



การจัดการความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม

Safety Management in the Construction of Industrial Building

นายจตุรต ต้อนรับ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การจัดการงานวิศวกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม

พุทธศักราช 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสยาม



ใบรับรองสารนิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม

หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

การจัดการงานวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย

(สาขาวิชา)

(คณะ)

เรื่อง การจัดการความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม

Safety Management in the Construction of Industrial Buildings

ผู้แต่ง นายจตุรต ด็อนรับ

Mr.Chaturot Tonrab

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๑ อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมเกียรติ วงศ์วนิชทวี)

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิจิรวนิช)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 5 เดือน ๕ พ.ศ. ๒๕๖๑

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง : การจัดการด้านความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม
 โดย : นายจตุรศ ต้อนรับ
 ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชา : การจัดการงานวิศวกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา :

.....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมเกียรติ วงศ์นิขทวี)
 5 / 3 / 2560

ปัจจุบันการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม ไม่เพียงต้องการอาคารที่คุณภาพงานดีและให้แล้วเสร็จตามกำหนดเท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญกับการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานด้วย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุอยู่บ่อยครั้งมาจากความบกพร่องในการบริหารจัดการความปลอดภัย การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดปัญหาสาเหตุและผลกระทบของความปลอดภัยจากความบกพร่องด้านการจัดการด้านความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม เพื่อหาแนวทางการแก้ไขและป้องกันปัญหาโดยปรับปรุงระบบความปลอดภัยในงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

การศึกษานี้เป็นการรวบรวมสถิติความไม่ปลอดภัย แบ่งแยกเป็นประเภทของอันตรายต่างๆ โดยใช้กิจกรรมการค้นหาและประเมินอันตราย หรือที่เรียกว่า CHECK COMPLETELY FIND OUT (CCCF) และนำข้อมูลความไม่ปลอดภัยประเภทที่มีปัญหาสูงที่สุดมากำหนดหาแนวทางการแก้ไขปัญหา

ภายหลังจากที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การเกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายที่พบคือ อันตรายจากกระแสไฟฟ้า มาตรการทางการจัดการด้วยแผนการป้องกันอุบัติเหตุสามารถลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้าให้ลดน้อยลงจากที่เคยเกิดขึ้นในระยะเวลา 5 เดือนก่อนการดำเนินการจำนวน 46 ครั้ง เหลือเพียง 22 ครั้งในช่วง 4 เดือนภายหลังการศึกษา

Abstract

Title : Safety Management in the Construction of Industrial Building
By : Mr. Chaturot Tonrab
Degree : Master of Engineering
Major Field : Engineering Management

Thesis Advisor: *W. Chalermkiat*

(Asst.Prof.Dr. Chalermkiat Wongvanichtawee)

..... *5* / *3* / *2017*

At present, the construction for the industrial building normally concern not just only the quality and the on time scheduled completion but also the focus on safety work controls. The safety problems generally occur from lacking on the safety management. It also found that the problem is often hazardous work or unsafe work on the cause of the accident. The objective of this study is to investigate the problems, causes and impacts in the safety of the industrial plant construction. It is also to determine the approaches to solve and prevent the problems, to set an accident prevention plan and to improve efficient construction safety.

This study gathered statistically the unsafe occurring in construction site of industrial buildings. The search activity and hazard assessment are used to classify the different types of unsafe, namely the Check Completely Find Out (CCCF). After that, the highest problem is selected to determine for priority safety guide lines.

After the study, it can be found that the causes of accidents or danger are from the electricity. Therefore the accident prevention plan as implementing safety guidelines, the numbers of harmful events can be reduced from 46times in previous five months before the study to only 22 events on four months later.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลและหน่วยงานหลายๆ ฝ่าย คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมเกียรติ วงศ์นิขทวี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช ซึ่งเป็นคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ได้กรุณาให้คำแนะนำและชี้แจงจุดบกพร่องต่างๆ รวมถึงช่วยตรวจสอบและแก้ไขเพื่อความสมบูรณ์ถูกต้องมากขึ้น จนกระทั่งสารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ค้นคว้า จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ คณาจารย์บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยามทุกท่าน ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำต่างๆ ให้ความรู้เพื่อให้ผู้ค้นคว้าสามารถค้นคว้าได้สำเร็จอย่างดียิ่งรวมไปถึงการติดตามคอยดูแลมาโดยตลอด

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ ผู้ประสานงานหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสยาม ที่คอยช่วยเหลืองานเอกสารและประสานงานต่างๆ ให้ลุล่วงไปด้วยดีและขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติ พี่น้อง มิตรสหาย ผู้แต่งหนังสือหรือเอกสารทางวิชาการ ที่ข้าพเจ้าได้ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง และเพื่อนทุกคนที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจ มาโดยตลอด

ท้ายสุดนี้ หากสารนิพนธ์นี้ มีส่วนดี และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม ผู้ค้นคว้าขอมอบความดีทั้งปวงนี้ให้ บิดา มารดา และทุกคนในครอบครัว คณาจารย์และบุคลากรทุกท่านที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้ค้นคว้า มีโอกาส มีความรู้ และความสามารถจนทุกวันนี้

จตุรศ ต้อนรับ

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญตาราง	ช

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 ขั้นตอนการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ	4

บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเรื่องอุบัติเหตุและความปลอดภัย	5
2.2 กิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย Completely Check Completely Find-out Activity	16
2.3 งานศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20

บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

3.1 การศึกษาปัญหาและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท กรณีศึกษา	25
3.2 การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย ของบริษัท กรณีศึกษา	26
3.3 สรุปผลแนวทางการแก้ไข	27

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้าที่
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 การศึกษาปัญหาและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	28
4.2 การกำหนดและใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตราย	38
4.3 การสรุปผลการใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตราย	46
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	48
5.2 ข้อเสนอแนะ	49
บรรณานุกรม	50
ประวัติผู้วิจัย	51



สารบัญรูป

รูปที่	หน้าที่
2.1 โดมิโน 5 ตัวในกระบวนการเกิดอุบัติเหตุ	7
2.2 ภูเขาน้ำแข็งที่แสดงให้เห็นถึงความสูญเสียทางตรงและทางอ้อม	11
2.3 การเสริมสร้างความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุตามหลักการ 3E	14
2.4 การดำเนินกิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย	17
2.5 ตัวอย่างแบบฟอร์ม A ที่ใช้บันทึกสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคน	18
2.6 ตัวอย่างแบบฟอร์ม B ที่ใช้บันทึกสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคน	18
2.7 ตัวอย่างการจัดบอร์ด Visual Control	20
3.1 ตัวอย่างแบบฟอร์มการระบุอันตราย และมาตรการแก้ไขป้องกัน	26
3.2 Flow Chart แนวทางการศึกษาการจัดการด้านความปลอดภัย	27
4.1 โครงการก่อสร้างโรงงานหล่อขึ้นรูปเหล็ก	29
4.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยพร้อมตัวแทนผู้รับเหมา	30
4.3 การตรวจหาอันตรายในสโตร์ผู้รับเหมา	30
4.4 การตรวจหาอันตรายในบ้านพักคนงาน	31
4.5 การตรวจหาอันตรายในหน่วยงานก่อสร้างโรงงาน	31
4.6 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นอันตราย ไม่ได้มาตรฐาน	31
4.7 แบบฟอร์มการระบุอันตราย	32
4.8 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องจักร	33
4.9 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากวัตถุหนักตกใส่	34
4.10 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากยานพาหนะ	34
4.11 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ จากการตกจากที่สูง	35
4.12 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ จากการกระแสไฟฟ้า	35
4.13 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากไฟไหม้ และอื่นๆ	36
4.14 สถิติของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เดือน กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2558	37
4.15 การอบรมของผู้ที่เข้ามาทำงานใหม่	39
4.16 การอบรมตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น	40

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้าที่
4.17 การให้ความรู้เรื่องสายไฟพ่วงในตอนประชุมเช้า	40
4.18 บอร์ด Visual Control สถิติอันตรายที่ตรวจพบแต่ละสัปดาห์	41
4.19 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน	41
4.20 การตรวจเช็คอุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า	42
4.21 บอร์ดตัวอย่างอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผ่านการตรวจและอนุญาตให้ใช้งาน	43
4.22 ใบตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า	44
4.23 การชี้แจงก่อนเริ่มกิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัย	45
4.24 กิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงาน	45
4.25 สถิติของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เดือน มิถุนายน ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2558	46
4.26 จำนวนครั้งที่สำรวจพบที่เกิดจากอันตรายจากไฟฟ้า	46
4.27 จำนวนครั้งของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแยกตามประเภทของอันตราย	47
4.28 จำนวนครั้งของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแยกตามความรุนแรง	47

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้าที่
1.1 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2557	1
2.1 ขั้นตอนกิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย	17
2.2 ระดับความรุนแรงของอันตราย	19
4.1 สถิติของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากกระแสไฟฟ้า	37



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมงานก่อสร้างในประเทศไทยได้เพิ่มปริมาณมากขึ้น และเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อลดต้นทุน ลดระยะเวลาในการทำงาน แต่สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาการปฏิบัติงานในงานก่อสร้าง คืออุบัติเหตุซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้งก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิต และทรัพย์สินอย่างประมาณค่ามิได้ ความสูญเสียจากงานก่อสร้างในปัจจุบันได้ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกขณะ พบว่าสถิติการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างมีแนวโน้มที่ยังสูงอยู่ทุกปี ซึ่งจากสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน สำนักงานกองทุนทดแทน ปี 2557 ดังตารางที่ 1.1 พบว่ากิจการงานก่อสร้าง มีผู้ประสบอันตรายที่ระดับรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต จำนวน 105 ราย

ตารางที่ 1.1 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2557

ประเภทกิจการ	ความร้ายแรง				
	ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	ทำงานไม่ได้ชั่วคราว	
				หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน
การก่อสร้าง	105	4	67	2,455	6,999
การขนส่งการคมนาคม	113	2	38	1,372	2,238
การค้า	101	-	112	4,065	8,867
ผลิตประกอบยานพาหนะ	10	-	111	1,546	5,364
ผลิตภัณฑ์จากโลหะ	29	2	342	4,466	12,128
ผลิตภัณฑ์จากกระดาษ การพิมพ์	9	-	41	878	1,530
การผลิตสิ่งทอถัก เครื่องประดับ	10	-	86	1,262	2,722
การผลิตอาหาร เครื่องดื่ม	43	1	134	2,681	5,777
การสำรวจการทำเหมืองแร่	5	-	9	172	225
กิจการอื่นๆ	103	2	51	3,834	9,374

ที่มา : สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน [6]

สิ่งที่ยังละเลยและบกพร่องอยู่คือการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีคนงานจำนวนมากที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากงานก่อสร้าง คนงานยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และจิตสำนึกความปลอดภัยในการปฏิบัติอย่างถูกต้องเหมาะสม อุบัติเหตุและโศกนาฏกรรมจึงยังคงเกิดซ้ำอยู่เช่นนี้ จึงเป็นเรื่องที่ต้องรีบเร่งและให้มีการปฏิบัติอย่างจริงจังทั้งนี้เพื่อลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินที่อาจจะเกิดขึ้น

ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นที่มาของการศึกษาเรื่องปัญหาและวิธีบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวทางและวางแผนอย่างมีระบบในการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันทางบริษัทไทยทาเคนาคา สากล ก่อสร้าง ที่เป็นในกรณีศึกษาเป็นองค์กรที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับให้บริการลูกค้าในด้านการออกแบบและการก่อสร้างอาคารต่างๆ มีการขยายสาขาเพิ่มเพื่อรองรับการเจริญเติบโตของบริษัทไปยังภูมิภาคต่างๆของประเทศไทย เช่น สาขาบางปะกง (นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จ.ชลบุรี) สาขาระยอง (นิคมอุตสาหกรรม อีสเทิร์นซีบอร์ด จ.ระยอง) สาขานวนคร (สวนอุตสาหกรรมนวนคร จ.ปทุมธานี) สาขาเชียงใหม่ (นิคมอุตสาหกรรมลำพูน จ.ลำพูน) สาขากรุงเทพ เป็นต้น

ผลงานการก่อสร้างหลาย ๆ ประเภทที่ทางบริษัทได้ทำสร้างขึ้น ไม่ว่าจะเป็นประเภทอาคารสูง อาคารโรงงาน ห้างสรรพสินค้า ที่ผ่านมานงานก่อสร้างอาคารโรงงานจะมีมากที่สุด และส่วนมากจะรับงานจากกลุ่มทุนที่มาจากประเทศญี่ปุ่น ทั้งนี้ในการดำเนินการก่อสร้างมีความจำเป็นที่จะต้องมีมาตรฐานในการควบคุมงานก่อสร้าง ทั้งมาตรฐานทางคุณภาพงาน มาตรฐานทางสิ่งแวดล้อม และ มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย และปัจจุบันลูกค้าไม่ได้ต้องการอาคารที่คุณภาพงานดี งานเสร็จตามกำหนดเท่านั้น แต่ให้ความสำคัญการก่อสร้างที่มีการควบคุมความปลอดภัยด้วย เนื่องด้วยสภาพปัญหาการบริหารจัดการความปลอดภัย ที่ยังพบปัญหา อันตราย หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงานที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ อยู่บ่อยครั้ง

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจนำปัญหาดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางในการปรับปรุง และศึกษาการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย เพื่อให้การจัดการด้านความปลอดภัยหน่วยงานบริษัท ไทยทาเคนาคา สากลก่อสร้าง ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษามีดังนี้

1. เพื่อศึกษาประเภทปัญหา และสาเหตุ การเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นตอนการก่อสร้างในงานก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อศึกษาวิธีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและเสนอแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้างอาคารโรงงาน
3. เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา การเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างอาคารโรงงาน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขต และเนื้อหาสำคัญของงานศึกษาไว้ดังนี้

1. ศึกษาหาแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุของแต่ละกิจกรรม ประเภทของงานก่อสร้างที่ทำการศึกษาศึกษาคือ ประเภทงานก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม
2. ศึกษาการป้องกันอุบัติเหตุในการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม ที่ทำการก่อสร้างโดย บริษัทไทยทาเคนาคา สากลก่อสร้าง จำกัด หน่วยงาน A&M FACTORY PHASE-1 สถานที่ก่อสร้าง นิคมอุตสาหกรรมราชบุรี
3. การเก็บข้อมูล ใช้เวลาตั้งแต่ กุมภาพันธ์ ถึง ตุลาคม ในปี พ.ศ.2558
4. การเก็บข้อมูล จากการสำรวจความปลอดภัยในหน่วยงาน กิจกรรมการค้นหา และประเมินอันตราย หรือที่เรียกว่า COMPLETELY CHECK COMPLETELY FIND OUT (CCF)

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษามีดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างอาคาร โรงงาน
2. ศึกษาความถี่ของความปลอดภัยประเภทต่างๆในการก่อสร้างอาคารโรงงาน เพื่อศึกษาประเภทของอันตรายที่สูงที่สุด ปัญหาและวิธีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างของบริษัทกรณีศึกษา
3. กำหนดแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการจัดการปัญหาความปลอดภัยในการทำงาน
4. ศึกษาผลการเปรียบเทียบความถี่ของความปลอดภัย เมื่อมีมาตรการปรับปรุง แก้ไขปัญหา
5. สรุปผลการศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้

1. ทำให้ทราบถึง ปัญหาและวิธีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างอาคาร โรงงาน
2. ทำให้ทราบถึง กลุ่มประเภทของอันตรายที่สูงที่สุด ในการก่อสร้างอาคาร โรงงาน
3. ช่วยในการวางแผนงานป้องกันอันตรายในงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

คำนิยามศัพท์เฉพาะมีดังต่อไปนี้

1. สถานที่ก่อสร้าง หมายถึง อาณาบริเวณทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง มิใช่เฉพาะบริเวณที่กำลังดำเนินการก่อสร้างเท่านั้น แต่รวมไปถึงบริเวณที่จัดเก็บวัสดุ โกดังเก็บเครื่องมือเครื่องจักร
2. คนงานก่อสร้าง หมายถึง บุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างประเภทอาคาร ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่ใช้ฝีมือในการทำงาน และผู้ที่ไม่ใช้ฝีมือในการทำงานคือ กรรมกรที่ใช้แรงงานทั่วไป
3. ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง การทำงานโดยปราศจากอุบัติเหตุหรืออันตรายที่มีโอกาสเกิดขึ้น
4. อุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดคิดในขณะที่ทำงานไม่ว่าจะเกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในสถานที่อื่น ๆ แต่เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นมีผลสืบเนื่องมาจากงานที่ทำ ผลของอุบัติเหตุจากการทำงานนี้อาจทำให้งานหยุดชะงัก ก่อให้เกิดการบาดเจ็บพิการ ทุพพลภาพ หรือถึงแก่ชีวิต และนอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดความเสียหายในรูปทรัพย์สิน เวลา
5. อันตราย (Danger) หมายถึงระดับความรุนแรงที่เป็นผลเนื่องมาจากภัย (Hazard) อันตรายจากภายนอกจะมีระดับสูงหรือมาก น้อยก็ได้ ขึ้นอยู่กับมาตรการในการป้องกัน เช่น การทำงานบนที่สูงสภาพการณ์เช่นนี้ถือได้ว่าเป็นภัย (Hazard) ซึ่งอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บถึงตายได้หากมีการพลัดตกลงมาในกรณีถือได้ว่ามีอันตรายอยู่ระดับหนึ่ง หากแต่ระดับอันตรายจะลดน้อยลง ถ้าผู้ปฏิบัติงานใช้ สายนิรภัย (Harness) ขณะทำงานเพราะโอกาสของการพลัดตกและก่อให้เกิดความบาดเจ็บลดน้อยลง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านการจัดการความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคาร
โรงงานอุตสาหกรรมครอบคลุมการศึกษาดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและแนวคิดเรื่องอุบัติเหตุและความปลอดภัย
2. กิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย
3. งานศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและแนวคิดเรื่องอุบัติเหตุและความปลอดภัย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้ให้คำจำกัดความของคำที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

อุบัติการณ์ หรือ เหตุการณ์ผิดปกติ (Incident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ แต่เกิดขึ้นแล้วมี
ผลให้เกิดอุบัติเหตุ

เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near Miss) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมี
แนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดจากการไม่คาดคิดไว้ล่วงหน้าไม่ทราบ
ล่วงหน้า หรือขาดการควบคุม แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดการบาดเจ็บ เจ็บป่วยจากการทำงานหรือเสียชีวิต
หรือความสูญเสียต่อทรัพย์สินหรือความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน

2.1.1 สาเหตุของอุบัติเหตุ

จากคู่มือการฝึกอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับหัวหน้างาน ของกรม
สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน[7] แสดงการศึกษาของ H.W. Heinrich ซึ่งศึกษาสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
อย่างจริงจังในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ผลการวิจัยสรุปสาเหตุของอุบัติเหตุ มี 3 ประการคือ

- 1) สาเหตุที่เกิดจากคน (Human Causes) มีจำนวนสูงสุด คือ 88% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง
- 2) สาเหตุเกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร (Mechanical Failure) มี 10%ของการเกิดอุบัติเหตุ
ทุกครั้ง
- 3) สาเหตุที่เกิดจากดวงชะตา (Acts of God) มีประมาณ 2% เป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ
นอกเหนือการควบคุมได้ เช่น พายุ น้ำท่วม ไฟป่า แผ่นดินไหว เป็นต้น

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุสรุปไว้ 2 ประการ คือ

- 1) สาเหตุที่จากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ 85% ของอุบัติเหตุทั้งหมด เช่น การทำงานไม่ถูกวิธี ความประมาท ความไม่เอาใจใส่ในการทำเป็นต้น
- 2) สาเหตุที่จากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) เป็นสาเหตุรองคิดเป็น 15% เท่านั้น เช่น เครื่องมืออุปกรณ์ชำรุด พื้นที่ยื่นระแวงสว่างไม่เพียงพอ

H.W. Heinrich ได้นำเสนอทฤษฎีโดมิโน (Domino theory) เป็นทฤษฎีเกี่ยวข้องและพัฒนามาจากหลักความจริงเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรมไว้ดังนี้

1. ในข้อแรกทฤษฎีนี้สามารถเชื่อมโยงกับแนวความคิดและปรัชญาด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับสาเหตุและลำดับขั้นตอนของขบวนการเกิดอุบัติเหตุ
2. เขาได้แสดงแนวความคิดเกี่ยวกับสาเหตุและการเกิดอุบัติเหตุไว้ว่า “เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่สามารถป้องกันได้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกันเป็นลำดับเป็นขั้นเป็นตอน
3. องค์ประกอบตัวสุดท้ายก็คือการบาดเจ็บที่ต้องประสบอันเป็นผลเนื่องจากองค์ประกอบที่ติดกัน ในลำดับก่อนนี้คืออุบัติเหตุ และอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บก็เช่นเดียวกัน เป็นผลเนื่องมาจากการกระทำไม่ปลอดภัยของคน และภัยอันตรายจากเครื่องจักรหรือสภาพการณ์ หรือทางกายภาพ

องค์ประกอบและลำดับขั้นตอนการเกี่ยวข้องกันขององค์ประกอบเหล่านั้นนั้น ตามทฤษฎีโดมิโนซึ่งแสดงสาเหตุและการเกิดของอุบัติเหตุสามารถอธิบายได้ด้วยอนุกรมของตัวโดมิโนที่ตั้งอยู่บนขอบของตัวเดียวกัน และรายละเอียดขององค์ประกอบของอุบัติเหตุแต่ละตัว คือ

โดมิโนตัวที่ 1 : สิ่งถ่ายทอดจากบรรพชนและสภาพแวดล้อมทางสังคม (Ancestry and social environment) สิ่งที่ถ่ายทอดจากบรรพชนและสภาพแวดล้อม หมายถึง ความใจร้อน คือร้อน การป้องกันอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นนั้น วิธีที่ดีที่สุดคือ ป้องกันมิให้เกิดการกระทำ และ หรือ สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยเกิดขึ้นซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยความสัมพันธ์ของตัวโดมิโนต่าง ๆ

โดมิโนตัวที่ 2 : ความผิดปกติหรือความบกพร่องส่วนบุคคล (Fault of person) ความผิดปกติหรือความบกพร่องส่วนบุคคล หมายถึง การที่มีคุณลักษณะทางสันดานและความประพฤติที่ไม่ดี อาจกลายเป็นบุคคลที่ชอบทะเลาะ ไม่สนใจต่อหลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยซึ่งจะทำให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัย หรือมีส่วนร่วมในการสร้างสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยขึ้นมา

โดมิโนตัวที่ 3 : การกระทำ และ/หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe act and or mechanical or physical hazard) การกระทำ และ/หรือ สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ตัวอย่างเช่น การยืนอยู่ใต้ของหนักที่แขวนอยู่ การสตาร์ทเครื่องจักรโดยไม่ผ่านการตรวจสอบที่ดี การชอบวิ่งในสถานที่ทำงาน การถอดเครื่องกำบังป้องกันภัยออกจากเครื่องจักร ฯลฯ ล้วนเป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัย อาจนำมาซึ่งอุบัติเหตุได้ รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพของเครื่องจักรและสภาพเป็นอันตรายอื่น ๆ เช่น เกียร์ที่ไม่มีฝาครอบ แสงสว่างที่ไม่เพียงพอ นับว่าเป็นสาเหตุโดยตรงของอุบัติเหตุ

โดมิโนตัวที่ 4: อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ เช่นการหกล้ม การกระแทกโดยวัตถุลอยมาจากที่อื่น เป็นอุบัติเหตุที่นำมาซึ่งการบาดเจ็บโดมิโนตัวที่ 5

โดมิโนตัวที่ 5: การบาดเจ็บ (Injury) การบาดเจ็บ เช่น ขาหัก หัวแตก สูญเสียอวัยวะหรือพิการ ฯลฯ เป็นการบาดเจ็บที่มีผลโดยตรงมาจากอุบัติเหตุ



รูปที่ 2.1 โดมิโน 5 ตัวในกระบวนการเกิดอุบัติเหตุ[7]

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุมีดังนี้

1. สาเหตุนำของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน
2. สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุนำของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานเกิดขึ้นจาก

- 1) ความผิดพลาดของการจัดการเช่น
 - ไม่มีการสอนหรืออบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย
 - ไม่มีการบังคับให้ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย
 - ไม่มีการวางแผนและเตรียมงานด้านความปลอดภัย
 - ไม่มีการแก้ไขจุดอันตรายต่าง ๆ
 - ไม่มีการจัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัย

2) สภาพทางด้านจิตใจของคนงานไม่เหมาะสมเช่น

- ขาดความระมัดระวัง
- มีทัศนคติไม่ถูกต้อง
- สมองมีปฏิกิริยาช้า
- ไม่มีการแก้ไขจุดอันตรายต่าง ๆ
- เกิดความรู้สึกหวาดกลัว ขวัญอ่อน ตกใจง่าย

3) สภาพทางด้านร่างกายของคนงานไม่เหมาะสมเช่น

- อ่อนเพลียมาก
- สายตาไม่ดี
- มีร่างกายไม่เหมาะสมกับงานที่ทำมีความพิการ
- เป็นโรคหัวใจ
- หูหนวก

สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างเกิดจาก

1) การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย เกิดจากการปฏิบัติงานของคนงานโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัย ซึ่งทั้งผู้ควบคุมงาน หัวหน้างาน และตัวคนต่างก็มีส่วนรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้างทั้งสี่อันดับเหตุลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะเกิดความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้แก่การไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น

- ไม่สวมหมวกนิรภัย การแต่งกายไม่รัดกุม ใส่รองเท้าแตะทำให้ลื่นไถลได้ง่าย
- ความสะเพร่า เช่น ไม่ถอนตะปูออกจากไม้และวางทิ้งไว้ คนงานเหยียบตะปูนั้น เป็นต้น
- การใช้เครื่องจักร เครื่องมือหรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยพลการ หรือโดยไม่ได้รับมอบหมาย
- ถอดอุปกรณ์ความปลอดภัยจากเครื่องจักรโดยไม่มีเหตุอันสมควร
- ไม่ใส่ใจต่อการห้ามเตือนต่าง ๆ
- เล่นคะนองในการทำงาน

2) สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย อุบัติเหตุจากสาเหตุนี้สามารถแยกออกเป็น 2 กรณี คือ

- ก. อุบัติเหตุที่เกิดจากลักษณะของงาน และ
- ข. อุบัติเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

อุบัติเหตุที่เกิดจากลักษณะของงาน จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานก่อสร้างเช่น งานก่อสร้างอาคารสูง ลักษณะอุบัติเหตุอาจเป็นเรื่องการพลัดตกจากที่สูง การยกและขนย้ายวัสดุด้วยรถ กว้าน หรือปั้นจั่นห้อยสูง และการพังของโครงสร้างชั่วคราว เป็นต้น สำหรับงานถนนหรืองานทาง ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุอาจเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกล หรือการใช้แรงงานต่อไป

- การพลัดตกจากที่สูง ซึ่งนับเป็นปัญหาที่รุนแรงที่สุด ปัญหานี้เกิดจากการขาดอุปกรณ์ป้องกันทั้งอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยจากส่วนบุคคล
- การยกวัสดุด้วยรถ กว้าน หรือปั้นจั่นหอยสูง ในหน่วยงานก่อสร้างนั้นเป็นพื้นที่ที่มีการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าไปใช้งานจำนวนมาก ดังนั้นการทำงานจึงควรทำด้วยความรอบคอบ โดยเฉพาะผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ควรถือเป็นภาระสำคัญที่จะต้องตรวจสอบสภาพการทำงาน การขนย้ายวัสดุก่อสร้าง หรือขึ้นสำเร็จรูปด้วย รถ กว้าน หรือปั้นจั่นหอยสูงอย่างระมัดระวัง ต้องผูกหรือมัดวัสดุอย่างแน่นหนา หากใช้ภาชนะรองรับก็ควรตรวจสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของภาชนะดังกล่าวด้วย เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ควบคุมงานที่มีความรู้คอยควบคุมการทำงาน รวมทั้งมีการเรียนรู้การใช้สัญญาณมือเพื่อใช้สื่อสารระหว่างผู้ที่อยู่ด้านล่างกับผู้ควบคุมเครื่องจักรด้วย
- การพังของโครงสร้างชั่วคราว โครงสร้างชั่วคราวประเภทนั่งร้านฐานรองรับปั้นจั่นหอยสูง กำแพงกันดินนั้น จะต้องมีการรับพิจารณาการออกแบบให้รองรับน้ำหนักในการทำงานได้อย่างปลอดภัยและผู้ควบคุมงานจะต้องควบคุมให้มีการก่อสร้างโครงสร้างชั่วคราวดังกล่าวให้เป็นตามที่ออกแบบไว้ด้วย
- การใช้เครื่องแทนทุ่นแรง เครื่องจักรกล ผู้ใช้งานเครื่องทุ่นแรง หรือเครื่องจักรกลควรมีความรู้และความชำนาญในการควบคุมเครื่องจักรกลอย่างเพียงพอและมั่นใจว่าสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องกับลักษณะงานไม่ควรใช้เครื่องจักรกลผิดประเภท รวมทั้งไม่ควรทำการเปลี่ยนแปลงสภาพของเครื่องจักรกล

อุบัติเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน หน่วยงานก่อสร้างเป็นพื้นที่ที่มีสภาพการทำงานที่ไม่พึงประสงค์หลายด้าน ทั้งสภาพที่มีเสียงดัง มีการสั่นสะเทือนจากการทำงาน มีแสงที่จ้าหรือมืดเกินไป มีฝุ่นและกลิ่นต่าง ๆ รบกวนต่อสุขภาพของผู้ที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- เสียง เสียงรบกวนอาจเกิดขึ้นจากการทำงาน เช่นการตอกเสาเข็ม การขัดโลหะด้วยเครื่องขัด ฯลฯ
- การสั่นสะเทือน ในการทำงานก่อสร้างนั้นมีการใช้งานเครื่องจักรกลและอุปกรณ์จำนวนมาก ซึ่งเมื่อมีการใช้เครื่องจักรจะมีการสั่นสะเทือนเกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการทำงานของคนงาน และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้
- แสงสว่างแสงสว่างในการทำงานหากแสงจ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดการระคายเคืองสายตาทำให้ตาพร่ามัว และถ้าแสงสว่างไม่เพียงพอทำให้หามองเห็นไม่ชัดเจน สิ่งเหล่านี้ต่างมีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงานได้ทั้งสิ้น

- การขาดความเป็นระเบียบในหน่วยงานก่อสร้าง สภาพหน่วยงานก่อสร้างที่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยจะแสดงให้เห็นถึงพื้นฐานที่ดีที่จะควบคุมดูแลเรื่องการรักษาความปลอดภัย
- การมีเด็กเล็กซึ่งเป็นลูกหลานของพนักงานในหน่วยงานก่อสร้างปัญหานี้จะนับเป็นประเด็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้างของไทย เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย และยากต่อการควบคุมดูแล
- บริเวณพื้นที่ทำงาน ลื่น ขรุขระ

2.1.2 การสูญเสียเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ

การเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง ย่อมก่อให้เกิดความสูญเสียมากมาย นอกจากจะเกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย หรือเสียชีวิต หรือแม้แต่ทรัพย์สินเสียหาย อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่เกิดความเสียหาย ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงแล้ว ยังรวมถึงการสูญเสียเวลาในการผลิตที่ต้องหยุดและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ หรือแม้แต่เสียภาพพจน์ของบริษัทความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมนั้นอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. ความสูญเสียทางตรง
2. ความสูญเสียทางอ้อม

ความสูญเสียทางตรง หมายถึง จำนวนเงินที่ต้องจ่ายไปอันเกี่ยวเนื่องกับผู้ที่ได้รับบาดเจ็บโดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุ หรือเป็นค่าเสียหายที่แสดงให้เห็นอย่างเด่นชัด ได้แก่

- 1) ค่ารักษาพยาบาล
- 2) ค่าทดแทนจากการได้รับบาดเจ็บ
- 3) ค่าทำขวัญ
- 4) ค่าทำศพ
- 5) ค่าประกันชีวิต

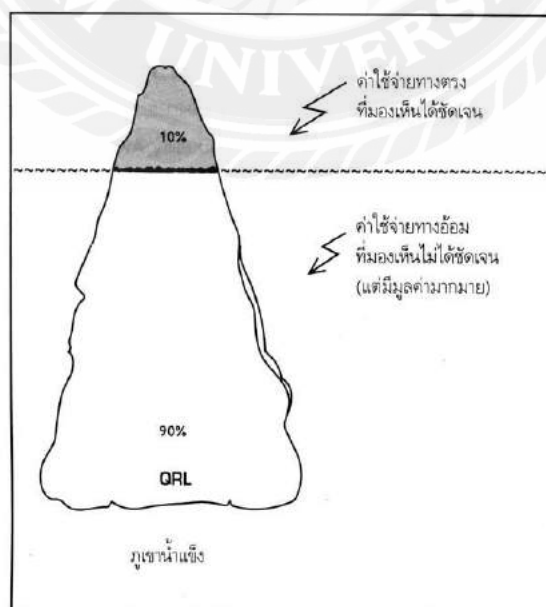
ความสูญเสียทางอ้อม หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ซึ่งส่วนใหญ่จะคำนวณเป็นตัวเงินได้) ได้แก่ นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทางตรงสำหรับการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง

- 1) การสูญเสียเวลาในการทำงานของ

- คนงานหรือผู้บาดเจ็บ เพื่อรักษาพยาบาล
- คนงานอื่นหรือเพื่อนร่วมงานที่ต้องหยุดชะงักชั่วคราวเนื่องจากช่วยเหลือผู้บาดเจ็บโดยการปฐมพยาบาล หรือนำส่งโรงพยาบาล อยากรู้ อยากเห็น การวิพากษ์วิจารณ์ ความตื่นตกใจ

- หัวหน้างานหรือผู้บังคับบัญชา เนื่องจากช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ สอบสวน หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ บันทึกและจัดทำรายงานการเกิดอุบัติเหตุ จัดหาคนงานอื่นและฝึกสอนให้เข้าทำงานแทนผู้บาดเจ็บ หาวิธีแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุไม่ให้เกิดซ้ำอีก
- 2) ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ได้รับความเสียหาย
 - 3) วัตถุดิบหรือสินค้าที่ได้รับความเสียหายต้องทิ้ง ทำลายหรือขายเป็นเศษ
 - 4) ผลผลิตลดลง เนื่องจากกระบวนการผลิตขัดข้อง ต้องหยุดชะงัก
 - 5) ค่าสวัสดิการต่าง ๆ ของผู้บาดเจ็บ
 - 6) ค่าจ้างแรงงานของผู้บาดเจ็บซึ่งโรงงานยังคงต้องจ่ายตามปกติ แม้ว่าผู้บาดเจ็บจะทำงานยังไม่ได้เต็มที่หรือต้องหยุดงาน
 - 7) การสูญเสียโอกาสในการทำกำไร เพราะผลผลิตลดลงจากการหยุดชะงักของกระบวนการผลิต และการเปลี่ยนแปลงความต้องการของตลาด
 - 8) ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า น้ำประปา และโทรศัพท์ต่าง ๆ ที่โรงงานยังคงต้องจ่ายตามปกติ แม้ว่าโรงงานจะต้องหยุดหรือปิดกิจการหลายวันในกรณีเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง
 - 9) การเสียชื่อเสียงและภาพพจน์ของโรงงาน

นอกจากนี้ผู้บาดเจ็บจนถึงขั้นพิการหรือทุพพลภาพ จะกลายเป็นภาระของสังคมซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบด้วย ความสูญเสียทางอ้อมจึงมีค่ามหาศาลกว่าความสูญเสียทางตรงมากซึ่งปกติเรามักจะคิดกันไม่ถึง จึงมีผู้เปรียบเทียบว่า ความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายของการเกิดอุบัติเหตุเปรียบเสมือน “ภูเขาน้ำแข็ง” ส่วนที่โผล่พ้นน้ำให้มองเห็นได้มีเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนที่จมอยู่ใต้น้ำ ในทำนองเดียวกันค่าใช้จ่ายทางตรงเมื่อเกิดอุบัติเหตุ จะเป็นเพียงส่วนน้อยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งผู้บริหารโรงงานจะมองข้ามมิได้



รูปที่ 2.2 ภูเขาน้ำแข็งที่แสดงให้เห็นถึงความสูญเสียทางตรงและทางอ้อม[7]

2.1.3 การสอบสวนอุบัติเหตุ

การสอบสวนอุบัติเหตุ เป็นการค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากสภาพการณ์ที่เป็นอันตรายและวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัยอันเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ซึ่งจะเป็นแนวทางในการป้องกันไม่ให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นอีก

การดำเนินการสอบสวนตามขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น ผู้เห็นเหตุการณ์ต้องรีบแจ้งหัวหน้าเพื่อแจ้งให้ผู้มีหน้าที่สอบสวนตามระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
2. เมื่อหัวหน้าได้รับแจ้งอุบัติเหตุ ให้รีบไปสถานที่เกิดเหตุ (พร้อมปากกา บอร์ด แบบบันทึกสอบสวนอุบัติเหตุและกล้องถ่ายรูป) ตรวจสอบที่เกิดเหตุและให้ผู้รู้เห็นเล่าเหตุการณ์ให้ฟัง
3. เมื่อทำการสอบสวน/สอบสัมภาษณ์ จากพนักงานที่ได้รับอุบัติเหตุ ผู้ที่พบเห็นเหตุการณ์ และบุคคลอื่น ๆ ที่อยู่ในเหตุการณ์ การสอบสวนจะยึดหลัก 5W และ 1H ดังนี้
 - WHAT เกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น
 - WHY ทำไมจึงเกิดเหตุการณ์ขึ้น
 - WHEN เหตุการณ์เกิดขึ้นเมื่อไร เวลาที่เกิดเหตุการณ์
 - WHERE เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ไหน สถานที่เกิดเหตุการณ์
 - WHO ผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ ผู้รู้เห็นเหตุการณ์ ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ
 - HOW ได้รับบาดเจ็บอย่างไร จะป้องกันเหตุอย่างไร
4. มีการถ่ายภาพหรือเขียนภาพ สถานที่เกิดเหตุโดยละเอียด เพื่อใช้ประกอบการสอบสวนการตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติม เช่น มาตรฐานการทำงาน รายงานการตรวจสอบ ความปลอดภัย การซ่อมบำรุงต่าง ๆ แลการฝึกอบรม
5. มีการบันทึกผลการสอบสวนในแบบสอบสวนอุบัติเหตุ
6. มีการนำผลการสอบสวนไปทำการวิเคราะห์อุบัติเหตุต่อไป

2.1.4 การวิเคราะห์อุบัติเหตุ

การวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงาน เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องจากการสอบสวนอุบัติเหตุในการวิเคราะห์ดังกล่าว มีจุดประสงค์เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของอุบัติเหตุ ซึ่งจะเป็นแนวทางไปสู่การหาวิธีป้องกันและปรับปรุงแก้ไขมิให้อุบัติเหตุในทำนองนี้เกิดขึ้นมาอีก การวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละรายนั้น จะทำการวิเคราะห์ข้อเท็จจริงในขอบเขต 8 หัวข้อดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของการบาดเจ็บ ได้แก่ สภาพการบาดเจ็บทางร่างกายที่เกิดขึ้น
2. ส่วนของร่างกายที่บาดเจ็บ ได้แก่ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บ
3. ต้นตอที่ทำให้เกิดบาดเจ็บ ได้แก่ วัตถุ สิ่งของต่าง ๆ ที่ทำให้ร่างกายบาดเจ็บ
4. ประเภทหรือชนิดของอุบัติเหตุ ได้แก่ เหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บเสียหายโดยตรง
5. สภาพที่เป็นอันตราย ได้แก่ สภาพร่างกายหรือสภาวะแวดล้อมที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
6. ต้นเหตุแห่งอุบัติเหตุ ได้แก่ สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นต้นเหตุของอุบัติเหตุ
7. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ การละเมิดกฎเกณฑ์วิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

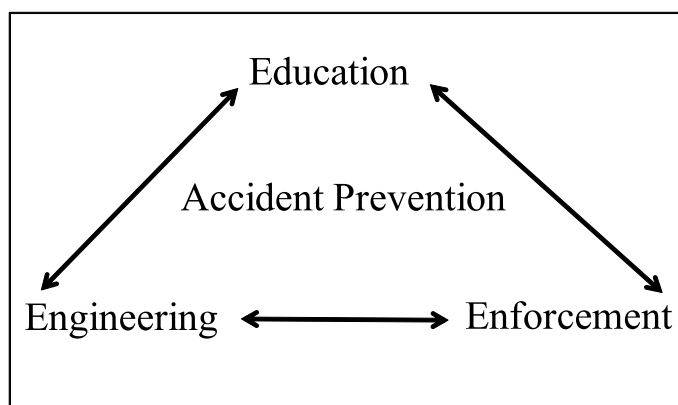
2.1.5 การเสริมสร้างความปลอดภัย

วิบูลย์ สิมะโชคดี และ วีรพงษ์ เกลิมจิระรัตน์.2548. เสนอในหนังสือวิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน เป็นหลักการ 3E เพื่อความปลอดภัย

การเสริมสร้างความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ นั้น สามารถที่จะปรับใช้จากหลักการป้องกันอุบัติเหตุโดยทั่วไปได้ ในการป้องกันอุบัติเหตุที่มีประสิทธิภาพและการเสริมสร้างความปลอดภัยได้ผลอย่างเห็นได้ชัด จะอาศัยการนำหลักการ 3E ไปใช้ได้อย่างจริงจัง หลักการ 3E มีความหมายดังนี้

- 1) ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) เป็นการใช้ความรู้และวิทยาการทางด้านวิศวกรรมมาทำการปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อมในการทำงาน การใช้เครื่องจักรกลและเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
- 2) การศึกษา (Education) เป็นการให้การศึกษา การแนะนำ หรือการฝึกอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบและเข้าใจเกี่ยวกับอุบัติเหตุ หลักการทำงานและแนวทางการดำเนินงานที่มีความปลอดภัย รวมทั้งการเริ่มสร้างทัศนคติที่ดีต่อระบบการทำงานที่ปลอดภัย
- 3) การออกกฎข้อบังคับ (Enforcement) เป็นการออกกฎและระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ การกำหนดแนวทาง มาตรการควบคุมบังคับ ข้อห้ามและวิธีปฏิบัติสำหรับพนักงานเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และเสริมสร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในการทำงานของหน่วยงาน

การเสริมสร้างความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุตามหลักกา 3E นี้ จำเป็นต้องกระทำควบคู่กันไปทั้ง 3 ด้าน จึงจะทำให้การป้องกันอุบัติเหตุและเสริมสร้างความปลอดภัยให้กับหน่วยงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การให้การศึกษาและฝึกอบรมนั้นควรกระทำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานฝ่ายต่าง ๆ เกิดความสำนึกและมีความรับผิดชอบต่อมาตรการความปลอดภัยร่วมกัน



รูปที่ 2.3 การเสริมสร้างความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุตามหลักการ 3E[8]

การศึกษาทางด้านความปลอดภัย (Safety Education) จะเป็นการพัฒนาความรู้และจิตสำนึกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย สามารถทำการศึกษาภาวะแวดล้อมการทำงานที่อันตราย และค้นหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขการทำงานให้มีความปลอดภัย ส่วนการฝึกอบรมทางด้านความปลอดภัย (Safety Training) จะเป็นการฝึกฝน พัฒนาทักษะ มีขีดความสามารถความชำนาญของฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้ อย่างถูกวิธีและมีความปลอดภัย

2.1.6 กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างประกอบด้วย

1. กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานอยู่ในรูปของประกาศกระทรวงมหาดไทย และประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน จำนวน 17 ฉบับ มีรายละเอียดดังนี้
 - 1) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร
 - 2) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม
 - 3) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม(สารเคมี)
 - 4) ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
 - 5) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (ประดาน้ำ)
 - 6) ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว
 - 7) ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน

- 8) ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยเขตก่อสร้าง
 - 9) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับบันได
 - 10) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องตอกเสาเข็ม
 - 11) ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่อับอากาศ
 - 12) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย
 - 13) ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับหม้อน้ำ
 - 14) ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย
 - 15) การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง
 - 16) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
 - 17) ความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง
2. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ได้ออกกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551 มีรายละเอียด 15 หมวดดังนี้
- 1) บททั่วไป
 - 2) เขตก่อสร้าง
 - 3) ไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย
 - 4) งานเจาะและงานขุด
 - 5) งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด
 - 6) ค้ำยัน
 - 7) เครื่องจักรและบันได
 - 8) ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและลิฟต์โดยสารชั่วคราว
 - 9) เชือก ลวดสลิง และรอก
 - 10) ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูง
 - 11) การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงการพังทลาย และการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ

- 12) งานอุโมงค์
- 13) งานก่อสร้างในน้ำ
- 14) การรื้อถอนทำลาย
- 15) การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

3. มาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานก่อสร้างอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย พ.ศ.2518 ได้แบ่งมาตรฐานความปลอดภัย ออกเป็น มีดังนี้ ซึ่งรายละเอียด หมวด 13

- 1) งานนั่งร้าน
- 2) งานตอกเข็ม
- 3) บันไดได้
- 4) งานขุดดินลึก
- 5) การรื้อถอนทำลาย
- 6) ปั่นจั่น
- 7) กว้านและลิฟต์
- 8) การเชื่อมและการตัด
- 9) การปฏิบัติงานภายใต้ความกดอากาศสูง
- 10) การระเบิด
- 11) การขนย้ายและการเก็บวัสดุ
- 12) พื้นที่ชั่วคราว, ขอบกันตก, ราวกัน, บันไดถาวร
- 13) ความสะอาดและความมีระเบียบ ห้องสุขา การเดินสายไฟและการให้แสงสว่างชั่วคราว

2.2 กิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย

แนวคิดในเรื่องกิจกรรมการค้นหาและประเมินอันตราย เป็นกิจกรรมที่ถูกจัดทำขึ้น ตามแนวทาง Completely Check Completely Find-out Activity: CCCF(Proceedings of The 10th Symposium on TQM-Best Practices in Thailand)[9] โดยการเปลี่ยนกรอบความคิดเรื่องความปลอดภัย กล่าวคือ ผู้ที่มีหน้าที่ดูแล และทำกิจกรรมความปลอดภัยจะไม่ใช่นักงานความปลอดภัยเท่านั้น แต่ความปลอดภัยเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของทุกคนในบริษัท ทุกหน่วยงานต้องเข้าร่วมกันทำกิจกรรม เพื่อค้นหาอันตรายและทำการแก้ไขเร็วที่สุด โดยจุดประสงค์หลักของกิจกรรมนี้คือ

1. ตรวจสอบสถานที่และงานทั้งหมดซึ่งอาจจะเกิดอันตราย และ แก้ไขให้อันตรายหมดไป
2. สร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัย โดยยึดหลัก “Genchi-Genbutsu” (คือ การไปดูและวิเคราะห์ปัญหาจากสถานที่ทำงานจริง)
3. ปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยจากการป้องกันเชิงรับ (Passive) เป็นการป้องกันที่สาเหตุก่อนเกิดอุบัติเหตุ (Pro action)

แผนการดำเนินกิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย โดยหลักการ PDCA เพื่อกำหนดแผนการดำเนินกิจกรรม CCCF แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 การดำเนินกิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย[9]

ขั้นตอนการดำเนินการตามกิจกรรม CCCF ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ๆ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ขั้นตอนกิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย[9]

ขั้นตอนที่	กิจกรรม	เครื่องมือ	ผู้รับผิดชอบ
1.	ค้นหาอันตราย โดยอาศัยหลักการ "Genchi - Genbutsu"	แบบฟอร์ม A	ผู้ปฏิบัติงาน ทุกคน
2.	ประเมินระดับอันตราย โดยแยกอุบัติเหตุเป็น 6 ประเภท	แบบฟอร์ม B	หัวหน้างาน วิศวกร
3.	การกำหนดมาตรการแก้ไขและป้องกัน	แบบฟอร์ม	ผู้อำนวยการ
4.	การจัดทำบอร์ดแสดงจุดอันตราย และติดตามความถี่หน้า	บอร์ดแสดง จุดอันตราย	ทุกคน

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการระบุนอันตรายโดยให้พนักงานทุกคน ทำการค้นหาอันตรายโดยการไปดูสถานที่จริง โดยจะใช้แบบฟอร์มดังรูปที่ 2.5

ฟอร์ม A				
				วันที่.....
ชื่อหน่วยงาน.....ฝ่าย.....				
ลำดับที่	งาน / พื้นที่ / กิจกรรม	เครื่องจักร / อุปกรณ์	อันตรายที่อาจเกิด / อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ	ข้อเสนอแนะ
1.	งานจัดสปริง	Convenyor ลำเลียง ชิ้นงานเข้าเครื่องขัด	ตัว Convenyor ไม่มีการ์ดป้องกัน อาจหนีบขาพนักงานได้	ทำฝากรอบ
	①	②	③	④

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างแบบฟอร์ม A ที่ใช้บันทึกสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการนำผลการค้นหาอันตรายมาสรุปรวมและระบุประเภทของอันตรายและประเมินความรุนแรงของอันตราย เป็น 3 ระดับ คือ A B และ C โดยมารวมกันใน Form B และระบุประเภทตามชนิดใน STOP 6 ดังรูปที่ 2.6

ฟอร์ม B								
								วันที่.....
ชื่อ ...สมชาย.....หน่วยงาน...สปริง.....ฝ่าย.....ผลิต.....								
ลำดับที่	พื้นที่	เครื่องจักร / อุปกรณ์	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น	ประเภทของอุบัติเหตุ	ระดับความรุนแรง	การแก้ไขชั่วคราว	การแก้ไขถาวร	ผู้รับผิดชอบ
1.	เครื่องขัดสปริง 2	Convenyor ลำเลียง ชิ้นงานเข้าเครื่องขัด	ตัว Convenyor อาจหนีบขาพนักงานได้	1	A	อบรมพนักงาน	ทำการ์ดป้องกัน	สมชาย

รูปที่ 2.6 ตัวอย่างแบบฟอร์ม B ที่ใช้บันทึกสำหรับผู้ปฏิบัติงานทุกคน

โดยระบุหมายเลขที่ช่องประเภทของอุบัติเหตุดังนี้

- หมายเลข 1 อุบัติเหตุจากเครื่องจักร
- หมายเลข 2 อุบัติเหตุจากการชน กระแทก โดยวัตถุที่มีน้ำหนักมาก
- หมายเลข 3 อุบัติเหตุจากยานพาหนะ
- หมายเลข 4 อุบัติเหตุจากการตกจากที่สูง
- หมายเลข 5 อุบัติเหตุจากไฟฟ้า
- หมายเลข 6 อุบัติเหตุอื่น ๆ

การประเมินระดับความรุนแรงของอันตรายเป็น 3 ระดับประกอบด้วย

ระดับ A : เสียชีวิต ทุพพลภาพ พิการ หรือสูญเสียอวัยวะ

ระดับ B : บาดเจ็บ หรือ หายุดงาน

ระดับ C : บาดเจ็บเล็กน้อย (ไม่หายุดงาน)

โดยสามารถแบ่งระดับความรุนแรงของอันตรายได้จากตารางที่ 2.2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ระดับความรุนแรงของอันตราย

ระดับความรุนแรง	ประเภทของอุบัติเหตุ					
	เครื่องจักร	วัตถุนัก	ยานพาหนะ	ที่สูง	กระแสไฟฟ้า	อื่นๆ
ปัจจัยในการตัดสินใจ	- อวัยวะที่บาดเจ็บ - ประเภทของการบาดเจ็บ	- วัตถุหนักกว่า 100 กก. - อวัยวะที่บาดเจ็บ	สัมผัสยานพาหนะ	- ความสูงจากพื้น - ลักษณะของพื้น	ขนาดกระแสไฟ	ระดับความรุนแรง
ระดับ A บาดเจ็บร้ายแรง - ตาย, พิการ - สูญเสียอวัยวะ	- ทั้งร่างกาย - ร่างกายท่อนบน - มือ, แขน - ขา, นิ้วมือ	- ทั้งร่างกาย - ร่างกายท่อนบน	ทุกส่วนที่ได้รับสัมผัส	สูงมากกว่า 2 เมตร	กระแสไฟมากกว่า 25 โวลต์	
ระดับ B บาดเจ็บ หยุดการผลิต	บางส่วนของร่างกาย	บางส่วนของร่างกาย	-	ความสูง 1- 2 เมตร	-	แขน , ขา
ระดับ C บาดเจ็บเล็กน้อย ไม่หยุดการผลิต	ปลายนิ้ว	-	-	ความสูงต่ำกว่า 1 เมตร	-	บาดเจ็บเล็กน้อย

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการกำหนดวิธีการแก้ไขสำหรับอันตรายระดับ A ซึ่งมีหลายประเภทได้แก่

1. การแก้ไขเบื้องต้น เช่นการติดตั้งเครื่องหมายเตือน
 2. การแก้ไขถาวร ประกอบด้วย
 - การแก้ไขด้าน Hardware เช่นทำรั้วกั้น ทำฝาคครอบเครื่องจักร
 - การแก้ไขด้าน Software ได้แก่ ปรับปรุงมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- จัดอบรมและติดตามผลการปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการจัดทำบอร์ด Visual Control เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้าในการแก้ไขโดยผู้เ้าำนวยการฝ่ายและสื่อสารให้พนักงานรับทราบ ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างการจัดบอร์ด Visual Control [9]

2.3 งานศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานศึกษาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารความปลอดภัยในงานก่อสร้างพอสรุปได้ดังนี้

อรุณ ชัยเสรี(2542)[1] ลักษณะของอุบัติเหตุในงานก่อสร้างแบ่งตามประเภทงานก่อสร้างที่สำคัญ ๆ ได้แก่อุบัติเหตุในการก่อสร้างงานอาคารงานโยธาและงานอุตสาหกรรมโดยสังเขปดังนี้

1. ประเภทงานอาคาร ได้แก่บ้านพักอาศัยอาคารที่ทำการศูนย์การค้าโรงแรมแฟลตโรงเรียน เป็นต้น เป็นงานซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างสำคัญเช่นงานฐานรากคานพื้นกำแพงและเหล็กรอกจากนี้ งานอาคารบางโครงการซึ่งเป็นโครงการใหญ่อาจมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อน (Complex) สาเหตุของอุบัติเหตุในการก่อสร้างงานอาคารสามารถจำแนกตามลักษณะอาคารได้ดังนี้

1) อาคารสูงลักษณะของอุบัติเหตุมีดังนี้

- ดินถล่มในขณะก่อสร้างชั้นใต้ดิน
- วัสดุตกจากที่สูง
- คนงานตกจากที่สูง
- นั่งร้านพังหรือค้ำยันพัง
- อุบัติเหตุที่เกิดจากการไม่ได้จัดสิ่งป้องกันเช่นราวกันตก เป็นต้น

- 2) อาคารสำเร็จรูปอันตรายจากการติดตั้งชิ้นส่วนโดยการใช้ปั้นจั่นยกมีดังนี้
 - หมุนแขนเหวี่ยงไปกระทบลูกคนหรือสิ่งของ
 - ลวดสลิงขาด
 - ชิ้นงานเกี่ยวถูกสายไฟฟ้าแรงสูง
 - ชิ้นส่วนหัก
 - บันจั่นล้ม
 - 3) อาคารพักอาศัยอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีดังนี้
 - การพลัดตก
 - นั่งร้านพัง
 - โครงสร้างพัง
 - อันตรายอื่น ๆ เช่นเหยียบตะปูวัสดุตกใส่ เป็นต้น
 - 4) อาคารชั่วคราวเป็นอาคารที่ไม่ค่อยมีความแข็งแรงเท่าที่ควรซึ่งมักเกิดอุบัติเหตุเช่น
 - พื้นยุบลง
 - ถูกลมพัดพัง
 - เกิดไฟฟ้าลัดวงจร
 - 5) อาคารนอกเขตควบคุมได้แก่อาคารพักในเขตชนบทนอกเขตควบคุมของกฎหมายก่อสร้างมักเกิดอุบัติเหตุที่รู้เท่าไม่ถึงการณ์เช่น
 - - พังทลายเพราะต่อเติมมากเกินไป
 - - โครงสร้างคอนกรีตไม่ได้มีการออกแบบที่ถูกต้อง
 - - อาคารทรุดเนื่องจากถมดินใหม่
2. ประสิทธิภาพโยธาได้แก่งานถนนสะพานงานวางท่องานอุโมงค์เขื่อนระบบน้ำเสียท่าเรือสนามบิน เป็นต้นเป็นงานซึ่งส่วนใหญ่ใช้เครื่องทุ่นแรงเป็นหลักในการทำงานเขตการก่อสร้างมีบริเวณกว้างทำให้มีโอกาสเกิดอันตรายได้ค่อนข้างมากนอกจากนั้นยังมาจากภัยธรรมชาติเช่นเกิดน้ำท่วมฝนตกหนักดินถล่ม เป็นต้น
3. ประสิทธิภาพอุตสาหกรรมได้แก่การก่อสร้างส่วนขยายของโรงงานการต่อเติมอาคารและการติดตั้งเครื่องจักรหนักเป็นต้นซึ่งปกติแล้วสถานประกอบการจะว่าจ้างผู้รับเหมาเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างจึงจำเป็นต้องมีการให้ความรู้และทำความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานทุกคนก่อนการปฏิบัติงาน

นคร อินทร์สุข (2555)[2] ในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมสามารถสรุปมาตรการในการป้องกันในเบื้องต้นคือ

1. แนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างมีรายละเอียดดังนี้

- ก่อนเข้าทำงานสถานที่ก่อสร้างผู้ปฏิบัติงานต้องมีการอบรมเกี่ยวกับกฎระเบียบในการทำงานก่อสร้างและป้องกันอุบัติเหตุ
- กำหนดกฎระเบียบในการทำงานและควบคุมงานที่เข้าไปในสถานที่ก่อสร้างต้องแต่งกายให้รัดกุมและสวมใส่อุปกรณ์ PPE (Personal Protective Equipment) ทุกครั้ง
- จัดทำเขตก่อสร้างเพื่อแสดงขอบเขตสถานที่ก่อสร้างและป้องกันบุคคลภายนอกเข้ามาในบริเวณสถานที่ก่อสร้างและเพื่อป้องกันวัสดุหล่นใส่ผู้สัญจรไปมา
- ติดตั้งป้าย “เขตก่อสร้าง”, “เขตอันตรายห้ามเข้า” ให้เห็นได้ชัดเจน
- จัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลในบริเวณที่ก่อสร้าง
- จัดให้มีการอบรมการปฐมพยาบาลแก่ผู้ทำหน้าที่ประจำหน่วยพยาบาล
- จัดการอบรมดับเพลิงขั้นต้นและการป้องกันรังสีอวกาศ
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (ร.ป.ภ.) คอยดูแล
- ติดตั้งป้ายเตือนป้ายห้ามและกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

2. แนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงานมีรายละเอียดดังนี้

- ควบคุมคนงานให้แต่งกายให้รัดกุมสวมใส่อุปกรณ์ PPE (Personal Protective Equipment) เช่นหมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ เข็มขัดนิรภัย เป็นต้น
- การออกแบบและการควบคุมการสักร้างนั้ร้านตามมาตรฐานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่คนงานที่ขึ้นไปปฏิบัติงานบนนั้ร้านหรือค้ำยัน ต้องมีการตรวจสอบสภาพของนั้ร้านหรือค้ำยันอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบว่านั้ร้านส่วนใดเกิดชำรุดเสียหายต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันทีและห้ามมิให้ผู้ปฏิบัติงานใช้นั้ร้านจนกว่าจะได้ซ่อมแซมเสร็จเรียบร้อย
- จัดทำราวกันตก ตาข่ายนิรภัย และเข็มขัดนิรภัยให้คนงานสวมใส่เพื่อป้องกันการตกจากที่สูง
- จัดให้มีผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อสอดส่องดูแลให้คนงานสวมใส่อุปกรณ์ PPE (Personal Protective Equipment) และให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้
- จัดให้มีระบบแสงสว่างให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- มีการป้องกันอุบัติเหตุจากระบบไฟฟ้า มีระบบป้องกันอันตรายกรณีทำงานใกล้สายไฟฟ้าเช่น ใช้ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า

- การเก็บรักษาสารเคมีและก๊าซไวไฟ จะต้องจัดทำโครงเหล็กครอบไว้ เพื่อป้องกันการกระแทกและควรเก็บไว้ในร่ม จัดแยกประเภทสารเคมีให้ชัดเจน
- การปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ ต้องมีวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทของเครื่องจักรนั้น ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความปลอดภัย
- อันตรายจากเพลิงไหม้จากงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ต้องมีระบบป้องกันอันตรายและปฏิบัติงานไปตามกฎระเบียบความปลอดภัย

3. แนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุและเทคนิคความปลอดภัยอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้งานมีรายละเอียด ดังนี้

- การสร้างนิสัยความปลอดภัยให้กับคนงานและทำอยู่เสมอจนกลายเป็นกิจวัตร
- การอบรมพนักงานเป็นรายบุคคลสำหรับงานเฉพาะทาง
- สร้างจิตสำนึกต่อคนทุกระดับให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้ร่วมงาน
- การสร้างแรงจูงใจให้พนักงานเกิดความรู้สึกร่วมกันมีส่วนร่วมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
- เทคนิค 3E (ENGINEERING, EDUCATION, ENFORCEMENT)
- การบริหารค่าใช้จ่ายในการป้องกันอุบัติเหตุโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
- การไม่มีอภิสิทธิ์ในการปฏิบัติเรื่องความปลอดภัย
- การแบ่งเวลาให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงาน
- ข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย
- การตรวจสอบสุขภาพประจำปี
- การประเมินจุดเสี่ยงในการทำงาน
- มีบทลงโทษต่อผู้กระทำความผิดอย่างชัดเจน

ภูมิศุภกิจ (2535) [3]ศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของคนงานก่อนและหลังการส่งเสริมกิจกรรม 5 ส. และการอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงานในสถานประกอบการพบว่าคนงานที่ผ่านการอบรมเรื่องกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานจะทำให้พฤติกรรมด้านความปลอดภัยของคนงานเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้นส่งผลทำให้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุลดลง

ฟาร์ตัน แส่นสม (2535) [4]ผลกระทบต่อพฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการศึกษาปัจจัยที่มีผล โดยศึกษาในกลุ่มคนงานก่อสร้างจำนวน 1,270 คน พบว่า คนงานมีความรู้ความเข้าใจ มีทัศนคติและการปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานอยู่ระดับสูงร้อยละ 51.9 โดยคนงานมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอุบัติเหตุ ความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุรวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันอุบัติเหตุ เช่น การหยุดงานกรณีเจ็บป่วย ไม่ดื่มสุราหรือของมีนเมาขณะทำงาน เป็นต้น นอกจากนี้คนงานก่อสร้างยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ และ พฤติกรรมของคนงานก่อสร้างยังอยู่ในระดับต่ำอีกด้วย

จารุณี วงศ์กันตา(2535) [5]ศึกษาการประเมินปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการทำกิจกรรมCCCF ได้อธิบายเกี่ยวกับกิจกรรม CCCF ว่าเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการค้นหาอันตราย มีที่มาจากบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ รายใหญ่แห่งหนึ่งของ ประเทศญี่ปุ่น ด้วยแนวคิดที่ต้องการลดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยถือว่าคนเป็นส่วน หนึ่งของธุรกิจหากกำลังคนได้รับบาดเจ็บหรือหยุดงาน ก็จะกระทบกับกระบวนการผลิตที่ต้องมีการส่งมอบ ให้ตรงต่อเวลา (Just In Time) กิจกรรม CCCF เข้ามาในประเทศไทยเมื่อปี 2548 ในการนำมาเป็นกิจกรรม เงื่อนไขบังคับทางการค้าในด้านความปลอดภัย กับโรงงานผู้ส่งมอบชิ้นส่วน (Supplier) ในปี 2551 ได้มี บริษัทผู้ส่งมอบชิ้นส่วน เข้ามาเป็นคู่ค้ากับบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ญี่ปุ่นรายใหญ่แห่งนี้ จำนวนมากถึง 167 บริษัท และ ทางบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ได้มีการสนับสนุนให้ตั้งกลุ่มความร่วมมือสำหรับบริษัทผู้ส่งมอบ ชิ้นส่วน ที่มีความมุ่งมั่นในการพัฒนากิจกรรม CCCF หรือ Toyota Co-operation Club CCCF (TCC-CCCF) ซึ่งในปี 2551 ได้มีสมาชิกเข้าร่วมถึง จำนวน 92 บริษัทขั้นตอนการทำกิจกรรมCCCF เริ่มจากการค้นหา อันตราย และ สังเกตทุกวัน โดยใช้หลักการตรวจสอบในสถานที่จริง (Genchi - Genbutsu) จากพนักงานและ ผู้บริหารทุกระดับ แล้วทำการประเมินอันตรายโดยแบ่งอุบัติเหตุออกเป็น 6 ประเภท (Stop 6) และ ความ รุนแรงเป็น 3 ระดับ จากนั้นจึงกำหนดแผนการแก้ไขปรับปรุง ตามลำดับความสำคัญ แล้วทำการแก้ไข และ ติดตามผล สุดท้ายต้องจัดทำบอร์ดแสดงผลการดำเนินการ (Visual Control Board) ให้พนักงานได้รับทราบ สถานะ การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหา ที่บริษัทได้ดำเนินการให้

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้เสนอแนวทางการพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโรงงาน โดยนำระบบการจัดการความปลอดภัยมาใช้ในบริษัทกรณีศึกษา ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจะกล่าวถึง ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับ กฎหมายความปลอดภัยในการก่อสร้าง ความถี่ของ ความไม่ปลอดภัยหรืออันตรายประเภทต่าง ๆ ในการก่อสร้างอาคารโรงงาน เพื่อศึกษาประเภทอันตรายที่ สูงที่สุด วิธีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และการสรุปผล

3.1 การศึกษาปัญหาและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท กรณีศึกษา

การศึกษาค้นคว้าและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท กรณีศึกษาเป็นการพิจารณาความถี่ของความ ไม่ปลอดภัยประเภทต่าง ๆ ในการก่อสร้างอาคารโรงงาน ผู้ทำการศึกษทำการวิจัยในรูปแบบของ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ตรวจพบจากการทำงานก่อสร้าง ดังนี้

1. ทำการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานประจำวันระหว่างเวลา 08.00 น. - 17.00 น. ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558
2. เมื่อพบความไม่ปลอดภัยจะทำการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งแจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของ ผู้รับเหมาทำการแก้ไข
3. เมื่อทำการแก้ไขแล้ว จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการแก้ไข เพื่อรวบรวมเป็นสถิติความไม่ ปลอดภัยประเภทต่างๆ

การแยกประเภทและความรุนแรงของอันตรายที่เกิดขึ้น จากการเก็บข้อมูลในช่วง 2 เดือนแรก ได้ รวบรวมสถิติความไม่ปลอดภัย แล้วระดมความคิดจากการประชุมหารือ ประกอบกับการศึกษา ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย Completely Check Completely Find-out Activity (CCCCF)

เมื่อค้นหาอันตรายได้แล้ว นำมาสรุปรวบรวมข้อมูลของอันตรายที่พบในแต่ละกิจกรรมงานก่อสร้าง และระบุประเภทของอันตราย ประเมินความรุนแรงของอันตราย จะเก็บในรูปแบบฟอร์มการระบุอันตราย และมาตรการแก้ไขป้องกัน(Hazard Identification and Counter measure Registration Form) ดังแสดงในรูป ที่ 3.1

แบบฟอร์มการระบุอันตราย และมาตรการแก้ไขป้องกัน (Hazard Identification and Countermeasure Registration Form)											Form : B			
ชื่อบริษัท:			ที่อยู่:											
หน่วยงาน :			แผนก:								Area mgr.		Dept. Mgr.	
วันที่ออกเอกสาร :			วันที่มีผลบังคับใช้:								Approved		Approved	
											Checked		Checked	
ลำดับ ที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	เครื่องมือ/ เครื่องจักร	ระบุอันตราย/เกิดได้อย่างไร/อะไรเป็นสาเหตุ	ผู้สำรวจ ปัญหา	ประเภท ของ อุบัติเหตุ	ระดับ รุนแรง	มาตรการแก้ไขป้องกัน	มาตรการ แก้ไขเฉพาะหน้า	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดเสร็จ	การติดตามผล			
											ผลที่ได้	ผู้ตรวจสอบ	วันที่	
1														
2														
3														
4														

หมายเหตุ: ประเภทของอันตรายจำแนกเป็น 1. ถูกเครื่องจักรทับหรือเกี่ยว 2. ถูกวัตถุตกใส่หรือกระแทก 3. ถูกขื่น กระแทกโดยยานพาหนะ 4. ตกจากที่สูง 5. ถูกไฟฟ้าดูด 6. อันตรายจากไฟไหม้, วัตถุไวไฟ 7. อื่นๆ

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างแบบฟอร์มการระบุอันตราย และมาตรการแก้ไขป้องกัน

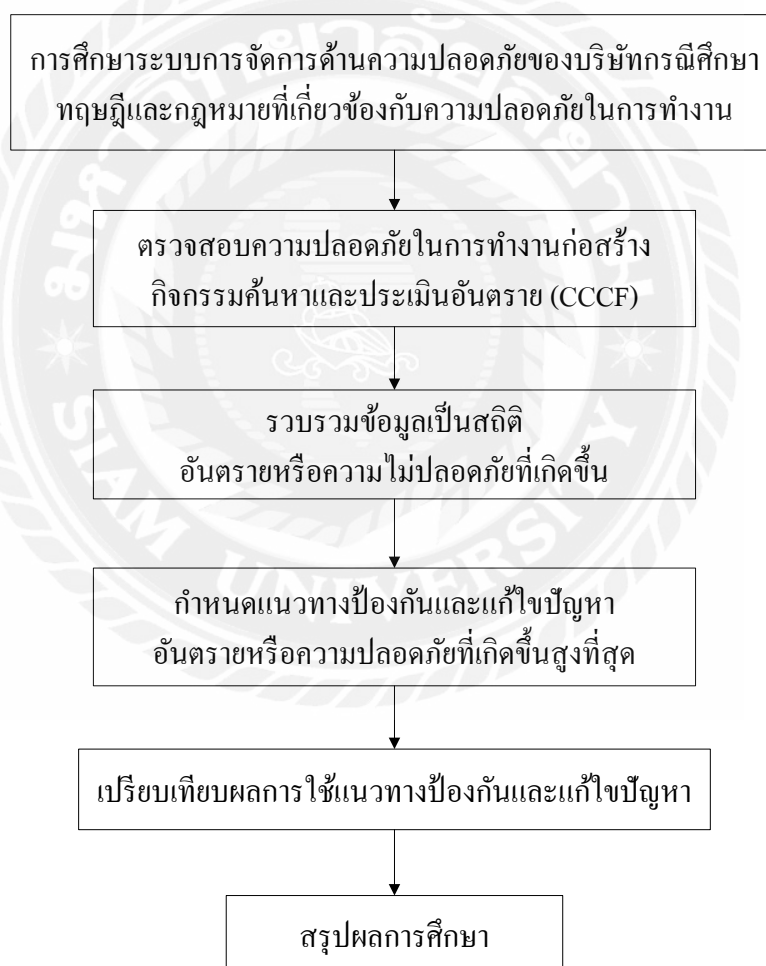
3.2 การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย ของบริษัท กรณีศึกษา

การศึกษาระบบการจัดการด้านความปลอดภัย ของบริษัทกรณีศึกษา ในการป้องกันอุบัติเหตุของแต่ ละกิจกรรมงานก่อสร้างอาคารโรงงานโดยวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลเพื่อหาอันตรายที่สูงที่สุด ปัญหาและ กำหนดแนวทางแก้ไขและวิธีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างที่จะสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพิ่มความปลอดภัยและลด ความสูญเสียจากอุบัติเหตุได้

3.3 การสรุปผลแนวทางการแก้ไข

ผลจากการศึกษารวบรวมข้อมูลการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานจะนำมาวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อหาลักษณะอันตรายที่สูงที่สุด และผลจากการใช้แนวทางปรับปรุงพัฒนาระบบจัดการด้านความปลอดภัยในการก่อสร้าง โดยแสดงผลก่อนและหลังของการปรับปรุงพัฒนาเพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานในการปรับปรุงพัฒนาระบบจัดการด้านความปลอดภัย โดยจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการให้มีประสิทธิภาพในการทำงานและเหมาะสมกับสถานการณ์ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในบทต่อไป

ผู้ศึกษากำหนดแนวทางการศึกษาการจัดการความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโรงงาน เป็นขั้นตอนต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 Flow Chart แนวทางการศึกษาการจัดการด้านความปลอดภัย

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการศึกษา การจัดการความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งนำมาใช้ในบริษัทกรณีศึกษาสำหรับกรณีพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมราชบุรี จ.ราชบุรี โดยทำการตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงานตามการดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาปัญหาและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ
2. กำหนดและใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตราย
3. สรุปผลการใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตราย

4.1 การศึกษาปัญหาและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

ในการศึกษาปัญหาและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโครงการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัทในกรณีศึกษาจะทำการรวบรวมปัญหาด้านความปลอดภัย สรุปและนำปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุดมากำหนดแนวทางป้องกันแก้ไข และนำมาเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานก่อนและหลังการกำหนดแนวทางป้องกันแก้ไขโดยมีการเก็บข้อมูล ในช่วงเวลาดังแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2558 ระยะเวลา 9 เดือน

4.1.1 ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุภายในโครงการ

โครงการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมในกรณีศึกษานี้ เป็นโครงการก่อสร้างโรงงานกระบวนการหล่อขึ้นรูปเหล็ก มีสำนักงานในโรงงาน 2 ชั้น สำนักงานภายนอกตัวโรงงาน 1 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กบุพรรณ หลังคามณฑลชิต ความสูง 22 เมตรผนังโดยทั่วไปก่ออิฐฉาบปูน มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 6,200 ตารางเมตร ระยะเวลาก่อสร้าง 290 วัน มูลค่าโครงการ 168,000,000 บาท จำนวนคนงานก่อสร้างโดยเฉลี่ย 100 คนต่อวัน ในระยะดำเนินการโครงการช่วงแรกมีข้อสังเกตว่ามีการเกิดอุบัติเหตุขึ้นเหตุเพราะการขาดการใส่ใจในด้านการบริหารความปลอดภัยในงานทำให้เกิดความจำเป็นเร่งด่วนในการศึกษาปัญหาความปลอดภัยและกำหนดมาตรการด้านการจัดการเพื่อการบริหารความปลอดภัยที่มีประสิทธิผลเพื่อควบคุมและลดปริมาณการเกิดขึ้นของอุบัติเหตุที่มีผลเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินภายใต้โครงการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมแห่งนี้



รูปที่ 4.1 โครงการก่อสร้างโรงงานหล่อขึ้นรูปเหล็ก

รูปที่ 4.1 แสดงสถานที่ตั้งและ โครงการก่อสร้างโรงงานหล่อขึ้นรูปเหล็กซึ่งดำเนินงานไปได้ระยะหนึ่งแล้วและจำเป็นต้องรีบเร่งศึกษาวางมาตรการเพื่อการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยให้สามารถลดจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุให้น้อยลงอย่างทันการ จากข้อมูลอุบัติเหตุในระยะเวลา 5 เดือนที่ผ่านมาของการดำเนินการก่อสร้างอาคารพบว่ามีจำนวนครั้งของอุบัติเหตุถึง 46 ครั้ง ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุนี้สามารถประมวลได้ว่าเป็นผลมาจากการขาดการบริหารจัดการความปลอดภัยที่ดี เช่น

1. ไม่มีการบันทึกและตรวจสอบอันตรายที่เกิดขึ้น
2. ไม่มีการประเมินสภาพและผลกระทบของอันตรายที่เกิดขึ้น
3. ขาดกิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงาน หรือ ขณะทำงานที่พบเจออันตราย
4. ขาดการจำแนกประเภทของอันตรายและสาเหตุที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
5. ขาดการกำหนดและใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตราย

4.1.2 การศึกษากิจกรรมการค้นหาและประเมินอันตราย

การดำเนินการศึกษาจะใช้กิจกรรมการค้นหาและประเมินอันตรายหรือที่เรียกว่า COMPLETETY CHECK COMPLETELY FIND OUT(CCCF) เป็นกิจกรรมที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและตัวแทนผู้รับเหมาทุกเจ้าร่วมกันตรวจสอบอันตรายที่จะเกิดขึ้นในหน่วยงานที่ทำงานอยู่ร่วมกันทำกิจกรรมค้นหาอันตราย ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยพร้อมตัวแทนผู้รับเหมา

ในกิจกรรมการค้นหาอันตราย จะครอบคลุมทุกกิจกรรมที่ทำการทำในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นระบบการจัดการความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยในหน่วยงาน เครื่องแต่งกายและอุปกรณ์ส่วนบุคคล การจัดเก็บวัสดุ และทุกขั้นตอนของการก่อสร้าง ดังรูปที่ 4.3 ถึง รูปที่ 4.6



รูปที่ 4.3 การตรวจหาอันตรายในสโตร์ผู้รับเหมา



รูปที่ 4.4 การตรวจหาอันตรายในบ้านพักคนงาน



รูปที่ 4.5 การตรวจหาอันตรายในหน่วยงานก่อสร้างโรงงาน



รูปที่ 4.6 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นอันตราย ไม่ได้มาตรฐาน

จากการทำงานก่อสร้างอาคารโรงงานของบริษัทกรณีศึกษา ได้ค้นหาอันตราย ที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุผู้
ศึกษาได้ทำการบันทึกข้อมูลไว้ในรูปแบบ ตาราง มีรูปภาพประกอบ ดังรูปที่ 4.7

แบบฟอร์มการระบุอันตราย Form : A				
หน่วยงาน : วันที่ :		แผนก:		
ลำดับที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	เครื่องมือ/ เครื่องจักร	ระบุอันตราย/เกิดได้ อย่างไร/อวัยวะใด	ข้อเสนอแนะ
1	สโตร์	เครื่องตัดความเร็วสูง	ไม่มีฝาครอบตัด ใบตัดอาจ แตกไปโดนตัวคนงานได้ 	ตั้งตั้งฝาครอบตัด
2	Factory	ตู้เชื่อมไฟฟ้า	สายไฟแตก ไฟฟ้าอาจรั่ว ดูดคนงานได้ 	ตัด-ต่อ สายไฟใหม่
3	Factory	นั่งร้าน	นั่งร้านความสูงไม่ถึงหลังคา อาจพลัดตกขณะขึ้น-ลง 	เพิ่มความสูงนั่งร้าน
4	สโตร์	สายไฟฟ้า	สายไฟอาจโดนสิ่งกะลือเลาะ ทำให้ไฟช็อตได้ 	ใส่ปลอกสายไฟ

รูปที่ 4.7 แบบฟอร์มการระบุอันตราย

การเก็บข้อมูลอันตราย หรือสาเหตุที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ นั้นจะทำการบันทึกทุกครั้งที่ทำกิจกรรม
ตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงาน หรือ ขณะทำงานได้พบเจออันตรายนั้น รวบรวมเป็นรายสัปดาห์ก่อน
จะนำข้อมูลมาแยกประเภทและความรุนแรงต่อไป

จากการสำรวจตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทการศึกษาตั้งแต่เริ่มโครงการก่อสร้างจนถึงจบโครงการ(กุมภาพันธ์ ถึง ตุลาคม 2558)โดยใช้กิจกรรมการค้นหา และประเมินอันตราย หรือที่เรียกว่า COMPLETELY CHECK COMPLETETY FIND OUT(CCCF)พบเจอสาเหตุ ปัญหา หรือ อันตราย ที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยได้แบ่งตามประเภทของอันตรายและสาเหตุที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุดังนี้

1. อันตรายจากเครื่องจักร
2. อันตรายจากวัตถุหนักตกใส่
3. อันตรายจากยานพาหนะ
4. อันตรายจากการตกจากที่สูง
5. อันตรายจากกระแสไฟฟ้า
6. อันตรายจากไฟไหม้ และอื่นๆ

รูปที่ 4.8 ถึง 4.13 แสดงประเภทของอันตรายและสาเหตุที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องจักร



รูปที่ 4.9 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากวัตถุหนักตกใส่



รูปที่ 4.10 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากยานพาหนะ



รูปที่ 4.11 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการตกจากที่สูง



รูปที่ 4.12 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการกระแสไฟฟ้า



รูปที่ 4.13 ตัวอย่างอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากไฟไหม้ และอื่นๆ

ในการศึกษาได้แบ่งระดับความรุนแรงของอันตราย(Severe Level)และสาเหตุที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุดังนี้

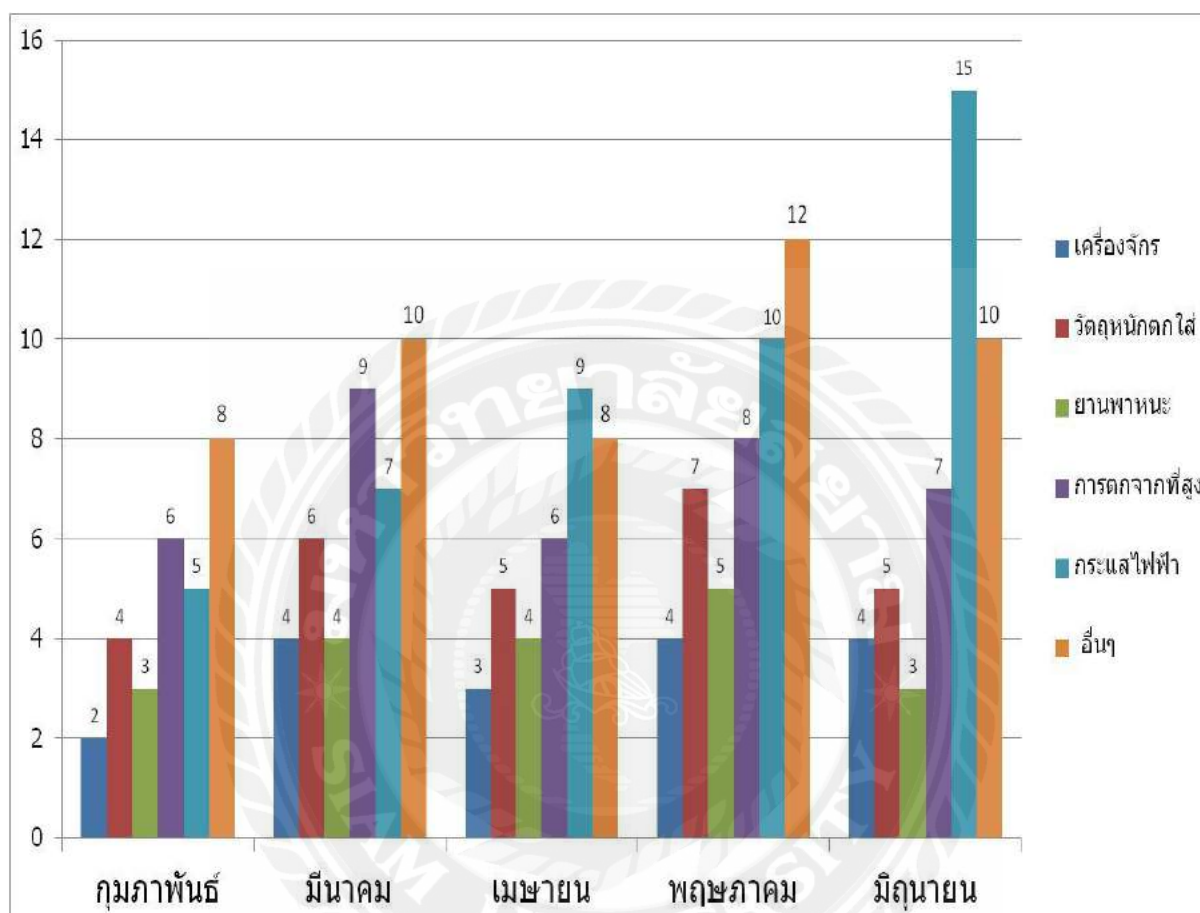
ระดับ A การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยในระดับ รุนแรง ที่ทำให้ตาย พิการ เช่น สูญเสียอวัยวะบางส่วน, กระดูกแตกหัก, ทรัพย์สินเสียหายที่มีมูลค่ามากกว่า 100,000 บาท ขึ้นไป หรือ Line stop มากกว่า 4 ชั่วโมง และตัวผู้ประสบเหตุ ต้องหยุดงานเพื่อนพักรักษาตัวไม่น้อยกว่า 3 วัน

ระดับ B การบาดเจ็บระดับปานกลาง ไม่รุนแรงมาก แต่ต้องเข้าโรงพยาบาล หรือ ได้รับการรักษาจากแพทย์ เช่น บาดแผลฉีกขาด, แผลไฟไหม้เล็กน้อย, ถูกกระแทก, หนีบ, อาการข้อเคล็ดอย่างรุนแรง โรคผิวหนังอักเสบ, โรคหืด, อาการผดผื่นคันมือและแขน, การบาดเจ็บที่ต้องเย็บแผลหรือเข้าเฝือก, ทรัพย์สินเสียหายที่มีมูลค่าตั้งแต่ 10,000 -100,000บาท

ระดับ C บาดเจ็บเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องเข้าโรงพยาบาลหรือได้รับการรักษาจากแพทย์หรือไม่จำเป็นต้องหยุดการทำงาน เช่น การระคายเคืองตาจากฝุ่น, มีดบาด, สิ่งรบกวนที่ทำให้เกิดความรำคาญ, ความเจ็บป่วยที่ทำให้ไม่สบายเป็นครั้งคราว, ทรัพย์สินเสียหายเล็กน้อยมีมูลค่าไม่เกิน 10,000 บาท

4.1.3 ผลการศึกษาการเก็บข้อมูลสถิติความปลอดภัย

รูปที่ 4.14 แสดงสถิติของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ จากการสำรวจตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทกรณีศึกษาในช่วงแรก เวลาตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2558



รูปที่ 4.14 สถิติของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเดือน กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2558

จากรูปที่ 4.14 พบว่า อันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากกระแสไฟฟ้าซึ่งแสดงสถิติของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากกระแสไฟฟ้างดตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สถิติของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากกระแสไฟฟ้า

เดือน	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	รวม
จำนวนครั้งที่เกิด	5	7	9	10	15	36

จาก สถิติของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เดือน กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2558 ที่แยกตามประเภทของสาเหตุอุบัติเหตุ จะเห็นว่าสถิติของอันตรายหรือสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นทุกเดือน โดยเป็นผลมาจากสถิติของอันตรายประเภทกระแสไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น และระดับความรุนแรงมีแนวโน้มไปในระดับ A ส่วนสถิติของอันตรายจากการเกิดอุบัติเหตุประเภทอื่นๆ มีทั้งการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไป มีระดับความรุนแรงมีแนวโน้มไปในระดับ B และ C ดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกศึกษาแนวทางการป้องกันและแก้ไข อันตรายหรือการเกิดอุบัติเหตุจากประเภทกระแสไฟฟ้า เพื่อที่จะควบคุม และลดปัญหาดังกล่าว

4.2 การกำหนดและใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตราย

จากการศึกษาที่พบว่าอันตรายหรือสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ในหน่วยงานก่อสร้างกรณีศึกษาเป็นอันตรายจากกระแสไฟฟ้ามากที่สุด จึงได้กำหนดกลยุทธ์ แนวทางการป้องกันและแก้ไขอันตรายหรือปัญหาดังกล่าว

มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตรายจากไฟฟ้าเพื่อเป็นการบริหารความปลอดภัยประกอบด้วย

1. มีการเรียนรู้ทฤษฎีทางไฟฟ้า
2. มีการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
3. มีการกำหนดมาตรการในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
4. มีแผนการซ่อมบำรุงและตรวจอุปกรณ์ไฟฟ้า
5. มีการทำกิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอ

● การเรียนรู้ทฤษฎีทางไฟฟ้า

การเรียนรู้ทฤษฎีทางไฟฟ้าจะช่วยให้อุบัติเหตุทางไฟฟ้าที่เกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ลดลงได้มาก ทำให้คนงานเกิดความรอบคอบระมัดระวังในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้ามากขึ้นเริ่มจากการอบรมของผู้ที่เข้ามาทำงานใหม่ทุกคนโดยให้มีการเรียนรู้เพื่อความปลอดภัยในการทำงานและเข้าใจแนวทางการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและการปฏิบัติการณ์ที่มีความเสี่ยงภัย

สิ่งที่ต้องเรียนรู้ประกอบด้วย

1. กฎระเบียบ ข้อบังคับต่างของการทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง
2. ข้อกำหนดต่างๆเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า

การให้ความรู้กับตัวแทนของบริษัทผู้รับเหมาช่วงแต่ละบริษัทให้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

1. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
2. การบำรุงรักษา
3. การตรวจเช็คสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

ทั้งนี้มีการกำหนดให้ผู้อบรมเป็นผู้นำในการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าของบริษัทด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ตัวแทนแต่ละบริษัทสามารถนำความรู้ไปใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าของตนเองได้ในเบื้องต้นก่อนที่จะนำอุปกรณ์เข้ามาใช้ในหน่วยงานโดยสามารถซ่อมแซมเครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้าบางอย่างได้ เช่น สามารถตรวจสอบสายไฟพ่วงที่ใช้งานว่าสภาพยังใช้งานได้หรือไม่ เป็นต้น

รูปที่ 4.15 และ 4.16 แสดงสภาพการอบรมผู้เข้าทำงานใหม่ และการอบรมตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น



รูปที่ 4.15 การอบรมของผู้ที่เข้ามาทำงานใหม่



รูปที่ 4.16 การอบรมตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น

การให้ความรู้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน่วยงาน ในเรื่องการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นการใช้เวลาในช่วงประชุมเช้าเพียงเล็กน้อย เช่น ความรู้เกี่ยวกับสายไฟฟ้างที่ใช้ในหน่วยงาน เป็นต้น



รูปที่ 4.17 การให้ความรู้เรื่องสายไฟฟ้างในตอนประชุมเช้า

การจัดทำบอร์ด Visual Control เพื่อใช้ติดตามความก้าวหน้าในการแก้ไขโดยผู้ดำเนินการฝ่ายและสื่อสารให้พนักงานรับทราบ ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 บอร์ด Visual Control สถิติอันตรายที่ตรวจพบแต่ละสัปดาห์

- การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า

ในการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ อุปกรณ์ไฟฟ้าจะไม่ทำหรือปรับแก้อุปกรณ์ขึ้นมาใช้เอง แต่ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ทำสำเร็จมาแล้ว ถ้าไม่มีคุณภาพอาจก่อให้เกิดอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อมดังแสดงในรูปที่ 4.19 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน



รูปที่ 4.19 อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน

● การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

มาตรการการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าประกอบด้วย

- ขนาดสายไฟฟ้า สวิตช์ และอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าจะต้องถูกต้องตามมาตรฐาน
- อุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะต้องสัมผัสด้วยมือโดยตรง ต้องมีสายดินในเครื่องมือ ในเครื่องมือซึ่งเป็นสายหุ้มฉนวนสองชั้น
 - อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่คลุมด้วยฉนวนอย่างมิดชิด ต้องอยู่ในห้องหรือรั้วกันสามารถล็อกกุญแจจะเปิดได้โดยผู้มีหน้าที่เท่านั้นเช่นตู้ไฟฟ้าชั่วคราว หม้อแปลงชั่วคราว เป็นต้น

● การซ่อมบำรุงและตรวจอุปกรณ์ไฟฟ้า

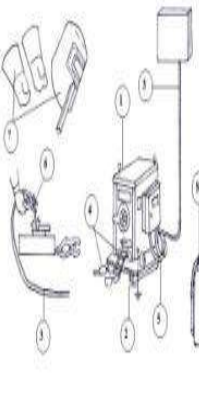
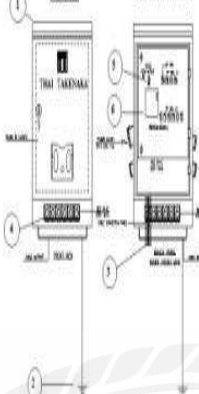
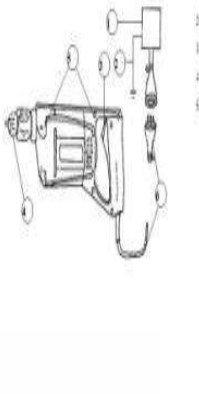
ในการซ่อมบำรุงและตรวจอุปกรณ์ไฟฟ้า จะต้องทำเป็นประจำสม่ำเสมอ โดยผู้มีความรู้ความชำนาญดีพอ โดยให้ผู้รับเหมาตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนนำเข้ามาในหน่วยงาน และทุกวันจันทร์ จะมีการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยใช้ใบตรวจเช็ค หลังจากตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า จะติดสติ๊กเกอร์อนุญาตและวันหมดอายุการใช้งานบนอุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า



รูปที่ 4.20 การตรวจเช็คอุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า



รูปที่ 4.21 บอร์ดตัวอย่างอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผ่านการตรวจและอนุญาตให้ใช้งาน

EQUIPMENT CHECKLIST (SAFETY)																																									
แบบฟอร์มตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า หน่วยงาน																																									
ชื่อเครื่อง	ประเภท	ผู้ตรวจสอบ	วันที่ตรวจสอบ																																						
เครื่องใช้ไฟฟ้า	เครื่องใช้ไฟฟ้า																																								
วิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย 1. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 2. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 3. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 4. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 5. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 6. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 7. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน																																									
																																									
รายการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า <table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>รายการ</th> <th>ตรวจสอบ</th> <th>หมายเหตุ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>สายไฟ</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>										ลำดับ	รายการ	ตรวจสอบ	หมายเหตุ	1	สายไฟ			2	สายดิน			3	สายดิน			4	สายดิน			5	สายดิน			6	สายดิน			7	สายดิน		
ลำดับ	รายการ	ตรวจสอบ	หมายเหตุ																																						
1	สายไฟ																																								
2	สายดิน																																								
3	สายดิน																																								
4	สายดิน																																								
5	สายดิน																																								
6	สายดิน																																								
7	สายดิน																																								
วิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย 1. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 2. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 3. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 4. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 5. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 6. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 7. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน																																									
																																									
รายการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า <table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>รายการ</th> <th>ตรวจสอบ</th> <th>หมายเหตุ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>สายไฟ</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>										ลำดับ	รายการ	ตรวจสอบ	หมายเหตุ	1	สายไฟ			2	สายดิน			3	สายดิน			4	สายดิน			5	สายดิน			6	สายดิน			7	สายดิน		
ลำดับ	รายการ	ตรวจสอบ	หมายเหตุ																																						
1	สายไฟ																																								
2	สายดิน																																								
3	สายดิน																																								
4	สายดิน																																								
5	สายดิน																																								
6	สายดิน																																								
7	สายดิน																																								
วิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย 1. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 2. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 3. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 4. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 5. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 6. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน 7. ตรวจสอบสายไฟ สายดิน สายดิน																																									
																																									
รายการตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า <table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>รายการ</th> <th>ตรวจสอบ</th> <th>หมายเหตุ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>สายไฟ</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>สายดิน</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>										ลำดับ	รายการ	ตรวจสอบ	หมายเหตุ	1	สายไฟ			2	สายดิน			3	สายดิน			4	สายดิน			5	สายดิน			6	สายดิน			7	สายดิน		
ลำดับ	รายการ	ตรวจสอบ	หมายเหตุ																																						
1	สายไฟ																																								
2	สายดิน																																								
3	สายดิน																																								
4	สายดิน																																								
5	สายดิน																																								
6	สายดิน																																								
7	สายดิน																																								

รูปที่ 4.22 ใบตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า

- ทำกิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอ

ในการทำกิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในหน่วยงานจะทำการสำรวจความปลอดภัยรายวัน ในแต่ละสัปดาห์จะมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำพื้นที่ และ ประจำสำนักงานใหญ่มาร่วมทำกิจกรรมด้วยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตราย หรือลดการเกิดอันตรายจากไฟฟ้าได้



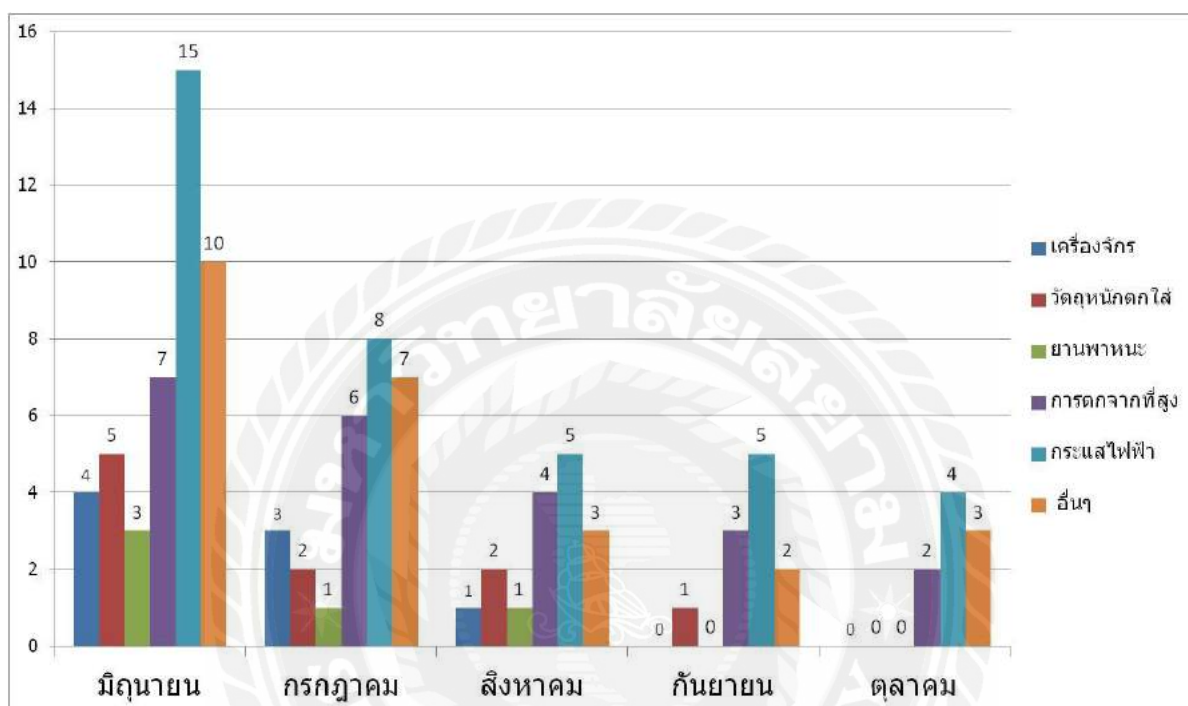
รูปที่ 4.23 การชี้แจงก่อนเริ่มกิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัย



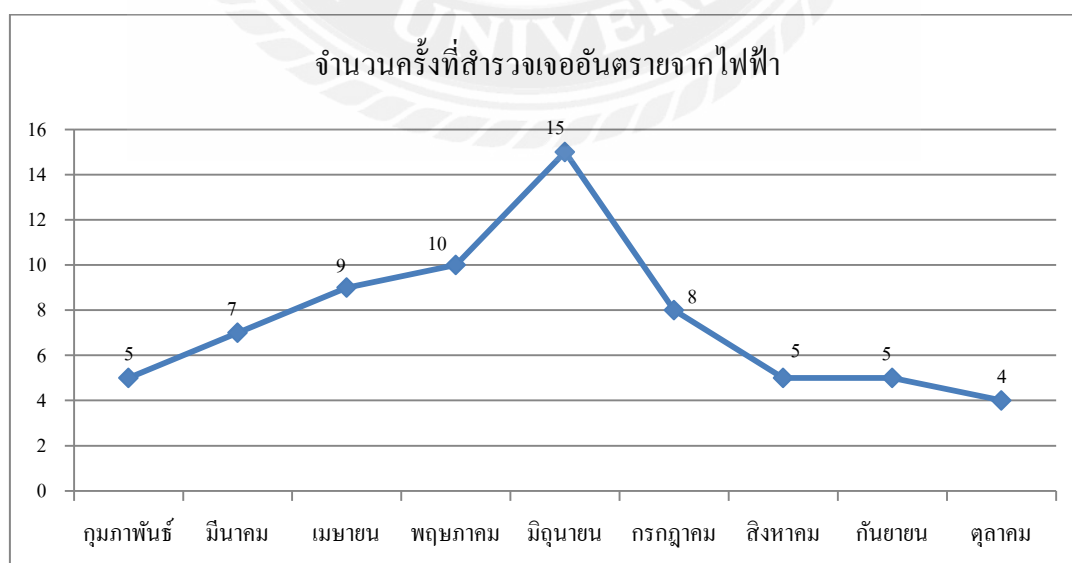
รูปที่ 4.24 กิจกรรมตรวจสอบความปลอดภัยในหน่วยงาน

4.3 การสรุปผลการใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตราย

หลังจากมีการใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขอันตรายจากกระแสไฟฟ้า สถิติของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ จากการสำรวจตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทกรณีศึกษาตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2558 มีผลดังรูปที่ 4.25 โดยมีสถิติเปรียบเทียบช่วงก่อนและหลังการใช้มาตรการป้องกันอุบัติเหตุแสดงตามรูปที่ 4.26

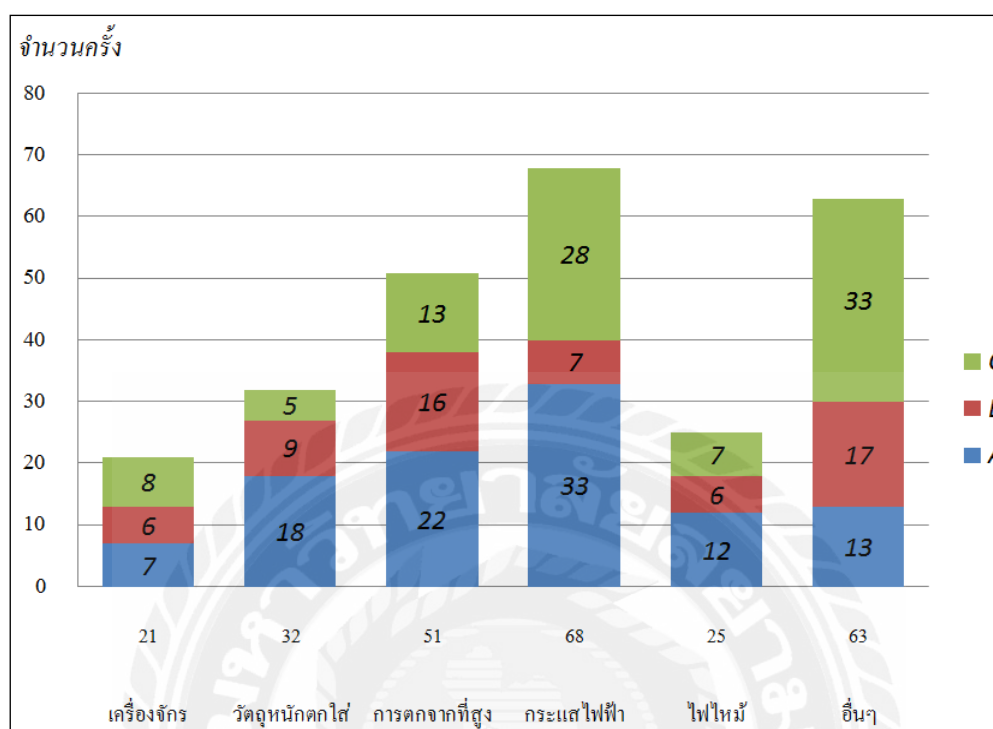


รูปที่ 4.25 สถิติของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเดือนมิถุนายน ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2558



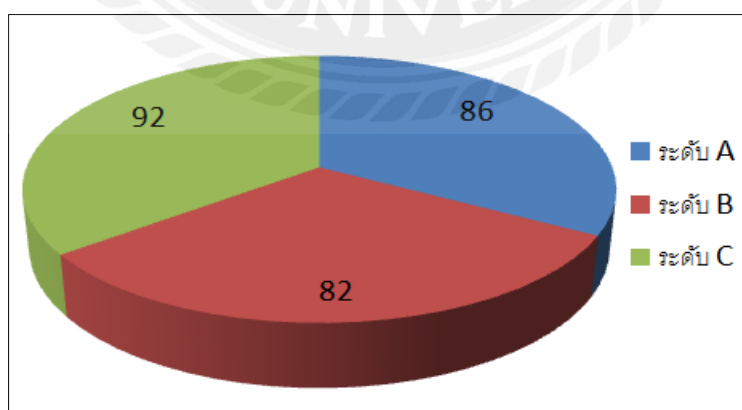
รูปที่ 4.26 จำนวนครั้งที่สำรวจพบว่าเกิดจากอันตรายจากไฟฟ้า

จากการใช้กิจกรรมค้นหาอันตรายและประเมินอันตราย จากเดือนกุมภาพันธ์ ถึง ตุลาคม ปี 2558 โดยรวมแยกตามประเภทของอันตรายได้ผลที่เกิดขึ้นดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 จำนวนครั้งของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแยกตามประเภทของอันตราย

สรุปการใช้กิจกรรมค้นหาอันตรายและประเมินอันตราย จากเดือนกุมภาพันธ์ ถึง ตุลาคม ปี 2558 โดยรวมแยกตามความรุนแรงของอันตราย ได้ผลดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 จำนวนครั้งของอันตรายหรือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแยกตามความรุนแรง

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาด้านความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารโรงงานอุตสาหกรรมตามข้อมูลสถิติระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน 2558 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในช่วงต่อจากมิถุนายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2558 มีผลการศึกษาและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาปัญหาและอันตรายที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างอาคารโรงงานของบริษัทในกรณีศึกษา โดยการใช้กิจกรรมค้นหาและประเมินอันตรายที่เรียกว่า Completely Check Completely Find-out (CCCCF) ที่ได้ดำเนินการปรับปรุงระบบความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้างมาใช้เพื่อให้การทำงานปราศจากอุบัติเหตุ สามารถบริหารจัดการความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามมาตรฐานและสนองนโยบายขององค์กร มีประเด็นสรุปดังนี้

1. ประเภทของอันตรายที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ สามารถแบ่งได้ดังนี้
 - อันตรายจากเครื่องจักร
 - อันตรายจากวัตถุหนักตกใส่
 - อันตรายจากยานพาหนะ
 - อันตรายจากการตกจากที่สูง
 - อันตรายจากกระแสไฟฟ้า
 - อันตรายจากไฟไหม้, อื่นๆ
2. จากกลยุทธ์การจัดการด้านความปลอดภัย ที่กำหนดมาตรการการป้องกันและแก้ไขอันตรายจากไฟฟ้า จากการสำรวจพบมากที่สุดในเดือนมิถุนายน 15 ครั้ง และเดือนตุลาคม 4 ครั้ง สามารถลดอันตรายจากกระแสไฟฟ้าได้ 11 ครั้ง ในระยะเวลา 4 เดือน คิดเป็น 73.33%
3. ปัจจัยที่มีส่วนทำให้การสำรวจความปลอดภัยในหน่วยงาน พบอันตรายจากกระแสไฟฟ้าน้อยลงในเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคมจาก 5 ครั้งเหลือ 4 ครั้ง ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากแผนการก่อสร้างซึ่งในเดือนเมษายนถึงสิงหาคมมีงานโครงสร้างหลักของตัวอาคารมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มากกว่าเดือนตุลาคมที่เหลือแต่งานสถาปัตยกรรมจึงมีโอกาสพบอันตรายมากกว่า

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการศึกษามีดังนี้

1. ในงานก่อสร้าง สภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำงาน และกิจกรรมที่ทำเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา กิจกรรมด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างควรมีการแก้ไขและปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบันที่ทำอยู่
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติการตรวจพบอันตรายในหน่วยงานก่อสร้าง เป็นข้อมูลหน่วยงานก่อสร้างหนึ่ง ของบริษัทกรณีศึกษาเท่านั้น หน่วยงานอื่นๆอาจมีปัญหาไม่เหมือนกัน แต่สามารถนำแนวทางป้องกันอันตรายไปปรับกลยุทธ์ เพื่อให้เข้ากับหน่วยงานอื่นได้
3. ให้ความสำคัญกับปัญหาทุกเรื่อง ทุกระดับ ที่พนักงานค้นหามาได้ และดำเนินการแก้ไขโดยเร็วที่สุด กำหนดผู้รับผิดชอบเพื่อติดตามผลการดำเนินการแก้ไข

บรรณานุกรม

- [1] อรุณ ชัยเสรี.(2549) : อันตรายจากการก่อสร้างและวิธีป้องกัน.กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
- [2] นคร อินทร์สุข.(2547): การป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้างอาคาร โรงงานอุตสาหกรรม.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- [3] ภูมิท เกียรติคุณ.(2535): พฤติกรรมด้านความปลอดภัยของคณงานก่อสร้างและหลังมีการเสริมกิจกรรม 5ส และการอบรมความปลอดภัยในการทำงานในสถานประกอบการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขศาสตรอุตสาหกรรมและความปลอดภัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
- [4] ฟาร์ตัน แสนสม.(2536): ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- [5] จารุณี วงศ์กันดา.(2552): การประเมินปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการทำกิจกรรม CCCC .
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [6] สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน.(2558): สถิติงานประกันสังคม 2557 แหล่งที่มา <http://www.sso.go.th/wpr>
- [7] สำนักงานความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน.(2556): คู่มือการฝึกอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน.พิมพ์ครั้งที่ 3,กรุงเทพมหานคร:ห้างหุ้นส่วนจำกัด บางกอกบล๊อค
- [8] วิฑูรย์ สิมะโชคดี ,วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์.(2548): วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน.พิมพ์ครั้งที่ 19,กรุงเทพมหานคร:สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- [9] บุญรอด ปรีชาสุนทรรัตน์ .(2552): Proceedings of the 10th symposium on TQM – Best Practices in Thailand (กิจกรรมค้นหาและประเมินอันตราย).กรุงเทพมหานคร:มูลนิธิส่งเสริมที่คิวเอ็มในประเทศไทย

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ นายจตุรต ด้อนรับ **ชื่อเล่น** แต้ก
ที่อยู่ 103 หมู่ 3 ตำบลเมืองปาน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง 52240
โทรศัพท์ 085 - 7084039
อีเมลล์ chaturot_tonrab@hotmail.com
วัน/เดือน/ปี เกิด 15 มิถุนายน 2532

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) คณะวิศวกรรมศาสตร์
 สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยนเรศวร
 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายสายวิทย์-คณิต โรงเรียนเมืองปานวิทยา จังหวัดลำปาง
 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมต้น โรงเรียนเมืองปานวิทยา จังหวัดลำปาง

ประวัติการฝึกงาน

ฝึกงานที่บริษัท บริษัทอริยา พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน) ได้ผ่านการฝึกงานในแผนกฝ่ายก่อสร้าง
 ตั้งแต่ 14 มีนาคม 2554– 13 พฤษภาคม 2554

ประวัติการทำงาน

เริ่มทำงานกับบริษัท บริษัทไทยทาเคนาคา สากลก่อสร้างจำกัด ตำแหน่งวิศวกรโยธา
 ณ วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 ถึง ปัจจุบัน