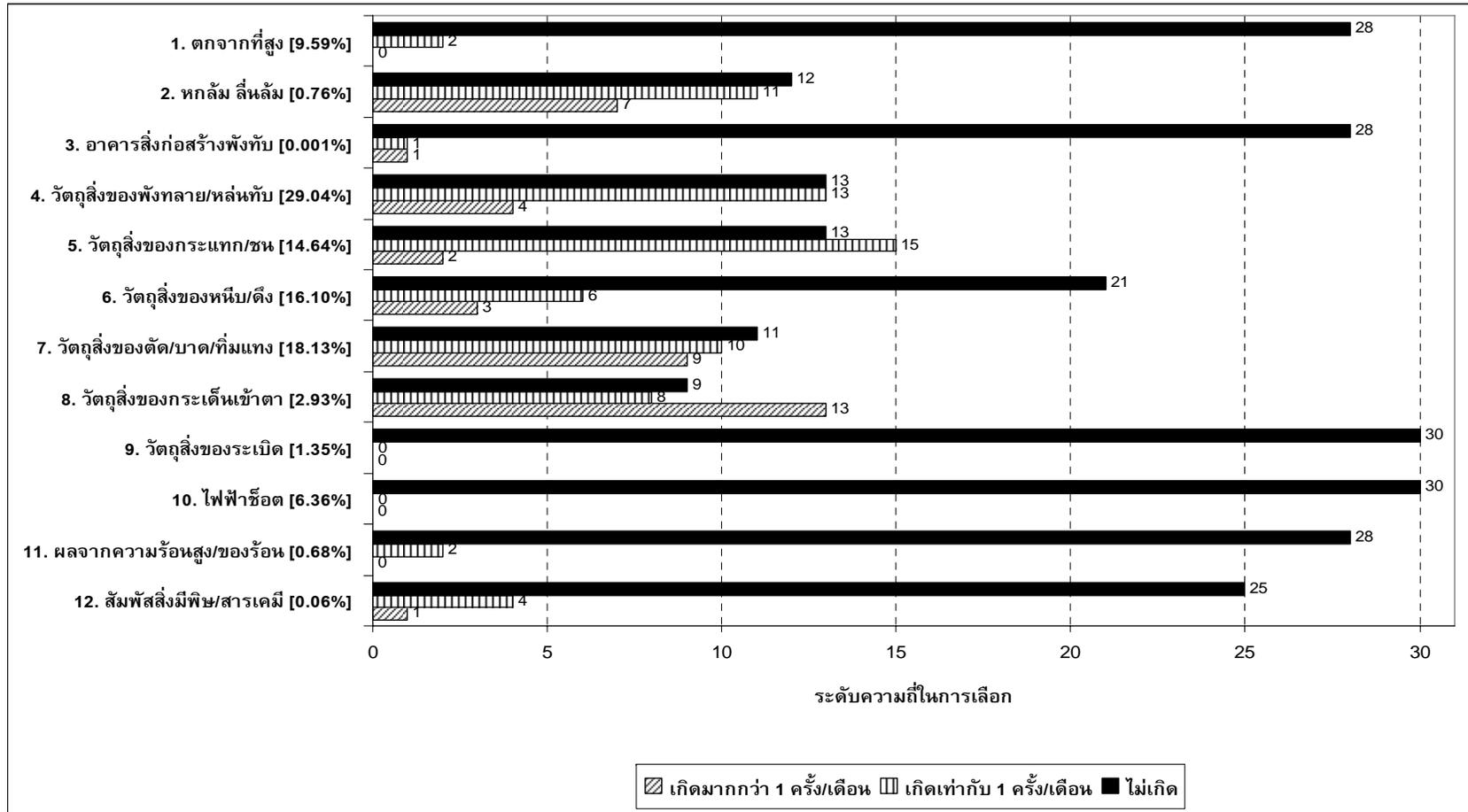
จากตารางที่ 4-34 จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของสูงสุดอันดับแรกในหัวข้อหลักที่ 6 รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ คิดเป็น 96.94% และต่ำสุดในหัวข้อหลักที่ 10 รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด คิดเป็น 64.70%

**ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง** ซึ่งได้จากการรวมค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของหัวข้อหลักทั้ง 10 หัวข้อแล้วพบว่า มีค่าอยู่ที่ 82.60% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพอยู่ในระดับสูงมาก

#### 4.3.2 วิเคราะห์ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

4.3.2.1 วิเคราะห์ระดับความถี่ในการเลือกคำตอบในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ

จากรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งในตอนที่ 3 นั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาตามลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ จากภาพที่ 4-1 พบว่าลักษณะการประสบอันตรายหัวข้อที่ 9 (วัตถุสิ่งของระเบิด) และหัวข้อที่ 10 (ไฟฟ้าช็อต) เป็นลักษณะการประสบอันตรายที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบไม่เกิดมากที่สุดถึง 30 ครั้ง (100%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงไม่มีการเกิดอุบัติเหตุตามลักษณะการประสบอันตรายตามหัวข้อที่ 9 และ 10 กันทุกโครงการ ส่วนลักษณะการประสบอันตรายหัวข้อที่ 5 (วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน) เป็นหัวข้อลักษณะการประสบอันตรายที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบ



ภาพที่ 4-1 ระดับความถี่ในการเลือกคำตอบของแต่ละลักษณะของการประสบอันตราย ทั้ง 12 ลักษณะ

เกิดเท่ากับ 1 ครั้ง/เดือนมากที่สุดที่ 15 ครั้ง (50%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการเกิดอุบัติเหตุตามลักษณะการประสบอันตรายตามหัวข้อที่ 5 เท่ากับ 1 ครั้ง/เดือน เป็นบางโครงการ ส่วนลักษณะการประสบอันตรายที่ความถี่ในการเลือกคำตอบเกิดมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน มากที่สุดคือหัวข้อที่ 8 (วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา) ซึ่งมีความถี่ในการเลือกเท่ากับ 13 ครั้ง (43.33%) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีการเกิดอุบัติเหตุตามลักษณะการประสบอันตรายตามหัวข้อที่ 8 มากกว่า 1 ครั้ง/เดือนเป็นบางโครงการ

4.3.2.2 วิเคราะห์ระดับคะแนนของแต่ละลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ และระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง ตารางที่ 4-35 รายละเอียดแต่ละลักษณะการประสบอันตราย ดัชนีการประสบอันตราย ความถี่ในการเลือก เปอร์เซ็นต์ และดัชนีการประสบอันตรายเฉลี่ย

ลักษณะการประสบอันตราย	ดัชนีประสบอันตราย* (%)	ความถี่ในการเลือก**						คิดเป็น (%)	ดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ย (%)
		ไม่เกิด		เกิดเท่ากับ 1 ครั้ง/เดือน		เกิดมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1. ตกจากที่สูง	9.59	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	9.27
2. หกล้ม ลื่นล้ม	0.76	12	40.0	11	36.7	7	23.3	58.33	0.44
3. อาคารสิ่งก่อสร้างพังทลาย	0.001	28	93.3	1	3.3	1	3.3	95.00	0.001
4. วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	29.40	13	43.3	13	43.3	4	13.3	65.00	19.11
5. วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน	14.64	13	43.3	15	50.0	2	6.7	68.33	10.00
6. วัตถุสิ่งของหนีบ/ดิ่ง	16.10	21	70.0	6	20.0	3	10.0	80.00	12.88
7. วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	18.13	11	36.7	10	33.3	9	30.0	53.33	9.67
8. วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา	2.93	9	30.0	8	26.7	13	43.3	43.33	1.27
9. วัตถุสิ่งของระเบิด	1.35	30	100	0	0	0	0	100	1.35
10. ไฟฟ้าช็อต	6.36	30	100	0	0	0	0	100	6.36
11. ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	0.68	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.65
12. สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	0.06	25	83.3	4	13.3	1	3.3	90.00	0.055
ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง)	<b>100</b>	<b>รวมดัชนีประสบอันตราย (ดัชนีความปลอดภัย)</b>							<b>71.07</b>

\* , ตารางที่ 3-8

\*\* , จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 1 ตกจากที่สูง ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 9.27% จากดัชนีประสบอันตราย 9.59% คิดเป็น 96.67% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 1 ในระดับต่ำมาก

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 2 หกล้ม ลื่นล้ม ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 0.44% จากดัชนีประสบอันตราย 0.76% คิดเป็น 58.33% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 2 ในระดับปานกลาง

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 3 อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 0.001% จากดัชนีประสบอันตราย 0.001% คิดเป็น 95.00% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 3 ในระดับต่ำมาก

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 4 วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 19.11% จากดัชนีประสบอันตราย 29.40% คิดเป็น 65.00% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 4 ในระดับต่ำ

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 5 วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 10.00% จากดัชนีประสบอันตราย 14.64% คิดเป็น 68.33% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 5 ในระดับต่ำ

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 6 วัตถุสิ่งของหนีบ/ดิ่ง ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 12.88% จากดัชนีประสบอันตราย 16.10% คิดเป็น 80.00% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 6 ในระดับต่ำ

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 7 วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 9.67% จากดัชนีประสบอันตราย 18.13% คิดเป็น 53.33% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 7 ในระดับปานกลาง

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 8 วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 1.27% จากดัชนีประสบอันตราย 2.93% คิดเป็น 43.33% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 8 ในระดับปานกลาง

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 9 วัตถุสิ่งของระเบิด ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 1.35% จากดัชนีประสบอันตราย 1.35% คิดเป็น 100% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 9 ในระดับต่ำมาก

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 10 ไฟฟ้าช็อต ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 6.36% จากดัชนีประสบอันตราย 6.36% คิดเป็น 100% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 10 ในระดับต่ำมาก

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 11 ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 0.65% จากดัชนีประสบอันตราย 0.68% คิดเป็น 96.67% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 12 ในระดับต่ำมาก

ลักษณะการประสบอันตรายที่ 12 สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี ซึ่งมีดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยเท่ากับ 0.055% จากดัชนีประสบอันตราย 0.06% คิดเป็น 90.00% ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 12 ในระดับต่ำมาก

ค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งได้จากการรวมดัชนีประสบอันตรายเฉลี่ยของลักษณะการประสบอันตรายทั้ง 12 ลักษณะ พบว่ามีค่าเท่ากับ 71.07% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.3.3 วิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

4.3.3.1 วิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง

หลังจากได้ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของแต่ละโครงการ ซึ่งมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ แล้วนำค่าที่ได้คูณกัน ก็จะได้ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย ทำการหาค่าเฉลี่ยของระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงภายในเขตกรุงเทพมหานคร ดังตารางที่ 4-36

**ตารางที่ 4-36** ค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ, ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ และประสิทธิภาพความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง

กลุ่มตัวอย่าง (ความก้าวหน้าของโครงการ)	ระดับการ ตรวจสอบความ ปลอดภัยทาง กายภาพ (%)	ระดับความถี่ ของการเกิด อุบัติเหตุ (%)	ระดับ ประสิทธิภาพ ความ ปลอดภัย (%)
โครงการที่ 1 (30%, งานโครงสร้าง)	79.02	90.93	71.86
โครงการที่ 2 (54%, งานระบบ)	72.75	92.68	67.42
โครงการที่ 3 (57%, งานโครงสร้าง)	84.62	58.22	49.27
โครงการที่ 4 (70%, งานระบบ)	78.92	100	78.92

ตารางที่ 4-36 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง (ความก้าวหน้าของโครงการ)	ระดับการ ตรวจสอบความ ปลอดภัยทาง กายภาพ (%)	ระดับความถี่ ของการเกิด อุบัติเหตุ (%)	ระดับ ประสิทธิภาพ ความ ปลอดภัย (%)
โครงการที่ 5 (60%, งานระบบ)	56.08	74.30	41.66
โครงการที่ 6 (70%, งานระบบ)	84.88	83.83	71.15
โครงการที่ 7 (86%, งานระบบ)	92.29	81.70	75.40
โครงการที่ 8 (70%, งานระบบ)	70.68	90.93	64.27
โครงการที่ 9 (50%, งานระบบ)	87.73	99.62	<b>87.40</b>
โครงการที่ 10 (21%, งานโครงสร้าง)	75.08	77.60	58.27
โครงการที่ 11 (60%, งานระบบ)	92.39	53.49	49.42
โครงการที่ 12 (70%, งานระบบ)	76.91	73.37	56.43
โครงการที่ 13 (57%, งานโครงสร้าง)	71.39	33.41	<b>23.85</b>
โครงการที่ 14 (60%, งานระบบ)	74.71	70.83	52.91
โครงการที่ 15 (60%, งานระบบ)	96.14	65.32	62.80
โครงการที่ 16 (49%, งานโครงสร้าง)	68.12	64.27	43.78
โครงการที่ 17 (50%, งานโครงสร้าง)	82.48	71.44	58.92
โครงการที่ 18 (60%, งานโครงสร้าง)	91.69	50.84	46.61
โครงการที่ 19 (40%, งานโครงสร้าง)	80.63	81.11	65.40
โครงการที่ 20 (70%, งานระบบ)	83.52	33.50	27.98
โครงการที่ 21 (40%, งานโครงสร้าง)	68.32	63.16	43.15
โครงการที่ 22 (60%, งานโครงสร้าง)	87.14	59.02	51.43
<b>โครงการที่ 23 (20%, งานโครงสร้าง)</b>	<b>91.02</b>	<b>37.74</b>	<b>34.35</b>
โครงการที่ 24 (37%, งานโครงสร้าง)	95.31	75.44	71.91
โครงการที่ 25 (60%, งานระบบ)	91.02	67.45	61.39
โครงการที่ 26 (90%, งานระบบ)	75.48	78.17	59.01
โครงการที่ 27 (70%, งานระบบ)	95.20	76.14	72.48
โครงการที่ 28 (50%, งานโครงสร้าง)	86.39	75.05	64.84
โครงการที่ 29 (20%, งานโครงสร้าง)	94.57	63.47	60.03
โครงการที่ 30 (40%, งานโครงสร้าง)	93.15	88.96	82.86
<b>ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย</b> (กลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง)			<b>58.51</b>

จากตารางที่ 4-36 พบว่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 58.51% โดยค่าต่ำสุดเท่ากับ 23.85%

ในโครงการที่ 13 และค่าสูงสุดเท่ากับ 87.40% ในโครงการที่ 9 (ดังแสดงการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพในภาคผนวก ซ) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาโครงการที่ 23 จะพบว่าโครงการมีค่าระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพอยู่ในระดับสูงมาก (91.02%) แต่ค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุอยู่ในระดับสูง (37.74%) ซึ่งเมื่อพิจารณาลงลึกลงไปจะพบว่าโครงการที่ 23 นั้นมีเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าของโครงการอยู่ที่ 20% ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงงานโครงสร้าง และอาจเป็นผลทำให้โครงการมีอัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุค่อนข้างสูง ส่งผลทำให้ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการอยู่ในระดับต่ำ (34.35%)

4.3.3.2 วิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยเปรียบเทียบกับระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละโครงการ

ตารางที่ 4-37 ค่าระดับประสิทธิภาพ และการบริหารงานความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง

กลุ่มตัวอย่าง	ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย (%)	ระดับการบริหารงานความปลอดภัย (%)
โครงการที่ 1	71.86	74.40
โครงการที่ 2	67.42	47.43
โครงการที่ 3	49.27	67.50
โครงการที่ 4	78.92	79.77
โครงการที่ 5	41.66	87.04
โครงการที่ 6	71.15	66.44
โครงการที่ 7	75.40	93.66
โครงการที่ 8	64.27	76.00
โครงการที่ 9	87.40	82.94
โครงการที่ 10	58.27	65.35
โครงการที่ 11	49.42	80.97
โครงการที่ 12	56.43	47.59
<b>โครงการที่ 13</b>	<b>23.85</b>	<b>83.56</b>
โครงการที่ 14	52.91	93.40
โครงการที่ 15	62.80	74.91
โครงการที่ 16	43.78	85.93
โครงการที่ 17	58.92	92.41
โครงการที่ 18	46.61	87.27
โครงการที่ 19	65.40	88.43
โครงการที่ 20	27.98	78.10

ตารางที่ 4-37 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง	ระดับประสิทธิภาพ ความปลอดภัย (%)	ระดับการบริหารงาน ความปลอดภัย (%)
โครงการที่ 21	43.15	56.41
โครงการที่ 22	51.43	80.49
โครงการที่ 23	34.35	68.77
โครงการที่ 24	71.91	92.96
โครงการที่ 25	61.39	93.68
โครงการที่ 26	59.01	44.54
โครงการที่ 27	72.48	65.42
โครงการที่ 28	64.84	84.49
โครงการที่ 29	60.03	47.59
โครงการที่ 30	82.86	94.00
<b>เฉลี่ย</b>	<b>58.51</b>	<b>76.05</b>

จากตารางที่ 4-37 จะพบว่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 58.51% ส่วนค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัยอยู่ที่ 76.05% แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงมีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง แต่ค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัยอยู่ในระดับสูง

และเมื่อพิจารณาโครงการที่ 13 เป็นโครงการที่มีระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยในระดับต่ำ (23.85%) แต่ระดับการบริหารงานความปลอดภัยอยู่ในระดับสูงมาก (83.56%) ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการที่ 13 อาจได้ให้ข้อมูลที่บิดเบือนไปจากความจริง เนื่องจากกลัวผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อบริษัท

#### 4.4 วิเคราะห์หาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยจากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย

โดยการวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรงพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยวิธี Stepwise Regression ทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สำหรับการคัดตัวแปรเข้า และทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 สำหรับการคัดตัวแปรออก โดยกำหนดสมมติฐานทางสถิติดังนี้

$H_0$  : ปัจจัยหลักในการบริหารงานความปลอดภัยทุกข้อ ไม่สามารถพยากรณ์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

$H_1$  : ปัจจัยหลักในการบริหารงานความปลอดภัยบางข้อ สามารถพยากรณ์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ถ้ายอมรับสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่าไม่ควรจะใช้ปัจจัยหลักในการบริหารงานความปลอดภัย  
ทุกข้อมาพยากรณ์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่ามีปัจจัยหลักในการบริหารงานความปลอดภัยบางข้อ  
สามารถพยากรณ์ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยได้ จึงทำการทดสอบสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

$H_0$  : ปัจจัยหลักในการบริหารงานความปลอดภัยข้อที่ ..... ไม่สามารถพยากรณ์ระดับ  
ประสิทธิภาพความปลอดภัย

$H_1$  : ปัจจัยหลักในการบริหารงานความปลอดภัยข้อที่ ..... สามารถพยากรณ์ระดับ  
ประสิทธิภาพความปลอดภัย

**ตารางที่ 4-38** ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปร  
พยากรณ์กับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ตัวแปรพยากรณ์ (ปัจจัยหลักที่)	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	41.81	7.92		5.28	0.00
11.อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคล	0.21	0.10	0.39	2.23	0.03*

R = 0.39, R Square = 0.15, Adjusted R Square = 0.12, Std. Error = 14.48

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4-38 พบว่าจากปัจจัยหลักของการบริหารงานความปลอดภัยทั้ง 20 ปัจจัย  
หลัก จะมีเพียง 1 ปัจจัยหลักในสมการถดถอยที่สามารถพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความ  
ปลอดภัยได้ใกล้เคียงที่สุด และมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด คือ ปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์  
คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ซึ่งอิทธิพลต่อค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย 15.13%  
(R Square = 0.1513) ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเท่ากับ 14.48 (Std. Error)  
โดยสามารถพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  
.05 และเมื่อนำมาเป็นตัวพยากรณ์และจัดเป็นสมการจะได้สมการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ  
ของค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงในรูปคะแนนดิบหรือค่า  
จริงดังนี้

$$Y = 41.81 + 0.21 X_{11} \quad (4-1)$$

และในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z = 0.39 X_{11} \quad (4-2)$$

กำหนดให้  $X_{11}$  = ปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

#### 4.5 วิเคราะห์ข้อมูลตามสมมุติฐาน

4.5.1 สมมุติฐานข้อที่ 1 ตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบในโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ คือตำแหน่งผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

$H_0$  : ตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : ตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4-39** การวิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างที่มีหน้าที่ต่างกัน

ปัจจัยหลัก	t	Sig. (2-tailed)	ระดับการบริหารงาน ความปลอดภัย
1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย	1.45	0.15	ไม่แตกต่าง
2. การอบรมผู้บริหาร	1.77	0.08	ไม่แตกต่าง
3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน	0.21	0.83	ไม่แตกต่าง
4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	1.25	0.22	ไม่แตกต่าง
5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	-0.81	0.42	ไม่แตกต่าง
6. การสังเกตการปฏิบัติงาน	0.14	0.89	ไม่แตกต่าง
7. แผนฉุกเฉิน	-0.06	0.95	ไม่แตกต่าง
8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	0.49	0.63	ไม่แตกต่าง
9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	0.12	0.91	ไม่แตกต่าง
10. การฝึกอบรมพนักงาน	0.50	0.62	ไม่แตกต่าง
11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	-1.10	0.28	ไม่แตกต่าง
12. การควบคุมสุขภาพ	0.36	0.72	ไม่แตกต่าง
13. ระบบการประเมินผล	0.31	0.75	ไม่แตกต่าง
14. การควบคุมทางวิศวกรรม	0.71	0.48	ไม่แตกต่าง
15. การสื่อสารระหว่างบุคคล	-0.08	0.94	ไม่แตกต่าง
16. การประชุมกลุ่ม	-0.26	0.80	ไม่แตกต่าง
17. การรณรงค์ส่งเสริม	-0.11	0.91	ไม่แตกต่าง
18. การจ้างและบรรจุพนักงาน	-0.18	0.86	ไม่แตกต่าง
19. การควบคุมการจัดซื้อ	-0.62	0.54	ไม่แตกต่าง
20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน	1.00	0.32	ไม่แตกต่าง

ผลการทดสอบพบว่าค่า Sig. (0.15, 0.08, 0.83, 0.22, 0.42, 0.89, 0.95, 0.63, 0.91, 0.62, 0.28, 0.72, 0.75, 0.48, 0.94, 0.80, 0.91, 0.86, 0.54, 0.32) > 0.05 แสดงว่ายอมรับตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในทั้ง 20 ปัจจัยหลัก ที่ไม่แตกต่างกัน

4.5.2 สมมุติฐานข้อที่ 2 มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ คือ 0-600 ล้านบาท และมากกว่า 600 ล้านบาท

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4-40** การวิเคราะห์ระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการที่ต่างกัน

ปัจจัยหลัก	t	Sig. (2-tailed)	ระดับการบริหารงานความปลอดภัย
1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย	-0.66	0.51	ไม่แตกต่าง
2. การอบรมผู้บริหาร	-2.93	0.00	แตกต่าง*
3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน	-1.65	0.11	ไม่แตกต่าง
4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	0.35	0.72	ไม่แตกต่าง
5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	-0.04	0.97	ไม่แตกต่าง
6. การสังเกตการปฏิบัติงาน	1.44	0.16	ไม่แตกต่าง
7. แผนฉุกเฉิน	0.04	0.96	ไม่แตกต่าง
8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	0.27	0.79	ไม่แตกต่าง
9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	-0.12	0.90	ไม่แตกต่าง
10. การฝึกอบรมพนักงาน	-1.37	0.18	ไม่แตกต่าง
11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	1.95	0.06	ไม่แตกต่าง
12. การควบคุมสุขภาพ	2.08	0.04	แตกต่าง*
13. ระบบการประเมินผล	-1.89	0.06	ไม่แตกต่าง
14. การควบคุมทางวิศวกรรม	0.23	0.82	ไม่แตกต่าง
15. การสื่อสารระหว่างบุคคล	0.53	0.60	ไม่แตกต่าง
16. การประชุมกลุ่ม	-0.59	0.56	ไม่แตกต่าง
17. การรณรงค์ส่งเสริม	-0.17	0.87	ไม่แตกต่าง

ตารางที่ 4-40 (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	t	Sig. (2-tailed)	ระดับการ บริหารงาน ความปลอดภัย
18. การจ้างและบรรจุพนักงาน	0.48	0.63	ไม่แตกต่าง
19. การควบคุมการจัดซื้อ	4.18	0.00	แตกต่าง*
20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน	-0.46	0.65	ไม่แตกต่าง

\*, significant at 0.05

ผลการทดสอบพบว่าค่า Sig. (0.51, 0.11, 0.72, 0.97, 0.16, 0.96, 0.79, 0.90, 0.18, 0.06, 0.06, 0.82, 0.60, 0.56, 0.87, 0.63, 0.65) > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18 และ 20 ที่ไม่แตกต่างกัน

แต่ในปัจจัยหลักที่ 2. การอบรมผู้บริหาร, ปัจจัยหลักที่ 12. การควบคุมสุขภาพ และปัจจัยหลักที่ 19. การควบคุมการจัดซื้อ พบว่ามีค่า Sig. (0.00, 0.04, 0.00) < 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 2, 12 และ 19 ที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4-41 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับการบริหารงานในปัจจัยหลักที่ 2, 9 และ 12 แยกตามมูลค่าโครงการ

ปัจจัยหลัก	มูลค่าโครงการ	$\bar{X}$	S.D.
2. การอบรมผู้บริหาร	0-600 ล้านบาท	61.03	23.93
	มากกว่า 600 ล้านบาท	79.64	21.93
12. การควบคุมสุขภาพ	0-600 ล้านบาท	62.83	23.80
	มากกว่า 600 ล้านบาท	47.19	32.51
19. การควบคุมการจัดซื้อ	0-600 ล้านบาท	100.00	0.00
	มากกว่า 600 ล้านบาท	77.08	35.53

เมื่อพิจารณาในตารางที่ 4-41 จะพบว่าระดับการบริหารงานในปัจจัยหลักที่ 2. การอบรมผู้บริหาร กลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการมากกว่า 600 ล้านบาท จะมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการ 0-600 ล้านบาท ส่วนระดับการบริหารงานในปัจจัยหลักที่ 12. การควบคุมสุขภาพ และปัจจัยหลักที่ 19. การควบคุมการจัดซื้อ กลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการ 0-600 ล้านบาท จะมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการมากกว่า 600 ล้านบาท

4.5.3 สมมุติฐานข้อที่ 3 มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลักที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ คือ 0-600 ล้านบาท และมากกว่า 600 ล้านบาท

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลักที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลักที่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4-42** การวิเคราะห์ระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการที่ต่างกัน

หัวข้อหลัก	t	Sig. (2-tailed)	ระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ
1. รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง	-1.31	0.23	ไม่แตกต่าง
2. รายการตรวจสอบเครื่อง มือ-เครื่องจักร	-1.49	0.15	ไม่แตกต่าง
3. รายการตรวจสอบไฟฟ้า	-0.70	0.49	ไม่แตกต่าง
4. รายการตรวจสอบก๊วนและลิฟต์ชั่วคราว	-0.28	0.78	ไม่แตกต่าง
5. รายการตรวจสอบนั่งร้าน	-0.33	0.74	ไม่แตกต่าง
6. รายการตรวจสอบเครื่อง จักรขนย้ายวัสดุ	0.19	0.85	ไม่แตกต่าง
7. รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย	-1.43	0.16	ไม่แตกต่าง
8. รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว	-1.35	0.19	ไม่แตกต่าง
9. รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ	1.17	0.26	ไม่แตกต่าง
10. รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด	-0.46	0.65	ไม่แตกต่าง

ผลการทดสอบพบว่าทั้ง 10 หัวข้อหลักของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพมีค่า Sig. (0.23, 0.15, 0.49, 0.78, 0.74, 0.85, 0.16, 0.19, 0.26, 0.65) > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในทั้ง 10 หัวข้อหลักที่ไม่แตกต่างกัน

4.5.4 สมมุติฐานข้อที่ 4 มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบนันตรายที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบนันตราย แยกตามมูลค่าโครงการ คือ 0-600 ล้านบาท และมากกว่า 600 ล้านบาท

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบนันตรายที่ไม่ต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายที่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 4-43** การวิเคราะห์ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการที่ต่างกัน

ลักษณะการประสบอันตราย	t	Sig. (2-tailed)	ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ
1. ตกจากที่สูง	1.45	0.16	ไม่แตกต่าง
2. หกล้ม ลื่นล้ม	-0.75	0.46	ไม่แตกต่าง
3. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย	0.89	0.38	ไม่แตกต่าง
4. วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	1.32	0.20	ไม่แตกต่าง
5. วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน	-0.19	0.85	ไม่แตกต่าง
6. วัตถุสิ่งของหนีบ/ตึง	0.35	0.73	ไม่แตกต่าง
7. วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	-0.28	0.78	ไม่แตกต่าง
8. วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา	-0.83	0.41	ไม่แตกต่าง
10. วัตถุสิ่งของระเบิด	N/A	N/A	N/A
11. ไฟฟ้าช็อต	N/A	N/A	N/A
12. ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	1.45	0.16	ไม่แตกต่าง
13. สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	-0.16	0.87	ไม่แตกต่าง

หมายเหตุ : N/A หมายถึงตัวแปรนั้นๆ ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้ อันเนื่องมาจากเงื่อนไขทางสถิติ

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะการประสบอันตรายที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 และ 12 มีค่า Sig. (0.16, 0.46, 0.38, 0.20, 0.85, 0.73, 0.78, 0.41, 0.16, 0.87) > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายที่ไม่ต่างกัน

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่อง ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูงกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาระดับการบริหารงานความปลอดภัย, ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยซึ่งประเมินจากระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุและระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ, สมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยเพื่อใช้ในการทำนายค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยจากแบบสอบถามการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง

ผลจากการที่ได้จัดส่งแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย แก่ผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำโครงการก่อสร้าง และเข้าทำการตรวจสอบตามรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพและความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุด้วยตนเอง ในโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป ดำเนินการก่อสร้างเกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาก่อสร้างทั้งหมด ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 โครงการ แล้วนำไปวิเคราะห์ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ สามารถที่จะสรุปได้ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 ระดับการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง

ระดับการบริหารงานความปลอดภัยจากปัจจัยในการบริหารงานทั้ง 20 ปัจจัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูง เมื่อมองในภาพรวมนั้นพบว่ามีระดับการบริหารงานความปลอดภัยอยู่ในระดับสูง คิดเป็น 76.05% โดยในปัจจัยหลักที่ 16 การประชุมกลุ่ม นั้นมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยสูงที่สุด คิดเป็น 89.83% ซึ่งอาจจะเป็นเพราะโดยส่วนมากโครงการก่อสร้างนั้นจะมีการประชุมกันในทุกอาทิตย์ และเรื่องความปลอดภัยก็จะถูกบรรจุอยู่ในวาระการประชุมในแต่ละครั้งด้วย

ส่วนปัจจัยหลักที่ 12 การควบคุมสุขภาพ นั้นมีระดับการบริหารงานความปลอดภัยต่ำที่สุด คิดเป็น 51.89% ซึ่งอาจจะเป็นเพราะโครงการก่อสร้างโดยส่วนมาก จะมองว่าการควบคุมสุขภาพของคนงานนั้นจะทำให้องค์กรมีค่าใช้จ่ายที่มากขึ้น ไม่ได้มองว่าคนงานที่มีสุขภาพที่ดีก็จะส่งให้อัตราการทำงานสูงขึ้นไปด้วย

### 5.1.2 ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ภาพรวมของระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงนั้นอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็น 58.51% ซึ่งค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยที่ได้นี้เป็นผลมาจากระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ โดยกลุ่มตัวอย่างมีระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็น 82.60% ซึ่งอาจจะเป็นเพราะผู้รับเหมางานอาคารสูง โดยส่วนมากจะเป็นผู้รับเหมาขนาดใหญ่และค่อนข้างมีชื่อเสียง และมีมูลค่าโครงการแต่ละโครงการค่อนข้างสูง และในการประมูลโครงการแต่ละครั้งก็จะแยกค่าใช้จ่ายในด้านความปลอดภัยไว้ในใบเสนอราคา จึงทำให้สามารถจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยทางกายภาพได้ค่อนข้างครบถ้วน และอาจจะเกี่ยวเนื่องจากข้อสัญญาที่ต้องจัดหาและจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยทางกายภาพ

ส่วนระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุนั้นอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็น 71.07% ก็คือยังมีการประสบอุบัติเหตุกันอยู่ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่งานก่อสร้างนั้นเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ไม่ว่าจะเป็น ช่างเชื่อม ช่างปูน ช่างเหล็ก ช่างไม้ ช่างไฟ หรือช่างงานระบบต่างๆ โดยลักษณะการทำงานของแต่ละประเภทนั้นก็มีความเสี่ยงต่อการประสบอันตรายค่อนข้างสูงอยู่แล้ว และเมื่อมาทำงานในโครงการก่อสร้างอาคารสูงก็จะยิ่งส่งผลให้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุยังมีอยู่

### 5.1.3 สมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงทั้ง 20 ปัจจัยหลัก พบว่ามีเพียงปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ที่สามารถใช้พยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย โดยอยู่ในรูปของสมการที่ (5-1) ซึ่งเป็นสมการถดถอยที่ดีที่สุด และมีอิทธิพลต่อค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย 15.13% ( $R^2 = 0.1513$ ) และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเท่ากับ 14.48 (Std. Error)

$$Y = 41.81 + 0.21 X_{11} \quad (5-1)$$

ค่า  $R^2 = 0.1513$  ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำอาจจะบ่งบอกได้ว่า สมการที่ได้ไม่ควรที่จะนำไปใช้ในการทำนายค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยจากแบบสอบถามการบริหารงานความปลอดภัย เพราะปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล สามารถอธิบายความผันแปรของระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยได้เพียงร้อยละ 15.13 เท่านั้นเอง

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยมีข้อค้นพบหลายประเด็น พอที่จะสามารถสรุปออกเป็นหัวข้อหลักๆ ได้ดังนี้

### 1. ระดับการบริหารงานความปลอดภัย

โดยการอภิปรายผลที่ได้ของงานวิจัยนี้จะเปรียบเทียบกับงานวิจัยของวรา (2542) เท่านั้น ซึ่งทำการศึกษาความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่มา

ใช้ในองค์กรผู้รับเหมาขนาดใหญ่ โดยวราจะพิจารณาจากระดับคะแนนในแต่ละปัจจัยหลักที่ได้จากแบบสอบถาม (วราใช้ปัจจัยหลักทั้งสิ้น 16 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยหลักที่ 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19 และปัจจัยหลักที่ 20)

ระดับการบริหารงานความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงของงานวิจัยนี้อยู่ในระดับสูงคิดเป็น 76.05% แต่เมื่อมาพิจารณาปัจจัยหลักที่มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยต่ำกว่า 80.01% พบว่ามีถึง 10 ปัจจัยหลักจาก 20 ปัจจัยหลัก ดังต่อไปนี้ (เรียงจากระดับการบริหารงานความปลอดภัยที่ต่ำที่สุด)

1.1 ปัจจัยหลักที่ 12 การควบคุมสุขภาพ จะเห็นได้ว่าโครงการก่อสร้างไม่ได้ให้ความสำคัญในด้านการควบคุมสุขภาพของคนงาน อาจจะเป็นเนื่องจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และคนงานส่วนมากก็ไม่ได้เป็นลูกจ้างประจำ มีการสับเปลี่ยนหมุนเวียนคนงานอยู่เสมอ ซึ่งองค์กรก่อสร้างควรเอาใจใส่ต่อสุขภาพของคนงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงานมิให้บั่นทอนประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน

1.2 ปัจจัยหลักที่ 20 ความปลอดภัยนอกเวลางาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรา (2542 : 72) พบว่าบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่ยังละเลยและไม่ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยนอกเวลางาน ซึ่งอาจจะเป็นเพราะองค์กรก่อสร้างส่วนใหญ่คิดว่าเมื่อคนงานอยู่นอกเหนือเวลาปฏิบัติงานแล้ว ก็หมดความรับผิดชอบต่อคนงานแล้ว ซึ่งจริงแล้วๆ ความความปลอดภัยนอกเหนือไปจากเวลาปฏิบัติงานถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อขวัญและกำลังใจให้ผู้ปฏิบัติงานรู้สึกปลอดภัยตลอดเวลา

1.3 ปัจจัยหลักที่ 4 การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน อาจจะเป็นเพราะโครงการก่อสร้างโดยส่วนมากจะมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบความปลอดภัยโครงการละเพียง 1 ท่าน ซึ่งไม่เพียงพอต่อการบริหารงานความปลอดภัย และบางที่เจ้าหน้าที่ดังกล่าวยังมีหน้าที่นอกเหนือจากความปลอดภัยอีกด้วย ซึ่งการวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นส่วนสำคัญและเป็นประโยชน์มากในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยและเป็นการค้นหาสาเหตุที่เป็นอันตราย หรือความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในงานที่แต่ละบุคคลได้ปฏิบัติ

1.4 ปัจจัยหลักที่ 13 ระบบการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรา (2542 : 68) พบว่าบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่เห็นว่าระบบประเมินผลของการจัดการความสูญเสียตามหลักปฏิบัติของระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่ ยังไม่มีความสำคัญต่อการจัดการความปลอดภัย ซึ่งอาจเป็นไปได้ที่ในประเทศไทยเรานี้ยังไม่มีระบบประเมินผลการบริหารงานความปลอดภัยที่เป็นมาตรฐาน และยอมรับกัน

1.5 ปัจจัยหลักที่ 6 การสังเกตการปฏิบัติงาน อาจจะเป็นผลมาจากการที่มีบุคลากรไม่เพียงพอ ที่จะรับผิดชอบการสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน และงานก่อสร้างนั้นยังประกอบด้วยงานหลายๆ ประเภทด้วยกัน ซึ่งการสังเกตการปฏิบัติงานนั้นเป็นระบบการติดตามการทำงานเพื่อ

ค้นหาและกำจัดพฤติกรรมที่อาจทำให้เกิดความสูญเสีย พร้อมทั้งเป็นการตรวจตราวิธีการทำงานและขั้นตอนต่างๆ ว่าเพียงพอ เหมาะสมและมีประสิทธิภาพหรือไม่

1.6 ปัจจัยหลักที่ 7 แผนฉุกเฉิน อาจจะเป็นเนื่องมาจากงานก่อสร้างนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามทำเล และลักษณะทางกายภาพของโครงการ ทำให้มีค่าใช้จ่ายที่มากขึ้นเมื่อมีการจัดซื้อแผนฉุกเฉินตามโครงการที่เปลี่ยนไป ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ วรา (2542 : 64) ซึ่งพบว่าบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่เห็นว่าการเตรียมรับเหตุการณ์ฉุกเฉินในการปฏิบัติงานเป็นสิ่งสำคัญในการปฏิบัติงาน โดยองค์กรต้องมีการฝึกอบรมขั้นตอนการปฏิบัติในภาวะฉุกเฉินสำหรับทุกกรณี นอกจากนี้ยังต้องมีการซ้อมแผนและทบทวนหน้าที่ของแต่ละบุคคล

1.7 ปัจจัยหลักที่ 18 การจ้างและบรรจุพนักงาน อาจจะเป็นเพราะโครงการก่อสร้างโดยส่วนใหญ่จะเลือกคนงานที่มีความสามารถทำงานได้หลายอย่างมากกว่าคนงานที่ชำนาญเฉพาะด้าน ซึ่งจะทำให้มีโอกาสที่คนงานจะได้ทำงานในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม โดยขัดแย้งกับงานวิจัยของ วรา (2542 : 71) ซึ่งพบว่าบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่เห็นว่าการจ้างและบรรจุพนักงานเป็นสิ่งสำคัญต่อการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ซึ่งจะต้องมีการวิเคราะห์ทั้งตำแหน่งงานและคนที่บรรจุเข้าทำงานเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน

1.8 ปัจจัยหลักที่ 2 การอบรมผู้บริหาร โดยส่วนมากผู้บริหารงานในโครงการก่อสร้างจะเน้นไปที่ต้นทุน และระยะเวลาในการก่อสร้างไม่ได้สนใจในเรื่องความปลอดภัย โดยจะโยนหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรา (2542 : 62) พบว่าบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่มองเห็นความสำคัญด้านการอบรมผู้บริหารด้านความปลอดภัยค่อนข้างต่ำ อาจเนื่องมาจากผู้บริหารมองว่าการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ใช่หน้าที่ที่ตนเองจะต้องรับผิดชอบ

1.9 ปัจจัยหลักที่ 11 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยในโครงการก่อสร้างโดยส่วนใหญ่จะเน้นเพียงการจัดหาให้ใช้อย่างพอเพียง แต่ไม่ได้สนใจต่อการบำรุงรักษา การเก็บประวัติ มาตรการบังคับจูงใจ และการประเมินผลการใช้งาน ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ วรา (2542 : 67) ซึ่งพบว่าบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่ให้ความสำคัญในการปฏิบัติด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการมีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

1.10 ปัจจัยหลักที่ 10 การฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรา (2542 : 66) พบว่าบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่ยังไม่ให้ความสำคัญของการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัย อาจจะเป็นเพราะโครงการก่อสร้างส่วนใหญ่ไม่มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยเพียงพอ และไม่มีมาตรฐานการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับความปลอดภัย

## 2. ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็น 58.51% ซึ่งเป็นผลมาจากระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของโครงการก่อสร้างอาคารสูง

2.1 ระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็น 82.60% จากรายการตรวจสอบ 10 หัวข้อหลัก และพบว่าหัวข้อหลักที่มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพสูงสุดคือ หัวข้อหลักที่ 6 รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ ซึ่งโดยส่วนมากแล้วโครงการก่อสร้างอาคารสูงจะมีการติดตั้งปั้นจั่นหอสูง (Tower Crane) ในการใช้งานกันทุกโครงการ และปั้นจั่นหอสูงนี้ก็เป็นเครื่องจักรที่ต้องมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอตามระยะเวลาการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันการขัดข้องที่อาจจะเกิดขึ้น และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากปั้นจั่นหอสูง ซึ่งมีศักยภาพทำให้เกิดความสูญเสียค่อนข้างมาก ไม่ว่าจะเป็นทางร่างกายและทรัพย์สินต่อโครงการก่อสร้างและบริเวณข้างเคียง และรวมไปถึงผลผลิตของการทำงาน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างอาคารสูงค่อนข้างมาก เนื่องจากปั้นจั่นหอสูงเป็นเครื่องจักรที่ต้องใช้งานเป็นประจำทั้งการลำเลียงวัสดุ อุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ รวมไปถึงการเทคอนกรีต นั่นอาจทำให้โครงการก่อสร้างต้องมีมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยของการทำงานเครื่องจักรขนย้ายวัสดุค่อนข้างเข้มงวด

ส่วนหัวข้อหลักที่มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพต่ำสุดคือ หัวข้อหลักที่ 10 รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด โดยส่วนมากโครงการก่อสร้างสายดินและสายเชื่อมของตู้เชื่อมจะอยู่ในสภาพที่ไม่ดีเกาะเกาะทางเดิน เวลาเชื่อมในที่สูงไม่มีการใช้ฉนวนป้องกัน และยังไม่มีการเตรียมถังดับเพลิงไว้เวลาทำงานที่เกิดประกายไฟ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนันท์ (2549) ที่พบว่าค่าความปลอดภัยของอาคารขนาดใหญ่มีค่าสูงสุดในรายการตรวจสอบที่ 8. บันไดชั่วคราว และต่ำสุดในรายการตรวจสอบที่ 9. ความสะอาดและมีระเบียบ

2.2 ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มตัวอย่างโครงการก่อสร้างอาคารสูงอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็น 71.07% และพบว่าลักษณะการประสบอันตรายที่มีความถี่ในการเลือกคำตอบเกิดมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน มากที่สุด 3 ลำดับแรกคือ ลักษณะการประสบอันตรายที่ 8. วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา โดยส่วนมากจะเกิดในลักษณะ เศษปูน ผงปูนเข้าตา สะเก็ดและควันทองจากการเชื่อมและการตัด, ลักษณะการประสบอันตรายที่ 7. วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง โดยส่วนมากจะเป็นการโดนตะปูที่มดำ โดนลวดที่ม และลักษณะการประสบอันตรายที่ 2. หกล้ม ลื่นล้ม โดยจะเกิดจากการยกของ เดินในที่ลื่นและเปียกชื้นเป็นส่วนมาก ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของเสริมสิน (2543 : 55) ซึ่งพบว่าลักษณะของอุบัติเหตุในโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่เกิดขึ้นสูงสุดอันดับ 1. วัตถุสิ่งของหล่นทับหรือตกใส่, อันดับ 2. วัตถุสิ่งของตัดบาดทิ่มแทง และอันดับ 3. วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา

### 3. สมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

จากปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูงทั้ง 20 ปัจจัยหลัก พบว่ามีเพียงปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ในสมการถดถอยที่มีอิทธิพลต่อค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fang, Huang and Hinze (2004) ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อดัชนีประสิทธิภาพความปลอดภัย ได้แก่ปัจจัยโครงสร้าง

องค์กร (Organizational Structure), การลงทุนด้านความปลอดภัย (Economic Investment) และความสัมพันธ์ผู้บริหารกับคนงาน (L-M Relation) โดยปัจจัยการลงทุนด้านความปลอดภัย (Economic Investment) นั้นประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยย่อยคือ 1. การลงทุนด้านความปลอดภัย (Safety investment), 2. เงินสมทบกองทุนทดแทน (Workers' compensation insurance) และ 3. การลงทุนทางด้านอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Safety investment on PPE)

และจากการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยนั้นมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.389 นั้นแสดงว่าถ้าเรามีระดับการบริหารงานความปลอดภัยปัจจัยหลักที่ 11 เพิ่มสูงขึ้น ก็จะส่งผลให้ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยนั้นสูงขึ้นไปด้วย นั่นก็คือเราควรให้ความสนใจในการจัดหามารักษา และมีมาตรการบังคับ เกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้มากขึ้น เพื่อที่จะส่งผลให้ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยเพิ่มขึ้น ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยหลักอีก 19 ปัจจัย จะพบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำ จึงไม่ถูกคัดเลือกเข้ามาในสมการถดถอยที่ดีที่สุดโดยวิธี stepwise เพื่อใช้ในการทำนายค่าประสิทธิภาพความปลอดภัย แต่ไม่ได้หมายความว่าทั้ง 19 ปัจจัยหลักนั้นไม่มีความสำคัญ แต่ควรให้ความสำคัญในการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้มากขึ้น

4. วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก โดยแยกตามมูลค่าโครงการ คือ 0-600 ล้านบาท และมากกว่า 600 ล้านบาท

โดยมีสมมุติฐานที่ว่ามูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ต่างกัน พบว่ามีค่า Sig. ในที่ปัจจัยหลักที่ 2. การอบรมผู้บริหาร, ปัจจัยหลักที่ 12. การควบคุมสุขภาพ และปัจจัยหลักที่ 19. การควบคุมการจัดซื้อ ซึ่งในปัจจัยหลักที่ 2. การอบรมผู้บริหาร นั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการมากกว่า 600 ล้านบาท มีค่าเฉลี่ยที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการ 0-600 ล้านบาท เนื่องจากจากมูลค่าโครงการที่สูงขึ้นทำให้ผู้บริหารต้องมีความใส่ใจและสนใจด้านความปลอดภัยของโครงการมากขึ้น และมูลค่าโครงการที่สูงขึ้นอาจต้องมีข้อกำหนดและสัญญาที่มากขึ้น ซึ่งอาจจะรวมถึงการที่ผู้บริหารต้องมีการอบรมด้านความปลอดภัยเข้าไปด้วย ส่วนในปัจจัยหลักที่ 12. การควบคุมสุขภาพ และปัจจัยหลักที่ 19. การควบคุมการจัดซื้อ นั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการ 0-600 ล้านบาท จะมีค่าเฉลี่ยที่มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีมูลค่าโครงการมากกว่า 600 ล้านบาท ซึ่งอาจเกิดจากการที่มูลค่าโครงการที่น้อยกว่าทำให้จำนวนคนงานน้อยกว่า และจำนวนผู้รับเหมารายย่อยก็น้อยไปด้วย ทำให้สามารถควบคุมสุขภาพของคนงาน และควบคุมการจัดซื้อจัดจ้างได้ง่ายขึ้น

### 5.3 ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อจำกัดของการทำวิจัยในครั้งนี้

5.3.1.1 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยนี้ต้องมีความก้าวหน้าของโครงการตั้งแต่ 20% ขึ้นไป ทำให้ได้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างซึ่งอยู่ในช่วงงานโครงสร้าง จนถึงช่วงงานระบบ โดยจากข้อมูลของความถี่ของการประสูติเหตุนั้นจะเห็นได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงงานโครงสร้างโดยส่วนมากจะมีความถี่ของการประสูติเหตุสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในช่วงงานระบบอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของผลที่ได้

5.3.1.2 ข้อมูลความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ นั้น ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลจากรายงานการเกิดอุบัติเหตุที่ทำการบันทึกไว้ของแต่ละโครงการ ซึ่งข้อมูลที่ได้ อาจจะมีการปกปิด ไม่เปิดเผยให้กับบุคคลภายนอก

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยในเรื่อง ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย ในโครงการก่อสร้างอื่นๆ เช่น โครงการก่อสร้างสะพาน ถนน และทางด่วน

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัยของผู้รับเหมารายย่อยเข้าไปด้วย

5.3.2.3 รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพนั้น ควรมีการปรับปรุงรายการตรวจสอบให้ทันสมัย เพราะบางรายการการก่อสร้างปัจจุบันไม่ได้ใช้ แต่ประยุกต์ใช้เป็นแบบอื่น และอาจจะต้องเพิ่มรายการตรวจสอบในด้านงานตอกเสาเข็ม งานเข็มเจาะ และงานขุดดินเพิ่มเข้ามา

5.3.2.4 ควรกำหนดระดับความก้าวหน้าของโครงการที่จะเข้าทำการเก็บข้อมูลในครั้งต่อไป ซึ่งกลุ่มตัวอย่างควรจะอยู่ในช่วงงานโครงสร้าง ซึ่งจะเป็นช่วงที่มีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กมลวัลย์ ลือประเสริฐ, วรา ฉายแสง และพาสีทธิ์ หล่อธีรพงศ์. “การประยุกต์ใช้ระบบบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่กับผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 3 (ก.ค. 2543) : 37-47.
- กิตติ อินทรานนท์. วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร. สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2538.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. การใช้ SPSS for windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ทวิรัก นวลสกุล และรณรงค์ อุ่นจันทร์. การบริหารงานเพื่อตรวจสอบความปลอดภัย.ปริญญา นิพนธ์อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536.
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.อินเตอร์ พรีนท์, 2549.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540.
- พงษ์สิทธิ์ ศิริฤกษ์อุดมพร. การศึกษาความสัมพันธ์ของระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่กับสถิติอุบัติเหตุในการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- พิทักษ์ อนุสาย. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546.
- วรา ฉายแสง. การศึกษาความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำระบบความปลอดภัยสมัยใหม่มาใช้ในองค์กรของบริษัทผู้รับเหมาขนาดใหญ่. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542.

- วิรัช พานิชวงค์. การวิเคราะห์การถดถอย Regression Analysis. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2530.
- สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, สมาคม. มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน(ประเทศไทย), สมาคม. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทำงาน รหัส 1020. (2542).
- สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน(ประเทศไทย), สมาคม. สาเหตุและผลของอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ รหัส 6040. (2542).
- สมยศ ภาวนานันท์. “การบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่.” วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. 4(2) (ม.ย.-มิ.ย. 2537) : 18-29.
- สมยศ ภาวนานันท์. นักวิทยาศาสตร์ระดับ 10 กองบริหารระบบความสูญเสีย ฝ่ายพัฒนาทางกายภาพและความปลอดภัย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. สัมภาษณ์, 8 พฤษภาคม 2550.
- สุนันท์ มนต์แก้ว. การตรวจสอบความปลอดภัยของสถานที่ก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- เสริมสิน วชิราพรพฤฒ. ความสัมพันธ์ของระดับมาตรการความปลอดภัยกับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างอาคารสูง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- สำนักงานประกันสังคม, กระทรวงแรงงาน. รายงานผลการดำเนินงานกองทุนเงินทดแทน ปี 2547. นนทบุรี : สำนักงาน, 2548.
- อรุณ ชัยเสรี. “ประกาศกระทรวงมหาดไทย” อันตรายจากการก่อสร้างและวิธีป้องกัน. พิมพ์ครั้งที่ 3. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2538.
- อนุชา วงศ์ไพบูลย์. ผลของระบบการบริหารความปลอดภัยสมัยใหม่ที่มีต่ออัตราการเกิดอุบัติเหตุ : กรณีศึกษาการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539.
- อโณทัย ภูวนวิทยาคม. ค่าใช้จ่ายและการจัดการด้านความปลอดภัยในฐานะตัวทำนายความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมเขตภาคเหนือตอนบน.

วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538.

เอกภพ ศรีญาณลักษณ์. ดัชนีชี้วัดด้านความปลอดภัยของงานก่อสร้างอาคารสูงใน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.

### ภาษาอังกฤษ

Fang, D. P., Huang, X. Y. and Hinze, J. "Benchmarking Studies on Construction Safety Management in China." Journal of Construction Engineering and Management (ASCE). 130, 3 (May./June.2004) : 424-432.

Jannadi, M. O. and Assaf, Sadi. "Safety Assessment in the Built Environment of Saudi Arabia." Safety Science. 29 (1998) : 15-24.

Mohamed, S. "Empirical Investigation of Construction Safety management Activities and Performance in Australia." Safety Science. 33 (1999) : 129-142.

National Safety Council. Accident Prevention Manual for Industrial Operations. 6<sup>th</sup> ed. Chicago, 1969.

Sawacha, E., Naoum, S. and Fong, D. "Factors Affecting Safety Performance on Construction Site." International Journal of Project Management. 17, 5 (1999) : 309-315.

ภาคผนวก ก

เอกสารเกี่ยวกับแบบสอบถาม



## ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1518 ถ.พิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ 10800 โทร. 913-2500 ต่อ 8629 โทรสาร 587-4337

ที่ วย. 586 /2549

๒๑ พฤศจิกายน 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม ผ่านหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

เนื่องด้วย นายนาถ สุขศีล เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

โดยนักศึกษากำลังดำเนินการค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูงกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย โดยมี ดิฉัน รศ.ดร. กมลวัลย์ ลือประเสริฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ท่านตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยในหัวข้อดังกล่าว โดยจะนำข้อมูลไปใช้ในเชิงวิชาการเท่านั้น และจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลแต่อย่างใด

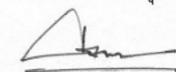
จึงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(รศ.ดร. กมลวัลย์ ลือประเสริฐ)  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

เพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์

  
(นายชาญณรงค์ คุณทวีเทพ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

--	--	--

---

**แบบสอบถาม**  
**การบริหารงานความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง**

---

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามฉบับนี้มุ่งศึกษาปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูงภายในเขตกรุงเทพมหานคร
2. อาคารสูง หมายถึง อาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอย ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า
3. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน รวม 10 หน้า ได้แก่
  - ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่ จำนวน 13 ข้อ
  - ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย ประกอบด้วย 20 หัวข้อหลัก และ 123 หัวข้อย่อย
4. ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลต่างๆ ของท่านที่ได้ตอบลงไปนั้นถือเป็นความลับและไม่มีผลกระทบใดๆ เกิดขึ้นแก่ผู้ที่ตอบแบบสอบถาม และองค์กรของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

( นายนาถ สุขศีล )  
นักศึกษาระดับปริญญาโท  
สาขาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
โทร. 081-518-5601

แบบสอบถาม

การบริหารงานความปลอดภัยโครงการก่อสร้างอาคารสูง

ตอนที่ 1 : คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลของโครงการ

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมายถูก ✓ ลงใน  หน้าข้อความ และเขียนข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่าน

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ ..... ปี

3. ตำแหน่ง

ผู้จัดการโครงการ

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

4. วุฒิการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

5. ระยะเวลาที่ทำงานในบริษัทปัจจุบัน

0-2 ปี

3-5 ปี

6-8 ปี

มากกว่า 8 ปี

6. ประสบการณ์ทำงานก่อสร้าง

0-3 ปี

4-6 ปี

7-10 ปี

มากกว่า 10 ปี

ข้อมูลของโครงการ

7. มูลค่าของโครงการ (รวมงานทุกระบบ)

 ต่ำกว่า 50 ล้านบาท 50-150 ล้านบาท 151-300 ล้านบาท 301-450 ล้านบาท 451-600 ล้านบาท มากกว่า 600 ล้านบาท

8. ขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคารหรือโครงการ..... ตร.ม.

9. จำนวนชั้นบนดิน ..... ชั้น, ใต้ดิน ..... ชั้น

10. ระยะเวลาก่อสร้างของโครงการตามสัญญา ..... วัน

11. ความก้าวหน้าของโครงการจนถึงปัจจุบัน ประมาณ ..... เปอร์เซ็นต์ (%)

12. จำนวนผู้รับเหมาย่อย (Sub Contractor) ภายในโครงการ ..... ราย

13. จำนวนคนงานโดยเฉลี่ยภายในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา (รวมงานทุกระบบ)  
..... ราย

**ตอนที่ 2 : คำถามเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัย**

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ถูก ✓ ลงใน ○ ช่องใดช่องหนึ่งที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเกี่ยวกับการบริหารงานความปลอดภัยภายในโครงการก่อสร้างของท่าน

\*\*\* คำจำกัดความของแต่ละคำอยู่ใน หมายเหตุ หน้าสุดท้ายของแบบสอบถาม \*\*\*

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
<b>1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย (Leadership and Administration)</b>		
1.1 นโยบายทั่วไปที่ประกอบด้วยทัศนคติความเอาใจใส่ในเรื่องสุขภาพและการควบคุมความเสี่ยงที่มีผู้บริหาร <sup>1</sup> ลงนามอย่างชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.2 จัดให้มีผู้รับผิดชอบประสานงานเรื่องความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.3 ผู้บริหารระดับกลาง <sup>3</sup> ขึ้นไปมีส่วนร่วมและสนับสนุนในนโยบายและการดำเนินงานความปลอดภัย เช่น เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.4 มาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.5 ผู้บริหารระดับกลาง <sup>3</sup> ขึ้นไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมความปลอดภัยภายในระยะเวลา 2 ปี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.6 การจัดให้มีหัวข้อเรื่องความปลอดภัยในที่ประชุมผู้บริหาร <sup>1</sup> ทุกระดับ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.7 คู่มืออ้างอิงการบริหารที่รวมถึงแนวทางและมาตรฐานการปฏิบัติงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.8 ผู้บริหารระดับกลาง <sup>3</sup> ขึ้นไปได้มีการตรวจสอบนโยบายและการดำเนินงานความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.9 มีการระบุถึงความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในคำบรรยายลักษณะงานของพนักงานทุกคน และแจ้งให้พนักงานทราบเพื่อปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.10 การกำหนดวัตถุประสงค์เรื่องความปลอดภัยที่สามารถวัดได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.11 จัดตั้งคณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพ <sup>6</sup> และมีขั้นตอนการปฏิบัติงานชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.12 ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับพนักงานในการปฏิบัติภารกิจปฏิบัติงานที่มีอัตราความเสี่ยงสูง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.13 หน่วยงานมีแหล่งรวบรวมเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยให้บริการพนักงานพอเพียง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2. การอบรมผู้บริหาร (Management Training)</b>		
2.1 การอบรมเรื่องความปลอดภัยให้แก่ผู้บริหาร <sup>1</sup> ที่เข้ารับตำแหน่งใหม่ทุกระดับอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.2 การอบรมเรื่องความปลอดภัยให้กับผู้บริหารระดับสูง <sup>2</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.3 การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆ ที่ได้จัดอบรมไปแล้วทุก 3 ปี สำหรับผู้บริหารระดับสูง <sup>2</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4 การอบรมเรื่องความปลอดภัย สำหรับผู้บริหารระดับกลาง <sup>3</sup> ลงมา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
2.5 การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆที่ได้อบรมไปแล้วทุก 3 ปีสำหรับผู้บริหารระดับกลาง <sup>3</sup> ลงมา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.6 การอบรมสำหรับผู้ประสานงานความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน (Planned Inspection)</b>		
3.1 การตรวจสอบความปลอดภัยทั่วไป ทุกพื้นที่อย่างสม่ำเสมอโดยใช้ Checklist <sup>7</sup> และมีผู้รับผิดชอบในการเขียนรายงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติในการติดตามและผลจากการรายงาน ที่ตรวจพบไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.3 การวิเคราะห์รายงานตรวจสอบความปลอดภัย และรายงานผลให้ผู้บริหาร <sup>1</sup> ทราบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.4 จัดทำบัญชีตาราง Critical Parts/Items <sup>8</sup> และทบทวนให้ทันสมัยอยู่เสมอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.5 มีการบำรุงรักษาตามวาระ (Preventive Maintenance) และจัดทำประวัติไว้ด้วย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.6 การใช้แบบฟอร์มตรวจอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ ก่อนใช้งานและปรับปรุงแบบฟอร์มให้ทันสมัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.7 รายงานสภาพที่เป็นอันตราย เพื่อให้หัวหน้างานและผู้ประสานงานความปลอดภัยทราบ และติดตามแก้ไข	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.8 การจัดเก็บรายงานการตรวจความปลอดภัยและทบทวนรายการในบัญชีตารางให้ทันสมัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.9 การติดตามและประเมินผลการตรวจพื้นที่ทั่วไปตามแผนการตรวจ บัญชีตาราง Critical Parts/Items <sup>8</sup> และตรวจอุปกรณ์ก่อนใช้งานอย่างสม่ำเสมอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Task Analysis and Procedure)</b>		
4.1 ผู้บริหาร <sup>1</sup> ต้องมีคำสั่งที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยกำหนดให้มีกรวิเคราะห์งาน และปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.2 จัดทำและปรับปรุงบัญชีงานวิกฤต (Critical Task Inventory <sup>9</sup> )	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.3 จัดให้มีระบบวิเคราะห์งานและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.4 การบันทึก การเก็บประวัติวิเคราะห์งานวิธีปฏิบัติงานวิกฤต <sup>10</sup> พร้อมทั้งทบทวนและปรับปรุง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.5 การระบุ จุดบันทึก และรวบรวมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเพื่อให้สามารถนำไปใช้ต่อไปได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.6 การประเมินความสำเร็จ คุณภาพของการวิเคราะห์งาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident/Incident Investigation)</b>		
5.1 ขั้นตอนการปฏิบัติและแบบฟอร์มมาตรฐานในการสอบสวน ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ การอธิบายเหตุการณ์โดยละเอียด การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการแก้ไข แบบฟอร์มต้องมีการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
ปรับปรุงอยู่เสมอ		
5.2 ขอบเขตของการสอบสวน รวมถึงการบาดเจ็บ เจ็บป่วย ตาย ทรัพย์สินเสียหาย เป็นต้น พร้อมทั้งตรวจเช็ครายงานอุบัติเหตุจากสถานที่ต่างๆ เช่นสถานพยาบาล ศูนย์แพทย์ เป็นต้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.3 มีขั้นตอนการปฏิบัติในการติดตาม แก้ไข ปรับปรุง ตามที่ได้เสนอแนะไว้ในรายงานอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งรายงานความคืบหน้าของการดำเนินงานให้คณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพ <sup>6</sup>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.4 การแจ้งข่าวการเกิด และผลอุบัติเหตุร้ายแรงให้ผู้บริหารระดับกลาง <sup>3</sup> ขึ้นไปได้ทราบในเวลา ที่รวดเร็ว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.5 การแจ้งข่าวเหตุการณ์ Near-Miss Accident <sup>11</sup> ที่เกิดขึ้น ให้กับผู้บริหารระดับกลาง <sup>3</sup> ขึ้นไป ทราบภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วันทำงานถัดไป	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.6 ผู้บริหารสายปฏิบัติการในระดับต้น <sup>5</sup> ขึ้นไปมีส่วนร่วมในการสอบสวนในที่เกิดเหตุของ อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งนำบันทึกการประชุมชี้แจงให้ผู้บริหารอื่นๆ ทราบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.7 ขั้นตอนการปฏิบัติในการรายงานการสอบสวน Near-Miss Accident <sup>11</sup> ให้ที่ประชุม ผู้บริหาร <sup>1</sup> รับทราบ และมีการมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบติดตามแก้ไข	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.8 การเก็บรักษารายงานการสอบสวนไว้อย่างเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.9 การประเมินผลการปฏิบัติงานการสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>6. การสังเกตการปฏิบัติงาน (Task Observation)</b>		
6.1 ผู้บริหาร <sup>1</sup> มีคำสั่งที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ความสำคัญกับการสังเกตการ ปฏิบัติงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.2 การสังเกตการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน (Complete)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.3 บันทึกจำนวนครั้งของการสังเกตการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ที่ดำเนินการไปแล้ว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.4 การสังเกตการปฏิบัติงานเฉพาะบางขั้นตอน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.5 การวิเคราะห์รายงานสังเกตการปฏิบัติงานและนำไปใช้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.6 การประเมินผลการปฏิบัติงานการสังเกตการปฏิบัติงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>7. แผนฉุกเฉิน (Emergency Preparedness)</b>		
7.1 การจัดทำแผนฉุกเฉิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.2 แผนฉุกเฉินควรมีรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็น เช่นการอพยพคน การเคลื่อนย้ายวัสดุ เป็นต้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
7.3 จัดอบรมหลักสูตรปฐมพยาบาลให้กับหัวหน้างานอย่างเพียงพอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.4 จัดอบรมหลักสูตรปฐมพยาบาลให้กับพนักงานตามความต้องการของพื้นที่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.5 มีไฟฟ้าและแหล่งกำเนิดไฟฉุกเฉิน อย่างพอเพียงตามกฎหมายข้อบังคับกฎหมายที่ระบุไว้ อีกทั้งยังมีการทดสอบระบบเป็นประจำด้วย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.6 Master Control Valves, Switches และ Shut Off Control <sup>12</sup> ต้องมีสัญลักษณ์สี และป้ายเพื่อการปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการเช็คสภาพอยู่อย่างสม่ำเสมอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.7 คุณสมบัติของอุปกรณ์ฉุกเฉิน อุปกรณ์ช่วยชีวิต และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลต้องได้ตามมาตรฐาน และมีจำนวนพอเพียงตามความต้องการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.8 จัดตั้งทีมงานที่ได้รับการอบรมและฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ สำหรับปฏิบัติงานฉุกเฉิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.9 คัดเลือกพนักงานที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติเหมาะสมในการปฐมพยาบาล และสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.10 จัดทำข้อตกลงเพื่อขอความช่วยเหลือซึ่งกันและกันกับหน่วยงานภายนอกองค์กร กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.11 จัดเก็บข้อมูลที่สำคัญไว้เป็นกรณีพิเศษ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.12 การเตรียมแผนฟื้นฟูบูรณะกรณีที่เกิดความเสียหายหลังจากเหตุการณ์ฉุกเฉิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.13 มีระบบสื่อสารสำรองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.14 ขั้นตอนการปฏิบัติเรื่องการให้ข่าว และความจำเป็นในการอพยพพนักงานออกนอกพื้นที่กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน (Organization Rules)</b>		
8.1 มีกฎความปลอดภัยที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบทั่วถึง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.2 มีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานโดยรวมและประเมินบัญชีงานอาชีพ <sup>13</sup> รวมทั้งต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.3 มีระบบการขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงและมีการทบทวนและปรับปรุงระบบอย่างน้อยปีละครั้ง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.4 การอบรม ทบทวน การทดสอบความรู้เรื่องกฎความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.5 มาตรการเพื่อชมเชย และลงโทษเพื่อให้พนักงานปฏิบัติตาม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.6 การใช้สัญลักษณ์สี และป้ายแนะนำ โดยมีการสำรวจบริเวณที่ควรจะมีสัญลักษณ์ และ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
ประเมินสัญลักษณ์ที่มีอยู่แล้วว่าเหมาะสมถูกต้องตามกฎหมายข้อบังคับเพียงใด		
8.7 การประเมินผลการปฏิบัติงานของกฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	○	○
<b>9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident/Incident Analysis)</b>		
9.1 การใช้สถิติในการเก็บข้อมูล	○	○
9.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยจากการทำงาน	○	○
9.3 การวิเคราะห์ความเสียหายจากความสูญเสีย	○	○
9.4 การตั้งทีมเฉพาะกิจเพื่อแก้ไขปัญหา	○	○
9.5 การวิเคราะห์เหตุการณ์ Near-Miss Accident <sup>11</sup>	○	○
<b>10. การฝึกอบรมพนักงาน (Employee Training)</b>		
10.1 การใช้เทคนิค เช่น การทบทวนบัญชีงานอาชีพ (Occupational List) ข้อมูลการวิเคราะห์อุบัติเหตุ/เหตุการณ์ ฯลฯ เพื่อหาความต้องการอบรมพนักงานในองค์กร	○	○
10.2 จัดฝึกอบรมพนักงานตามความต้องการ	○	○
10.3 การประเมินผล ปริมาณพนักงานที่ได้รับการอบรม และคุณภาพการอบรม	○	○
<b>11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)</b>		
11.1 การจัดหา PPE ให้พนักงานได้ใช้อย่างเพียงพอ มีขั้นตอนการปฏิบัติ การบำรุงรักษา PPE แจ่งให้พนักงานทราบ	○	○
11.2 การบำรุงรักษา และการเก็บประวัติ PPE	○	○
11.3 มาตรการบังคับ จูงใจให้พนักงานใช้ PPE	○	○
11.4 การประเมินผล จำนวนพนักงานใช้ PPE และการใช้ เป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้	○	○
<b>12. การควบคุมสุขภาพ (Health Control)</b>		
12.1 การตรวจงานอาชีพทุกชนิดเพื่อระบุและประเมินหาสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	○	○
12.2 มาตรการและวิธีปฏิบัติเพื่อควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	○	○
12.3 การอบรมให้ความรู้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานการสารอันตราย	○	○
12.4 การตรวจวัดพื้นที่ที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ตรวจสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับสารอันตราย พร้อมทั้งเก็บข้อมูลประวัติพนักงาน	○	○

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
12.5 จัดให้มีการตรวจสอบสภาพประจำปีแก่พนักงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12.6 การให้บริการด้านการแพทย์ โดยให้แพทย์มาประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้มีห้องปฐมพยาบาลที่มีอุปกรณ์เพียงพอ หรือทำสัญญากับโรงพยาบาลใกล้เคียง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12.7 แจ้งผลการตรวจสอบสภาพ และข้อปฏิบัติเมื่อเกิดการเจ็บป่วยให้พนักงานทราบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12.8 การจัดเก็บประวัติข้อมูลสุขภาพพนักงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>13. ระบบการประเมินผล (Program Evaluation System)</b>		
13.1 การประเมินผลการบริหารงานความปลอดภัยสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยผู้ประเมินได้รับการอบรมเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคต่างๆ ในการประเมินผล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.2 การประเมินผลสภาพพื้นที่ที่ปฏิบัติงานอย่างกว้างๆ ว่า สอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ และใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.3 การประเมินผลระบบควบคุม และป้องกันอัคคีภัยว่าสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ ใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.4 การประเมินผลการดำเนินการเรื่องชีวอนามัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.5 การประเมินผลระบบการจัดเก็บข้อมูล การวัดและการประเมินผล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>14. การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering Control)</b>		
14.1 การพิจารณาการออกแบบทางวิศวกรรมของการตั้งโครงการใหม่ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14.2 การพิจารณาการปรับเปลี่ยนกระบวนการก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14.3 การประเมินผลการปฏิบัติงานการควบคุมทางวิศวกรรม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>15. การสื่อสารระหว่างบุคคล (Personal Communication)</b>		
15.1 การฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้น <sup>4</sup> เรื่องเทคนิคการสื่อสารเพื่อให้สามารถถ่ายทอดงานและสอนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15.2 การแนะนำและการปฐมุนิเทศให้กับพนักงานที่เข้ารับตำแหน่งใหม่และพนักงานใหม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15.3 การสอนงานเพื่อให้พนักงานรู้วิธีการทำงานอย่างเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15.4 การติดต่อกันโดยส่วนตัวระหว่างผู้บังคับบัญชาในเรื่องที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานโดยเฉพาะเรื่องคุณภาพและความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15.5 การประเมินผลการปฏิบัติงานเรื่องการสื่อสารระหว่างบุคคล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
<b>16. การประชุมกลุ่ม (Group Meeting)</b>		
16.1 ขั้นตอนการปฏิบัติและมาตรฐานในการดำเนินการประชุมกลุ่ม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16.2 การจัดบันทึกการประชุมกลุ่ม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16.3 ผู้บริหารระดับต้น <sup>4</sup> เข้าร่วมประชุม และนำเสนอเรื่องความปลอดภัย และสุขภาพพร้อมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องในที่ประชุมด้วย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16.4 การประเมินผลคุณภาพของการประชุม และรายงานให้ผู้บริหาร <sup>1</sup> ทราบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>17. การรณรงค์ส่งเสริม (General Promotion)</b>		
17.1 การจัดบอร์ดเผยแพร่ข่าวสารในเรื่องความปลอดภัย และมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.2 การใช้สถิติเพื่อรายงานอุบัติเหตุ และส่งผลสรุปให้คณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพ <sup>6</sup> ทราบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.3 การรณรงค์ส่งเสริมเพื่อควบคุมความสูญเสียของอุบัติเหตุจากหัวข้อวิกฤต	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.4 มาตรการจูงใจให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.5 การเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.6 การส่งเสริมให้พนักงานทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.7 มาตรการส่งเสริมในเรื่องการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ปฏิบัติงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.8 การเก็บบันทึกกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>18. การจ้างและบรรจุพนักงาน (Hiring and Placement)</b>		
18.1 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติทางร่างกายเป็นพิเศษที่ต้องปฏิบัติงานที่มีความสามารถเฉพาะอย่าง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.2 มีระเบียบเกี่ยวกับการตรวจร่างกายก่อนการจ้างและบรรจุงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.3 การปฐมพยาบาลพนักงานที่บรรจุใหม่ ที่มีหลักสูตรรวมถึงความรู้พื้นฐานเรื่องความปลอดภัย และสุขภาพ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.4 การตรวจสอบประวัติการทำงาน ในกรณีที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานมาก่อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

การบริหารงานความปลอดภัย	ผลการตรวจสอบ	
	มี	ไม่มี
	<b>19. การควบคุมการจัดซื้อ (Purchasing Control)</b>	
19.1 ขั้นตอนและระเบียบการจัดซื้อวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงานในองค์กร โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพเป็นหลัก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19.2 การคัดเลือกและควบคุมผู้รับเหมาช่วง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน (Off –The-Job Safety)</b>		
20.1 การระบุและวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์นอกเวลางาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20.2 การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยนอกเวลางานแก่พนักงานและครอบครัว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**หมายเหตุ :**

ผู้บริหาร<sup>1</sup> หมายถึง ผู้บริหารระดับสูง, ผู้บริหารระดับกลาง และผู้บริหารระดับต้น

ผู้บริหารระดับสูง<sup>2</sup> เช่น ผจก.ส่วนอาคาร, ผจก.ส่วนสาธารณูปโภค ของแต่ละองค์กร

ผู้บริหารระดับกลาง<sup>3</sup> เช่น ผจก.โครงการ

ผู้บริหารระดับต้น<sup>4</sup> เช่น วิศวกรโครงการ, หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ, หัวหน้าฝ่ายความปลอดภัย

ผู้บริหารสายปฏิบัติการในระดับต้น<sup>5</sup> เช่น วิศวกรโครงการ

คณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพ<sup>6</sup> หมายถึง คณะกรรมการที่ทางองค์กรได้แต่งตั้งขึ้นเพื่อรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยและสุขภาพ

Checklist<sup>7</sup> หมายถึง รายการตรวจสอบ

Critical Parts/Items<sup>8</sup> หมายถึง รายการบันทึกบริเวณที่มีความเสี่ยง หรืออันตรายสูง

Critical Task Inventory<sup>9</sup> หมายถึง รายการงานที่มีความเสี่ยงสูง หรืออันตรายสูง

งานวิกฤต<sup>10</sup> หมายถึง งานที่มีความเสี่ยงสูง หรืออันตรายสูง

Near-Miss Accident<sup>11</sup> หมายถึง อุบัติการณ์ที่มีศักยภาพความสูญเสียสูง

Master Control Valves, Switches และ Shut Off Control<sup>12</sup> หมายถึง สวิตช์หลักควบคุมการปิดเปิด

บัญชีงานอาชีพ<sup>13</sup> หมายถึง รายการงานอาชีพ

ภาคผนวก ข

เอกสารเกี่ยวกับรายการตรวจสอบ



## ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1518 ถ.พิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ 10800 โทร. 913-2500 ต่อ 8629 โทรสาร 587-4337

ที่ วย. 5๙๙ /2549

๙๑. พฤศจิกายน 2549

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเข้าเก็บข้อมูล

เรียน ผู้จัดการโครงการ ผ่านหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

เนื่องด้วย นายนาถ สุขศีล เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

โดยนักศึกษากำลังดำเนินการค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้างอาคารสูงกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย โดยมี ดิฉัน รศ.ดร. กมลวัลย์ ลือประเสริฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ผู้จัดการโครงการ เพื่อให้นักศึกษาเข้าไปเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของโครงการก่อสร้างในหน่วยงานของท่าน โดยจะนำข้อมูลไปใช้ในเชิงวิชาการเท่านั้น และจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลแต่อย่างใด

จึงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(รศ.ดร. กมลวัลย์ ลือประเสริฐ)  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

เพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์

  
(นายชาญณรงค์ คุณทวีเทพ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา



---

**รายการตรวจสอบ ความปลอดภัยทางกายภาพ  
และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุโครงการก่อสร้างอาคารสูง**

---

**คำชี้แจง**

1. รายการตรวจสอบฉบับนี้มุ่งศึกษาความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุโครงการก่อสร้างอาคารสูง ภายในเขตกรุงเทพมหานคร
2. การตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ เพื่อที่จะตรวจสอบระดับความปลอดภัยทางกายภาพของโครงการก่อสร้างอาคารสูง ซึ่งปรับปรุงตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน 15 ฉบับ และมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย จำนวน 13 หมวด
3. การวัดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของโครงการก่อสร้างอาคารสูง โดยทำการวัดความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุตามลักษณะของการประสบอันตรายทั้ง 13 ลักษณะ
4. รายการตรวจสอบแบ่งออกเป็น 3 ตอน รวม 8 หน้า ได้แก่
  - ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของโครงการ จำนวน 9 ข้อ
  - ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพประกอบด้วย 10 หัวข้อหลัก และ 115 หัวข้อย่อย
  - ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของโครงการก่อสร้าง ในช่วงระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งแยกออกตามลักษณะของการประสบอันตราย 12 ลักษณะ
5. ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลต่างๆ ของโครงการที่ได้บันทึกลงไปนั้นถือเป็นความลับ และไม่มีผลกระทบใดๆ เกิดขึ้นแก่องค์กรของท่าน

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

( นายนาถ สุขศีล )  
นักศึกษาปริญญาโท  
สาขาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
โทร. 081-518-5601

-----

**รายการตรวจสอบ ความปลอดภัยทางกายภาพ  
และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุโครงการก่อสร้างอาคารสูง**

-----

**ตอนที่ 1 : คำถามเกี่ยวกับข้อมูลของโครงการ**

**คำชี้แจง :** โปรดทำเครื่องหมายถูก  ลงใน  หน้าข้อความ และเขียนข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่าน

ข้อมูลของโครงการ

1. ที่ตั้งโครงการ

ซอย/ถนน ..... แขวง.....เขต.....

2. โครงการที่ตรวจสอบ เป็นโครงการของหน่วยงานใด

รัฐบาล

รัฐวิสาหกิจ

เอกชน

อื่นๆ

3. มูลค่าของโครงการ (รวมงานทุกระบบ)

ต่ำกว่า 50 ล้านบาท

50-150 ล้านบาท

151-300 ล้านบาท

301-450 ล้านบาท

451-600 ล้านบาท

มากกว่า 600 ล้านบาท

4. ขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคารหรือโครงการ..... ตร.ม.

5. จำนวนชั้นบนดิน ..... ชั้น, ใต้ดิน ..... ชั้น

6. ระยะเวลาก่อสร้างของโครงการตามสัญญา ..... วัน

7. ความก้าวหน้าของโครงการจนถึงปัจจุบัน ประมาณ ..... เปอร์เซ็นต์ (%)

8. จำนวนผู้รับเหมาย่อย (Sub Contractor) ภายในโครงการ ..... ราย

9. จำนวนคนงานโดยเฉลี่ยภายในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา (รวมงานทุกระบบ)  
..... ราย

## ตอนที่ 2 : คำถามเกี่ยวกับรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ถูก  ลงใน  ช่องใดช่องหนึ่งที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเกี่ยวกับรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ผลการตรวจสอบ		
	มีครบ	มีไม่ครบ	ไม่มี
<b>1. รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง</b>			
1.1 จัดทำรั้วกันครบทุกด้านรอบสถานที่ก่อสร้าง สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 รั้วโดยรอบสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 ประตูทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า - ออกตลอดเวลา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 ติดตั้งป้ายแสดงเขตก่อสร้าง เขตอันตรายห้ามเข้า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 ติดตั้งป้ายชื่อโครงการโดยมีรายละเอียดครบถ้วนอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 ติดตั้งป้ายเตือน กฏระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยครบถ้วนและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 กำหนดทางเดินภายในสถานที่ก่อสร้าง และติดตั้งป้ายทางเดิน ทำราวกัน อยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9 ห้ามคนงานเข้าพักอาศัยภายในอาคารที่กำลังก่อสร้าง มีการแบ่งเขตที่พักชัดเจน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10 ติดตั้งสัญญาณไฟสีแดงในเวลากลางคืน และทั้งหมดอยู่ในสภาพดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร</b>			
2.1 เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายดินครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 เครื่องจักรเพลลา สายพาน ปูลเล ไฟล์วีล ต้องติดตั้งตะแกรงครอบส่วนที่หมุนได้ครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องลับ ฟัน แต่งผิวโลหะต้องมีที่ปิดประกายไฟ เศษวัสดุครบทุกเครื่อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4 ใบลี้อยวงเดือนที่ใช้กับเครื่องจักรต้องมีที่ครอบครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 ตรวจสอบสายไฟฟ้าต้องอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทั้งหมดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6 ตรวจสอบสวิทช์ปิด - เปิดอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทุกจุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. รายการตรวจสอบไฟฟ้า</b>			
3.1 สายไฟฟ้าทั้งหมดอยู่ในสภาพดีทั้งหมดและไม่ชำรุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 เต้ารับภายนอกอาคารทุกจุดเป็นชนิดกันน้ำได้และอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ผลการตรวจสอบ		
	มีครบ	มีไม่ครบ	ไม่มี
3.3 หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.4 แผงสวิทช์ไฟฟ้าภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.5 ห้ามใช้ลวดทองแดงต่อแทนฟิวส์ทุกจุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.6 ใส่ตะแกรงหุ้มโม่เพื่อป้องกันหลอดไฟแตกครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.7 ดวงโคม สวิทช์ ปลั๊ก สะอาดปราศจากฝุ่นทุกจุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.8 ห้ามแขวนสายไฟฟ้าบนของมีคม เช่น ไขควง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.9 เครื่องจักรที่เล็กใช้งานให้ปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.10 การทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟได้เตรียมถังดับเพลิงไว้มีครบทุกจุดและถังดับเพลิงอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.11 สายไฟฟ้าชั่วคราวต้องเดินในลักษณะที่ไม่ทำให้สายไฟเกิดการชำรุดได้ง่ายทุกจุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.12 การต่อสายไฟฟ้ามีการใช้กล่องสวิทช์หรือกล่องต่อสายรวมและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>4. รายการตรวจสอบก๊วยและลิฟต์ชั่วคราว</b>			
4.1 ฐานรองรับหอลิฟต์ทั้งหมด มีความมั่นคงแข็งแรงอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.2 ตัวลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมีความมั่นคงแข็งแรง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.3 โครงสร้างหอลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.4 มีการค้ำยัน ยึดโยงหอลิฟต์ ครบทุกจุดและมีความมั่นคงแข็งแรง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.5 พื้นลิฟต์ ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมีความมั่นคงแข็งแรง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.6 เพดานหอลิฟต์มีการคลุมด้วยตาข่ายหรือบุด้วยไม้ทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.7 ประตูลิฟต์มีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.8 ติดตั้งป้ายบอกพิกัดน้ำหนักบรรทุกครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.9 ติดตั้งตะแกรงเหล็กโดยรอบหอลิฟต์ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี ยกเว้นประตูที่เข้าออกลิฟต์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.10 ลิฟต์ภายนอกอาคาร ให้จัดทำรั้วกันสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยรอบจัดทำรั้วครบทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.11 ทางเดินระหว่างลิฟต์กับสิ่งก่อสร้างต้องติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.12 ทางเดินระหว่างลิฟต์กับสิ่งก่อสร้างต้องติดตั้งขอบกันของตกสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม. ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ผลการตรวจสอบ		
	มีครบ	มีไม่ครบ	ไม่มี
4.13 ช่องประตูเข้าลิฟต์ทุกทาง ต้องปิดกั้นด้วยไม้ขวางหรือประตูเลื่อนติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.14 มีข้อบังคับการใช้ลิฟต์ติดไว้ที่ลิฟต์ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.15 ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับลิฟต์ และอยู่ประจำตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.16 เมื่อไม่ใช้งานให้นำลิฟต์ลงมาไว้ข้างล่างและปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.17 เครื่องกวนที่ใช้ไฟฟ้าต้องมีสายดินครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.18 ติดตั้งตะแกรงครอบเฟืองของเครื่องกวนครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.19 ติดตั้งหลังคาคลุมเครื่องกวน ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.20 เบรก คันบังคับ หมู่เฟือง ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.21 ขณะเครื่องกวนทำงานมีสัญญาณเสียงครบทุกเครื่อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>5. รายการตรวจสอบน้รั่ว</b>			
5.1 ฐานรองรับน้รั่วทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีและมีความมั่นคงแข็งแรง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.2 น้รั่วมีการยึดโยง ค้ำยันมั่นคงแข็งแรงครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.3 พื้นน้รั่วทั้งหมดต้องสะอาดและไม่ลื่น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.4 พื้นน้รั่วต้องปูชิดติดกันและกว้างไม่น้อยกว่า 0.35 เมตรครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.5 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ตลอดแนวยาวด้านนอกของน้รั่วครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.6 ห้ามสร้างน้รั่วยึดโยงกับหอลิฟต์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.7 ใช้ผ้าใบปิดรอบนอกของน้รั่วเพื่อป้องกันวัสดุตกลงครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.8 มีการปิดคลุมด้วยผ้าใบเหนือช่องที่กำหนดให้เป็นทางเดินครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.9 กรณีที่มีการทำงานบนน้รั่วหลาย ๆ ชั้นพร้อมกันต้องจัดให้มีสิ่งป้องกันอันตรายต่อผู้ทำงานอยู่ชั้นล่างครบทุกจุดและทั้งหมด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.10 ห้ามนำน้รั่วที่ชำรุดมาใช้งานทั้งหมด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.11 ห้ามมีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.12 ห้ามมีการใช้น้รั่วเป็นที่เก็บของ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.13 มีระบบป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้า เช่น ใช้ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้าครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ผลการตรวจสอบ		
	มีครบ	มีไม่ครบ	ไม่มี
<b>6. รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ</b>			
6.1 มีเอกสารการตรวจสอบบันจัน(คป.1)ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.2 มีเอกสารการตรวจสอบบันจัน(คป.2)ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.3 ฐานรองรับบันจันมีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.4 ตรวจสอบโซ่ สลิง เป็นสนิม แตกเกลียว หรือไม่ ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.5 ติดตั้งตะแกรงครอบส่วนที่เคลื่อนไหวได้ของเครื่องจักรครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.6 ติดตั้งป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่บันจันครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.7 พื้นและทางเดินบนบันจันทั้งหมดเป็นชนิดกันลื่น และอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.8 การทำงานในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีแสงสว่างทั่วบริเวณที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.9 กรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้าต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร หรือมีการป้องกัน เช่น ใช้ฉนวนหุ้มสายไฟครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.10 ห้ามมีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.11 ขณะบันจันเคลื่อนที่มีสัญญาณเสียงครบทุกเครื่อง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.12 ใช้ไม้เนื้ออ่อนหรือกระสอบป่านรองตามมุมวัตถุที่จะยกเพื่อป้องกันสลิงหักก่อนจะยกทุกครั้ง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.13 ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับบันจัน และอยู่ประจำตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>7. รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย</b>			
7.1 ทำรั้วกันโดยรอบช่องเปิดสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ครบทุกจุดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.2 ปิดช่องเปิดที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว ให้เรียบร้อยครบทุกจุด อยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.3 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตรบริเวณโดยรอบอาคาร ที่ยังไม่ได้ทำผนังครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.4 ติดตั้งราวกันตกช่องลิฟต์ (กรณียังไม่ได้ติดตั้งลิฟต์)ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.5 ติดตั้งตาข่ายคลุมช่องเปิด เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นลงด้านล่างครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ผลการตรวจสอบ		
	มีครบ	มีไม่ครบ	ไม่มี
7.6 จัดทำราง ปล่อง สำหรับทิ้งเศษวัสดุจากที่สูงครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.7 จัดทำแผงกัน ฝ้าใบหรือตาข่ายคลุมเพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.8 มีหลังคาคลุมทางเดิน (สถานที่ก่อสร้างที่ติดกับทางสัญจรสาธารณะ) ครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.9 พื้นที่ทำงานที่สูงเกิน 2.00 เมตร ต้องจัดให้มีนั่งร้านสำหรับทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>8. รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว</b>			
8.1 บันไดทุกจุดไม่มีการนำไม้ที่ผุ แตก มาทำแม่บันไดและขั้นบันได	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.2 แม่บันไดต้องใส่ให้เรียบและไม่มีเหลี่ยมคมทุกจุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.3 บันไดโลหะขานพักและขั้นบันไดทุกจุดเป็นชนิดกันลื่นและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.4 ขั้นบันไดที่เป็นโลหะมีการพับปลายลงไม่น้อยกว่า 5 ซม.ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.5 ขานพักบันไดทุกจุดกว้างไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.6 ขั้นบันไดทุกจุดมีระยะห่างเท่า ๆ กันและห่างกันไม่เกิน 0.30 เมตร	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.7 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.8 พื้นที่ปฏิบัติงานที่สูงเกิน 1.50 เมตรต้องจัดให้มีบันไดชั่วคราวสำหรับขึ้นไปทำงาน ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.9 บันไดชั่วคราวทุกจุดมีความลาดพอที่จะไต่ได้สะดวก และอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.10 บันไดชั่วคราวภายนอกอาคารต้องติดตั้งโครงกรอบและตาข่ายโดยรอบ บันไดครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.11 บันไดที่นำมาใช้งานทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.12 ไม่มีการต่อบันไดเส้นเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มความยาวบันไดในทุกจุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.13 การใช้บันไดชั่วคราว บนพื้นเรียบต้องติดตั้งอุปกรณ์กันลื่นที่ฐานบันไดครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.14 มีระบบป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้า เช่น ใช้อนวนหุ้มสายไฟฟ้าครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>9. รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ การเดินสายไฟ และการให้แสงสว่างชั่วคราว ห้องสุขาชั่วคราว</b>			
9.1 บริเวณสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด สะอาดและการกอบเก็บวัสดุเป็นระเบียบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.2 วัสดุที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองต้องปิดคลุมให้เรียบร้อยครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.3 มีแสงสว่างเพียงพอทั่วทั้งอาคารครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	ผลการตรวจสอบ		
	มีครบ	มีไม่ครบ	ไม่มี
9.4 กำหนดจุดทิ้งขยะภายในหน่วยงานทำคอกกันและติดตั้งป้ายจุดทิ้งขยะครบทุกจุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.5 ห้องน้ำ-ส้วม ถูกสุขลักษณะมีเพียงพอ และแยกห้องน้ำชาย - หญิง และสุขภัณฑ์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.6 จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>10. รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด</b>			
10.1 ตู้เชื่อมทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.2 สายดินทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.3 จุดต่อสายไฟทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.4 สายไฟทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.5 หัวจับลวดเชื่อมทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.6 สถานที่ทำงานมีการถ่ายเทอากาศครบทุกจุด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.7 การทำงานที่สูง มีการใช้ฉนวนกันหรือสิ่งป้องกันอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อป้องกันบุคคลที่อยู่ด้านล่างครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.8 สายไฟทุกจุดไม่เกาะกะทางเดินของผู้ปฏิบัติงานอื่น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.9 ใช้หัวต่อสำหรับต่อสายไฟเพื่อเพิ่มความยาวครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.10 จัดสถานที่สำหรับเก็บท่อแก๊ส และติดตั้งป้ายครบและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.11 การทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟได้เตรียมถังดับเพลิงไว้ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### ตอนที่ 3 : คำถามเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

คำชี้แจง : โปรดเติมข้อความหรือตัวเลขที่ตรงกับข้อมูลของโครงการที่ท่านรับผิดชอบมากที่สุดเกี่ยวกับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุตามลักษณะของการประสบอันตรายภายในโครงการก่อสร้างของท่านในช่วงระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา

No.	ลักษณะการประสบอันตราย	จำนวนครั้งของการประสบ อันตรายภายในช่วงเวลา			รวมทั้ง 3 เดือนที่ ผ่านมา	หมายเหตุ
		3เดือนที่ ผ่านมา <sup>1</sup>	2เดือนที่ ผ่านมา <sup>1</sup>	1เดือนที่ ผ่านมา <sup>1</sup>		
1	ตกจากที่สูง					
2	หกล้ม ลื่นล้ม					
3	อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย					
4	วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ					
5	วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน					
6	วัตถุสิ่งของหนีบ/ดิ่ง					
7	วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง					
8	วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา					
9	วัตถุสิ่งของระเบิด					
10	ไฟฟ้าช็อต					
11	ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน					
12	สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี					

หมายเหตุ :

<sup>1</sup>หมายถึง จำนวนครั้งของการประสบอันตรายในแต่ละช่วงเวลาของเดือนที่ผ่านมา

ภาคผนวก ค

คะแนนเต็มปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัย

ตารางที่ ค-1 คะแนนเต็มปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อย(อนุชา, 2539) การบริหารงานความปลอดภัย

คะแนนเต็มปัจจัยหลัก	การบริหารงานความปลอดภัย	คะแนนเต็มปัจจัยย่อย
1,170	<b>1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย (Leadership and Administration)</b>	
	1.1 นโยบายทั่วไปที่ประกอบด้วยทัศนคติความเอาใจใส่ในเรื่องสุขภาพและการควบคุมความสูญเสียที่มีผู้บริหาร1 ลงนามอย่างชัดเจน	70
	1.2 จัดให้มีผู้รับผิดชอบประสานงานเรื่องความปลอดภัย	90
	1.3 ผู้บริหารระดับกลาง3 ขึ้นไปมีส่วนร่วมและสนับสนุนในนโยบายและการดำเนินงานความปลอดภัย เช่น เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย	120
	1.4 มาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องความปลอดภัย	120
	1.5 ผู้บริหารระดับกลาง3 ขึ้นไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมความปลอดภัยภายในระยะเวลา 2 ปี	100
	1.6 การจัดให้มีหัวข้อเรื่องความปลอดภัยในที่ประชุมผู้บริหาร1 ทุกระดับ	60
	1.7 คู่มืออ้างอิงการบริหารที่รวมถึงแนวทางและมาตรฐานการปฏิบัติงาน	85
	1.8 ผู้บริหารระดับกลาง3 ขึ้นไปได้มีการตรวจสอบในนโยบายและการดำเนินงานความปลอดภัย	80
	1.9 การระบุถึงความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในคำบรรยายลักษณะงานของพนักงานทุกคน และแจ้งให้พนักงานทราบเพื่อปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	110
	1.10 การกำหนดวัตถุประสงค์เรื่องความปลอดภัยที่สามารถวัดได้	75
	1.11 จัดตั้งคณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพ6 และมีขั้นตอนการปฏิบัติงานชัดเจน	50
	1.12 ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับพนักงานในการปฏิเสธการปฏิบัติงานที่มีอัตราความเสี่ยงสูง	35
	1.13 หน่วยงานมีแหล่งรวบรวมเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยให้บริการพนักงานพอเพียง	175
700	<b>2. การอบรมผู้บริหาร (Management Training)</b>	
	2.1 การอบรมเรื่องความปลอดภัยให้แก่ผู้บริหาร1 ที่เข้ารับตำแหน่งใหม่ทุกระดับอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ	105
	2.2 การอบรมเรื่องความปลอดภัยให้กับผู้บริหารระดับสูง2	135
	2.3 การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆ ที่ได้จัดอบรมไปแล้วทุก 3 ปี สำหรับผู้บริหารระดับสูง2	75
	2.4 การอบรมเรื่องความปลอดภัย สำหรับผู้บริหารระดับกลาง3 ลงมา	150
	2.5 การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆ ที่ได้อบรมไปแล้วทุก 3 ปีสำหรับผู้บริหารระดับกลาง3 ลงมา	95
	2.6 การอบรมสำหรับผู้ประสานงานความปลอดภัย	140
760	<b>3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน (Planned Inspection)</b>	
	3.1 การตรวจสอบความปลอดภัยทั่วไป ทุกพื้นที่อย่างสม่ำเสมอโดยใช้ Checklist7 และมีผู้รับผิดชอบในการเขียนรายงาน	140
	3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติในการติดตามและผลจากการรายงาน ที่ตรวจพบว่าไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้	140
	3.3 การวิเคราะห์รายงานตรวจสอบความปลอดภัย และรายงานผลให้ผู้บริหาร1 ทราบ	50

### ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

คะแนน เต็ม ปัจจัย หลัก	การบริหารงานความปลอดภัย	คะแนน เต็ม ปัจจัย ย่อย
	3.4 จัดทำบัญชีตาราง Critical Parts/Items <sup>8</sup> และทบทวนให้ทันสมัยอยู่เสมอ 3.5 มีการบำรุงรักษาตามวาระ (Preventive Maintenance) และจัดทำประวัติไว้ด้วย 3.6 การใช้แบบฟอร์มตรวจอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ ก่อนใช้งานและปรับปรุงแบบฟอร์มให้ทันสมัย 3.7 รายงานสภาพที่เป็นอันตราย เพื่อให้หัวหน้างานและผู้ประสานงานความปลอดภัยทราบ และติดตามแก้ไข 3.8 การจัดเก็บรายงานการตรวจความปลอดภัยและทบทวนรายการในบัญชีตารางให้ทันสมัย 3.9 การติดตามและประเมินผลการตรวจพื้นที่ทั่วไปตามแผนการตรวจ บัญชีตาราง Critical Parts/Items <sup>8</sup> และตรวจอุปกรณ์ก่อนใช้งานอย่างสม่ำเสมอ	100 85 65 50 55 75
505	<b>4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Task Analysis and Procedure)</b>	
	4.1 ผู้บริหาร1 ต้องมีคำสั่งที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยกำหนดให้มีการวิเคราะห์งาน และปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน 4.2 จัดทำและปรับปรุงบัญชีงานวิกฤต (Critical Task Inventory) <sup>9</sup> 4.3 จัดให้มีระบบวิเคราะห์งานและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ 4.4 การบันทึก การเก็บประวัติวิเคราะห์งานวิธีปฏิบัติงานวิกฤต <sup>10</sup> พร้อมทั้งทบทวนและปรับปรุง 4.5 การระบุ จุดบันทึก และรวบรวมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเพื่อให้นำไปใช้ต่อไปได้ 4.6 การประเมินความสำเร็จ คุณภาพของการวิเคราะห์งาน	50 105 65 120 95 70
680	<b>5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident/Incident Investigation)</b>	
	5.1 ขั้นตอนการปฏิบัติและแบบฟอร์มมาตรฐานในการสอบสวน ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ การอธิบายเหตุการณ์โดยละเอียด การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการแก้ไข แบบฟอร์มต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ 5.2 ขอบเขตของการสอบสวน รวมถึงการบาดเจ็บ เจ็บป่วย ตาย ทรัพย์สินเสียหาย เป็นต้น พร้อมทั้งตรวจเช็ครายงานอุบัติเหตุจากสถานที่ต่างๆ เช่นสถานพยาบาล ศูนย์แพทย์ เป็นต้น 5.3 ขั้นตอนการปฏิบัติในการติดตาม แก้ไข ปรับปรุง ตามที่ได้เสนอแนะไว้ในรายงานอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งรายงานความคืบหน้าของการดำเนินงานให้คณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพ <sup>6</sup> 5.4 การแจ้งข่าวการเกิด และผลอุบัติเหตุร้ายแรงให้ผู้บริหารระดับกลาง3 ขึ้นไปได้ทราบในเวลาที่รวดเร็ว 5.5 การแจ้งข่าวเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ที่มีศักยภาพของสูญเสียสูงให้กับผู้บริหารระดับกลาง3 ขึ้นไปทราบภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วันทำงานถัดไป 5.6 ผู้บริหารสายปฏิบัติการในระดับต้น5 ขึ้นไปมีส่วนร่วมในการสอบสวนในที่เกิดเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งนำบันทึกการประชุมชี้แจงให้ผู้บริหารอื่นๆ ทราบ 5.7 ขั้นตอนการปฏิบัติในการรายงานการสอบสวน Near-Miss Accident <sup>11</sup> ให้ที่ประชุม ผู้บริหาร 1 รับทราบ และมีการมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบติดตามแก้ไข	120 80 120 50 40 85 70

## ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

คะแนน เต็ม ปัจจัย หลัก	การบริหารงานความปลอดภัย	คะแนน เต็ม ปัจจัย ย่อย
	5.8 การเก็บรักษารายงานการสอบสวนไว้อย่างเหมาะสม	55
	5.9 การประเมินผลการปฏิบัติงานการสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	60
<b>330</b>	<b>6. การสังเกตการปฏิบัติงาน (Task Observation)</b>	
	6.1 ผู้บริหาร1 มีคำสั่งที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ความสำคัญกับการสังเกตการปฏิบัติงาน	25
	6.2 การสังเกตการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน (Complete)	130
	6.3 จำนวนของการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ที่ดำเนินการไปแล้ว	65
	6.4 การสังเกตการปฏิบัติงานเฉพาะบางขั้นตอน	45
	6.5 การวิเคราะห์รายงานสังเกตการปฏิบัติงานและนำไปใช้	25
	6.6 การประเมินผลการปฏิบัติงานการสังเกตการปฏิบัติงาน	40
<b>770</b>	<b>7. แผนฉุกเฉิน (Emergency Preparedness)</b>	
	7.1 การจัดทำแผนฉุกเฉิน	70
	7.2 แผนฉุกเฉินควรมีรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็น เช่นการอพยพคน การเคลื่อนย้ายวัสดุ เป็นต้น	145
	7.3 จัดอบรมหลักสูตรปฐมพยาบาลให้กับหัวหน้างานอย่างเพียงพอ	30
	7.4 จัดอบรมหลักสูตรปฐมพยาบาลให้กับพนักงานตามความต้องการของพื้นที่	35
	7.5 มีไฟฟ้าและแหล่งกำเนิดไฟฉุกเฉิน อย่างพอเพียงตามกฎหมายข้อบังคับกฎหมายที่ระบุไว้ อีกทั้งมีการทดสอบระบบเป็นประจำด้วย	40
	7.6 Master Control Valves, Switches และ Shut Off Control12 ต้องมีสัญลักษณ์สี และป้าย เพื่อการปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการเช็คสภาพอยู่อย่างสม่ำเสมอ	40
	7.7 คุณสมบัติของอุปกรณ์ฉุกเฉิน อุปกรณ์ช่วยชีวิต และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลต้องได้ตามมาตรฐาน และมีจำนวนพอเพียงตามความต้องการ	85
	7.8 จัดตั้งทีมงานที่ได้รับการอบรมและฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ สำหรับปฏิบัติงานฉุกเฉิน	90
	7.9 คัดเลือกพนักงานที่มีคุณสมบัติ คุณสมบัติเหมาะสมในการปฐมพยาบาล และสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา	35
	7.10 จัดทำข้อตกลงเพื่อขอความช่วยเหลือซึ่งกันและกันกับหน่วยงานภายนอกองค์กร กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	40
	7.11 จัดเก็บข้อมูลที่สำคัญไว้เป็นกรณีพิเศษ	40
	7.12 การเตรียมแผนฟื้นฟูบูรณะกรณีที่เกิดความเสียหายหลังจากเหตุการณ์ฉุกเฉิน	40
	7.13 มีระบบสื่อสารสำรองกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	45
	7.14 ขั้นตอนการปฏิบัติเรื่องการให้ข่าว และความจำเป็นในการอพยพพนักงานออกนอกพื้นที่ กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	35
<b>515</b>	<b>8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน (Organization Rules)</b>	
	8.1 มีกฎความปลอดภัยที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบทั่วถึง	70

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

คะแนน เต็ม ปัจจัย หลัก	การบริหารงานความปลอดภัย	คะแนน เต็ม ปัจจัย ย่อย
	8.2 มีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานโดยรวมและประเมินบัญชีงานอาชีพ13 รวมทั้งต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	65
	8.3 มีระบบการขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงและมีการทบทวนและปรับปรุงระบบอย่างน้อยปีละครั้ง	95
	8.4 การอบรม ทบทวน การทดสอบความรู้เรื่องกฎความปลอดภัย	100
	8.5 มาตรการเพื่อชมเชย และลงโทษเพื่อให้พนักงานปฏิบัติตาม	75
	8.6 การใช้สัญลักษณ์สี และป้ายแนะนำ โดยมีการสำรวจบริเวณที่ควรจะมีสัญลักษณ์ และประเมินสัญลักษณ์ที่มีอยู่แล้วว่าเหมาะสมถูกต้องตามกฎหมายข้อบังคับเพียงใด	50
	8.7 การประเมินผลการปฏิบัติงานของกฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	60
<b>455</b>	<b>9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ (Accident/Incident Analysis)</b>	
	9.1 การใช้สถิติในการเก็บข้อมูล	105
	9.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยจากการทำงาน	150
	9.3 การวิเคราะห์ความเสียหายจากความสูญเสีย	80
	9.4 การตั้งทีมเฉพาะกิจเพื่อแก้ไขปัญหา	60
	9.5 การวิเคราะห์เหตุการณ์ Near-Miss Accident 11	60
<b>675</b>	<b>10. การฝึกอบรมพนักงาน (Employee Training)</b>	
	10.1 การใช้เทคนิค เช่น การทบทวนบัญชีงานอาชีพ (Occupational List) ข้อมูลการวิเคราะห์อุบัติเหตุ/เหตุการณ์ ฯลฯ เพื่อหาความต้องการอบรมพนักงานในองค์กร	195
	10.2 จัดฝึกอบรมพนักงานตามความต้องการ	350
	10.3 การประเมินผล ปริมาณพนักงานที่ได้รับการอบรม และคุณภาพการอบรม	130
<b>450</b>	<b>11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)</b>	
	11.1 การจัดหา PPE ให้พนักงานได้ใช้อย่างเพียงพอ มีขั้นตอนการปฏิบัติ การบำรุงรักษา PPE แจกจ่ายให้พนักงานทราบ	160
	11.2 การบำรุงรักษา และการเก็บประวัติ PPE	70
	11.3 มาตรการบังคับ จูงใจให้พนักงานใช้ PPE	155
	11.4 การประเมินผล จำนวนพนักงานใช้ PPE และการใช้ เป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้	65
<b>645</b>	<b>12. การควบคุมสุขภาพ (Health Control)</b>	
	12.1 การตรวจงานอาชีพทุกชนิดเพื่อระบุและประเมินหาสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	150
	12.2 มาตรการและวิธีปฏิบัติเพื่อควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	170
	12.3 การอบรมให้ความรู้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานการสารอันตราย	80
	12.4 การตรวจวัดพื้นที่ที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ตรวจสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับสารอันตราย พร้อมทั้งเก็บข้อมูลประวัติพนักงาน	75
	12.5 จัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปีแก่พนักงาน	35

## ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

คะแนน เต็ม ปัจจัย หลัก	การบริหารงานความปลอดภัย	คะแนน เต็ม ปัจจัย ย่อย
	12.6 การให้บริการด้านการแพทย์ โดยให้แพทย์มาประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้มีห้องปฐมพยาบาลที่มีอุปกรณ์เพียงพอ หรือทำสัญญากับโรงพยาบาลใกล้เคียง	75
	12.7 แจกผลการตรวจสุขภาพ และข้อปฏิบัติเมื่อเกิดการเจ็บป่วยให้พนักงานทราบ	35
	12.8 การจัดเก็บประวัติข้อมูลสุขภาพพนักงาน	25
<b>430</b>	<b>13. ระบบการประเมินผล (Program Evaluation System)</b>	
	13.1 การประเมินผลการบริหารงานความปลอดภัยสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยผู้ประเมินได้รับการอบรมเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคต่างๆ ในการประเมินผล	130
	13.2 การประเมินผลสภาพพื้นที่ที่ปฏิบัติงานอย่างกว้างๆ ว่า สอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ และใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน	90
	13.3 การประเมินผลระบบควบคุม และป้องกันอัคคีภัยว่าสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ ใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน	85
	13.4 การประเมินผลการดำเนินการเรื่องชีวอนามัย	90
	13.5 การประเมินผลระบบการจัดเก็บข้อมูล การวัดและการประเมินผล	35
<b>510</b>	<b>14. การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering Control)</b>	
	14.1 การพิจารณาการออกแบบทางวิศวกรรมของการตั้งโครงการใหม่ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	235
	14.2 การพิจารณาการปรับเปลี่ยนกระบวนการก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	170
	14.3 การประเมินผลการปฏิบัติงานการควบคุมทางวิศวกรรม	105
<b>450</b>	<b>15. การสื่อสารระหว่างบุคคล (Personal Communication)</b>	
	15.1 การฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้น4 เรื่องเทคนิคการสื่อสารเพื่อให้สามารถถ่ายทอดงานและสอนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	115
	15.2 การแนะนำและการปฐมนิเทศให้กับพนักงานที่เข้ารับตำแหน่งใหม่และพนักงานใหม่	100
	15.3 การสอนงานเพื่อให้พนักงานรู้วิธีการทำงานอย่างเหมาะสม	115
	15.4 การติดต่อกันโดยส่วนตัวระหว่างผู้บังคับบัญชาในเรื่องที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานโดยเฉพาะเรื่องคุณภาพและความปลอดภัย	65
	15.5 การประเมินผลการปฏิบัติงานเรื่องการสื่อสารระหว่างบุคคล	55
<b>400</b>	<b>16. การประชุมกลุ่ม (Group Meeting)</b>	
	16.1 ขั้นตอนการปฏิบัติและมาตรฐานในการดำเนินการประชุมกลุ่ม	180
	16.2 การจดบันทึกการประชุมกลุ่ม	60
	16.3 ผู้บริหารระดับต้น4 เข้าร่วมประชุม และนำเสนอเรื่องความปลอดภัย และสุขภาพพร้อมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องในที่ประชุมด้วย	100
	16.4 การประเมินผลคุณภาพของการประชุม และรายงานให้ผู้บริหาร1 ทราบ	60
<b>355</b>	<b>17. การรณรงค์ส่งเสริม (General Promotion)</b>	

## ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

คะแนน เต็ม ปัจจัย หลัก	การบริหารงานความปลอดภัย	คะแนน เต็ม ปัจจัย ย่อย
	17.1 การจัดบอร์ดเผยแพร่ข่าวสารในเรื่องความปลอดภัย และมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบ ดำเนินการ	45
	17.2 การใช้สถิติเพื่อรายงานอุบัติเหตุ และส่งผลสรุปให้คณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและ สุขภาพ 6 ทราบ	45
	17.3 การรณรงค์ส่งเสริมเพื่อควบคุมความสูญเสียของอุบัติเหตุจากห้วงอวกาศ	55
	17.4 มาตรการส่งเสริมให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	45
	17.5 การเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัย	20
	17.6 การส่งเสริมให้พนักงานทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	55
	17.7 มาตรการส่งเสริมในเรื่องการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ปฏิบัติงาน	60
	17.8 การเก็บบันทึกกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย	30
<b>350</b>	<b>18. การจ้างและบรรจุพนักงาน (Hiring and Placement)</b>	
	18.1 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติทางร่างกายเป็นพิเศษที่ต้องปฏิบัติงานที่มีความสามารถเฉพาะ อย่าง	70
	18.2 มีระเบียบเกี่ยวกับการตรวจร่างกายก่อนการจ้างและบรรจุงาน	125
	18.3 การปฐมพยาบาลพนักงานที่บรรจุใหม่ ที่มีหลักสูตรรวมถึงความรู้พื้นฐานเรื่องความปลอดภัยและ สุขภาพ	90
	18.4 การตรวจสอบประวัติการทำงาน ในกรณีที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานมาก่อน	65
<b>400</b>	<b>19. การควบคุมการจัดซื้อ (Purchasing Control)</b>	
	19.1 ขั้นตอนและระเบียบการจัดซื้อวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงานในองค์กร โดยคำนึงถึง ความปลอดภัยและสุขภาพเป็นหลัก	210
	19.2 การคัดเลือกและควบคุมผู้รับเหมาช่วง	190
<b>250</b>	<b>20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน (Off -The-Job Safety)</b>	
	20.1 การระบุและวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์นอกเวลางาน	120
	20.2 การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัยนอกเวลางานแก่พนักงานและครอบครัว	130
<b>10,800</b>		<b>10,800</b>

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการคำนวณ

### การหาค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย

เราสามารถหาค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย จากแบบสอบถามการบริหารงานความปลอดภัยในตอนที 2 ซึ่งเป็นข้อคำถาม มี และ ไม่มี การปฏิบัติตามปัจจัยย่อยแต่ละข้อของการบริหารงานความปลอดภัย โดยมีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ ง-1 ตัวอย่างการคิดค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

คะแนนเต็มปัจจัยหลัก	การบริหารงานความปลอดภัย	คะแนนเต็มปัจจัยย่อย	คะแนนที่ได้	คะแนนปัจจัยย่อยที่ได้	คะแนนปัจจัยหลักที่ได้	คิดเป็น (%)
<b>1,170</b>	<b>1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย</b>					
	1.1 นโยบายทั่วไปที่ประกอบด้วยทัศนคติ...	70	1	70		
	1.2 จัดให้มีผู้รับผิดชอบประสานงาน...	90	1	90		
	1.3 ผู้บริหารระดับกลาง มีส่วนร่วมและสนับสนุน...	120	1	120		
	1.4 มาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องความปลอดภัย...	120	1	120		
	1.5 ผู้บริหารระดับกลาง 3 ขึ้นไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม...	100	1	100		
	1.6 การจัดให้มีหัวข้อเรื่องความปลอดภัย...	60	1	60		
	1.7 คู่มืออ้างอิงการบริหารที่รวมถึงแนวทาง...	85	1	85		
	1.8 ผู้บริหารระดับกลางมีการตรวจสอบ...	80	1	80		
	1.9 การระบุถึงความรับผิดชอบเกี่ยวกับความ...	110	1	110		
	1.10 การกำหนดวัตถุประสงค์เรื่องความ...	75	1	75		
	1.11 จัดตั้งคณะกรรมการร่วมความปลอดภัย...	50	1	50		
	1.12 ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับพนักงาน...	35	0	0		
	1.13 หน่วยงานมีแหล่งรวบรวมเอกสารข้อมูล...	175	0	0	960	82.05
<b>400</b>	<b>19. การควบคุมการจัดซื้อ</b>					
	19.1 ขั้นตอนและระเบียบการจัดซื้อวัสดุ...	210	0	0		
	19.2 การคัดเลือกและควบคุมผู้รับเหมาช่วง...	190	1	190	190	47.05
<b>250</b>	<b>20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน</b>					
	20.1 การระบุและวิเคราะห์สาเหตุ...	120	0	0		
	20.2 การให้ความรู้เรื่องความปลอดภัย...	130	0	0	0	0.00
<b>10,800</b>		<b>10,800</b>			<b>7,910</b>	<b>73.24</b>

ถ้าคำตอบที่ได้คือ มี คะแนนที่ได้เท่ากับ 1 แต่ถ้าคำตอบที่ได้คือ ไม่มี คะแนนที่ได้เท่ากับ 0 นำคะแนนที่ได้ไปคูณกับคะแนนเต็มแต่ละปัจจัยย่อย ก็จะได้ค่าคะแนนปัจจัยย่อยที่ได้ จากตาราง ง-1 ปัจจัยย่อยที่ 1.1 คะแนนเต็ม 70 คะแนน, คะแนนที่ได้คือ 1 (มี), คะแนนปัจจัยย่อย

ที่ได้เท่ากับ  $70 \times 1 = 70$  คะแนน, นำค่าคะแนนปัจจัยย่อยที่ได้ในแต่ละและปัจจัยย่อยมารวมกันก็จะได้ค่าคะแนนของปัจจัยหลักที่ได้ เช่น ปัจจัยหลักที่ 1 ประกอบด้วยปัจจัยย่อย 13 ข้อ คะแนนปัจจัยหลักที่ 1 ที่ได้ก็จะเท่ากับ  $(70 + 90 + 120 + 120 + 100 + 60 + 85 + 80 + 110 + 75 + 50 + 0 + 0) = 960$  คะแนน จากคะแนนเต็ม 1,170 คะแนน คิดเป็น 82.05% ของคะแนนเต็ม นำค่าคะแนนปัจจัยหลักที่ได้ ทั้ง 20 ปัจจัยหลัก รวมกันทั้งหมด เท่ากับ 7,910 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10,800 คะแนน คิดเป็น 73.24% ก็จะได้เป็นค่าระดับการบริหารงานความปลอดภัย

### การหาค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

เราสามารถหาค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ จากรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ในตอนที่ 2 โดยลักษณะของรายการตรวจสอบนั้นจะมีตัวเลือกให้ตอบ 3 ตัวเลือก คือ มีครบ, มีไม่ครบ และไม่มี โดยมีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ ง-2 ตัวอย่างการคิดค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

คะแนนเต็มหัวข้อหลัก (%)	รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ	คะแนนเต็มหัวข้อย่อย* (%)	คะแนนที่ได้	คะแนนเต็มหัวข้อย่อยที่ได้ (%)	คะแนนเต็มหัวข้อหลักที่ได้ (%)	คิดเป็น (%)
<b>8.54</b>	<b>9. รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ</b>					
	9.1 บริเวณสถานที่ก่อสร้าง...	0.47	0.5	0.24		
	9.2 วัสดุที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง...	0.43	0	0.00		
	9.3 มีแสงสว่างเพียงพอทั่ว...	7.15	1	7.15		
	9.4 กำหนดจุดทิ้งขยะภายใน...	0.43	0.5	0.21		
	9.5 ห้องน้ำ-ส้วม ถูกสุขลักษณะ...	0.06	0.5	0.03		
	9.6 จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาด...	0.01	1	0.01	<b>7.63</b>	<b>89.39</b>
<b>3.58</b>	<b>10. รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด</b>					
	10.1 ตู้เชื่อมทั้งหมดอยู่ใน...	0.66	1	0.66		
	10.2 สายดินทั้งหมดอยู่ใน...	0.24	0.5	0.12		
	10.3 จุดต่อสายไฟทั้งหมด...	0.24	0.5	0.12		
	10.4 สายไฟทั้งหมด...	0.24	1	0.24		
	10.5 หัวจับลวดเชื่อมทั้ง...	0.32	1	0.32		
	10.6 สถานที่ทำงานมีการ...	0.01	1	0.01		
	10.7 การทำงานที่สูง ...	0.74	0	0.00		
	10.8 สายไฟทุกจุดไม่...	0.05	0.5	0.03		
	10.9 ใช้หัวต่อสำหรับต่อสาย...	0.24	0	0.00		
	10.10 จัดสถานที่สำหรับเก็บ...	0.43	1	0.43		
	10.11 การทำงานที่ทำให้...	0.42	0	0.00	<b>1.92</b>	<b>53.63</b>
<b>100.00</b>	<b>รวม</b>	<b>100</b>			<b>83.42</b>	<b>83.42</b>

\* การหาค่าคะแนนเต็มหัวข้อย่อย (%) ได้นำเสนอในบทที่ 3

ถ้าคำตอบที่ได้คือ มีครบ คะแนนที่ได้เท่ากับ 1 แต่ถ้าคำตอบที่ได้คือ มีไม่ครบ คะแนนที่ได้เท่ากับ 0.5 และถ้าคำตอบที่ได้คือ ไม่มี คะแนนที่ได้เท่ากับ 0 นำคะแนนที่ได้ไปคูณกับ

คะแนนเต็มแต่ละหัวข้อย่อย (%) ก็จะได้ค่าคะแนนเต็มหัวข้อย่อยที่ได้ (%) จากตาราง ง-2 หัวข้อย่อยที่ 9.1 คะแนนเต็มหัวข้อย่อยเท่ากับ 0.47% , คะแนนที่ได้คือ 0.5 (มีไม่ครบ), คะแนนเต็มหัวข้อย่อยที่ได้เท่ากับ  $0.47\% \times 0.5 = 0.24\%$ , นำค่าคะแนนเต็มหัวข้อย่อยที่ได้ในแต่ละหัวข้อย่อยมารวมกันก็จะได้ค่าคะแนนเต็มหัวข้อหลักที่ได้ เช่น ปัจจัยหลักที่ 9 ประกอบด้วย หัวข้อย่อย 6 ข้อ คะแนนเต็มหัวข้อหลักที่ได้ของหัวข้อหลักที่1 ก็จะเท่ากับ  $(0.24\% + 0.00\% + 7.15\% + 0.21\% + 0.03\% + 0.01\%) = 7.63\%$  จากคะแนนเต็มหัวข้อหลัก 8.54% คิดเป็น 89.39% ของคะแนนเต็มหัวข้อหลัก นำค่าคะแนนเต็มหัวข้อหลัก ที่ได้ ทั้ง 10 หัวข้อหลัก รวมกันทั้งหมด เท่ากับ 83.42% จาก 100% ก็จะได้เป็นค่าระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

### การหาค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

เราสามารถหาค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ จากรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ และความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ ในตอนที่ 3 โดยลักษณะของรายการตรวจสอบความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ นั้นจะมีตัวเลือกให้ตอบ 3 ตัวเลือก คือ ไม่เกิด, เกิดเท่ากับ 1 ครั้ง/เดือน และเกิดมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน โดยมีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ ง-3 ตัวอย่างการหาค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

ลักษณะการประสบอันตราย	ดัชนีประสบ อันตราย* (%)	คะแนนที่ได้	ดัชนีประ สบ อันตรายที่ ได้ (%)	คิดเป็น (%)
9. วัตถุสิ่งของระเบิด	1.35	1	1.35	100
10. ไฟฟ้าช็อต	6.36	1	6.36	100
11. ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	0.68	0.5	0.34	50
12. สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	0.06	0	0.00	0
<b>รวม</b>	<b>100</b>		<b>88.13</b>	<b>88.13</b>

\* การหาค่าดัชนีประสบอันตราย (%) ได้นำเสนอในบทที่ 3

ถ้าคำตอบที่ได้คือ ไม่เกิด คะแนนที่ได้เท่ากับ 1 แต่ถ้าคำตอบที่ได้คือ เกิดเท่ากับ 1 ครั้ง/เดือน คะแนนที่ได้เท่ากับ 0.5 และถ้าคำตอบที่ได้คือ เกิดมากกว่า 1 ครั้ง/เดือน คะแนนที่ได้เท่ากับ 0 นำคะแนนที่ได้ไปคูณกับค่าดัชนีประสบอันตราย (%) ก็จะได้ค่าดัชนีประสบอันตรายที่ได้ (%) จากตาราง ง-3 ลักษณะการประสบอันตรายที่ 10 มีค่าดัชนีประสบอันตรายเท่ากับ 1.35%, คะแนนที่ได้คือ 1 (ไม่เกิด), ดัชนีประสบอันตรายที่ได้เท่ากับ  $1.35\% \times 1 = 1.35\%$ , คิดเป็น 100% ของค่าดัชนีประสบอันตรายของลักษณะการประสบอันตรายที่ 9 นำค่าดัชนีประสบอันตรายที่ได้ในแต่และลักษณะการประสบอันตรายมารวมกันทั้ง 12 ลักษณะการประสบอันตราย ก็จะได้เป็นค่าระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

## วิเคราะห์ข้อมูลตามสมมุติฐาน

**สมมุติฐานข้อที่ 1** ตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบในโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ คือตำแหน่งผู้จัดการโครงการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

**ตารางที่ จ-1** วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย	Equal variances assumed	0.052	0.820	1.448	0.153	5.940	4.104
	Equal variances not assumed			1.448	0.153	5.940	4.104
2. การอบรมผู้บริหาร	Equal variances assumed	0.388	0.536	1.768	0.082	10.738	6.073
	Equal variances not assumed			1.768	0.082	10.738	6.073
3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน	Equal variances assumed	0.031	0.860	0.213	0.832	1.316	6.169
	Equal variances not assumed			0.213	0.832	1.316	6.169
4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	Equal variances assumed	0.875	0.353	1.245	0.218	10.363	8.321
	Equal variances not assumed			1.245	0.218	10.363	8.321
5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	Equal variances assumed	2.043	0.158	-0.807	0.423	-3.775	4.676
	Equal variances not assumed			-0.807	0.423	-3.775	4.676
6. การสังเกตการปฏิบัติงาน	Equal variances assumed	2.539	0.117	0.135	0.893	1.162	8.598
	Equal variances not assumed			0.135	0.893	1.162	8.598
7. แผนฉุกเฉิน	Equal variances assumed	0.004	0.952	-0.060	0.952	-0.455	7.514
	Equal variances not assumed			-0.060	0.952	-0.455	7.514

## ตารางที่ จ-1 (ต่อ)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
8. กฎความปลอดภัย ของหน่วยงาน	Equal variances assumed	0.134	0.715	0.489	0.627	2.654	5.432
	Equal variances not assumed			0.489	0.627	2.654	5.432
9. การวิเคราะห์ อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	Equal variances assumed	0.044	0.835	0.117	0.908	0.733	6.278
	Equal variances not assumed			0.117	0.908	0.733	6.278
10. การฝึกอบรม พนักงาน	Equal variances assumed	0.071	0.790	0.496	0.622	3.531	7.125
	Equal variances not assumed			0.496	0.622	3.531	7.125
11. อุปกรณ์คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคล	Equal variances assumed	4.620	0.036	-1.099	0.276	-8.852	8.055
	Equal variances not assumed			-1.099	0.277	-8.852	8.055
12. การควบคุมสุขภาพ	Equal variances assumed	0.032	0.859	0.361	0.719	2.894	8.018
	Equal variances not assumed			0.361	0.719	2.894	8.018
13. ระบบการประเมินผล	Equal variances assumed	1.579	0.214	0.314	0.754	3.062	9.739
	Equal variances not assumed			0.314	0.754	3.062	9.739
14. การควบคุมทาง วิศวกรรม	Equal variances assumed	1.204	0.277	0.713	0.479	5.131	7.200
	Equal variances not assumed			0.713	0.479	5.131	7.200
15. การสื่อสารระหว่าง บุคคล	Equal variances assumed	0.407	0.526	-0.080	0.936	-0.444	5.525
	Equal variances not assumed			-0.080	0.936	-0.444	5.525
16. การประชุมกลุ่ม	Equal variances assumed	0.007	0.933	-0.256	0.799	-1.333	5.205
	Equal variances not assumed			-0.256	0.799	-1.333	5.205

ตารางที่ จ-1 (ต่อ)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
17. การรณรงค์ส่งเสริม	Equal variances assumed	0.045	0.832	-0.111	0.912	-0.798	7.181
	Equal variances not assumed			-0.111	0.912	-0.798	7.181
18. การจ้างและบรรจุพนักงาน	Equal variances assumed	0.058	0.811	-0.177	0.860	-1.667	9.405
	Equal variances not assumed			-0.177	0.860	-1.667	9.405
19. การควบคุมการจัดซื้อ	Equal variances assumed	2.545	0.116	-0.623	0.536	-5.083	8.163
	Equal variances not assumed			-0.623	0.536	-5.083	8.163
20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน	Equal variances assumed	0.164	0.687	1.001	0.321	11.733	11.718
	Equal variances not assumed			1.001	0.321	11.733	11.718

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$H_0$  : ตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : ตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง

ผลการทดสอบพบว่าในปัจจัยหลักที่ 1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย, 2. การอบรมผู้บริหาร, 3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน, 4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน, 5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 6. การสังเกตการปฏิบัติงาน, 7. แผนฉุกเฉิน, 8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน, 9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 10. การฝึกอบรมพนักงาน, 12. การควบคุมสุขภาพ, 13. ระบบการประเมินผล, 14. การควบคุมทางวิศวกรรม, 15. การสื่อสารระหว่างบุคคล, 16. การประชุมกลุ่ม, 17. การรณรงค์ส่งเสริม, 18. การจ้างและบรรจุพนักงาน, 19. การควบคุมการจัดซื้อ และปัจจัยหลักที่ 20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน มีค่า Sig. > 0.05 แสดงว่ายอมรับตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน (Equal variances assumed) แต่ในปัจจัยหลักที่ 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล มีค่า Sig. (0.036) < 0.05 แสดงว่ายอมรับตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง (Equal variances not assumed) แล้วจึงเข้าสู่การทดสอบ t-test

## สมมุติฐาน

$H_0$  : ตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : ตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าทั้ง 20 ปัจจัยหลักซึ่งได้แก่ ปัจจัยหลักที่ 1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย, 2. การอบรมผู้บริหาร, 3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน, 4. การวิเคราะห์ห้งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน, 5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 6. การสังเกตการปฏิบัติงาน, 7. แผนฉุกเฉิน, 8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน, 9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 10. การฝึกอบรมพนักงาน, 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล, 12. การควบคุมสุขภาพ, 13. ระบบการประเมินผล, 14. การควบคุมทางวิศวกรรม, 15. การสื่อสารระหว่างบุคคล, 16. การประชุมกลุ่ม, 17. การรณรงค์ส่งเสริม, 18. การจ้างและบรรจุพนักงาน, 19. การควบคุมการจัดซื้อ และปัจจัยหลักที่ 20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน มีค่า Sig. (2-tailed) > 0.05 แสดงว่ายอมรับตำแหน่งหน้าที่ที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลัก 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 และปัจจัยหลักที่ 20 ที่ไม่แตกต่างกัน

### วิเคราะห์ข้อมูลตามสมมุติฐาน

**สมมุติฐานข้อที่ 2** มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ คือ 0-600 ล้านบาท และมากกว่า 600 ล้านบาท

**ตารางที่ จ-2** วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการบริหารงานความปลอดภัยของแต่ละปัจจัยหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย	Equal variances assumed	4.356	0.041	-0.711	0.480	-3.225	4.538
	Equal variances not assumed			-0.660	0.515	-3.225	4.888
2. การอบรมผู้บริหาร	Equal variances assumed	0.009	0.924	-2.932	0.005	-18.611	6.348
	Equal variances not assumed			-2.829	0.008	-18.611	6.578
3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน	Equal variances assumed	38.096	0.000	-2.226	0.030	-14.390	6.463
	Equal variances not assumed			-1.651	0.115	-14.390	8.718
4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	Equal variances assumed	0.566	0.455	0.354	0.725	3.253	9.190
	Equal variances not assumed			0.375	0.709	3.253	8.664
5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	Equal variances assumed	0.121	0.730	-0.036	0.971	-0.187	5.130
	Equal variances not assumed			-0.037	0.971	-0.187	5.033
6. การสังเกตการปฏิบัติงาน	Equal variances assumed	1.193	0.279	1.439	0.156	13.264	9.219
	Equal variances not assumed			1.498	0.143	13.264	8.854
7. แผนฉุกเฉิน	Equal variances assumed	0.726	0.398	0.045	0.965	0.366	8.198
	Equal variances not assumed			0.041	0.968	0.366	9.022

## ตารางที่ จ-2 (ต่อ)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
8. กฎความปลอดภัย ของหน่วยงาน	Equal variances assumed	0.474	0.494	0.267	0.790	1.587	5.935
	Equal variances not assumed			0.250	0.805	1.587	6.358
9. การวิเคราะห์ อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	Equal variances assumed	0.043	0.837	-0.125	0.901	-0.855	6.850
	Equal variances not assumed			-0.132	0.896	-0.855	6.488
10. การฝึกอบรม พนักงาน	Equal variances assumed	12.165	0.001	-1.708	0.093	-12.986	7.602
	Equal variances not assumed			-1.372	0.184	-12.986	9.468
11. อุปกรณ์คุ้มครอง ความปลอดภัยส่วนบุคคล	Equal variances assumed	7.611	0.008	1.436	0.156	12.531	8.726
	Equal variances not assumed			1.952	0.056	12.531	6.420
12. การควบคุมสุขภาพ	Equal variances assumed	5.263	0.025	1.837	0.071	15.639	8.514
	Equal variances not assumed			2.078	0.044	15.639	7.527
13. ระบบการประเมินผล	Equal variances assumed	3.120	0.083	-1.887	0.064	-19.481	10.323
	Equal variances not assumed			-1.757	0.090	-19.481	11.089
14. การควบคุมทาง วิศวกรรม	Equal variances assumed	0.518	0.475	0.232	0.817	1.829	7.886
	Equal variances not assumed			0.253	0.801	1.829	7.218
15. การสื่อสารระหว่าง บุคคล	Equal variances assumed	0.884	0.351	0.534	0.596	3.210	6.014
	Equal variances not assumed			0.511	0.613	3.210	6.282
16. การประชุมกลุ่ม	Equal variances assumed	1.584	0.213	-0.588	0.559	-3.333	5.666
	Equal variances not assumed			-0.506	0.617	-3.333	6.584

ตารางที่ จ-2 (ต่อ)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
17. การรณรงค์ส่งเสริม	Equal variances assumed	4.129	0.047	-0.196	0.846	-1.531	7.833
	Equal variances not assumed			-0.170	0.867	-1.531	9.017
18. การจ้างและบรรจุพนักงาน	Equal variances assumed	0.569	0.454	0.481	0.632	4.932	10.244
	Equal variances not assumed			0.446	0.659	4.932	11.063
19. การควบคุมการจัดซื้อ	Equal variances assumed	54.428	0.000	2.723	0.009	22.917	8.415
	Equal variances not assumed			4.180	0.000	22.917	5.482
20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน	Equal variances assumed	0.270	0.605	-0.459	0.648	-5.905	12.872
	Equal variances not assumed			-0.461	0.648	-5.905	12.822

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง

ผลการทดสอบพบว่าในปัจจัยหลักที่ 2. การอบรมผู้บริหาร, 4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน, 5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 6. การสังเกตการปฏิบัติงาน, 7. แผนฉุกเฉิน, 8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน, 9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 13. ระบบการประเมินผล, 14. การควบคุมทางวิศวกรรม, 15. การสื่อสารระหว่างบุคคล, 16. การประชุมกลุ่ม, 18. การจ้างและบรรจุพนักงาน และปัจจัยหลักที่ 20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน มีค่า Sig. > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน (Equal variances assumed) แต่ในปัจจัยหลักที่ 1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย, 3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน, 10. การฝึกอบรมพนักงาน, 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล, 12. การควบคุมคุณภาพ, 17. การรณรงค์ส่งเสริม และปัจจัยหลักที่ 19. การควบคุมการจัดซื้อ มีค่า Sig. (0.041, 0.000, 0.001, 0.008, 0.025, 0.047,

0.000) < 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง (Equal variances not assumed) แล้วจึงเข้าสู่การทดสอบ t-test

สมมุติฐาน

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละปัจจัยหลักที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าปัจจัยหลักที่ 1. ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความปลอดภัย, 3. การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน, 4. การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน, 5. การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 6. การสังเกตการปฏิบัติงาน, 7. แผนฉุกเฉิน, 8. กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน, 9. การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์, 10. การฝึกอบรมพนักงาน, 11. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล, 13. ระบบการประเมินผล, 14. การควบคุมทางวิศวกรรม, 15. การสื่อสารระหว่างบุคคล, 16. การประชุมกลุ่ม, 17. การรณรงค์ส่งเสริม, 18. การจ้างและบรรจุพนักงาน และปัจจัยหลักที่ 20. ความปลอดภัยนอกเวลางาน มีค่า Sig. (2-tailed) > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลัก 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18 และปัจจัยหลักที่ 20 ที่ไม่แตกต่างกัน

แต่ในปัจจัยหลักที่ 2. การอบรมผู้บริหาร, 12. การควบคุมสุขภาพ, และปัจจัยหลักที่ 19. การควบคุมการจัดซื้อ มีค่า Sig. (2-tailed) (0.005, 0.044, 0.000) < 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการบริหารงานความปลอดภัยในปัจจัยหลัก 2, 12 และปัจจัยหลักที่ 19 ที่แตกต่างกัน

### วิเคราะห์ข้อมูลตามสมมุติฐาน

**สมมุติฐานข้อที่ 3** มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลักที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ คือ 0-600 ล้านบาท และมากกว่า 600 ล้านบาท

**ตารางที่ จ-3** วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลัก แยกตามมูลค่าโครงการ

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
1. รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง	Equal variances assumed	10.315	0.003	-2.035	0.051	-1.293	0.636
	Equal variances not assumed			-1.306	0.228	-1.293	0.990
2. รายการตรวจสอบเครื่อง มือ-เครื่องจักร	Equal variances assumed	1.537	0.225	-1.491	0.147	-1.485	0.996
	Equal variances not assumed			-1.303	0.218	-1.485	1.140
3. รายการตรวจสอบไฟฟ้า	Equal variances assumed	2.018	0.166	-0.695	0.493	-0.082	0.118
	Equal variances not assumed			-0.645	0.530	-0.082	0.127
4. รายการตรวจสอบ กว้านและลิฟต์ชั่วคราว	Equal variances assumed	0.070	0.793	-0.278	0.783	-0.408	1.469
	Equal variances not assumed			-0.273	0.789	-0.408	1.495
5. รายการตรวจสอบนั่งร้าน	Equal variances assumed	1.612	0.215	-0.333	0.741	-0.114	0.341
	Equal variances not assumed			-0.403	0.691	-0.114	0.282
6. รายการตรวจสอบเครื่อง จักรขมย่ายวัสดุ	Equal variances assumed	2.255	0.144	0.187	0.853	0.046	0.245
	Equal variances not assumed			0.265	0.793	0.046	0.172
7. รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย	Equal variances assumed	1.360	0.253	-1.433	0.163	-0.681	0.475
	Equal variances not assumed			-1.322	0.209	-0.681	0.515

## ตารางที่ จ-3 (ต่อ)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
8. รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว	Equal variances assumed	8.730	0.006	-1.036	0.309	-0.566	0.546
	Equal variances not assumed			-1.346	0.189	-0.566	0.420
9. รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบ	Equal variances assumed	5.714	0.024	1.092	0.284	0.822	0.753
	Equal variances not assumed			1.170	0.258	0.822	0.703
10. รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด	Equal variances assumed	0.130	0.721	-0.461	0.649	-0.131	0.285
	Equal variances not assumed			-0.466	0.648	-0.131	0.282

ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง

ผลการทดสอบพบว่าในหัวข้อหลักที่ 2. รายการตรวจสอบเครื่อง มือ-เครื่องจักร, 3. รายการตรวจสอบไฟฟ้า, 4. รายการตรวจสอบก๊วนและลิฟต์ชั่วคราว, 5. รายการตรวจสอบนั่งร้าน, 6. รายการตรวจสอบเครื่อง จักรขนย้ายวัสดุ, 7. รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุ กระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย และหัวข้อหลักที่ 10. รายการตรวจสอบการเชื่อมและการตัด มีค่า Sig. > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน (Equal variances assumed) แต่ในหัวข้อหลักที่ 1. รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง, 8. รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว และหัวข้อหลักที่ 9. รายการตรวจสอบความสะอาด และมีระเบียบมีค่า Sig. (0.003, 0.006, 0.024) < 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง (Equal variances not assumed) แล้วจึงเข้าสู่การทดสอบ t-test

สมมุติฐาน

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลักที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพในแต่ละหัวข้อหลักที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าทั้ง 10 หัวข้อหลักมีค่า Sig. (2-tailed) > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพทั้ง 10 หัวข้อหลักที่**ไม่**แตกต่างกัน

### วิเคราะห์ข้อมูลตามสมมุติฐาน

**สมมุติฐานข้อที่ 4** มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายที่ต่างกัน

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตราย แยกตามมูลค่าโครงการ คือ 0-600 ล้านบาท และมากกว่า 600 ล้านบาท

**ตารางที่ จ-4** วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตราย แยกตามมูลค่าโครงการ

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
1. ตกจากที่สูง	Equal variances assumed	4.418	0.045	0.940	0.355	0.457	0.485
	Equal variances not assumed			1.451	0.162	0.457	0.315
2. หกล้ม ลื่นล้ม	Equal variances assumed	0.007	0.935	-0.749	0.460	-0.090	0.120
	Equal variances not assumed			-0.713	0.488	-0.090	0.127
3. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย	Equal variances assumed	3.721	0.064	0.887	0.382	0.000	0.000
	Equal variances not assumed			1.369	0.186	0.000	0.000
4. วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ	Equal variances assumed	0.118	0.734	1.322	0.197	5.367	4.061
	Equal variances not assumed			1.286	0.219	5.367	4.175
5. วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน	Equal variances assumed	1.981	0.170	-0.191	0.850	-0.348	1.823
	Equal variances not assumed			-0.215	0.832	-0.348	1.621
6. วัตถุสิ่งของหนีบ/ตึง	Equal variances assumed	1.422	0.243	0.349	0.730	0.767	2.197
	Equal variances not assumed			0.409	0.687	0.767	1.876
7. วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง	Equal variances assumed	0.016	0.902	-0.284	0.778	-0.864	3.038
	Equal variances not assumed			-0.279	0.784	-0.864	3.091

ตารางที่ จ-4 (ต่อ)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
8. วัตถุประสงค์ของกระเด็นเข้าตา	Equal variances assumed	0.008	0.929	-0.829	0.414	-0.419	0.505
	Equal variances not assumed			-0.828	0.420	-0.419	0.506
9. วัตถุประสงค์ของระเบิด	Equal variances assumed	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Equal variances not assumed	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10. ไฟฟ้าช็อต	Equal variances assumed	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Equal variances not assumed	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11. ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน	Equal variances assumed	4.418	0.045	0.940	0.355	0.032	0.034
	Equal variances not assumed			1.451	0.162	0.032	0.022
12. สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี	Equal variances assumed	0.019	0.893	-0.162	0.873	-0.001	0.006
	Equal variances not assumed			-0.172	0.865	-0.001	0.006

หมายเหตุ : N/A หมายถึงตัวแปรนั้นๆ ไม่สามารถคำนวณหาค่าได้ อันเนื่องมาจากเงื่อนไขทางสถิติ  
ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง

ผลการทดสอบพบว่าในลักษณะการประสบันตรายที่ 2. หกล้ม ลื่นล้ม, 3. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทลาย, 4. วัตถุประสงค์ของพังทลาย/หล่นทับ, 5. วัตถุประสงค์ของกระแทก/ชน, 6. วัตถุประสงค์ของหนีบ/ดึง, 7. วัตถุประสงค์ของตัด/บาด/ทิ่มแทง, 8. วัตถุประสงค์ของกระเด็นเข้าตา, และลักษณะการประสบันตรายที่ 12. สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี มีค่า Sig. > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่ไม่แตกต่างกัน (Equal variances assumed) แต่ในลักษณะการประสบันตรายที่ 1. ตกจากที่สูง และลักษณะการประสบันตรายที่ 11. ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน มีค่า Sig. (0.045, 0.045) < 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่าง (Equal variances not assumed) แล้วจึงเข้าสู่การทดสอบ t-test สมมุติฐาน

$H_0$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายที่ไม่ต่างกัน

$H_1$  : มูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละลักษณะการประสบอันตรายที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่าลักษณะการประสบอันตรายที่ 1.ตกจากที่สูง, 2. หกล้ม ลื่นล้ม, 3. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทับ, 4. วัตถุสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ, 5. วัตถุสิ่งของกระแทก/ชน, 6. วัตถุสิ่งของหนีบ/ตึง, 7. วัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง, 8. วัตถุสิ่งของกระเด็นเข้าตา, 11. ผลจากความร้อนสูง/ของร้อน และลักษณะการประสบอันตรายที่ 12. สัมผัสสิ่งมีพิษ/สารเคมี มีค่า Sig. (2-tailed) > 0.05 แสดงว่ายอมรับมูลค่าโครงการที่ต่างกัน มีระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะการประสบอันตรายที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 และลักษณะการประสบอันตรายที่ 12 ที่ไม่แตกต่างกัน

วิเคราะห์หาสมการพยากรณ์ค่าระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

ใช้วิธี Stepwise regression เลือกกลุ่มตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดสำหรับรูปแบบการถดถอย โดยกำหนดค่า F-in = 3.84 (ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05) และ F-out = 2.71 (ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.10)

ตารางที่ จ-5 ตารางเมตริกความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดเป็นรายคู่

		SP	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20
SP	Pearson Correlation	1	.142	-.065	.126	-.083	-.003	.021	-.086	-.069	.038	.012	.389*	.234	.141	-.061	-.170	.097	.050	.202	-.122	-.046
	Sig. (2-tailed)		.455	.734	.509	.664	.987	.914	.653	.716	.844	.948	.034	.214	.456	.749	.368	.610	.794	.285	.521	.808
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F1	Pearson Correlation	.142	1	.621**	.550**	.547**	.643**	.337	.653**	.463*	.697**	.243	.342	.579**	.537**	.274	.480**	.215	.514**	.372*	.249	.516**
	Sig. (2-tailed)	.455		.000	.002	.002	.000	.069	.000	.010	.000	.196	.064	.001	.002	.143	.007	.253	.004	.043	.184	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F2	Pearson Correlation	-.065	.621**	1	.403*	.510**	.322	.161	.434*	.292	.329	.221	-.226	-.009	.557**	.519**	.541**	.244	.142	.170	.155	.448*
	Sig. (2-tailed)	.734	.000		.027	.004	.083	.397	.017	.117	.076	.241	.229	.961	.001	.003	.002	.193	.456	.371	.415	.013
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F3	Pearson Correlation	.126	.550**	.403*	1	.381*	.326	.103	.528**	.407*	.216	.661**	.102	.227	.610**	.456*	.659**	.200	.584**	.546**	.125	.311
	Sig. (2-tailed)	.509	.002	.027		.038	.079	.587	.003	.026	.251	.000	.593	.227	.000	.011	.000	.289	.001	.002	.509	.084
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F4	Pearson Correlation	-.083	.547**	.510**	.381*	1	.322	.386*	.570**	.436*	.531**	.212	-.017	.133	.492**	.527**	.582**	.074	.353	.114	.226	.559**
	Sig. (2-tailed)	.664	.002	.004	.036		.083	.035	.001	.016	.003	.261	.930	.484	.006	.003	.001	.697	.056	.548	.229	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F5	Pearson Correlation	-.003	.643**	.322	.326	.322	1	.461**	.388*	.521**	.763**	.232	.306	.406*	.519**	.053	.344	.299	.624**	.484**	.479**	.472**
	Sig. (2-tailed)	.987	.000	.083	.079	.083		.007	.035	.003	.000	.217	.100	.026	.003	.762	.062	.109	.000	.007	.007	.008
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F6	Pearson Correlation	.021	.337	.161	.103	.386*	.451**	1	.139	.274	.400*	.098	.266	.328	.309	.272	.308	.124	.105	.125	.365*	.264
	Sig. (2-tailed)	.914	.069	.397	.587	.035	.007		.465	.143	.028	.614	.155	.076	.096	.146	.096	.513	.582	.512	.048	.159
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F7	Pearson Correlation	-.066	.653**	.434*	.528**	.570**	.386*	.139	1	.507**	.488**	.243	.233	.538**	.429**	.288	.630**	.068	.512**	.299	.306	.564**
	Sig. (2-tailed)	.653	.000	.017	.003	.001	.035	.465		.004	.006	.196	.215	.002	.018	.123	.000	.723	.004	.108	.101	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F8	Pearson Correlation	-.069	.463*	.292	.407*	.436*	.521**	.274	.507**	1	.634**	.449*	.285	.251	.557**	.319	.468**	.316	.701**	.658**	.281	.526**
	Sig. (2-tailed)	.716	.010	.117	.026	.016	.003	.143	.004		.000	.013	.127	.182	.001	.086	.008	.089	.000	.000	.133	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F9	Pearson Correlation	.038	.697**	.329	.216	.531**	.763**	.400*	.488**	.634**	1	-.179	.311	.463*	.543**	.023	.289	.224	.576**	.357	.388*	.587**
	Sig. (2-tailed)	.844	.000	.075	.251	.003	.000	.028	.006	.000		.344	.084	.010	.002	.906	.151	.233	.001	.053	.034	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F10	Pearson Correlation	.012	.243	.221	.661**	.212	.232	.096	.243	.449*	.179	1	.054	-.001	.515**	.361	.534**	.190	.483**	.347	-.008	.318
	Sig. (2-tailed)	.948	.196	.241	.000	.261	.217	.614	.196	.013	.344		.778	.996	.004	.050	.002	.315	.007	.060	.965	.086
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F11	Pearson Correlation	.389*	.342	-.226	.102	-.017	.306	.266	.233	.285	.311	.054	1	.688**	.185	-.153	.021	.206	.365*	.331	.183	.267
	Sig. (2-tailed)	.034	.064	.229	.583	.930	.100	.155	.215	.127	.094	.778		.000	.327	.418	.911	.278	.047	.074	.333	.154
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F12	Pearson Correlation	.234	.579**	-.009	.227	.133	.406*	.326	.538**	.251	.463*	-.001	.688**	1	.227	-.071	.166	.152	.300	.289	.241	.333
	Sig. (2-tailed)	.214	.001	.961	.227	.484	.026	.076	.002	.182	.010	.998	.000		.227	.708	.380	.421	.108	.122	.200	.072
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F13	Pearson Correlation	.141	.537**	.557**	.610**	.492*	.519**	.309	.429*	.557**	.543**	.515**	.185	.227	1	.389*	.598**	.621**	.601**	.525**	.274	.580**
	Sig. (2-tailed)	.456	.002	.001	.000	.006	.003	.096	.018	.001	.002	.004	.327	.227		.034	.000	.000	.000	.003	.142	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F14	Pearson Correlation	-.061	.274	.519**	.456*	.527**	.053	.272	.288	.319	.023	.361	-.153	-.071	.389*	1	.630**	.212	.148	.198	.228	.414*
	Sig. (2-tailed)	.749	.143	.003	.011	.003	.782	.146	.123	.086	.906	.050	.418	.708	.034		.000	.261	.434	.315	.225	.023
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F15	Pearson Correlation	-.170	.480**	.541**	.659**	.582**	.344	.308	.630**	.469**	.269	.534**	.021	.166	.566**	.630**	1	.259	.491**	.433*	.419*	.621**
	Sig. (2-tailed)	.368	.007	.002	.000	.001	.062	.098	.000	.009	.151	.002	.911	.380	.000	.000		.168	.007	.017	.021	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F16	Pearson Correlation	.097	.215	.244	.200	.074	.299	.124	.068	.316	.224	.190	.205	.152	.621**	.212	.259	1	.287	.229	.199	.486**
	Sig. (2-tailed)	.610	.253	.193	.289	.697	.109	.513	.723	.089	.233	.315	.278	.421	.000	.261	.168		.124	.225	.293	.006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F17	Pearson Correlation	.050	.514**	.142	.584**	.353	.624**	.105	.512**	.701**	.576**	.483**	.365*	.300	.601**	.148	.481**	.287	1	.694**	.324	.572**
	Sig. (2-tailed)	.794	.004	.456	.001	.056	.000	.582	.004	.000	.001	.007	.047	.108	.000	.434	.007	.124		.000	.081	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F18	Pearson Correlation	.202	.372*	.170	.546**	.114	.484**	.125	.299	.668**	.357	.347	.331	.289	.525**	.190	.433*	.229	.694**	1	.158	.320
	Sig. (2-tailed)	.285	.043	.371	.002	.548	.007	.512	.108	.000	.053	.060	.074	.122	.003	.315	.017	.225	.000		.404	.084
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
F19	Pearson Correlation	-.122	.249	.155	.125	.226	.479**	.365*	.306	.281	.388*	-.008	.183	.241	.274	.228	.419*	.199	.324	.158	1	.395

โดยกำหนดให้ ;

SP : ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย (Y)

F1-F20 : ปัจจัยหลักของการบริหารงานความปลอดภัยข้อที่ 1-20

เริ่มรูปแบบแรกคือ

$$Y = \beta_0 + \varepsilon$$

ขั้นที่ 1 ไม่มีตัวแปรที่จะออกจากรูปแบบ ดังนั้นดำเนินงานขั้นที่ 2

ขั้นที่ 2 ใช้วิธี Forward selection โดยเลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุดกับตัวแปร SP

โดยกำหนดสมมติฐาน

$H_0$  : ปัจจัยหลักของการบริหารงานความปลอดภัยข้อที่ ..... ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

$H_1$  : ปัจจัยหลักของการบริหารงานความปลอดภัยข้อที่ ..... มีความสัมพันธ์กับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

จากตารางที่ จ-5 จะพบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุดกับตัวแปร SP คือ F11 โดยมีค่า Sig. (2-tailed) (0.034) < 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$  โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเท่ากับ 0.389 ซึ่งแสดงว่า ปัจจัยหลักของการบริหารงานความปลอดภัยข้อที่ 11 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัยมีความสัมพันธ์กันและไปในทิศทางเดียวกัน

นำตัวแปร F11 เข้าสู่สมการถดถอยในรูปแบบที่ 1

ตารางที่ จ-6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ และค่าคลาดเคลื่อนของรูปแบบที่ 1

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.389	0.151	0.121	14.485

ตารางที่ จ-7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทาง 1- Way Anova ของรูปแบบที่ 1

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1047.402	1	1047.402	4.993	0.034
	Residual	5874.083	28	209.789		
	Total	6921.485	29			

ตารางที่ จ-8 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของรูปแบบที่ 1

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	41.813	7.925		5.276	0.000
	F11	0.215	0.096	0.389	2.234	0.034

ตารางที่ จ-9 ค่าสถิติต่างๆ ที่ใช้สำหรับตรวจสอบตัวแปรอิสระที่ไม่ได้ถูกคัดเลือกเข้าไปใน รูปแบบที่ 1

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	F1	0.010	0.052	0.959	0.010	0.883
	F2	0.025	0.135	0.893	0.026	0.949
	F3	0.087	0.489	0.629	0.094	0.990
	F4	-0.076	-0.431	0.670	-0.083	1.000
	F5	-0.135	-0.730	0.472	-0.139	0.907
	F6	-0.089	-0.488	0.629	-0.094	0.929
	F7	-0.186	-1.043	0.306	-0.197	0.946
	F8	-0.196	-1.083	0.289	-0.204	0.919
	F9	-0.092	-0.498	0.623	-0.095	0.903
	F10	-0.009	-0.048	0.962	-0.009	0.997
	F12	-0.064	-0.262	0.795	-0.050	0.527
	F13	0.072	0.398	0.694	0.076	0.966
	F14	-0.001	-0.007	0.995	-0.001	0.976
	F15	-0.179	-1.027	0.313	-0.194	1.000
	F16	0.018	0.101	0.921	0.019	0.958
	F17	-0.106	-0.562	0.579	-0.108	0.867
	F18	0.082	0.438	0.665	0.084	0.890
	F19	-0.200	-1.135	0.266	-0.213	0.966
	F20	-0.162	-0.891	0.381	-0.169	0.929

เมื่อนำตัวแปร F11 เข้าสู่สมการถดถอยในรูปแบบที่ 1 ทำการทดสอบค่าทางสถิติ (Partial F)

$$F_c = \frac{SSR(F11)}{MSE(F11)}$$

จากตาราง จ-7 จะได้ ;  $\frac{1047.402}{209.789} = 4.993$

$F_c (4.993) > F\text{-in} (3.84)$  จึงนำ F11 ใส่ไว้ในสมการถดถอยรูปแบบที่ 1 ดังนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_{11} F11 + \varepsilon$$

**ขั้นที่ 1 (ซ้ำ)** ใช้วิธี Backward elimination ทบทวนรูปแบบ  $Y = \beta_0 + \beta_{11} F11 + \varepsilon$  ตรวจสอบตัวแปรที่จะนำออกจากรูปแบบ โดยตัวแปรที่จะพิจารณาออกจากสมการ คือ F11 ค่าทางสถิติ

$$F_c = \frac{SSR(F11)}{MSE(F11)}$$

จากตาราง จ-7 จะได้ ;  $\frac{1047.402}{209.789} = 4.993$

$F_c (4.993) > F\text{-out} (2.71)$  จึงสรุปได้ว่าไม่สามารถนำ F11 ออกจากรูปแบบที่ 1 ได้

**ขั้นที่ 2 (ซ้ำ)** ใช้วิธี Forward selection ในการเพิ่มตัวแปรอิสระ โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนกับตัวแปร Y สูงสุด เมื่อ F11 คงที่

จากตาราง จ-9 พบว่าตัวแปร F19 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนกับตัวแปร Y มากที่สุด โดยมีค่า Partial Correlation = -0.213

แต่จากผลการทดสอบ t ได้  $t = -1.135$  และ  $\text{Sig.} = 0.266 > 0.05$  ดังนั้นจึงไม่สามารถเพิ่ม F19 เข้าไปในรูปแบบ และเนื่องจากไม่มีตัวแปรที่สามารถเพิ่มเข้ามาหรือออกจากสมการถดถอยโดยวิธีการ Stepwise regression สมการถดถอยที่ดีที่สุดคือ

$$\hat{Y} = 41.813 + 0.215 F11$$

โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ (R Square) = 0.151 ซึ่งหมายความว่า F11 (ปัจจัยหลักที่ 11 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล) สามารถอธิบายความผันแปรของ Y (ระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย) ได้ร้อยละ 15.10 และมีค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (Std. Error of the Estimate) เท่ากับ 14.485

ภาคผนวก จ

ค่าความเชื่อมั่น และสถิติที่สำคัญ

### ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

#### 1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการบริหารงานความปลอดภัย

ตารางที่ จ-1 จำนวนชุดตัวอย่าง

		N	%
Cases	Valid	60	100
	Excluded	0	0
	Total	60	100

ตารางที่ จ-2 ค่าความเชื่อมั่น

Kuder-Richardson's Alpha	N of Items
0.949	123

#### 2. ค่าความเชื่อมั่นของรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

ตารางที่ จ-3 จำนวนชุดตัวอย่าง

		N	%
Cases	Valid	30	100
	Excluded	0	0
	Total	30	100

ตารางที่ จ-4 ค่าความเชื่อมั่น

Cronbach's Alpha	N of Items
0.951	115

**t-test (ธานินทร์ , 2549)****1. จุดมุ่งหมายของการใช้สถิติ**

สถิติการทดสอบแบบที (t-test) เหมาะสำหรับใช้ในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก คือ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 คน และแจกแจงของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจะไม่เป็นการแจกแจงแบบปกติ

การใช้การทดสอบแบบ t เมื่อต้องการจะทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร สามารถกระทำได้ใน 2 กรณี คือ

- 1.1 การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียว
- 1.2 การทดสอบเกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม
  - 1.2.1 กรณีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน
  - 1.2.2 กรณีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กัน

**2. ระดับการวัดของข้อมูล**

ระดับการวัดของข้อมูลอยู่ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) หรืออัตราส่วน (Ratio Scale)

**3. ลักษณะของตัวแปร**

ตัวแปรแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน

กรณีที่ตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีกลุ่มย่อยเพียง 2 กลุ่ม ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร หรือ 2 กลุ่ม

หาค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างก่อน

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad (\text{จ-1})$$

โดย  $S^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง  
 $n$  คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง  
 $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

กรณีที่ความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ )

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (\text{จ-2})$$

โดย  $\bar{X}_1$  คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_2$  คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$$S_p^2 \text{ คือ } \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

$S_1^2$  คือ ค่าแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$S_2^2$  คือ ค่าแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$n_1$  คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$n_2$  คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ 2

กรณีที่ความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกัน ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ )

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (\text{จ-3})$$

#### 4. ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

4.1 กลุ่มตัวอย่างทั้งสองเป็นอิสระต่อกัน

4.2 ค่าของตัวแปรตามในแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน

4.3 กลุ่มตัวอย่างได้มาอย่างสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

4.4 จะต้องไม่ทราบค่าความแปรปรวนของแต่ละประชากร

## วิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Linear Regression) (กัลยา , 2546)

### 1. จุดมุ่งหมายของการใช้สถิติ

การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรหลายตัว เป็นการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงปริมาณ 2 ตัว ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระ 1 ตัว โดยตัวแปรทั้ง 2 ตัวต้องเป็นเชิงปริมาณ และมีความสัมพันธ์ในรูปเชิงเส้น

สมการถดถอยแบบพหุจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่ามีความสัมพันธ์กันมากแค่ไหน และสัมพันธ์กันในเชิงบวกหรือลบซึ่งเราจะดูได้จากเครื่องหมายที่อยู่หน้าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ถ้าเป็นบวกแสดงว่าค่าของตัวแปรอิสระตัวนั้นเพิ่มขึ้น ค่าของตัวแปรตามจะเพิ่มขึ้น แต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบก็จะแสดงว่าค่าของตัวแปรตามจะเพิ่มขึ้น การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุ มีเทคนิคการวิเคราะห์หลายแบบส่วนมากจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS

### 2. ระดับการวัดของข้อมูล

ข้อมูลอยู่ในมาตราอัตราภาค (Interval Scale) หรือ อัตราส่วน (Ratio Scale)

### 3. ลักษณะของตัวแปร

ตัวแปรทุกตัวต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ตัวแปรอิสระทุกตัวต้องเป็นอิสระต่อกัน

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) 1 ตัว ต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ซึ่งหมายถึง ตัวแปรสเกลแบบช่วง (Interval Scale) หรือ สเกลอัตราส่วน (Ratio Scale)

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) หรือตัวแปรต้นเหตุ จำนวน  $k$  ตัว ( $k \geq 2$ ) โดยตัวแปรอิสระทั้ง  $k$  นี้อาจเป็นตัวแปรเชิงปริมาณทั้ง  $k$  ตัว หรือมีตัวแปรบางตัวเป็นตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรบางตัวเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มหรือตัวเชิงคุณภาพก็ได้

### 4. ข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ

4.1 ตัวทำนายแต่ละตัวและตัวแปรเกณฑ์มีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรง

4.2 ตัวแปรเกณฑ์ต้องมีลักษณะต่อเนื่องและอย่างน้อยควรอยู่ใน มาตราอัตราภาค (Interval Scale)

4.3 การแปรค่าของตัวแปรตามรอบๆ เส้นตรงจากสมการถดถอยจะต้องมีค่าเท่ากันในแต่ละค่าของตัวแปรอิสระ

4.4 การแปรค่าของตัวแปรตามแต่ละค่าจะต้องเป็นอิสระจากกัน (ไม่มีลักษณะที่เรียกว่า Autocorrelation)

4.5 ตัวทำนายจะต้องไม่สัมพันธ์กันสูง (ลักษณะของความสัมพันธ์กันเองระหว่างตัวทำนายเรียกว่า Multicollinearity)

### 5. การสร้างสมการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร

จากสมการซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ  $k$  ตัวคือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + e \quad (จ-4)$$

การใช้ตัวอย่างขนาด  $n$  ในการประมาณค่า  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  ด้วย  $a, b_1, b_2, \dots, b_k$  ตามลำดับด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

จากการประมาณค่า  $\beta_i$  ด้วย  $b_i$  และประมาณค่า  $\beta_0$  ด้วย  $a$  จะทำให้สมการความถดถอยเชิงพหุเป็น  $\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k$

โดยที่  $\hat{Y}$  = ค่าประมาณ หรือค่าพยากรณ์ของตัวแปรของ  $Y$

ค่า  $e = Y - \hat{Y}$  = ค่าคลาดเคลื่อนหรือความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์การประมาณ  $\beta_i$  ด้วย  $b_i$  และประมาณ  $\beta_0$  ด้วย  $a$  จะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) ซึ่งเป็นการหาค่า

$$a, b_1, \dots, b_k \text{ ที่ทำให้ } \sum_{i=1}^n ei^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \text{มีค่าต่ำสุด}$$

### 6. วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

การวิเคราะห์ความถดถอยทั้งอย่างง่ายและเชิงพหุ นั้น มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการดังนี้

6.1 เพื่อศึกษาว่าปัจจัยหรือตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่ส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามหรือกล่าวได้ว่า เพื่อศึกษาว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระใดบ้าง เช่น คาดว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนความพึงพอใจ คืออายุ รายได้ และจำนวนครั้งที่มาใช้บริการ ในที่มีตัวแปรตาม คือคะแนนความพึงพอใจ ( $Y$ ) ส่วนตัวแปรอิสระมี 3 ตัว คือ อายุ รายได้ และจำนวนครั้งที่เคยมาใช้บริการ สมการที่คาดไว้คือ

$$\text{คะแนนความพึงพอใจ} = a + b_1 \text{ อายุ} + b_2 \text{ รายได้} + b_3 \text{ จำนวนครั้งที่มาใช้บริการ}$$

แต่เมื่อศึกษาวิเคราะห์และทดสอบความสัมพันธ์แล้วอาจจะพบว่า มีเพียง 2 ตัวแปรที่มีผลต่อความพึงพอใจ คือ รายได้ และจำนวนครั้งที่มาใช้บริการ ดังนั้นเทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยจึงเป็นเทคนิคที่ช่วยตรวจสอบว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวใดบ้าง

6.2 เพื่อประมาณหรือพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม เมื่อทราบค่าตัวแปรอิสระ

จากวัตถุประสงค์ข้อแรก เมื่อตัดสินใจได้ว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม จะใช้สมการดังกล่าวใหม่พยากรณ์ตัวแปรตาม จากตัวอย่างเรื่องความพึงพอใจ เมื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ทดสอบแล้ว พบว่าคะแนนความพึงพอใจไม่ขึ้นกับอายุ สมการแสดงความสัมพันธ์จะกลายเป็น

$$\text{คะแนนความพึงพอใจ} = a + b_1 \text{ รายได้} + b_2 \text{ จำนวนครั้งที่มาใช้บริการ}$$

และจะใช้สมการดังกล่าวพยากรณ์หรือประมาณคะแนนความพึงพอใจของลูกค้า เมื่อทราบรายได้ และจำนวนครั้งที่ลูกค้ามาใช้บริการ

## 7. เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

7.1 ค่าคลาดเคลื่อน (Error or Residual : e) จะต้องมีการแจกแจงแบบปกติด้วยค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์

7.2 ค่าแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนต้องคงที่

7.3 ค่าคลาดเคลื่อนที่  $i$  และ  $j$  ต้องเป็นอิสระกัน หรือ  $E_i$  และ  $E_j$  ต้องเป็นอิสระกัน  $i, j = 1, 2, \dots, n; i \neq j$

7.4 ตัวแปรอิสระ  $X$ 's ต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน กรณีที่ตัวแปรอิสระ  $X$ 's มีความสัมพันธ์กันจะเรียกว่าเกิดปัญหา Multicollinearity

## 8. ขั้นตอนการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

กรณีที่มีตัวแปรอิสระหลายตัว มีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

**ขั้นที่ 1** การพิจารณาว่าตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม เช่น คาดว่ามีตัวแปรอิสระอยู่  $k$  ตัว ( $X_1, X_2, \dots, X_k$ ) มีผลต่อตัวแปรตาม

**ขั้นที่ 2** การสร้างสมการแสดงความสัมพันธ์ ถ้าคาดว่าตัวแปรตามและตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในรูปเชิงเส้นจะได้สมการดังนี้

$$\text{กรณีที่ใช้ประชากร} \quad : Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + e \quad (\text{จ-5})$$

$$\text{กรณีที่ใช้ตัวอย่าง} \quad : \hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k \quad (\text{จ-6})$$

**ขั้นที่ 3** การใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (1-WAY ANOVA) ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง  $Y$  กับ  $X_1, \dots, X_k$  โดยตั้งสมมติฐานดังนี้

$H_0$  : ตัวแปรไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระทั้ง  $k$  ตัว

$H_1$  : ตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว

หรือ

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{มี } \beta_i \neq 0 \text{ อย่างน้อย 1 ค่า ; } i = 1, 2, \dots, k$$

$$\text{สถิติทดสอบ } F = \frac{MS \text{ Regression}}{MS \text{ Error}} = \frac{MS \text{ Regression}}{MS \text{ Residual}} \quad (\text{จ-7})$$

ซึ่งค่า  $MS \text{ Regression}$  และ  $MS \text{ Error}$  ได้จากตาราง 1-WAY ANOVA ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ ฉ-5 1-WAY ANOVA สำหรับการวิเคราะห์ความถดถอย

แหล่งแปรปรวน	องศาอิสระ df	ผลบวกกำลังสอง SS	ผลบวกกำลังสอง เฉลี่ย MS = SS/df	F
ตัวแปรอิสระทั้ง k ตัว	k	SS Regression	MS Regression	$\frac{MS \text{ Regression}}{MS \text{ Residual}}$
ค่าคลาดเคลื่อน	n-k-1	SS Residual	MS Residual	
ผลรวม	n-1	SS Total		

### การสรุปผลการทดสอบ

ถ้ายอมรับสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่าไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม หรือตัวแปรตามไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระทั้ง k ตัว จึงไม่ต้องทำต่อในขั้นที่ 4

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  (ยอมรับสมมติฐาน  $H_1$ ) แสดงว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม หรือกล่าวได้ว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว จึงต้องทำการทดสอบต่อไปในขั้นที่ 4 ว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวใดบ้าง

**ขั้นที่ 4** การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระครั้งละ 1 ตัว โดยต้องทำการทดสอบสมมติฐาน k ครั้ง สำหรับตัวแปรอิสระ k ตัว สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง Y กับ X สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบได้ดังนี้

$H_0$  : ตัวแปรตาม (Y) ไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวที่ i ( $X_i$ ) ;  $i = 1, 2, \dots, k$

$H_1$  : ตัวแปรตาม (Y) ขึ้นกับตัวแปรอิสระตัวที่ i ( $X_i$ )

หรือ  $H_0$  :  $\beta_i = 0$

$H_1$  :  $\beta_i \neq 0$

สถิติทดสอบ  $t = \frac{b_i - 0}{SE(b_i)}$  (ฉ-7)

$SE(b_i)$  = ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ  $b_i$

### สรุปผลการทดสอบ

ถ้ายอมรับสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรตามไม่ขึ้นกับตัวแปรอิสระ  $X_i$

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรตามขึ้นกับตัวแปรอิสระ  $X_i$

ถ้า  $k = 10$  และผลการทดสอบพบว่าจากตัวแปรอิสระ 10 ตัว มีเพียง 4 ตัวที่มี

ความสัมพันธ์กับ Y คือ  $X_1, X_4, X_7, X_9$  สมการความถดถอยจะเป็น  $\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_4X_4 + b_7X_7 + b_9X_9$

### การเลือกตัวแปรอิสระและการสร้างรูปแบบของสมการถดถอย (วิรัชช , 2549)

ประเด็นสำคัญของการเลือกตัวแปรคือ จะเลือกกลุ่มตัวแปรอิสระที่มีขีดความสามารถใส่ไว้ในรูปแบบ วิธีเลือกตัวแปรอิสระที่นิยมใช้มี 4 วิธีคือ

1. All possible regression หรือ All subset regression
2. Forward selection
3. Backward elimination
4. Stepwise regression

ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะวิธี Forward selection, Backward elimination, และ Stepwise regression

#### 1. การเลือกตัวแปรโดยวิธี Forward selection

วิธี Forward selection จะเริ่มด้วยรูปแบบที่ไม่มีตัวแปรอิสระอยู่เลย แล้วเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าทีละตัว ในแต่ละขั้นตัวแปรอิสระที่เพิ่มเข้ามาในรูปแบบจะต้องเป็นตัวแปรที่ดีที่สุดที่สามารถเพิ่มเข้ามาในรูปแบบได้ และแต่ละครั้งที่มีการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้ามาในรูปแบบ จะมีการทดสอบ Partial F โดยคำนวณค่าสถิติ Partial F เขียนแทนด้วย  $F_c$  ถ้าค่า  $F_c$  มากกว่าค่าวิกฤติ  $F_{in}$  จะนำตัวแปรที่เพิ่มนั้นใส่ไว้ในรูปแบบ ค่า  $F_{in}$  นี้คือค่า  $F$  ในตารางที่เมืองศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ 1 และ  $n-p$  เมื่อ  $p$  คือจำนวนพารามิเตอร์ในรูปแบบถดถอย เมื่อ  $n-p$  มากกว่า 10  $F_{.05,1,n-p}$  มีค่าใกล้ 4 ดังนั้น 4 คือค่าที่ใช้ทั่วไปสำหรับ  $F_{in}$  และระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  เขียนแทนด้วย  $P_{in}$

สมมุติว่ามีตัวแปรอิสระ 4 ตัว คือ  $X_1, X_2, X_3$  และ  $X_4$  ที่จะคัดเลือกในสมการถดถอย เรา จะเริ่มด้วยรูปแบบ

$$Y = \beta_0 + \varepsilon \quad (จ-8)$$

และวิธีการ Forward selection มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สำหรับแต่ละตัวแปรอิสระ  $X_j, j = 1, \dots, 4$  สร้างสมการถดถอย

$$\hat{Y} = b_0 + b_j X_j$$

คำนวณค่า  $SSE(X_j)$  มีค่าน้อยที่สุด หรือเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม สูงสุดไว้ในรูปแบบ สมมุติเป็น  $X_1$  สร้างสมการถดถอย  $\hat{Y} = b_1 X_1$  แล้วคำนวณค่าทางสถิติ

$$F_c = \frac{SSR(X_1)}{MSE(X_1)} = \frac{SST - SSE(X_1)}{MSE(X_1)} \quad (จ-9)$$

ถ้า  $F_c$  น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $F_{in}$  หรือพิจารณาจาก  $P$ -value มากกว่าหรือเท่ากับ  $P_{in} = .05$  แสดงว่า  $X_1$  ไม่มีความสัมพันธ์กับ  $Y$  ให้ยุติดำเนินงาน และรูปแบบที่เลือกคือรูปแบบ (จ-8)

ถ้า  $F_c$  มากกว่า  $F_{in}$  หรือ  $P$  - value น้อยกว่า  $P_{in} = .05$  ให้ใส่  $X_1$  ไว้ในรูปแบบและรูปแบบที่มี  $X_1$  อยู่ คือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon \quad (จ-10)$$

**ขั้นที่2** ตัวแปรที่ไม่อยู่ในรูปแบบ (จ-10) คือ  $X_2, X_3$  และ  $X_4$  ให้  $j = 2,3,4$ , สร้างสมการถดถอย

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_j X_j$$

คำนวณค่า  $SSE(X_1, X_j)$  หรือคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรตาม  $Y$  และตัวแปร  $X_j$  โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระตัวแรกคือ  $X_1$  คงที่ เลือกตัวแปร  $X_j$  ที่มี  $SSE(X_1, X_j)$  มีค่าน้อยที่สุดหรือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนสูงสุดเมื่อ  $X_1$  คงที่ เพิ่มเข้าในรูปแบบเป็นตัวแปรที่ 2 สมมติเป็น  $X_2$  สร้างสมการถดถอย  $\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2$  แล้วคำนวณค่าสถิติ Partial F

$$F_c = \frac{SSR(X_2|X_1)}{MSE(X_1, X_2)} = \frac{SSR(X_1, X_2) - SSR(X_1)}{MSE(X_1, X_2)} \quad (จ-11)$$

$$\text{หรือ } F_c = \frac{SSE(X_1) - SSE(X_1, X_2)}{MSE(X_1, X_2)}$$

ถ้า  $F_c$  น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $F_{in}$  ให้ยุติดำเนินงาน และเลือกรูปแบบ (จ-10)

ถ้า  $F_c$  มากกว่า  $F_{in}$  ให้ใส่  $X_2$  ไว้ในรูปแบบและรูปแบบการถดถอยที่มี  $X_1, X_2$  คือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon \quad (จ-12)$$

**ขั้นที่3** ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในรูปแบบ (จ-12) คือ  $X_3$  และ  $X_4$  ให้  $j = 3,4$  สร้างสมการถดถอย

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_j X_j$$

คำนวณค่า  $SSE(X_1, X_2, X_j)$  หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนระหว่างตัวแปรตาม  $Y$  และตัวแปรตาม  $X_j$  โดยกำหนดให้ตัวแปรที่อยู่ในสมการก่อน 2 ตัวแรกที่ค่าคงที่ เลือกตัวแปร  $X_j$  ที่มี  $SSE(X_1, X_2, X_j)$  มีค่าน้อยที่สุดหรือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนสูงสุด สมมติเป็น  $X_3$  เพิ่มเข้าในรูปแบบถดถอยและสร้างสมการถดถอย  $\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$  จากนั้นทำการทดสอบ Partial F

$$F_c = \frac{SSR(X_3|X_1, X_2)}{MSE(X_1, X_2, X_3)} = \frac{SSE(X_1, X_2) - SSE(X_1, X_2, X_3)}{MSE(X_1, X_2, X_3)} \quad (จ-13)$$

ถ้า  $F_c$  น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $F_{in}$  ให้ยุติดำเนินงาน และเลือกรูปแบบ (6.9)

ถ้า  $F_c$  มากกว่า  $F_{in}$  ให้ใส่  $X_3$  ไว้ในรูปแบบและรูปแบบการถดถอยที่มี  $X_1, X_2, X_3$  คือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \quad (จ-14)$$

การพิจารณาตัวแปรที่จะใส่ไว้ในรูปแบบการถดถอย ตัวถัดไปทำเช่นเดียวกัน โดยพิจารณาว่าจะนำตัวแปรนั้นใส่ไว้ในรูปแบบ ถ้าสถิติ Partial F มีค่ามากกว่า  $F_{in}$  วิธี forward

selection นี้จะยุติ เมื่อสถิติ Partial F มีค่าน้อยกว่า F-in หรือยุติเมื่อตัวแปรอิสระทุกตัวอยู่ในสมการถดถอย

แม้ว่าเราจะใช้จำนวนตัวแปร X คือ k=4 ในการอธิบายวิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระ แต่ในทางปฏิบัติสามารถใช้ได้กับจำนวนตัวแปรเท่าใดก็ได้

**2. การเลือกตัวแปรโดยวิธี Backward Elimination**

วิธี Forward selection จะเริ่มด้วยรูปแบบที่ไม่มีตัวแปรอิสระอยู่เลย แต่วิธี Backward elimination จะเริ่มด้วยรูปแบบที่มีตัวแปรอิสระครบทุกตัว แล้วคัดเลือกตัวแปรออกทีละตัว ทีละชั้น ตัวแปรที่ถูกพิจารณาให้ออกคือ ตัวแปรที่มีประโยชน์ต่อการพยากรณ์ Y น้อยที่สุดที่ชั้นนั้น จนกระทั่งเหลือตัวแปรที่มีความสำคัญต่อตัวแปรตาม ตัวแปรที่ถูกคัดเลือกออกคือตัวแปรที่ค่าทางสถิติ Partial F เขียนแทนด้วย  $F_c$  มีค่าน้อยกว่า F-out เมื่อ F-out คือค่าวิกฤติ  $F_{\alpha,1,n-p}$  จากตาราง F สมมติว่ามีตัวแปรอิสระ 4 ตัว คือ  $X_1, X_2, X_3$  และ  $X_4$  เริ่มด้วยรูปแบบที่มีตัวแปรอิสระครบทุกตัว คือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon \tag{จ-15}$$

และดำเนินการดังนี้

**ขั้นที่ 1** สร้างสมการถดถอยที่มีตัวแปรอิสระทุกตัว โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด คำนวณ  $SSE(X_1, X_2, X_3, X_4)$

ตัวแปรในรูปแบบคือ  $X_1, X_2, X_3, X_4$  สำหรับแต่ละตัวแปรอิสระ  $X_j, j = 1, \dots, 4$  สร้างสมการถดถอยโดยไม่มีตัวแปรนี้อยู่ในรูปแบบ และคำนวณ SSE ที่สอดคล้องกัน ในกรณี  $k = 4$  จะได้รูปแบบ 4 รูปแบบ ดังนี้

- $\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$  นั่นคือ  $X_4$  ถูกออกไป
- $\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_4 X_4$  นั่นคือ  $X_3$  ถูกออกไป
- $\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$  นั่นคือ  $X_2$  ถูกออกไป
- $\beta_0 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$  นั่นคือ  $X_1$  ถูกออกไป

และจะได้ SSE ที่สอดคล้องกัน คือ  $SSE(X_1, X_2, X_3)$   $SSE(X_1, X_2, X_4)$   $SSE(X_1, X_3, X_4)$   $SSE(X_2, X_3, X_4)$  ตามลำดับ สมมติว่า SSE ที่มีค่าน้อยที่สุดใน SSE เหล่านี้ คือ  $SSE(X_1, X_2, X_3)$  หมายความว่า ถ้าเราต้องการเอาตัวแปรอิสระหนึ่งตัวออกจากรูปแบบ ตัวแปรที่ถูกพิจารณาให้ออกคือ  $X_4$  เพราะว่าตัวแปรอิสระที่เหลือสามตัว  $X_1, X_2,$  และ  $X_3$  เป็นตัวแปรที่ดีที่สุด ในระหว่างรูปแบบต่าง ๆ ที่มีสามตัวแปร

นอกจากพิจารณา SSE ที่มีค่าน้อยที่สุดดังกล่าวข้างต้นแล้ว อาจพิจารณา Partial F ที่มีค่าน้อยที่สุดในบรรดา Partial F ของตัวแปรอิสระแต่ละตัว โดยกำหนดให้ตัวแปรนั้นเป็นตัวแปรสุดท้ายที่ถูกนำเข้าสู่สมการในที่นี้คือ Partial F ของ  $X_4$  คำนวณจากสูตร

$$F_c = \frac{SSR(X_4|X_1, X_2, X_3)}{MSE(X_1, X_2, X_3, X_4)} = \frac{SSE(X_1, X_2, X_3) - SSE(X_1, X_2, X_3, X_4)}{MSE(X_1, X_2, X_3, X_4)} \quad (จ-16)$$

ถ้า  $F_c$  มากกว่า  $F$ -out หรือพิจารณาค่า  $P$ -value น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ  $P$ -out ให้ยุติดำเนินงานและรูปแบบที่เลือกคือ รูปแบบ (จ-15) ที่มีตัวแปรอิสระครบทุกตัว

ถ้า  $F_c$  น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $F$ -out หรือพิจารณาค่า  $P$ -value มากกว่าหรือเท่ากับ  $P$ -out ให้นำ  $X_4$  ออกจากรูปแบบ และรูปแบบที่มีตัวแปรที่เหลือคือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \quad (จ-17)$$

**ขั้นที่ 2** สร้างสมการถดถอยที่มีตัวแปรอิสระ  $X_1, X_2, X_3$

ตัวแปรในรูปแบบคือ  $X_1, X_2,$  และ  $X_3$  สำหรับแต่ละตัวแปรอิสระ  $X_j, j = 1, 2, 3$  สร้างสมการถดถอยโดยไม่มีตัวแปรที่อยู่ในรูปแบบ และคำนวณ  $SSE$  ที่สอดคล้องกัน จะได้ 3 รูปแบบ คือ

$$\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \quad \text{นั่นคือ } X_3 \text{ ถูกออกไป}$$

$$\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_3 X_3 \quad \text{นั่นคือ } X_2 \text{ ถูกออกไป}$$

$$\beta_0 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \quad \text{นั่นคือ } X_1 \text{ ถูกออกไป}$$

และจะได้  $SSE$  ที่สอดคล้องกัน คือ  $SSE(X_1, X_2), SSE(X_1, X_3), SSE(X_2, X_3)$  ตามลำดับ สมมติว่า  $SSE$  ที่มีค่าน้อยที่สุดใน  $SSE$  เหล่านี้ คือ  $SSE(X_1, X_2)$  หมายความว่า ถ้าเราต้องการเอาตัวแปรอิสระหนึ่งตัวออกจากรูปแบบ ตัวแปรที่ถูกพิจารณาให้ออกคือ  $X_3$  หรืออาจพิจารณา Partial  $F$  ที่มีค่าน้อยที่สุดในบรรดา Partial  $F$  ของตัวแปรอิสระแต่ละตัว ในที่นี้คือ Partial  $F$  ของ  $X_3$  คำนวณจากสูตร

$$F_c = \frac{SSR(X_3|X_1, X_2)}{MSE(X_1, X_2, X_3)} = \frac{SSE(X_1, X_2) - SSE(X_1, X_2, X_3)}{MSE(X_1, X_2, X_3)} \quad (จ-18)$$

ถ้า  $F_c$  มากกว่า  $F$ -out ให้ยุติดำเนินงานและรูปแบบที่เลือกคือ รูปแบบ (จ-17)

ถ้า  $F_c$  น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $F$ -out ให้นำ  $X_3$  ออกจากรูปแบบ และรูปแบบที่มีตัวแปรที่เหลือคือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon \quad (จ-19)$$

**ขั้นที่ 3** สร้างสมการถดถอยที่มีตัวแปรอิสระ  $X_1, X_2$

สำหรับแต่ละตัวแปรอิสระ  $X_j, j = 1, 2$  สร้างสมการถดถอยโดยไม่มีตัวแปรที่อยู่ในรูปแบบ และคำนวณ  $SSE$  ที่สอดคล้องกัน จะได้ 2 รูปแบบ คือ

$$\beta_0 + \beta_1 X_1 \quad \text{นั่นคือ } X_2 \text{ ถูกออกไป}$$

$$\beta_0 + \beta_2 X_2 \quad \text{นั่นคือ } X_1 \text{ ถูกออกไป}$$

และจะได้  $SSE$  ที่สอดคล้องกัน คือ  $SSE(X_1)$  และ  $SSE(X_2)$  ตามลำดับ สมมติว่า  $SSE$  ที่มีค่าน้อยกว่าคือ  $SSE(X_1)$  หมายความว่า ถ้าเราต้องการเอาตัวแปรอิสระหนึ่งตัวออกจากรูปแบบ

ตัวแปรที่ถูกพิจารณาให้ออกคือ  $X_2$  หรืออาจพิจารณา Partial F ที่มีค่าน้อยกว่า ในที่นี้คือ Partial F ของ  $X_2$  คำนวณจากสูตร

$$F_c = \frac{SSR(X_2|X_1)}{MSE(X_1, X_2)} = \frac{SSE(X_1) - SSE(X_1, X_2)}{MSE(X_1, X_2)} \quad (จ-20)$$

ถ้า  $F_c$  มากกว่า F-out ให้อยู่ติดำเนินงานและรูปแบบที่เลือกคือ รูปแบบ (จ-19)

ถ้า  $F_c$  น้อยกว่าหรือเท่ากับ F-out ให้นำ  $X_2$  ออกจากรูปแบบ และรูปแบบที่มีตัวแปรที่เหลือคือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon \quad (จ-21)$$

**ขั้นที่ 4** ดำเนินงานเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 วิธี backward elimination จะยุติลงเมื่อ  $F_c$  ที่มีค่าน้อยที่สุดมากกว่า F-out หรือยุติเมื่อไม่มีตัวแปรเหลืออยู่ในรูปแบบ

### 3. การเลือกตัวแปรโดยวิธี Stepwise Regression

วิธี stepwise regression เป็นวิธีผสมระหว่างการเลือกตัวแปรอิสระแบบ forward selection และ backward elimination ในการอธิบายรายละเอียด สมมติว่าตัวแปรอิสระที่จะคัดเลือก คือ  $X_1, X_2, X_3$  และ  $X_4$  เราอาจเริ่มด้วยรูปแบบที่ไม่มีตัวแปรอิสระ

$$Y = \beta_0 + \varepsilon \quad (จ-22)$$

หรือรูปแบบที่มีตัวแปรอิสระครบทุกตัว

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon \quad (จ-23)$$

หรือรูปแบบอื่นที่เป็นรูปแบบเซตย่อย (subset model) หลักการดำเนินงานมี 2 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นที่ 1 ใช้วิธี backward elimination เพื่อที่จะคัดเลือกตัวแปรออกให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

2. ขั้นที่ 2 ใช้วิธี forward selection เพิ่มตัวแปรที่ละตัวถ้าเป็นไปได้

ทำขั้นที่ 1 แล้วทำขั้นที่ 2 ย้อนกลับไปกลับมาซ้ำๆ กัน จนกระทั่งได้รูปแบบที่เหมาะสม นั่นคือไม่มีตัวแปรสามารถเพิ่มเข้ามาในรูปแบบ และไม่มีตัวแปรสามารถออกจากรูปแบบ

ภาคผนวก ช

รายละเอียดโครงการ

ตารางที่ ข-1 รายละเอียดแต่ละโครงการ

โครงการ	ประเภทอาคาร	จำนวนชั้น		พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	ที่ตั้งโครงการ
		บนดิน	ใต้ดิน		
1	อาคารที่พักอาศัย	34	1	34,000	วัฒนา
2	อาคารที่พักอาศัย	48	0	60,000	ปทุมวัน
3	อาคารที่พักอาศัย	14	0	23,169	ปทุมวัน
4	อาคารที่พักอาศัย	35	4	60,000	ปทุมวัน
5	อาคารที่พักอาศัย	28	1	73,500	คลองเตย
6	อาคารที่พักอาศัย	35	1	27,000	ราชเทวี
7	อาคารที่จอดรถ	12	1	21,500	ห้วยขวาง
8	อาคารที่พักอาศัย	9	1	8,000	จตุจักร
9	อาคารที่พักอาศัย	32	0	34,000	สาทร
10	อาคารที่พักอาศัย	40	0	55,000	คลองเตย
11	โรงแรม	51	2	100,000	ปทุมวัน
12	อาคารที่พักอาศัย	34	0	29,960	คลองเตย
13	อาคารศูนย์วิจัย	12	1	34,000	หลักสี่
14	อาคารสำนักงาน	11	2	80,000	หลักสี่
15	อาคารพาณิชย์-ที่พักอาศัย	42	6	180,000	ปทุมวัน
16	อาคารเรียน	6	0	15,282	ลาดกระบัง
17	อาคารพาณิชย์-สำนักงาน	42	2	188,000	ปทุมวัน
18	อาคารพาณิชย์-สำนักงาน	51	3	200,000	ห้วยขวาง
19	อาคารที่พักอาศัย	29	0	25,500	ปทุมวัน
20	อาคารที่พักอาศัย	27	1	37,000	ราชเทวี
21	อาคารศูนย์วิจัย	17	1	45,000	วัฒนา
22	อาคารที่พักอาศัย-โรงแรม	40	1	100,000	วัฒนา
23	อาคารพาณิชย์-ที่พักอาศัย	34	2	106,020	วัฒนา
24	อาคารสำนักงาน	17	1	37,700	ราชเทวี
25	อาคารสำนักงาน	25	1	25,000	จตุจักร
26	อาคารที่พักอาศัย	27	1	22,000	วัฒนา
27	อาคารที่พักอาศัย	36	1	30,000	บางรัก
28	อาคารที่พักอาศัย	34	1	52,000	คลองเตย
29	อาคารที่พักอาศัย	34	1	28,000	ปทุมวัน
30	อาคารที่พักอาศัย	23	1	37,000	ราชเทวี

ภาคผนวก ซ

เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: บันไดชั่วคราวภายนอก  
อาคารติดตั้งตาข่ายโดยรอบ  
บันไดทุกจุด



โครงการที่ 13

: บันไดชั่วคราวภายนอก  
อาคารไม่ได้ติดตั้งตาข่าย  
โดยรอบบันไดทุกจุด

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: ติดตั้งราวกันตกช่องลิฟท์  
พร้อมทั้งตาข่ายคลุมช่องเปิด



โครงการที่ 13

: ไม่ได้ติดตั้งราวกันตกช่อง  
ลิฟท์ พร้อมทั้งตาข่ายคลุม  
ช่องเปิด

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: ราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า  
 0.90 เมตร บริเวณโดยรอบ  
 อาคารที่ยังไม่ได้ทำผนัง



โครงการที่ 13

: ไม่ได้ติดตั้งราวกันตก สูง  
 ไม่น้อยกว่า 0.90 ม.บริเวณ  
 โดยรอบอาคารที่ยังไม่ได้ทำ  
 ผนัง

**การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13**



**โครงการที่ 9**

: ทางเดินระหว่างลิฟท์กับ  
สิ่งก่อสร้างติดตั้งราวกันตกสูง  
0.90 ม. พร้อมกันด้วยไม้ขวาง



**โครงการที่ 13**

: ทางเดินระหว่างลิฟท์กับ  
สิ่งก่อสร้างไม่ได้ติดตั้งราวกัน  
ตกสูง 0.90 ม. พร้อมกันด้วย  
ไม้ขวาง และไม่จัดทำรั้วกันสูง  
จากพื้นดิน 2.00 ม. โดยรอบ

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า มีสายดินครบทุกเครื่อง



โครงการที่ 13

: เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ไม่มีสายดินครบทุกเครื่อง แผงสวิทช์ภายนอกอาคารไม่เป็นชนิดกันน้ำ

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: ตู้เชื่อมอยู่ในสภาพที่ดี ทั้ง  
หัวเชื่อม สายเชื่อม สายดิน  
และสายไฟ



โครงการที่ 13

: ตู้เชื่อมอยู่ในสภาพที่ไม่ดี  
ทั้งหัวเชื่อม สายเชื่อม สายดิน  
และสายไฟ

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: จัดทำแผงกัน ฝ้าใบหรือ  
 ตาข่ายคลุมป้องกันวัสดุตก  
 หล่นครบทุกจุด



โครงการที่ 13

: ไม่มีการจัดทำแผงกัน  
 ฝ้าใบหรือตาข่ายคลุมป้องกัน  
 วัสดุตกหล่นครบ

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



**โครงการที่ 9**

: จัดสถานที่สำหรับเก็บถัง  
แก๊สและถังลม พร้อมทั้งติดตั้ง  
ป้ายครบทุกจุด



**โครงการที่ 13**

: วางท่อแก๊ส และถังลมเป็น  
ระเบียบเรียบร้อย

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: บ้านใต้ชั่วคราวสำหรับ  
ทางเดินติดตั้งราวกันตกสูงไม่  
น้อยกว่า 0.90 ม.



โครงการที่ 13

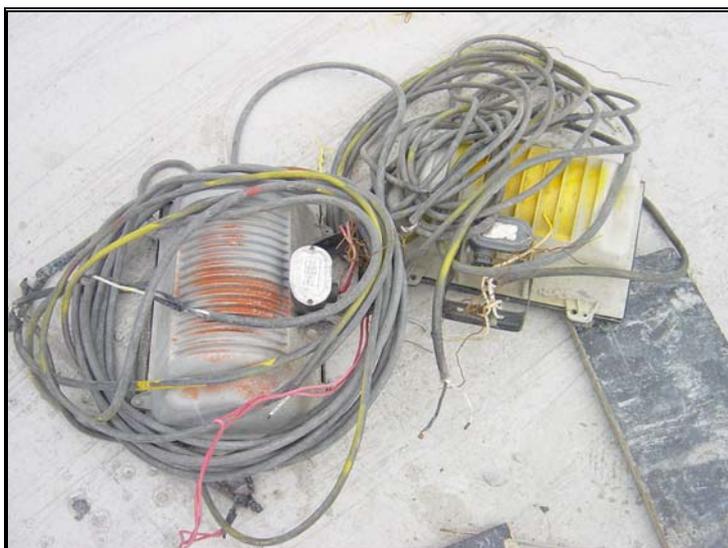
: บ้านใต้ชั่วคราวสำหรับ  
ทางเดินไม่ได้ติดตั้งราวกันตก  
สูงไม่น้อยกว่า 0.90 ม.

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: ปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้อง  
เป็นปลั๊กที่มีสายดิน และอยู่ใน  
สภาพที่ดี



โครงการที่ 13

: ปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้า ไม่เป็น  
ปลั๊กที่มีสายดิน และอยู่ใน  
สภาพที่ไม่พร้อมใช้งาน

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: แต่ละชั้นมีถังดับเพลิง  
 ประจำ กำหนดจุดทิ้งขยะ



โครงการที่ 13

: แต่ละชั้นไม่มีถังดับเพลิง  
 ประจำ การกองเก็บวัสดุไม่  
 เป็นระเบียบ ไม่มีจุดทิ้งขยะ

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: ใช้หัวต่อสำหรับต่อสายไฟ  
เพื่อเพิ่มความยาวทุกจุด



โครงการที่ 13

: สายไฟชั่วคราวต้องเดิน  
ลักษณะที่ไม่ทำให้สายไฟเกิด  
การชำรุดได้ง่าย และต้องอยู่  
ในสภาพที่ดี

การเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของของกลุ่มตัวอย่าง  
โครงการที่ 9 กับ โครงการที่ 13



โครงการที่ 9

: นั้งร้านโยงยึดแข็งแรง  
 ต้องใช้พื้นนั้งร้านปูชิดติดกัน  
 กว้างไม่น้อยกว่า 0.35 ม.



โครงการที่ 13

: ฐานรองรับนั้งร้านไม่อยู่ใน  
 สภาพที่ดี และไม่ใช้พื้นนั้งร้าน  
 ปูเวลาทำงาน

ภาคผนวก ฅ

ระดับการบริหารงานความปลอดภัย  
และระดับผลการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพ

ตารางที่ ฅ-1 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และ คะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 1

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 นโยบายทั่วไปที่ประกอบด้วยทัศนคติความเอาใจใส่ในเรื่องสุขภาพและการควบคุมความสูญเสียที่มีผู้บริหารลงนามอย่างชัดเจน	70	55	91.67	64.17
ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดให้มีผู้รับผิดชอบประสานงานเรื่องความปลอดภัย	90	60	100.00	90.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 ผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปมีส่วนร่วมและสนับสนุนในนโยบายและการดำเนินงานความปลอดภัย เช่น เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย	120	58	96.67	116.00
ปัจจัยย่อยที่ 4 มาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องความปลอดภัย	120	60	100.00	120.00
ปัจจัยย่อยที่ 5 ผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมความปลอดภัยภายในระยะเวลา 2 ปี	100	53	88.33	88.33
ปัจจัยย่อยที่ 6 การจัดให้มีหัวข้อเรื่องความปลอดภัยในที่ประชุมผู้บริหารทุกระดับ	60	59	98.33	59.00
ปัจจัยย่อยที่ 7 คู่มืออ้างอิงการบริหารที่รวมถึงแนวทางและมาตรฐานการปฏิบัติงาน	85	49	81.67	69.42
ปัจจัยย่อยที่ 8 ผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปได้มีการตรวจสอบในนโยบายและการดำเนินงานความปลอดภัย	80	52	86.67	69.33
ปัจจัยย่อยที่ 9 มีการระบุถึงความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในคำบรรยายลักษณะงานของพนักงานทุกคน และแจ้งให้พนักงานทราบเพื่อปฏิบัติอย่างเคร่งครัด	110	52	86.67	95.33
ปัจจัยย่อยที่ 10 การกำหนดวัตถุประสงค์เรื่องความปลอดภัยที่สามารถวัดได้	75	46	76.67	57.50
ปัจจัยย่อยที่ 11 จัดตั้งคณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพและมีขั้นตอนการปฏิบัติงานชัดเจน	50	50	83.33	41.67
ปัจจัยย่อยที่ 12 ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับพนักงานในการปฏิบัติหรือการปฏิบัติงานที่มีอัตราความเสี่ยงสูง	35	29	48.33	16.92

## ตารางที่ ฅ-1 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 13</b> หน่วยงานมีแหล่งรวบรวมเอกสาร ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยให้บริการพนักงาน พอเพียง	175	35	58.33	102.08
<b>ปัจจัยหลักที่ 1</b> ภาวะผู้นำและการจัดการด้านความ ปลอดภัย	<b>1,170</b>	<b>รวมคะแนน ทั้งหมด</b>	<b>84.59</b>	<b>989.75</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-2 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 2

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การอบรมเรื่องความปลอดภัยให้แก่ผู้บริหารที่เข้ารับตำแหน่งใหม่ทุกระดับอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ	105	41	68.33	71.75
ปัจจัยย่อยที่ 2 การอบรมเรื่องความปลอดภัยให้กับผู้บริหารระดับสูง	135	48	80.00	108.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆ ที่ได้จัดอบรมไปแล้วทุก 3 ปี สำหรับผู้บริหารระดับสูง	75	26	43.33	32.50
ปัจจัยย่อยที่ 4 การอบรมเรื่องความปลอดภัย สำหรับผู้บริหารระดับกลางลงมา	150	54	90.00	135.00
ปัจจัยย่อยที่ 5 การอบรมทบทวนหัวข้อต่างๆ ที่ได้อบรมไปแล้วทุก 3 ปีสำหรับผู้บริหารระดับกลางลงมา	95	30	50.00	47.50
ปัจจัยย่อยที่ 6 การอบรมสำหรับผู้ประสานงานความปลอดภัย	140	53	88.33	123.67
<b>ปัจจัยหลักที่ 2 การอบรมผู้บริหาร</b>	<b>700</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>74.06</b>	<b>518.42</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-3 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 3

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การตรวจสอบความปลอดภัยทั่วไปทุกพื้นที่อย่างสม่ำเสมอโดยใช้ Checklist และมีผู้รับผิดชอบในการเขียนรายงาน	140	55	91.67	128.33
ปัจจัยย่อยที่ 2 ขั้นตอนการปฏิบัติในการติดตามและผลจากการรายงาน ที่ตรวจพบว่าได้เป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้	140	53	88.33	123.67
ปัจจัยย่อยที่ 3 การวิเคราะห์รายงานตรวจสอบความปลอดภัย และรายงานผลให้ผู้บริหารทราบ	50	51	85.00	42.50
ปัจจัยย่อยที่ 4 จัดทำบัญชีตาราง Critical Parts/Items และทบทวนให้ทันสมัยอยู่เสมอ	100	40	66.67	66.67
ปัจจัยย่อยที่ 5 มีการบำรุงรักษาตามวาระ (Preventive Maintenance) และจัดทำประวัติไว้ด้วย	85	46	76.67	65.17
ปัจจัยย่อยที่ 6 การใช้แบบฟอร์มตรวจอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ ก่อนใช้งานและปรับปรุงแบบฟอร์มให้ทันสมัย	65	47	78.33	50.92
ปัจจัยย่อยที่ 7 รายงานสภาพที่เป็นอันตราย เพื่อให้หัวหน้างานและผู้ประสานงานความปลอดภัยทราบ และติดตามแก้ไข	50	58	96.67	48.33
ปัจจัยย่อยที่ 8 การจัดเก็บรายงานการตรวจความปลอดภัยและทบทวนรายการในบัญชีตารางให้ทันสมัย	55	50	83.33	45.83
ปัจจัยย่อยที่ 9 การติดตามและประเมินผลการตรวจพื้นที่ทั่วไปตามแผนการตรวจ บัญชีตาราง Critical Parts/Items และตรวจอุปกรณ์ก่อนใช้งานอย่างสม่ำเสมอ	75	47	78.33	58.75
<b>ปัจจัยหลักที่ 3 การตรวจสอบความปลอดภัยตามแผน</b>	<b>760</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>82.92</b>	<b>630.17</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-4 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 4

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 ผู้บริหารต้องมีคำสั่งที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยกำหนดให้มีการวิเคราะห์งาน และปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	50	37	61.67	30.83
ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดทำและปรับปรุงบัญชีงานวิกฤต (Critical Task Inventory)	105	32	53.33	56.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 จัดให้มีระบบวิเคราะห์งานและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้	65	49	81.67	53.08
ปัจจัยย่อยที่ 4 การบันทึก การเก็บประวัติวิเคราะห์งาน วิธีปฏิบัติงานวิกฤตพร้อมทั้งทบทวนและปรับปรุง	120	38	63.33	76.00
ปัจจัยย่อยที่ 5 การระบุ จุดบันทึก และรวบรวมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้	95	37	61.67	58.58
ปัจจัยย่อยที่ 6 การประเมินความสำเร็จ คุณภาพของการวิเคราะห์งาน	70	32	53.33	37.33
<b>ปัจจัยหลักที่ 4 การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน</b>	<b>505</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>61.75</b>	<b>311.83</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-5 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 5

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 ขั้นตอนการปฏิบัติและแบบฟอร์มมาตรฐานในการสอบสวน ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ การอธิบายเหตุการณ์โดยละเอียด การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการแก้ไข แบบฟอร์มต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	120	55	91.67	110.00
ปัจจัยย่อยที่ 2 ขอบเขตของการสอบสวน รวมถึงการบาดเจ็บ เจ็บป่วย ตาย ทรัพย์สินเสียหาย เป็นต้น พร้อมทั้งตรวจเช็ครายงานอุบัติเหตุจากสถานที่ต่าง ๆ เช่นสถานพยาบาล	80	56	93.33	74.67
ปัจจัยย่อยที่ 3 มีขั้นตอนการปฏิบัติในการติดตามแก้ไข ปรับปรุง ตามที่ได้เสนอแนะไว้ในรายงานอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งรายงานความคืบหน้าของการดำเนินงานให้คณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพ	120	51	85.00	102.00
ปัจจัยย่อยที่ 4 การแจ้งข่าวการเกิด และผลอุบัติเหตุร้ายแรงให้ผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปได้ทราบในเวลาที่รวดเร็ว	50	59	98.33	49.17
ปัจจัยย่อยที่ 5 การแจ้งข่าวเหตุการณ์ Near-Miss Accident ที่เกิดขึ้น ให้กับผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป ทราบภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วันทำงานถัดไป	40	58	96.67	38.67
ปัจจัยย่อยที่ 6 ผู้บริหารสายปฏิบัติการในระดับต้นขึ้นไปมีส่วนร่วมในการสอบสวนในที่เกิดเหตุของอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ พร้อมทั้งนำบันทึกการประชุมชี้แจงให้ผู้บริหารอื่นๆ ทราบ	85	48	80.00	68.00
ปัจจัยย่อยที่ 7 ขั้นตอนการปฏิบัติในการรายงานการสอบสวน Near-Miss Accident ให้ที่ประชุม ผู้บริหารรับทราบ และมีการมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบติดตามแก้ไข	70	54	90.00	63.00
ปัจจัยย่อยที่ 8 การเก็บรักษารายงานการสอบสวนไว้ อย่างเหมาะสม	55	56	93.33	51.33

ตารางที่ ฅ-5 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนน เต็ม	ความถี่ในการ เลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนน เฉลี่ยที่ ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 9 การประเมินผลการปฏิบัติงานการ สอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์	60	51	85.00	51.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 5 การสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์</b>	<b>680</b>	<b>รวมคะแนน ทั้งหมด</b>	<b>89.39</b>	<b>607.83</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-6 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 6

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 ผู้บริหารมีคำสั่งที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้ความสำคัญกับการสังเกตการปฏิบัติงาน	25	35	58.33	14.58
ปัจจัยย่อยที่ 2 การสังเกตการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน (Complete)	130	40	66.67	86.67
ปัจจัยย่อยที่ 3 บันทึกจำนวนครั้งของการสังเกตการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ที่ดำเนินการไปแล้ว	65	20	33.33	21.67
ปัจจัยย่อยที่ 4 การสังเกตการปฏิบัติงานเฉพาะบางขั้นตอน	45	48	80.00	36.00
ปัจจัยย่อยที่ 5 การวิเคราะห์รายงานสังเกตการปฏิบัติงานและนำไปใช้	25	50	83.33	20.83
ปัจจัยย่อยที่ 6 การประเมินผลการปฏิบัติงานการสังเกตการปฏิบัติงาน	40	39	65.00	26.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 6 การสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน</b>	<b>330</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>62.35</b>	<b>205.75</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-7 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 7

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การจัดทำแผนฉุกเฉิน	70	46	76.67	53.67
ปัจจัยย่อยที่ 2 แผนฉุกเฉินควรมีรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็น เช่นการอพยพคน	145	45	75.00	108.75
ปัจจัยย่อยที่ 3 จัดอบรมหลักสูตรปฐมพยาบาลให้กับหัวหน้างานอย่างเพียงพอ	30	40	66.67	20.00
ปัจจัยย่อยที่ 4 จัดอบรมหลักสูตรปฐมพยาบาลให้กับพนักงานตามความต้องการของพื้นที่	35	33	55.00	19.25
ปัจจัยย่อยที่ 5 มีไฟฟ้าและแหล่งกำเนิดไฟฉุกเฉินอย่างพอเพียงตามกฎหมายข้อบังคับกฎหมายที่ระบุไว้ อีกทั้งมีการทดสอบระบบเป็นประจำด้วย	40	37	61.67	24.67
ปัจจัยย่อยที่ 6 Master Control Valves, Switches และ Shut Off Control ต้องมีสัญลักษณ์สี และป้ายเพื่อการปฏิบัติ พร้อมทั้งมีการเช็คสภาพอยู่อย่างสม่ำเสมอ	40	34	56.67	22.67
ปัจจัยย่อยที่ 7 คุณสมบัติของอุปกรณ์ฉุกเฉิน อุปกรณ์ช่วยชีวิต และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลต้องได้ตามมาตรฐาน และมีจำนวนพอเพียงตามความต้องการ	85	43	71.67	60.92
ปัจจัยย่อยที่ 8 จัดตั้งทีมงานที่ได้รับการอบรมและฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ สำหรับปฏิบัติงานฉุกเฉิน	90	33	55.00	49.50
ปัจจัยย่อยที่ 9 คัดเลือกพนักงานที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติเหมาะสมในการปฐมพยาบาล และสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา	35	25	41.67	14.58
ปัจจัยย่อยที่ 10 จัดทำข้อตกลงเพื่อขอความช่วยเหลือซึ่งกันและกันกับหน่วยงานภายนอกองค์กรกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	40	42	70.00	28.00
ปัจจัยย่อยที่ 11 จัดเก็บข้อมูลที่สำคัญไว้เป็นกรณีพิเศษ	40	40	66.67	26.67
ปัจจัยย่อยที่ 12 การเตรียมแผนฟื้นฟูบูรณะกรณีที่เกิดความเสียหายหลังจากเหตุการณ์ฉุกเฉิน	40	28	46.67	18.67

## ตารางที่ ฅ-7 (ต่อ)

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 13</b> มีระบบสื่อสารสารองกรณ์เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	45	40	66.67	30.00
<b>ปัจจัยย่อยที่ 14</b> ขั้นตอนการปฏิบัติเรื่องการให้ข่าวและความจำเป็นในการอพยพพนักงานออกนอกพื้นที่กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	35	35	58.33	20.42
<b>ปัจจัยหลักที่ 7</b> แผนฉุกเฉิน	<b>770</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>64.64</b>	<b>497.75</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-8 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และ คะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 8

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 มีกฎความปลอดภัยที่เขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบทั่วถึง	70	58	96.67	67.67
ปัจจัยย่อยที่ 2 มีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานโดยรวบรวมและประเมินบัญชีงานอาชีพรวมทั้งต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	65	48	80.00	52.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 มีระบบการขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงและมีการทบทวนและปรับปรุงระบบอย่างน้อยปีละครั้ง	95	49	81.67	77.58
ปัจจัยย่อยที่ 4 การอบรม ทบทวน การทดสอบความรู้เรื่องกฎความปลอดภัย	100	49	81.67	81.67
ปัจจัยย่อยที่ 5 มาตรการเพื่อชมเชย และลงโทษ เพื่อให้พนักงานปฏิบัติตาม	75	55	91.67	68.75
ปัจจัยย่อยที่ 6 การใช้สัญลักษณ์สี และป้ายแนะนำ โดยมีการสำรวจบริเวณที่ควรจะมีสัญลักษณ์ และประเมินสัญลักษณ์ที่มีอยู่แล้วว่าเหมาะสมถูกต้องตามกฎหมายข้อบังคับเพียงใด	50	48	80.00	40.00
ปัจจัยย่อยที่ 7 การประเมินผลการปฏิบัติงานของกฎความปลอดภัยของหน่วยงาน	60	48	80.00	48.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 8 กฎความปลอดภัยของหน่วยงาน</b>	<b>515</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>84.60</b>	<b>435.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-9 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และ คะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 9

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การใช้สถิติในการเก็บข้อมูล	105	52	86.67	91.00
ปัจจัยย่อยที่ 2 การวิเคราะห์หาสาเหตุการบาดเจ็บ/เจ็บป่วยจากการทำงาน	150	56	93.33	140.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 การวิเคราะห์ความเสียหายจากความสูญเสีย	80	50	83.33	66.67
ปัจจัยย่อยที่ 4 การตั้งทีมเฉพาะกิจเพื่อแก้ไขปัญหา	60	34	56.67	34.00
ปัจจัยย่อยที่ 5 การวิเคราะห์เหตุการณ์ Near-Miss Accident	60	53	88.33	53.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 9 การวิเคราะห์อุบัติเหตุ/อุบัติการณ์</b>	<b>455</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>84.54</b>	<b>384.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-10 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 10

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การใช้เทคนิค เช่น การทบทวนบัญชีงานอาชีพ (Occupational List) ข้อมูลการวิเคราะห์อุบัติเหตุ/เหตุการณ์ ฯลฯ เพื่อหาความต้องการอบรมพนักงานในองค์กร	195	33	55.00	107.25
ปัจจัยย่อยที่ 2 จัดฝึกอบรมพนักงานตามความต้องการ	350	56	93.33	326.67
ปัจจัยย่อยที่ 3 การประเมินผล ปริมาณพนักงานที่ได้รับการอบรม และคุณภาพการอบรม	130	46	76.67	99.67
<b>ปัจจัยหลักที่ 10 การฝึกอบรมพนักงาน</b>	<b>675</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>79.05</b>	<b>533.58</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-11 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 11

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การจัดหา PPE ให้พนักงานได้ใช้อย่างเพียงพอ มีขั้นตอนการปฏิบัติ การบำรุงรักษา PPE แจ้งให้พนักงานทราบ	160	52	86.67	138.67
ปัจจัยย่อยที่ 2 การบำรุงรักษา และการเก็บประวัติ PPE	70	33	55.00	38.50
ปัจจัยย่อยที่ 3 มาตรการบังคับ จูงใจให้พนักงานใช้ PPE	155	52	86.67	134.33
ปัจจัยย่อยที่ 4 การประเมินผล จำนวนพนักงานใช้ PPE และการใช้ เป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้	65	35	58.33	37.92
<b>ปัจจัยหลักที่ 11 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล</b>	<b>450</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>77.65</b>	<b>349.42</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-12 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 12

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การตรวจงานอาชีพทุกชนิดเพื่อระบุและประเมินหาสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	150	26	43.33	65.00
ปัจจัยย่อยที่ 2 มาตรการและวิธีปฏิบัติเพื่อควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	170	42	70.00	119.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 การอบรมให้ความรู้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานการสารอันตราย	80	36	60.00	48.00
ปัจจัยย่อยที่ 4 การตรวจวัดพื้นที่ที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับสารอันตราย พร้อมทั้งเก็บข้อมูลประวัติพนักงาน	75	14	23.33	17.50
ปัจจัยย่อยที่ 5 จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพประจำปีแก่พนักงาน	35	27	45.00	15.75
ปัจจัยย่อยที่ 6 การให้บริการด้านการแพทย์ โดยให้แพทย์มาประจำพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้มีห้องปฐมพยาบาลที่มีอุปกรณ์เพียงพอ หรือทำสัญญากับโรงพยาบาลใกล้เคียง	75	31	51.67	38.75
ปัจจัยย่อยที่ 7 แจ้งผลการตรวจสอบสุขภาพ และข้อปฏิบัติเมื่อเกิดการเจ็บป่วยให้พนักงานทราบ	35	34	56.67	19.83
ปัจจัยย่อยที่ 8 การจัดเก็บประวัติข้อมูลสุขภาพพนักงาน	25	26	43.33	10.83
<b>ปัจจัยหลักที่ 12 การควบคุมสุขภาพ</b>	<b>645</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>51.89</b>	<b>334.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-13 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 13

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การประเมินผลการบริหารงานความปลอดภัยสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยผู้ประเมินได้รับการอบรมเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคต่างๆ ในการประเมินผล	130	38	63.33	82.33
ปัจจัยย่อยที่ 2 การประเมินผลสภาพพื้นที่ที่ปฏิบัติงานอย่างกว้างๆ ว่า สอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ และใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน	90	37	61.67	55.50
ปัจจัยย่อยที่ 3 การประเมินผลระบบควบคุม และป้องกันอัคคีภัยว่าสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ ใช้เทคนิคต่างๆ มาช่วยในการประเมิน	85	44	73.33	62.33
ปัจจัยย่อยที่ 4 การประเมินผลการดำเนินการเรื่องชีวอนามัย	90	35	58.33	52.50
ปัจจัยย่อยที่ 5 การประเมินผลระบบการจัดเก็บข้อมูลการวัดและการประเมินผล	35	25	41.67	14.58
<b>ปัจจัยหลักที่ 13 ระบบการประเมินผล</b>	<b>430</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>62.15</b>	<b>267.25</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-14 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 14

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การพิจารณาการออกแบบทางวิศวกรรมของการตั้งโครงการใหม่ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	235	47	78.33	184.08
ปัจจัยย่อยที่ 2 การพิจารณาการปรับเปลี่ยนกระบวนการก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความปลอดภัย	170	56	93.33	158.67
ปัจจัยย่อยที่ 3 การประเมินผลการปฏิบัติงานการควบคุมทางวิศวกรรม	105	42	70.00	73.50
<b>ปัจจัยหลักที่ 14 การควบคุมทางวิศวกรรม</b>	<b>510</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>81.62</b>	<b>416.25</b>

ตารางที่ ฅ-15 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 15

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การฝึกอบรมผู้บริหารระดับต้นเรื่องเทคนิคการสื่อสารเพื่อให้สามารถถ่ายทอดงานและสอนงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	115	39	65.00	74.75
ปัจจัยย่อยที่ 2 การแนะนำและการปฐมนิเทศให้กับพนักงานที่เข้ารับตำแหน่งใหม่และพนักงานใหม่	100	53	88.33	88.33
ปัจจัยย่อยที่ 3 การสอนงานเพื่อให้พนักงานรู้วิธีการทำงานอย่างเหมาะสม	115	56	93.33	107.33
ปัจจัยย่อยที่ 4 การติดต่อกันโดยส่วนตัวระหว่างผู้บังคับบัญชาในเรื่องที่เกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานโดยเฉพาะเรื่องคุณภาพและความปลอดภัย	65	58	96.67	62.83
ปัจจัยย่อยที่ 5 การประเมินผลการปฏิบัติงานเรื่องการสื่อสารระหว่างบุคคล	55	43	71.67	39.42
<b>ปัจจัยหลักที่ 15 การสื่อสารระหว่างบุคคล</b>	<b>450</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>82.81</b>	<b>372.67</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-16 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 16

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 ขั้นตอนการปฏิบัติและมาตรฐานในการดำเนินการประชุมกลุ่ม	180	58	96.67	174.00
ปัจจัยย่อยที่ 2 การจัดบันทึกการประชุมกลุ่ม	60	54	90.00	54.00
ปัจจัยย่อยที่ 3 ผู้บริหารระดับต้นเข้าร่วมประชุม และนำเสนอเรื่องความปลอดภัย และสุขภาพพร้อมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องในที่ประชุมด้วย	100	53	88.33	88.33
ปัจจัยย่อยที่ 4 การประเมินผลคุณภาพของการประชุม และรายงานให้ผู้บริหารทราบ	60	43	71.67	43.00
<b>ปัจจัยหลักที่ 16 การประชุมกลุ่ม</b>	<b>400</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>89.83</b>	<b>359.33</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-17 รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 17

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
ปัจจัยย่อยที่ 1 การจัดบอร์ดเผยแพร่ข่าวสารในเรื่องความปลอดภัย และมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบดำเนินการ	45	53	88.33	39.75
ปัจจัยย่อยที่ 2 การใช้สถิติเพื่อรายงานอุบัติเหตุ และส่งผลสรุปให้คณะกรรมการร่วมความปลอดภัยและสุขภาพทราบ	45	49	81.67	36.75
ปัจจัยย่อยที่ 3 การรณรงค์ส่งเสริมเพื่อควบคุมความสูญเสียของอุบัติเหตุจากห้วงอวกาศ	55	45	75.00	41.25
ปัจจัยย่อยที่ 4 มาตรการจูงใจให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	45	48	80.00	36.00
ปัจจัยย่อยที่ 5 การเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับความปลอดภัย	20	55	91.67	18.33
ปัจจัยย่อยที่ 6 การส่งเสริมให้พนักงานทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย	55	40	66.67	36.67
ปัจจัยย่อยที่ 7 มาตรการส่งเสริมในเรื่องการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยในพื้นที่ปฏิบัติงาน	60	56	93.33	56.00
ปัจจัยย่อยที่ 8 การเก็บบันทึกกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย	30	47	78.33	23.50
<b>ปัจจัยหลักที่ 17 การรณรงค์ส่งเสริม</b>	<b>355</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>81.20</b>	<b>288.25</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

**ตารางที่ ฅ-18** รายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อย คะแนนเต็ม (อนุชา, 2539) ความถี่ เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยที่ได้ ของการบริหารงานความปลอดภัยของปัจจัยหลักที่ 18

รายละเอียด	คะแนนเต็ม	ความถี่ในการเลือก*	คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้
		มีการปฏิบัติ		
<b>ปัจจัยย่อยที่ 1</b> ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติทางร่างกายเป็นพิเศษที่ต้องปฏิบัติงานที่มีความสามารถเฉพาะอย่าง	70	43	71.67	50.17
<b>ปัจจัยย่อยที่ 2</b> มีระเบียบเกี่ยวกับการตรวจร่างกายก่อนการจ้างและบรรจุงาน	125	37	61.67	77.08
<b>ปัจจัยย่อยที่ 3</b> การปฐมพยาบาลพนักงานที่บรรจุใหม่ ที่มีหลักสูตรรวมถึงความรู้พื้นฐานเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพ	90	44	73.33	66.00
<b>ปัจจัยย่อยที่ 4</b> การตรวจสอบประวัติการทำงาน ในกรณีที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานมาก่อน	65	42	70.00	45.50
<b>ปัจจัยหลักที่ 18</b> การจ้างและบรรจุพนักงาน	<b>350</b>	<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>	<b>68.21</b>	<b>238.75</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 60 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-19 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 1

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 จัดทำรั้วกันครบทุกด้านรอบสถานที่ก่อสร้าง สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร	0.45	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.44
2 รั้วโดยรอบสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
3 ประตูทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี มีความมั่นคงแข็งแรง	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
4 มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำทางเข้า - ออกตลอดเวลา	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
5 ติดตั้งป้ายแสดงเขตก่อสร้าง เขตอันตรายห้ามเข้า	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
6 ติดตั้งป้ายชื่อโครงการโดยมีรายละเอียดครบถ้วนอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
7 ติดตั้งป้ายเตือน กฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยครบถ้วนและอยู่ในสภาพดี	8.58	29	96.7	0	0	1	3.3	96.67	8.30
8 กำหนดทางเดินภายในสถานที่ก่อสร้าง และติดตั้งป้ายทางเดิน ทำราวกัน อยู่ในสภาพที่ดี	0.45	5	16.7	15	50.0	10	33.3	41.67	0.19
9 ห้ามคนงานเข้าพักอาศัยภายในอาคารที่กำลังก่อสร้าง มีการแบ่งเขตที่พักชัดเจน	0.45	28	93.3	1	3.33	1	3.3	95.00	0.42
10 ติดตั้งสัญญาณไฟสีแดงในเวลากลางคืน และทั้งหมดอยู่ในสภาพดี	0.45	17	56.7	7	23.3	6	20.0	68.33	0.30
<b>หัวข้อหลักที่ 1 รายการตรวจสอบเขตก่อสร้าง</b>	<b>12.59</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>94.31</b>	<b>11.88</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-20 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 2

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 เครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายดินครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	16	53.3	14	46.7	0	0	76.67	0.18
2 เครื่องจักรที่ใช้เครื่องจักรที่ใช้เพลาสายพาน ปูลเล ไฟล์วีล ต้องติดตั้งตะแกรงครอบส่วนที่หมุนได้ครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	4.57	14	46.7	15	50.0	1	3.3	71.67	3.27
3 เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องลับ ฝน แต่งผิวโลหะต้องมีที่ปิดประกายไฟเศษวัสดุครบทุกเครื่อง	2.77	12	40.0	18	60.0	0	0	70.00	1.94
4 ใบบ่อยวงเดือนที่ใช้กับเครื่องจักรต้องมีที่ครอบครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	2.69	18	60.0	11	36.7	1	3.3	78.33	2.10
5 ตรวจสอบสายไฟฟ้าต้องอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทั้งหมดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	11	36.7	19	63.3	0	0	68.33	0.16
6 ตรวจสอบสวิทช์ปิด - เปิดอยู่ในสภาพดีไม่ชำรุดทุกจุด	0.24	27	90.0	3	10.0	0	0	95.00	0.22
<b>หัวข้อหลักที่ 2 รายการตรวจสอบเครื่องมือ-เครื่องจักร</b>	<b>10.73</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>73.45</b>	<b>7.88</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-21 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 3

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 สายไฟฟ้าทั้งหมดอยู่ในสภาพดีทั้งหมดและไม่ชำรุด	0.24	15	50.0	15	50.0		0	75.00	0.18
2 เตำรับภายนอกอาคารทุกจุดเป็นชนิดกันน้ำได้และอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	26	86.7	3	10.0	1	3.3	91.67	0.22
3 หม้อแปลงไฟฟ้าภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	30	100	0	0	0	0	100	0.24
4 แผงสวิทช์ไฟฟ้าภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำได้ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.23
5 ห้ามใช้ลวดทองแดงต่อแทนฟิวส์ทุกจุด	0.24	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.23
6 ใส่ตะแกรงหุ้มโม่เพื่อป้องกันหลอดไฟแตกครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	0	0	3	10.0	27	90.0	5.00	0.01
7 ดวงโคม สวิทช์ ปลั๊ก สะอาดปราศจากฝุ่นทุกจุด	0.24	0	0	12	40.0	18	60.0	20.00	0.05
8 ห้ามแขวนสายไฟฟ้าบนของมีคม เช่น ไม้เสียบ	0.24	30	100	0	0	0	0	100	0.24
9 เครื่องจักรที่เลิกใช้งานให้ปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง	0.24	30	100	0	0	0	0	100	0.24
10 การทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟได้เตรียมถึงดับเพลิงไว้มีครบทุกจุดและถึงดับเพลิงอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	11	36.7	11	36.7	8	26.7	55.00	0.13
11 สายไฟฟ้าชั่วคราวต้องเดินในลักษณะที่ไม่ทำให้สายไฟเกิดการชำรุดได้ง่ายทุกจุด	0.24	10	33.3	20	66.7		0	66.67	0.16
12 การต่อสายไฟฟ้ามีการใช้กล่องสวิทช์หรือกล่องต่อสายรวมและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	17	56.7	9	30.0	4	13.3	71.67	0.17
<b>หัวข้อหลักที่ 3 รายการตรวจสอบไฟฟ้า</b>	<b>2.83</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>73.33</b>	<b>2.07</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-22 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 4

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 ฐานรองรับหอลิฟต์ทั้งหมด มีความมั่นคงแข็งแรงอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
2 ตัวลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมีความมั่นคงแข็งแรง	0.79	30	100	0	0	0	0	100	0.79
3 โครงสร้างหอลิฟต์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
4 มีการค้ำยัน ยึดโยงหอลิฟต์ ครบทุกจุดและมีความมั่นคงแข็งแรง	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
5 พื้นลิฟต์ ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีมีความมั่นคงแข็งแรง	0.84	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.81
6 เพดานหอลิฟต์มีการคลุมด้วยตาข่ายหรือปูด้วยไม้ทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
07 ประตูลิฟต์มีความมั่นคงแข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	30	100	0	0	0	0	100	0.79
8 ติดตั้งป้ายบอกพิกัดหน้าหน้าบรรทุกครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	25	83.3	4	13.3	1	3.3	90.00	0.71
9 ติดตั้งตะแกรงเหล็กโดยรอบหอลิฟต์ ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี ยกเว้นประตูที่เข้าออกลิฟต์	0.79	27	90.0	0	0	3	10.0	90.00	0.71
10 ลิฟต์ภายนอกอาคาร ให้จัดทำรั้วกันสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยรอบจัดทำรั้วครบทุกจุด	0.79	21	70.0	2	6.7	7	23.3	73.33	0.58
11 ทางเดินระหว่างลิฟต์กับสิ่งก่อสร้างต้องติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	17	56.7	7	23.3	6	20.0	68.33	0.54
12 ทางเดินระหว่างลิฟต์กับสิ่งก่อสร้างต้องติดตั้งขอบกันของตกสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม. ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	0	0	1	3.3	29	96.7	1.67	0.01
13 ช่องประตูเข้าลิฟต์ทุกทาง ต้องปิดกันด้วยไม้ขวางหรือประตูเลื่อนติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	14	46.7	5	16.7	11	36.7	55.00	0.43
14 มีข้อบังคับการใช้ลิฟต์ติดไว้ที่ลิฟต์ ติดตั้งครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	5.18	21	70.0	4	13.3	5	16.7	76.67	3.97

## ตารางที่ ฅ-22 (ต่อ)

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
15 ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับสิทธิ์ และอยู่ประจำตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ	0.45	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.44
16 เมื่อไม่ใช้งานให้นำลิฟต์ลงมาไว้ข้างล่างและปิดสวิทช์ให้เรียบร้อยครบทุกเครื่อง	0.45	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.44
17 เครื่องกว้านที่ใช้ไฟฟ้าต้องมีสายดินครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	26	86.7	4	13.3	0	0	93.33	0.22
18 ติดตั้งตะแกรงครอบเฟืองของเครื่องกว้านครบทุกเครื่องและอยู่ในสภาพที่ดี	2.30	17	56.7	10	33.3	3	10.0	73.33	1.69
19 ติดตั้งหลังคาคลุมเครื่องกว้านครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่มั่นคงแข็งแรง	0.45	15	50.0	9	30.0	6	20.0	65.00	0.29
20 เบรก คันบังคับ หมูเฟือง ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	4.84	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	4.68
21 ขณะเครื่องกว้านทำงานมีสัญญาณเสียงครบทุกเครื่อง	0.45	20	66.7	4	13.3	6	20.0	73.33	0.33
<b>หัวข้อหลักที่ 4 รายการตรวจสอบกว้านและลิฟต์ชั่วคราว</b>	<b>22.92</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>83.74</b>	<b>19.19</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-23 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 5

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 ฐานรองรับนั่งร้านทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดีและมีความมั่นคงแข็งแรง	0.79	24	80.0	6	20.0	0	0	90.00	0.71
2 นั่งร้านมีการยึดโยง ค้ำยันมั่นคงแข็งแรงครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	23	76.7	7	23.3	0	0	88.33	0.70
3 พื้นนั่งร้านทั้งหมดต้องสะอาดและไม่ลื่น	0.84	4	13.3	19	63.3	7	23.3	45.00	0.38
4 พื้นนั่งร้านต้องปูชิดติดกันและกว้างไม่น้อยกว่า 0.35 เมตรครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	6	20.0	22	73.3	2	6.67	56.67	0.45
5 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ตลอดแนวยาวด้านนอกของนั่งร้านครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	1	3.3	9	30.0	20	66.7	18.33	0.14
6 ห้ามสร้างนั่งร้านยึดโยงกับหอลิฟต์	0.0000 3	30	100	0	0	0	0	100	0.00003
7 ใช้ผ้าใบปิดรอบนอกของนั่งร้านเพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	18	60.0	10	33.3	2	6.7	76.67	0.34
8 มีการปิดคลุมด้วยผ้าใบเหนือช่องที่กำหนดให้เป็นทางเดินครบทุกจุด	0.45	2	6.7	11	36.7	17	56.7	25.00	0.11
9 กรณีที่มีการทำงานบนนั่งร้านหลายชั้นพร้อมกันต้องจัดให้มีสิ่งป้องกันอันตรายต่อผู้ที่ทำงานอยู่ชั้นล่างครบทุกจุดและทั้งหมด	0.45	1	3.3	15	50.0	14	46.7	28.33	0.13
10 ห้ามนำนั่งร้านที่ชำรุดมาใช้งานทั้งหมด	0.79	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.76
11 ไม่มีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุ	0.84	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.81
12 ไม่มีการใช้นั่งร้านเป็นที่เก็บของ	0.45	25	83.3	4	13.3	1	3.3	90.00	0.40
13 มีระบบป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้า เช่น ใช้ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้าครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	25	83.3	3	10.0	2	6.7	88.33	0.21
<b>หัวข้อหลักที่ 5 รายการตรวจสอบนั่งร้าน</b>	<b>7.64</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>67.25</b>	<b>5.14</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-24 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 6

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 มีเอกสารการตรวจสอบบ้นจัน(คป. 1) ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	2.54	30	100	0	0	0	0	100	2.54
1002 มีเอกสารการตรวจสอบบ้นจัน (คป.2) ครบทุกเครื่องและเก็บไว้ในแฟ้มเรียบร้อย	2.54	30	100	0	0	0	0	100	2.54
3 ฐานรองรับบ้นจันมีความมั่นคง แข็งแรงทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	.00003	30	100	0	0	0	0	100	0.00003
4 ตรวจสอบโซ่ สลิง เป็นสนิม แตก เกลียว หรือไม่ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	2.54	30	100	0	0	0	0	100	2.54
5ติดตั้ง ตะ แกรง ครอบ ส่วนที่ เคลื่อนไหวได้ของเครื่องจักรครบทุก จุดและอยู่ในสภาพที่ดี	4.57	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	4.49
6 ติดตั้งป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่ บ้นจันครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ใน สภาพที่ดี	0.45	15	50.0	1	3.3	14	46.7	51.67	0.23
7 พื้นและทางเดินบนบ้นจันทั้งหมด เป็นชนิดกันลื่น และอยู่ในสภาพที่ดี	0.50	30	100	00	0	0	0	100	0.50
8 การทำงานในเวลากลางคืนต้องจัด ให้มีแสงสว่างทั่วบริเวณที่ทำงานครบ ทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
9 กรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้าต้องมี ระยะห่างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร หรือ มีการป้องกัน เช่นใช้ฉนวนหุ้มสายไฟ ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	28	93.3	2	6.7		0	96.67	0.23
10 ไม่มีการทำงานในขณะที่ ฝนตก ลมแรง มีพายุสภาพที่ดี	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
11ขณะบ้นจันเคลื่อนที่มีสัญญาณเสียง ครบทุกเครื่อง	0.45	23	76.7	4	13.3	3	10.0	83.33	0.37
12 ใช้ไม้เนื้ออ่อนหรือกระสอบปาน รองตามมุมวัตถุที่จะยกเพื่อป้องกันส ลิงหักก่อนจะยกทุกครั้ง	0.45	21	70.0	4	13.3	5	16.7	76.67	0.34

ตารางที่ ฅ-24 (ต่อ)

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
13 ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้เท่านั้นเป็นผู้บังคับบัญชา ตลอดเวลาที่ทำงานครบทุกจุดและอยู่ประจำ	0.45	30	100	0	0	0	0	100	0.45
หัวข้อหลักที่ 6 รายการตรวจสอบเครื่องจักรขนย้ายวัสดุ	15.58	รวมคะแนนที่ได้						96.94	15.11

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-25 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 7

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 ทำรั้วกันโดยรอบช่องเปิดสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ครบทุกจุดอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	18	60.0	10	33.3	2	6.7	76.67	0.60
2 ปิดช่องเปิดที่ไม่ได้ใช้งานแล้วให้เรียบร้อยครบทุกจุดอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	19	63.3	9	30.0	2	6.7	78.33	0.62
3 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตรบริเวณโดยรอบอาคาร ที่ยังไม่ได้ทำผนังครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	17	56.7	11	36.7	2	6.7	75.00	0.59
4 ติดตั้งราวกันตกช่องลิฟต์ (กรณียังไม่ได้ติดตั้งลิฟต์) ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	22	73.3	6	20.0	2	6.7	83.33	0.66
5 ติดตั้งตาข่ายคลุมช่องเปิด เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นลงด้านล่างครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	10	33.3	11	36.7	9	30.0	51.67	0.23
6 จัดทำราง ปล่อย สำหรับทิ้งเศษวัสดุ จากที่สูงครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	20	66.7	4	13.3	6	20.0	73.33	0.33
7 จัดทำแผงกัน ฝ้าใบหรือตาข่ายคลุม เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่นครบทุกจุด และทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	21	70.0	8	26.7	1	3.3	83.33	0.37
8 หลังคาคลุมทางเดิน (สถานที่ก่อสร้างที่ติดกับทางสัญจรสาธารณะ) ครบทุกจุดและทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.45	18	60.0	7	23.3	5	16.7	71.67	0.32
9 พื้นที่ทำงานที่สูงเกิน 2.00 เมตร ต้องจัดให้มีนั่งร้านสำหรับทำงานครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.34	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.34
<b>หัวข้อหลักที่ 7 รายการตรวจสอบการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย</b>	<b>5.28</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>76.82</b>	<b>4.05</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-26 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 8

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 บันไดทุกจุดไม่มีการนำไม้ที่ผุ แดง มาทำแม่บันไดและชั้นบันได	0.45	28	93.3	2	6.7		0	96.67	0.43
2 แม่บันไดต้องใส่ให้เรียบและไม่มี เหลี่ยมคมทุกจุด	2.27	27	90.0	1	3.3	2	6.7	91.67	2.08
3 บันไดโลหะชานพักและชั้นบันไดทุก จุดเป็นชนิดกันลื่นและอยู่ในสภาพที่ดี	0.05	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.05
4 ชั้นบันไดที่เป็นโลหะมีการพับปลาย ลงไม่น้อยกว่า 5 ซม.ครบทุกจุดและ อยู่ในสภาพที่ดี	2.27	27	90.0	3	10.0	0	0	95.00	2.15
5 ชานพักบันไดทุกจุดกว้างไม่น้อย กว่า 0.60 เมตร	0.45	3	10.0	15	50.0	12	40.0	35.00	0.16
6 ชั้นบันไดทุกจุดมีระยะห่างเท่า ๆ กัน และห่างกันไม่เกิน 0.30 เมตร	0.50	28	93.3	2	6.7	0	0	96.67	0.48
7 ติดตั้งราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	4	13.3	10	33.3	16	53.3	30.00	0.24
8 พื้นปฏิบัติงานที่สูงเกิน 1.50 เมตร ต้องจัดให้มีบันไดชั่วคราวสำหรับขึ้น ไปทำงาน ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพ ที่ดี	0.79	25	83.3	4	13.3	1	3.3	90.00	0.71
9 บันไดชั่วคราวทุกจุดมีความลาด พอที่จะไต่ได้สะดวก และอยู่ในสภาพ ที่ดี	0.84	23	76.7	7	23.3	0	0	88.33	0.74
10 บันไดชั่วคราวภายนอกอาคารต้อง ติดตั้งโครงสร้างและตาข่ายโดยรอบ บันไดครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.79	16	53.3	4	13.3	10	33.3	60.00	0.47
11 บันไดที่นำมาใช้งานทั้งหมดอยู่ใน สภาพที่ดี	0.84	23	76.7	7	23.3	0	0	88.33	0.74
12 ไม่มีการต่อบันไดสั้นเข้าด้วยกัน เพื่อเพิ่มความยาวบันไดทุกจุด	.00003	29	96.7	1	3.3	0	0	98.33	0.00003
13 การใช้บันไดชั่วคราว บนพื้นเรียบ ต้องติดตั้งอุปกรณ์กันลื่นที่ฐานบันได ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.05	7	23.3	8	26.7	15	50.0	36.67	0.02

## ตารางที่ ฅ-26 (ต่อ)

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
14 มีระบบป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้า เช่นใช้ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้าครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	26	86.7	4	13.3	0	0	93.33	0.22
<b>หัวข้อหลักที่ 8 รายการตรวจสอบบันไดชั่วคราว</b>	<b>10.32</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>82.39</b>	<b>8.50</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-27 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 9

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 บริเวณสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด สะอาดและการกองเก็บวัสดุเป็นระเบียบ	0.47	4	13.3	17	56.7	9	30.0	41.67	0.20
2 วัสดุที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองต้องปิดคลุมให้เรียบร้อยครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.43	1	3.3	15	50.0	14	46.7	28.33	0.12
3 มีแสงสว่างเพียงพอทั่วทั้งอาคาร ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	7.15	19	63.3	11	36.7		0	81.67	5.84
4 กำหนดจุดทิ้งขยะภายในหน่วยงาน ทำออกกันและติดตั้งป้ายจุดทิ้งขยะ ครบทุกจุด	0.43	12	40.0	13	43.3	5	16.7	61.67	0.26
5 ห้องน้ำ-ส้วม ถูกสุขลักษณะมีเพียงพอ และแยกห้องน้ำชาย - หญิง และสุขภัณฑ์ทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.06	16	53.3	14	46.7	0	0	76.67	0.05
6 จัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาดและเพียงพอ	0.01	27	90.0	3	10.0	0	0	95.00	0.01
<b>หัวข้อหลักที่ 9 รายการตรวจสอบ ความสะอาด และมีระเบียบ</b>	<b>8.54</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>75.77</b>	<b>6.47</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ฅ-28 หัวข้อย่อย คะแนนเต็ม (ตารางที่ 3-9) ความถี่ในการเลือก คะแนนเฉลี่ยที่ได้ และระดับการตรวจสอบความปลอดภัยทางกายภาพของหัวข้อหลักที่ 10

หัวข้อย่อย	คะแนนเต็ม (%)	ความถี่ในการเลือก*						คิดเป็น (%)	คะแนนเฉลี่ยที่ได้ (%)
		มีครบ		มีไม่ครบ		ไม่มี			
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%		
1 ตู้เชื่อมทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.66	14	46.67	16	53.33	0	0	73.33	0.49
2 สายดินทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	8	26.67	22	73.33	0	0	63.33	0.15
3 จุดต่อสายไฟทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	15	50.00	15	50.00	0	0	75.00	0.18
4 สายไฟทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	10	33.33	20	66.67	0	0	66.67	0.16
5 หัวจับลวดเชื่อมทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ดี	0.32	26	86.67	4	13.33	0	0	93.33	0.30
6 สถานที่ทำงานมีการถ่ายเทอากาศครบทุกจุด	0.01	28	93.33	2	6.67	0	0	96.67	0.01
7 การทำงานที่สูง มีการใช้ฉนวนกันหรือสิ่งป้องกันอื่นๆที่เหมาะสมเพื่อป้องกันบุคคลที่อยู่ด้านล่างครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.74	7	23.33	10	33.33	13	43.33	40.00	0.30
8 สายไฟทุกจุดไม่เกาะทางเดินของผู้ปฏิบัติงานอื่น	0.05	0	0	23	76.7	7	23.3	38.33	0.02
9 ใช้หัวต่อสำหรับต่อสายไฟเพื่อเพิ่มความยาวครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.24	18	60.0	7	23.3	5	16.7	71.67	0.17
10 จัดสถานที่สำหรับเก็บท่อแก๊ส และติดตั้งป้ายครบและอยู่ในสภาพที่ดี	0.43	21	70.0	6	20.0	3	10.0	80.00	0.34
11 การทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟได้เตรียมถังดับเพลิงไว้ครบทุกจุดและอยู่ในสภาพที่ดี	0.42	9	30.0	12	40.0	9	30.0	50.00	0.21
<b>หัวข้อหลักที่ 10 รายการตรวจสอบการเชื่อม และการตัด</b>	<b>3.58</b>	<b>รวมคะแนนที่ได้</b>						<b>64.70</b>	<b>2.32</b>

\* จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 กลุ่มตัวอย่าง

**ประวัติผู้วิจัย**

ชื่อ : นายนาถ สุขศีล

ชื่อวิทยานิพนธ์ : ความสัมพันธ์ของปัจจัยการบริหารงานความปลอดภัยในโครงการก่อสร้าง  
อาคารสูงกับระดับประสิทธิภาพความปลอดภัย

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ประวัติการศึกษา : วศ.บ.โยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ปวส.ก่อสร้าง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตสกลนคร

สถานที่ติดต่อ : 94 หมู่ 11 ถ.สารคาม-วาปี ต.แวงนาง อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000

E-Mail : nartsooksil@yahoo.com