ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)

ปริญญา

วิศวกรรมความปลอดภัย | วิศวกรรมศาสตร์

สาขา | **คณะ**

เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

The Study of Factors Affecting Accident in Air Conditioner Motor Manufacturer

นามผู้วิจัย นางสาวอรวรรณ บัวบาน

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(อาจารย์ไอลดา ตรีรัตน์ตระกูล, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(รองศาสตราจารย์เลิศชัย ระตะนะอาพร, M.Eng.)

ประธานสาขาวิชา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปานจิต ดำรงกุลกำจร, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

The Study of Factors Affecting Accident in Air Conditioner Motor Manufacturer

โดย

นางสาวอรวรรณ บัวบาน

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)
พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อรวรรณ บัวบาน 2557: การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ไอลดา ตรีรัตน์ตระกูล, Ph.D. 77 หน้า

จากข้อมูลในเดือนมกราคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554 ถึง 2555 พบว่า มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศเป็นจำนวนมากรวม 438 ครั้ง โดยมี 5 หน่วยงานที่มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุสูงสุดได้แก่ หน่วยงานวิศวกรรมการผลิต จำนวน 55 ครั้ง หน่วยงานเชลล์ จำนวน 48 ครั้ง หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟรม จำนวน 42 ครั้ง หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟรม จำนวน 39 ครั้ง และหน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม จำนวน 27 ครั้ง การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศและหามาตรการป้องกัน

จากการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุในอดีตแล้วนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ด้วยแผนภูมิก้างปลา (Fishbone diagram) พบว่า พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึง สวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน และเครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน จึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาและดำเนินการปรับปรุง โดยจัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยให้พนักงานทุกคนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทำการจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ และการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างถูกต้องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และจากการติดตามผลระหว่างก่อนการปรับปรุง ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2556 และหลังปรับปรุง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2556 พบว่า อุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานของพนักงาน ลดลงจาก 649.66 ครั้งต่อหนึ่งล้านชั่วโมงการทำงาน เหลือ 471.46 ครั้งต่อหนึ่งล้านชั่วโมงการทำงาน สามารถลดลง 178.20 ครั้งต่อหนึ่งล้านชั่วโมงการทำงาน คิดเป็น 27.43 เปอร์เซ็นต์ ค่าใช้จ่ายจากการเลือกใช้ถุงมือไนลอนเคลือบพียูและถุงมือไนลอนเคลือบไนไตรแทนถุงมือไนลอน ลดลงจาก 3,200 บาทต่อเดือน เหลือ 1,307.86 บาทต่อเดือน สามารถลดลง 1,892.14 บาทต่อเดือน คิดเป็น 59.13 เปอร์เซ็นต์

_____ _____ _____/_____/_____

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Orawan Buaban 2014: The Study of Factors Affecting Accident in Air Conditioner Motor Manufacturer. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Faculty of Engineering. Thesis Advisor: Miss Ailada Treerattrakoon, Ph.D. 77 pages.

There were 438 work accidents in air condition motor manufacturer from January 2011 to December 2012. There were 5 departments with the highest work accidents which were production engineering department 55 times, shell department 48 times, stator DH frames assembly department 42 times, motor DH frames assembly department 39 times and aluminum injection department 27 times. This research is aimed to study factors affecting accident in air condition motor manufacturer and to conduct precautions to prevent the work accidents.

Studying of work accident record in the past, then analyzing factors affecting accident using Fishbone Diagram found that operators were not properly trained about safety practices, improper gloves were used during work and machines were not provided guarding. Therefore, the researcher determines the safety measures by providing the properly safety training for the operators before they start working, providing proper gloves and providing the machine guarding. Monitoring work accidents between before improvement and after improvement from January to June 2013 and from July to December 2013 respectively has found that the number of work accidents has been reduced from 649.66 times per 1 million work hours to 471.46 times per 1 million work hours, which is 178.20 times per 1 million work hours or 27.43%. After applying nitrile coated nylon gloves and PU coated nylon gloves to this 5 departments instead of nylon gloves, the expense has been reduced from 3,200 baht per month to 1,307.86 baht per month, which is 1,892.14 baht per month or 59.13%.

_____ _____ _____/_____/_____

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ไอลดา ตรีรัตน์ตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและรองศาสตราจารย์เลิศชัย ระตะนะอาพร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รอง ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการวางแผน ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุงในข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สามารถสำเร็จและลุลวงไปได้ด้วยดีและพนักงานโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศที่ได้กรุณาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ธุรการ ภาควิชาวิศวกรรมความปลอดภัย ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดมา

ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และทุกๆท่านที่ไม่ได้เอยนาม ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและแนะนำด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณพระคุณ บิดา มารดาซึ่งให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจตลอดเวลาในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

สุดท้ายนี้ ประโยชน์ใดอันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา ของผู้วิจัย มาโดยตลอดคณาจารย์ และผู้ที่ให้การสนับสนุนทุกท่าน ที่ได้เมตตาสั่งสอน ให้กำลังใจ และช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษา

อรวรรณ บัวบาน

มิถุนายน 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	25
ผลและวิจารณ์	47
ผล	47
วิจารณ์	58
สรุปและข้อเสนอแนะ	59
สรุป	59
ข้อเสนอแนะ	60
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	61
ภาคผนวก	63
ภาคผนวก ก แสดงแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงาน	64
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงาน จาก 5 แผนก ที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด	66
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์อัตราความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ	71
ภาคผนวก ง แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ	75
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	77

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ	26
2	แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามสิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	27
3	แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	27
4	แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามส่วนของร่างกายที่ได้รับอุบัติเหตุ	28
5	แสดงคุณสมบัติแบ่งตามชนิดของถุงมือ	35
6	เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างถุงมือไนลอนและถุงมือไนลอนเคลือบพียู	37
7	สรุปปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุและคำอธิบาย	50
8	สรุปการสอบถามความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัย และการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหามาตรการป้องกัน	52
9	สรุปผลเปรียบเทียบการเกิดอุบัติเหตุระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 และ เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556	54
10	ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงานก่อนการปรับปรุงตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556	54
11	ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงานหลังการปรับปรุงตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556	55
12	การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงานเปรียบเทียบระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 และ เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556	56

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่ **หน้า**

ข1	แสดงข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ จำแนกตามแผนก ปี พ.ศ. 2554-2555	67
ข2	แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 1 ปี พ.ศ. 2554-2555	68
ข3	แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 2 ปี พ.ศ. 2554-2555	68
ข4	แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 3 ปี พ.ศ. 2554-2555	69
ข5	แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 4 ปี พ.ศ. 2554-2555	69
ข6	แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกซ่อมบำรุงและวิศวกรรมการผลิตปี พ.ศ. 2554-255	70
ค1	แสดงการคำนวณความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุก่อนการปรับปรุงตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556	72
ค2	แสดงการคำนวณความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุหลังการปรับปรุงตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556	73

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละแผนก ปี พ.ศ 2554-2555	3
2	ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุตามหลักทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory)	9
3	ความสูญเสียของอุบัติเหตุเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง	17
4	แผนภาพก้างปลา	21
5	ขั้นตอนการทำงานวิจัย	25
6	ตัวอย่างแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)	29
7	เปรียบเทียบขั้นตอนการอบรมใน 5 หน่วยงาน ก่อนใช้มาตรการป้องกันและหลังใช้มาตรการป้องกัน	32
8	แสดงถุงมือชนิดเคลือบไนไตร	33
9	แสดงถุงมือชนิดไนลอนเคลือบพียู	34
10	แสดงถุงมือชนิดเคลือบไนไตร	34
11	แสดงถุงมือชนิดไนลอน	35
12	การนำถุงมือไนลอนเคลือบพียูไปประยุกต์ใช้	36
13	การถุงมือไนลอนเคลือบไนไตรไปประยุกต์ใช้	37
14	ภาพการวางชิ้นงานบริเวณแท่นใส่ชิ้นงาน	39
15	ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องร้อยเชือก	39
16	ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องร้อยเชือก	40
17	ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องเจียร์ และเครื่องขัด	41
18	ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องเจียร์ และเครื่องขัด	41
19	ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องกลึงโรเตอร์	42
20	ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องกลึงโรเตอร์	43
21	ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องพรีฟอร์มดีเอชเฟลม	44

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
22	ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องพรีฟอร์มดีเอชเฟลม	44
23	ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องกลึงดีเอชเฟลม	45
24	ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องกลึงดีเอชเฟลม	46
25	แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)	49
26	แสดงข้อมูลแนวโน้มของสถิติอุบัติเหตุหลังการแก้ไขปรับปรุงตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556	53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

The Study of Factors Affecting Accident in Air Conditioner Motor Manufacturer

คำนำ

ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งที่ทุกคนคุ้นเคยและกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตของผู้คนในปัจจุบันอย่างแยกกันไม่ได้ โดยผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์หลายอย่างมีการใช้อย่างแพร่หลาย ทำให้อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทยอย่างมากทั้งในแง่ของการผลิต การส่งออก และการจ้างงาน จะเห็นได้จากมีแรงงานทั้งอุตสาหกรรมกว่า 5 แสนคนและมีสัดส่วนการส่งออกกว่าร้อยละ 30 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของประเทศ (กรมศุลกากร, รวบรวมและประมวลผล: สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, 2554) จากสถานการณ์การขยายตัวของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว ทำให้แนวโน้มความต้องการแรงงานเข้าสู่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น มีการใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยมีระบบการทำงานที่ยุ่งยากสลับซับซ้อนและมีสภาพแวดล้อมที่ต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ จึงเป็นผลรวมโดยตรงต่อการบาดเจ็บของพนักงานและความเสียหายทางทรัพย์สินอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุอันตรายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ถึงแม้ว่า ประเทศไทยให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านอุตสาหกรรม จะเห็นได้จากการจัดให้มีหน่วยงานราชการที่ทำหน้าที่ออกกฎหมายต่างๆ เพื่อควบคุมดูแลให้โรงงานอุตสาหกรรมกระทำการตามกฎหมายที่กำหนด ในด้านของการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการทำงาน จึงทำให้มียอดสถิติอุบัติเหตุจากการทำงานของประเทศลดลง จะเห็นได้จากจำนวนการประสบอันตรายของ ปี พ.ศ. 2550 ถึง 2554 พบว่า ในปี พ.ศ. 2550 มีการประสบอันตราย 198,652 ราย และปีต่อมาจำนวนการประสบอันตรายมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เฉลี่ยร้อยละ 9.99 ต่อปี (สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม, พฤษภาคม 2555) แต่จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นก็นับได้ว่าเป็นตัวเลขที่มีจำนวนสูงมาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดังนั้นจึงปฏิเสธไม่ได้ว่าเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ก็จะก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างมากมายตามมาทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งที่คิดเป็นค่าใช้จ่ายอย่างที่เห็นได้ชัดเจน และค่าใช้จ่ายแฝงในรูปแบบต่างๆ หลายโรงงานจึงให้ความสำคัญต่อการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น นอกจากจะเป็นการเพิ่มขวัญกำลังใจให้พนักงานแล้ว ต้นทุนการผลิตยังลดลง รวมถึงผลผลิตกำไรเพิ่มขึ้นด้วย ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้เองทำให้องค์กรส่วนใหญ่ มีเป้าหมายในเรื่องความปลอดภัยที่เหมือนกัน คือ การลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ ความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกองค์กรจะต้องทราบถึงสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติภัยที่แท้จริงเสียก่อน จึงจะสามารถวางมาตรการแผนงานด้านความปลอดภัย รวมถึงการออกแบบงานให้เหมาะสมกับพนักงานได้ ซึ่งจะส่งผลดีให้แก่องค์กรอย่างมาก

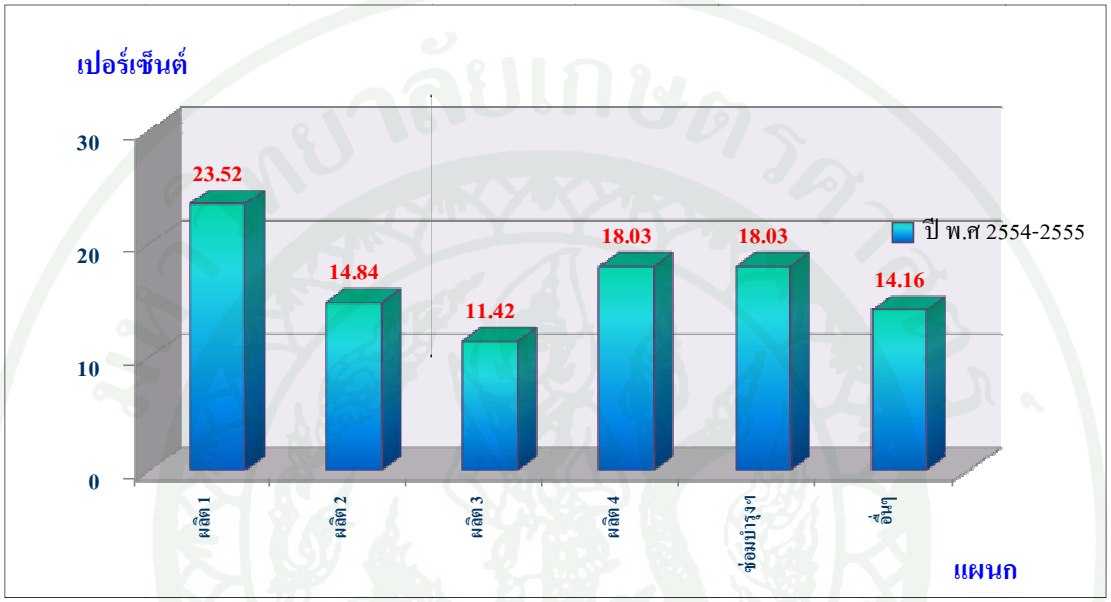
จากกรณีศึกษาโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศแห่งหนึ่ง เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางที่มีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทั้งภายในและต่างประเทศ จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2533 ปัจจุบันมีจำนวนลูกจ้างทั้งสิ้น 300 คน ได้ให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัย โดยมีนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในการสร้างจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัยในตนเองและต่อส่วนรวม ตลอดจนจัดให้มีการให้ความรู้ การฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยเบื้องต้นแก่พนักงานทุกคนทุกระดับ ซึ่งพนักงานจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยเริ่มตั้งแต่ที่พนักงานได้รับการปฐมนิเทศและทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

แต่เมื่อพิจารณาดูข้อมูลสถิติปี พ.ศ. 2554 ถึง 2555 พบว่ามีอัตราการเกิดอุบัติเหตุจำนวนทั้งสิ้น 438 ครั้ง เก็บรวบรวมสถิติอุบัติเหตุแบ่งตามแผนกของโรงงานโดยแผนกที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 5 อันดับได้แก่ แผนกผลิต 1 จำนวน 103 ครั้ง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 23.52 แผนกผลิต 2 จำนวน 65 ครั้งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 14.84 แผนกผลิต 3 จำนวน 50 ครั้ง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 11.42 แผนกผลิต 4 จำนวน 79 ครั้ง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 18.03 และซ่อมบำรุงวิศวกรรมการผลิตจำนวน 79 ครั้งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 18.03 ดังภาพที่ 1 และเมื่อนำทั้ง 5 แผนกมาจำแนกเป็นหน่วยงานที่มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุสูงสุดในปี พ.ศ. 2554 ถึง 2555 พบว่าแผนกผลิต 1 มีหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดคือประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟรมจำนวน 42 ครั้ง แผนกผลิต 2 มีหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด คือ เชลล์ จำนวน 48 ครั้ง แผนกผลิต 3 มีหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด คือ ฉีดอะลูมิเนียม จำนวน 27 ครั้ง แผนกผลิต 4 มีหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด คือ ประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟรม จำนวน 39 ครั้ง และแผนกซ่อมบำรุงและวิศวกรรมการผลิต มีหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูดคือ วิศวกรรมการผลิต จำนวน 55 ครั้ง ดังภาคผนวกที่ ข

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุมีความหลากหลายแต่มักจะเกี่ยวเนื่องกับพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีต่างๆ ที่มีผู้ศึกษาไว้

แผนภูมิแท่งแสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละแผนก ปี พ.ศ 2554-2555



ภาพที่ 1 แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละแผนก ปี พ.ศ 2554-2555

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศแห่งนี้ ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุของโรงงานให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดในการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งจะส่งผลดีต่อตัวพนักงานเอง รวมถึงการพัฒนาและปรับปรุงระบบงานด้านความปลอดภัยของโรงงาน จึงหวังว่าการศึกษาปัจจัยที่มีต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ จะทำให้เข้าใจถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง และนำไปสู่การกำหนดแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

2. เพื่อสอบถามความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัยของพนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

3. เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันเพื่อลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

ขอบเขต

การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะ 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด ซึ่งมีพนักงานทั้งหมด 50 คน ประกอบด้วย หน่วยงานประกอบสเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวน 11 คน หน่วยงานเชลล์ จำนวน 12 คน หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม จำนวน 10 คน หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวน 9 คน และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต จำนวน 8 คน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศเพื่อหามาตรการการป้องกันและแนวทางแก้ไขได้ถูกต้อง

2. ลดการสูญเสียอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุ

3. ทำให้ขวัญและกำลังใจของพนังงานดีขึ้น

4. เป็นแนวทางในการวางแผนงานและการดำเนินงานและพัฒนาระบบบริหารงานความปลอดภัยของโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ ให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. ความหมายของอุบัติเหตุ
2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
3. การจำแนกประเภทอุบัติเหตุ
4. การสูญเสียอันเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ
5. การป้องกันอุบัติเหตุที่มีประสิทธิภาพ
6. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของอุบัติเหตุ

วิฑูรย์ และ วีรพงษ์ (2543)ได้ให้ความหมายของอุบัติเหตุไว้ว่า อุบัติเหตุ หมายถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้วางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือตายและทำให้ทรัพย์สินได้รับความเสียหาย

ชวลิต (2537) ได้ให้ความหมายของอุบัติเหตุไว้ว่า อุบัติเหตุ (Accident) คือ สิ่งที่เกิดขึ้นโดยไม่มีการคาดคิดมาก่อน เป็นสิ่งที่ไม่มีใครต้องการให้เกิดขึ้น แต่เกิดขึ้นได้เพราะได้รับการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งของ หรือบุคคลที่เรียกว่า เป็นผู้ประสบอันตราย เป็นสิ่งที่สร้างความสูญเสียให้แก่ร่างกาย ชีวิต หรือทรัพย์สิน โดยที่ความเสียหายจากอุบัติเหตุนั้นอาจมี ผลกระทบทันทีทันใดหรือไม่ทันทีทันใดก็ได้

ชัยยุทธ (2532) ได้ให้ความหมายของอุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญไม่ได้คาดคิดและไม่ได้ควบคุมไว้ก่อนในที่ทำงาน แล้วผลทำให้คนเกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต และอาจทำให้ทรัพย์สินเสียหาย

ณรงค์ (2525) อุบัติเหตุ (Accident) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดฝันแล้วมีผลกระทบกระเทือนต่อการทำงาน โดยทำให้งานหยุดชะงัก เครื่องมือเครื่องจักรชำรุดเสียหาย ผลผลิตตกต่ำ ราคาต้นทุนสินค้าเพิ่มสูงขึ้น ผู้ประสบอุบัติเหตุอาจจะรอดชีวิตบาดเจ็บ หรือพิการ หรือเสียชีวิต

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า อุบัติเหตุเป็นเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ที่เกิดขึ้นโดยมิได้คาดคิดมาก่อนเมื่อเกิดขึ้นแล้วมักนำมาซึ่งความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความสูญเสียแก่ร่างกาย ชีวิต ทรัพย์สิน รวมถึงความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน

2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

2.1 H.W. Heinrich เป็นบุคคลหนึ่งที่ได้ศึกษาถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุอย่างจริงจังของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในปี ค.ศ. 1920 ผลการศึกษาวิจัย สรุปได้ดังนี้

สาเหตุของอุบัติเหตุ ที่สำคัญมี 3 ประการ ได้แก่

2.1.1 สาเหตุที่เกิดจากคน (Human Cause) มีจำนวนสูงที่สุด คือ 88% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง ตัวอย่าง เช่น การทำงานที่ไม่ถูกต้อง ความพลั้งเผลอ ความประมาท การมีนิสัยชอบเสี่ยงในการทำงาน เป็นต้น

2.1.2 สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร (Mechanical Failure) มีจำนวนเพียง 10% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง ตัวอย่าง เช่น ส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักรที่ไม่มีเครื่องป้องกันเครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่างๆชำรุดบกพร่อง รวมถึงการวางผังโรงงานไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย เป็นต้น

2.1.3 สาเหตุที่เกิดจากธรรมชาติ (Act of God) มีจำนวนเพียง 2% เป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินอกเหนือการควบคุมได้ เช่น พายุ น้ำท่วม ฟ้าผ่า เป็นต้น

2.2 ในปี ค.ศ. 1931 Herbert W. Heinrich ได้ตีพิมพ์หนังสือเรื่อง Industrial Accident Prevention ซึ่งเป็นการปฏิวัติแนวคิดเดิมเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ หรือเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานอย่างสิ้นเชิง เขาได้สรุปสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ เป็น 2 ประการ ได้แก่

2.2.1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุคิดเป็นจำนวน 85% ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด เช่น

- การทำงานไม่ถูกวิธี หรือ ไม่ถูกขั้นตอน
- การมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม
- ความไม่เอาใจใส่ในการทำงาน
- ความประมาท พลั้งเผลอ เหม่อลอย
- การมีนิสัยชอบเสี่ยง
- การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน
- การทำงานโดยไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- การแต่งการไม่เหมาะสม

- การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออกด้วยความรู้สึกรำคาญ ทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน

- การใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ไม่เหมาะกับงาน

- การหยอกล้อกันระหว่างทำงาน

- การทำงานโดยที่ร่างกายและจิตใจไม่พร้อม หรือผิดปกติ เช่น ไม่สบาย เมาค้าง มีปัญหาครอบครัว ทะเลาะกับแฟน เป็นต้น

2.2.2 สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) เป็นสาเหตุรองคิดเป็นจำนวน 15% เท่านั้น ของการเกิดอุบัติเหตุ เช่น

- ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักร ไม่มีเครื่องกำบัง หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย

- การวางผังโรงงานที่ไม่ถูกต้อง

- ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและสกปรกในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ

- พื้นโรงงานขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ

- สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย หรือไม่ถูกสุขอนามัย เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอเสียงดังเกินควร ความร้อนสูง ฝุ่นละออง ไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ เป็นต้น

- เครื่องจักรกล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง ขาดการซ่อมแซม หรือบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม

- ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ชำรุดบกพร่อง เป็นต้น

2.3 เฉลิมชัย (2543: 21 - 25) ได้รวบรวมทฤษฎีเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุไว้ 3 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีโดมิโน ทฤษฎีรูปแบบระบบความปลอดภัยของ บ๊อบ ฟีเรนซ์ และทฤษฎีรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) ของการเกิดอุบัติเหตุ

สามารถเชื่อมโยงได้กับปรัชญาความปลอดภัยของ Heinrich เกี่ยวกับสาเหตุของอุบัติเหตุทฤษฎีโดมิโน กล่าวว่า การบาดเจ็บและความเสียหายต่างๆ เป็นผลที่สืบเนื่องโดยตรงมาจากอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุเป็นผลมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งเปรียบเสมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน เมื่อตัวหนึ่งล้มย่อมมีผลทำให้โดมิโนตัวถัดไปล้มตามกันไปด้วยตัวโดมิโนทั้ง 5 ตัว ได้แก่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. บรรพบุรุษและสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Ancestry and Social Environment) สิ่งแวดล้อมทางสังคม และการประพฤติปฏิบัติสืบทอดกันมาจากอดีตทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมที่แสดงออกมาต่างๆ กัน เช่น ความสะเพร่า ประมาทเลินเล่อ ขาดความคิด ความไตร่ตรอง ความดื้อดึงดันทุรัง ความชอบในการเสี่ยงอันตราย ความตระหนี่เหนียวเห็นแต่เงินและลักษณะอื่นๆ ที่ถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ เป็นต้น

2. ความผิดปกติของบุคคล (Fault of Person) สุขภาพจิตและสิ่งแวดล้อมทางสังคมเป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดปกติของบุคคล เช่น การปฏิบัติงานโดยขาดความยั้งคิดอารมณ์รุนแรง ประสาทอ่อนไหวง่าย ความตื่นเต้น ขาดความรอบคอบ เพิกเฉยละเลยต่อการกระทำที่ปลอดภัยเป็นต้น ซึ่งความผิดปกติเหล่านี้จะส่งผลกระทบให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและทำให้เครื่องจักรและการทำงานต้องอยู่ในสภาพ หรือสภาวะที่เป็นอันตราย

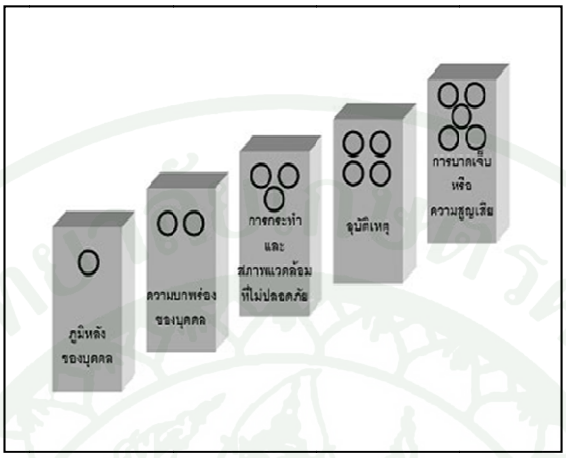
3. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย และ หรือสภาพเครื่องจักร หรือสภาวะสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย (Unsafe Act and/or Mechanical or Physical Hazard) ตัวอย่างการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของบุคคล เช่น ยืนทำงานภายใต้ของหนักที่แขวนอยู่ การติดเครื่องยนต์โดยไม่แจ้งหรือเตือน ชอบหยอกล้อเล่น ถอดเซฟการ์ดของเครื่องจักรออก เป็นต้น ตัวอย่างสภาพเครื่องจักร หรือสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตราย เช่น ขาดเครื่องป้องกัน จุดอันตราย เสียงดังเกินไป แสงสว่างไม่เพียงพอ การระบายอากาศไม่ดี เป็นต้น สิ่งที่เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย จะเป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

4. การเกิดอุบัติเหตุ (Accident) เหตุการณ์ที่มีสาเหตุปัจจัยทั้ง 3 ลำดับมาแล้วย่อมส่งผลให้เกิดอุบัติการณ์ เช่น ตกจากที่สูง ลื่นล้ม เดินสะดุด สิ่งของหล่นจากที่สูง วัตถุกระเด็นใส่ กระแทก หนีบ หรือตัด เป็นต้น ซึ่งอุบัติการณ์เหล่านี้อาจจะเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บ

5. การบาดเจ็บ (Injury) ตัวอย่างการบาดเจ็บที่เกิดกับอวัยวะบางส่วนของร่างกาย เช่น กระดูกหัก หรือแตก เคล็ดขัดยอก แผลฉีกขาด แผลไฟไหม้ เป็นต้น การบาดเจ็บเหล่านี้เป็นผลโดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุนั่นคือสภาพแวดล้อมของสังคม หรือภูมิหลังของคนใดคนหนึ่งไม่ว่าจะเป็นสภาพครอบครัว ฐานะความเป็นอยู่ การศึกษา ฯลฯ ก่อให้เกิดความบกพร่องผิดปกติของบุคคลนั้น ทำให้มีทัศนคติต่อความปลอดภัยเป็นผลให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดังนั้น หากเราจะแก้ไขโดมิโนตัวที่ 4 ไม่ให้ล้ม เราต้องกำจัดโดมิโนตัวที่ 3 คือ การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยออกไปเสีย ภาพการทำงานที่ปลอดภัยก็จะเกิดขึ้นในที่สุด



ภาพที่ 2 ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุตามหลักทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory)

ที่มา: วีรพงษ์ และ วิฑูรย์ (2544)

2.3.2 ทฤษฎีรูปแบบระบบความปลอดภัยของ บ๊อบ ฟีเรนซ์ (Firenze System Model) มีแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบระบบความปลอดภัยว่า ในการศึกษาถึงสาเหตุของอุบัติเหตุ จะต้องศึกษาองค์ประกอบทั้งระบบซึ่งมีปฏิกิริยาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน องค์ประกอบดังกล่าวประกอบด้วยคน (Man) เครื่องจักร (Machine) และสิ่งแวดล้อม (Environment) ความสำคัญขององค์ประกอบที่เป็นสาเหตุของอุบัติเหตุแต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการผลิตงานและการเกิดอุบัติเหตุ ดังนี้

1. คน หรือผู้ปฏิบัติงาน (Man) ในการผลิตงาน หรือทำงานในแต่ละชิ้น ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องตัดสินใจ เลือกวิธีปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย แต่การตัดสินใจในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละครั้งนั้นย่อมมีความเสี่ยงแอบแฝงอยู่เสมอ ดังนั้น ในการตัดสินใจแต่ละครั้ง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอ ถ้าหากข้อมูลข่าวสารดี ถูกต้อง ก็จะทำให้การตัดสินใจถูกต้อง แต่ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องก็จะทำให้การตัดสินใจนั้นผิดพลาดหรือมีความเสี่ยงสูง และทำให้เกิดความล้มเหลวในการทำงานซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. อุปกรณ์เครื่องจักร (Machine) อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะต้องมีความพร้อมปราศจากข้อผิดพลาด ถ้าอุปกรณ์เครื่องจักรออกแบบไม่ถูกต้อง ไม่ถูกหลักวิชาการ หรือขาดการบำรุงรักษาที่ดีย่อมทำให้กลไกของเครื่องจักรปฏิบัติงานผิดพลาดซึ่งจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ

3. สิ่งแวดล้อม (Environment) สภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีบทบาทสำคัญต่อการผลิต ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ย่อมก่อให้เกิดปัญหาต่อผู้ปฏิบัติงานและเครื่องจักร ซึ่งจะเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ ฉะนั้นก่อนที่จะตัดสินใจทุกครั้ง ผู้ปฏิบัติงานจะต้องหาข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าการตัดสินใจนั้นถูกต้องโดยพิจารณาจากข้อมูลประกอบการตัดสินใจซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ต้องปฏิบัติ และข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น ถ้าหากข้อมูลมีจำนวนและคุณภาพมากพอ ก็จะทำให้ความเสี่ยงต่างๆ ลดลงอยู่ในขีดจำกัดที่อาจสามารถควบคุมได้โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาด หรืออุบัติเหตุก็จะลดลงด้วย (วิทยา, 2533: 23 - 24)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นองค์กรมีความจำเป็นต้องให้ข้อมูลแก่ผู้ปฏิบัติงานมากที่สุดเพื่อเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงาน เช่น ให้ทราบนโยบายความปลอดภัยทราบกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ มีการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับข้อมูลที่ดีในการทำงานเป็นการช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการลดความผิดพลาดที่เกิดจากการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย

2.3.3 ทฤษฎีรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา

การบริหารงานความปลอดภัยของกองทัพบกสหรัฐอเมริกาได้พัฒนามากขึ้นเนื่องจากได้มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ในการป้องกันประเทศ กองทัพบกสหรัฐอเมริกาจึงได้ศึกษาเทคโนโลยีทางด้านความปลอดภัย ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีในการผลิตและการใช้ด้วยรูปแบบที่นำเสนอนี้เป็นรูปแบบที่แสดงถึงการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งอ้างอิงสรุปเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ได้เป็น 3 ประการ คือ

1. ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน (Human Error) เกิดจากการที่ผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) ต่างๆ ที่มีอยู่ หรือเกิดขึ้นก็เกิดจากวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน เช่น กัน ความผิดพลาดต่างๆ นั้นอาจเกิดขึ้นจากความผิดพลาดทางร่างกาย ขาดการฝึกอบรมอย่างเพียงพอ หรือขาดการกระตุ้น หรือแรงจูงใจในการทำงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ความผิดพลาดในระบบ (System Error) อาจเกิดจากการออกแบบไม่เหมาะสม ซึ่งเนื่องมาจากนโยบายที่ไม่เหมาะสมของหน่วยงาน เช่น การประหยัด การเลือกใช้เทคโนโลยีการบำรุงรักษา หรือเกิดจากความล้มเหลวในการออกแบบที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นต้น

3. ความผิดพลาดในการบริหารจัดการ (Management Error) สาเหตุหลักอาจเกิดจากความล้มเหลว (Failure) จากการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสาร การใช้เทคโนโลยีและระบบการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งความล้มเหลวนี้ อาจเกิดจากการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้องการฝึกอบรมอาจไม่เพียงพอ ขาดการกระตุ้น จูงใจในการปฏิบัติงาน

2.4 สมมาตร (2519) ได้สรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเอาไว้ ดังนี้

1. คนงานไม่ได้รับการอบรมเรื่องหน้าที่และการปฏิบัติต่อเครื่องจักรนั้นอย่างถูกต้อง รัดกุม หรือ ไม่ชำนาญที่จะใช้เครื่องจักรนั้นๆ

2. ขณะปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ไม่ปฏิบัติหน้าที่อย่างเคร่งครัด มีการหยอกล้อกันเล่นในขณะปฏิบัติงาน

3. เครื่องจักรบางเครื่องมีเครื่องป้องกัน (แต่ส่วนใหญ่มักไม่มี) แต่คนงานบางคนไม่ยอมใช้ หรือไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เป็นลักษณะของความประมาท คือ รู้แล้วแต่ไม่ทำ สำหรับกรณีที่เครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายเป็นความผิดของนายจ้างแน่นอน

4. การที่โรงงานจำนวนมากนิยมให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลา หรือนอกเวลา หรือสร้างระบบงานเกินขนาด โอกาสที่จะเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงานก็มีมาก เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างหนึ่ง

5. การทำงานผลัดกลางคืน บางระยะคนงานก็มีการง่วงนอนขณะที่กำลังทำงานกับเครื่องจักร โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุก็ง่ายมาก

6. การทำงานในสิ่งแวดล้อมไม่ดี เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ แสงสว่างน้อยเกินไป ทำให้เกิดอาการล้าของดวงตา การทำงานในสถานที่เสียงดังมากๆ หรือที่ร้อนจัดก็เป็นสาเหตุทางอ้อมที่ให้เกิดอุบัติเหตุได

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.5 พงษ์ศักดิ์ (2519) ได้ทำการรวบรวมสถิติอุบัติเหตุที่เกิดกับมือของคนงานที่เข้ารักษาที่โรงพยาบาลเลิศสิน ซึ่งมีตัวเลขที่น่าสนใจ เช่น เดียวกัน คือ จากจำนวนผู้ป่วยจากอุบัติเหตุที่มีจำนวน 100 คน เกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1. จากความประมาทเลินเล่อ
2. จากการขาดความชำนาญในการทำงาน
3. จากความผิดปกติของเครื่องจักร
4. จากร่างกายอ่อนเพลียมาก
5. จากความเร่งรัดในการทำงาน
6. จากแสงสว่างในการทำงาน
7. จากการแต่งกายไม่ถูกต้อง

จากตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นได้ว่า ในจำนวนอุบัติเหตุ 100 รายข้างต้น มีจำนวน 22 ราย ที่เกิดจากเครื่องจักรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน อีก 78 ราย เกิดจากตัวคนงานเอง จะทราบได้ว่าสาเหตุของอุบัติเหตุจากการทำงานจะมาจากการกระทำของความบกพร่องของคน ซึ่งถ้าไม่เป็นผู้กระทำก็อาจจะมาจากการกระทำของผู้อื่น จากคำกล่าวอื่นของนักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่ผ่านมา มีความสอดคล้องกัน หรือใกล้เคียงกับทฤษฎีของโดมิโนของอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นผลมาจากงานวิจัยของ Heinrich และผู้วิจัยได้ยึดเป็นทฤษฎีในการเป็นแนวทางในการวิจัย

2.6 นักวิชาการความปลอดภัย อ้างอิงจากคู่มือการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน (2551) ได้มีการนำเสนอแนวคิดของสาเหตุของอุบัติเหตุ โดยอธิบายว่า สาเหตุของอุบัติเหตุโดยทั่วไปจะมีสาเหตุนำอันเกิดจาก ความผิดพลาดของการจัดการ และ สภาวะทางด้านร่างกาย และจิตใจของคนงานที่ไม่เหมาะสมแล้วก่อให้เกิดสาเหตุโดยตรง คือ การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยและสภาพของงานที่ไม่ปลอดภัยอันนำไปสู่ การเกิดอุบัติเหตุและผลของอุบัติเหตุนั้น อาจทำให้เกิดความเสียหายของทรัพย์สินและผลผลิตหยุดชะงัก หรือ คนงานได้รับบาดเจ็บที่รักษาให้หายเป็นปกติได้บางรายอาจพิการหรือบางรายอาจเสียชีวิต

จากความหมายและแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ปัจจัยประการแรก คือ สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น ไม่มี การ์ดครอบส่วนของเครื่องจักรที่เป็นอันตราย การจัดวางของในพื้นที่ทำงานไม่เป็นระเบียบ การจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกสุขลักษณะ เป็นต้น ปัจจัยประการที่สอง คือ ไม่มีระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี เช่น การไม่ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย ไม่มีการอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงานให้กับพนักงานไม่มีการแก้ไขชุดบกพร่อง หรือจุดอันตรายต่างๆ เป็นต้น และประการที่สาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คือ พฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยในการทำงาน เช่น หยอกล้อเล่นกันในขณะปฏิบัติงาน ลัดขั้นตอนการทำงาน การไม่สวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นต้น

3. การจำแนกประเภทอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุถูกจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ โดยองค์การกรรมกรโลก (ILO) เมื่อปี ค.ศ. 1962 เพื่อให้เกิดความสะดวกในการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม ดังนี้

3.1 ประเภทของอุบัติเหตุจำแนก ตามชนิดของอุบัติเหตุ

3.1.1 การพลัดตกของคนงาน

3.1.2 การถูกวัสดุหล่นทับ

3.1.3 การถูกชนเฉี่ยวกระแทก โดยวัสดุทุกชนิดยกเว้นจากการหล่น

3.1.4 การถูกหนีบ หรือจับเข้าไว้ระหว่างวัตถุ 2 ชิ้น

3.1.5 การออกแรงเกินกำลัง

3.1.6 การสัมผัสกับอุณหภูมิสูง หรือต่ำเกินไป

3.1.7 การสัมผัสกับกระแสไฟฟ้า

3.1.8 การสัมผัสกับสารพิษ หรือการรับการแผ่รังสีต่างๆ

3.1.9 อุบัติเหตุอื่นๆ ที่มิได้เข้าชนิดที่ระบุไว้ในข้อ 1 ถึงข้อ 8

3.2 ประเภทของอุบัติเหตุจำแนก ตามตัวการเกิดอุบัติเหตุ

3.2.1 เครื่องจักรกล

- เครื่องต้นกำลังต่างๆ ยกเว้นมอเตอร์ไฟฟ้า
- อุปกรณ์ส่งถ่ายกำลังกล
- เครื่องขึ้นรูปโลหะ
- เครื่องจักรกลงานไม้
- เครื่องจักรกลการเกษตร
- เครื่องจักรกลเหมืองแร่
- เครื่องจักรกลอื่นๆ ที่มิได้ระบุไว้ในข้างต้น

3.2.2 วัสดุอุปกรณ์ในการขนถ่ายและยกวัสดุ

3.2.3 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์อื่นๆ

- ภาชนะบรรจุความดันสูง
- เตาหลอม เตาเผา เตาอบ ฯลฯ
- ระบบเครื่องทำความเย็น
- ระบบไฟฟ้าต่างๆที่ติดตั้งถาวรยกเว้นเครื่องมือไฟฟ้า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- เครื่องมือไฟฟ้าต่างๆ
- เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ที่ไม่ใช้ไฟฟ้า
- บันไดและล้อเลื่อนทำหน้าที่บันไดแบบต่างๆ
- โครงสร้างและนั่งร้าน
- เครื่องจักรกลอื่นๆ

3.2.4 วัสดุ สารและรังสี

- วัตถุระเบิด
- ฝุ่นผง แก๊ส ของเหลว สารเคมีต่างๆ ยกเว้นวัตถุระเบิด
- วัตถุที่แตกกระจายลอยไปในอากาศ
- รังสีและสารกำมันตภาพรังสี
- สารอื่นๆ ที่มิได้ระบุไว้

3.2.5 สภาพแวดล้อมในการทำงาน

- ภายนอกอาคารโรงงาน
- ภายในอาคารโรงงาน
- ใต้ดิน

3.2.6 ตัวการอันตรายอื่นๆที่มิได้จำแนกประเภทไว้ข้างต้น

- สัตว์มีอันตรายต่างๆ
- ตัวการอื่นๆ ที่มิได้ระบุไว้

3.3 ประเภทของอุบัติเหตุจำแนก ตามลักษณะของความบาดเจ็บ

3.3.1 เกิดการบาดเจ็บ

3.3.2 กระดูกเคลื่อน

3.3.3 เคล็ดขัดยอก ฟกช้ำ บวม

3.3.4 การกระทบกระเทือนและบาดเจ็บภายใน

3.3.5 ถูกตัด หรือเฉือนเนื้อ หรืออวัยวะออกไป

3.3.6 บาดแผลอื่นๆ

3.3.7 บาดแผลฉกรรจ์

3.3.8 ถูกอัดกระแทกจนเละ

3.3.9 ถูกไฟไหม้

3.3.10 ถูกสารพิษอย่างแรง

3.3.11 แพ้สภาวะแวดล้อมในการทำงาน

3.3.12 การสลบ หมดสติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3.13 อันตรายจากกระแสไฟฟ้า

3.3.14 อันตรายจากสารกัมมันตรังสี

3.3.15 ได้รับอันตรายผสมกันจากหลายสาเหตุ

3.3.16 อันตรายอื่นๆ ที่มิได้ระบุเอาไว้

3.4 ประเภทของอุบัติเหตุจำแนก ตามตำแหน่งที่เกิดแก่ร่างกาย

3.4.1 ศีรษะ

3.4.2 คอ

3.4.3 ลำตัว

3.4.4 แขนช่วงบน

3.4.5 แขนช่วงล่าง

3.4.6 ขาช่วงบน

3.4.7 ปลายขา (ข้อเท้า ฝ่าเท้า)

3.4.8 ความบาดเจ็บทั่วไป

3.4.9 ความบาดเจ็บหลายแห่งพร้อมๆกัน

4. การสูญเสียอันเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ

ความสูญเสียจากอุบัติเหตุเมื่อพิจารณาอย่างรอบคอบแล้ว ความสูญเสีย หรือค่าใช้จ่ายอันเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมนั้น อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ดังนี้คือ

4.1 ความสูญเสียทางตรง (Direct Loss) หมายถึง จำนวนเงินที่ต้องจ่ายไปอันเกี่ยวเนื่องกับผู้ได้รับบาดเจ็บโดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุ หรือเป็นค่าเสียหายที่แสดงให้เห็นอย่างเด่นชัด ได้แก่

4.1.1 ค่ารักษาพยาบาล

4.1.2 ค่าทดแทนจากการได้รับบาดเจ็บ

4.1.3 ค่าทำขวัญ

4.1.4 ค่าทำศพ

4.1.5 ค่าประกันชีวิต

4.2 ความสูญเสียทางอ้อม (Indirect Loss) หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ซึ่งส่วนใหญ่จะคำนวณเป็นตัวเงินได้) นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทางตรงสำหรับการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง ได้แก่

4.2.1 การสูญเสียเวลาในการทำงานของคนงาน หรือผู้บาดเจ็บเพื่อรักษาพยาบาล

4.2.2 คนงานอื่น หรือเพื่อนร่วมงานที่ต้องหยุดชะงักชั่วคราว เนื่องจาก

- ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บโดยการปฐมพยาบาล หรือนำส่งโรงพยาบาล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- อยากรู้อยากเห็น ประเภท “ไทยมุง”
- การวิพากษ์วิจารณ์
- ความตื่นตกใจ (ตื่นตระหนกและเสียขวัญ)

4.2.3 หัวหน้างาน หรือผู้บังคับบัญชา เนื่องจาก

- ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ
- สอบสวน หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
- บันทึกและจัดทำรายงานการเกิดอุบัติเหตุ
- จัดหาคนงานอื่นและฝึกสอนให้เข้าทำงานแทนผู้บาดเจ็บ
- หาวิธีแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุไม่ให้เกิดซ้ำอีก

4.2.4 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ได้รับความเสียหาย

4.2.5 วัตถุดิบ หรือสินค้าที่ได้รับความเสียหายต้องทิ้ง ทำลาย หรือขายเป็นเศษ

4.2.6 ผลผลิตลดลง เนื่องจากกระบวนการผลิตขัดข้อง ต้องหยุดชะงัก

4.2.7 ค่าสวัสดิการต่างๆของผู้บาดเจ็บ

4.2.8 ค่าจ้างแรงงานของผู้บาดเจ็บซึ่งโรงงานยังคงต้องจ่ายตามปกติ แม้ว่าผู้บาดเจ็บจะทำงานยังไม่ได้เต็มที่ หรือต้องหยุดงาน

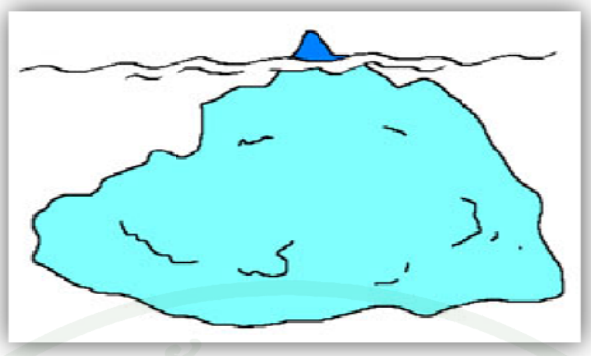
4.2.9 การสูญเสียโอกาสในการทำกำไรเพราะผลผลิตลดลงจากการหยุดชะงักของกระบวนการผลิตและการเปลี่ยนแปลงความต้องการของตลาด

4.2.10 ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า น้ำประปา และโสหุ้ยต่างๆที่โรงงานยังคงต้องจ่ายตามปกติ แม้ว่าโรงงานจะต้องหยุด หรือปิดกิจการหลายวันในกรณีเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง

4.2.11 การเสียชื่อเสียงและภาพพจน์ของโรงงาน

นอกจากนี้ผู้บาดเจ็บจนถึงขั้นพิการ หรือทุพพลภาพ จะกลายเป็นภาระของสังคมซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบด้วย ความสูญเสียทางอ้อมจึงมีค่ามหาศาลกว่าความสูญเสียทางตรงมากซึ่งปกติเรามักจะ คิดกันไม่ถึง จึงมีผู้เปรียบเทียบว่า ความสูญเสีย หรือค่าใช้จ่ายของการเกิดอุบัติเหตุเปรียบเสมือน “ภูเขาน้ำแข็ง” ส่วนที่โผล่พ้นน้ำให้มองเห็นได้มีเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนที่จมอยู่ใต้น้ำ ในทำนองเดียวกันค่าใช้จ่ายทางตรงเมื่อเกิดอุบัติเหตุ จะเป็นเพียงส่วนน้อยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งผู้บริหารโรงงานจะมองข้ามมิได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 3 ความสูญเสียของอุบัติเหตุเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง

ที่มา: วีรพงษ์ และ วิฑูรย์ (2544)

การเกิดอุบัติเหตุก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างมากทั้งต่อชีวิตของคนงานและทรัพย์สิน ทั้งที่คิดเป็นเงินค่าใช้จ่ายอย่างเห็นได้ชัดเจน และที่เป็นค่าใช้จ่ายแฝงในรูปต่างๆ การสร้างสภาพการทำงานที่ปลอดภัยในโรงงานจึงมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการบริหารในรูปปัจจุบัน เพราะนอกจะเป็นการป้องกันความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิตสินค้าแล้วยังทำให้ขวัญ หรือกำลังใจพนักงานสูงขึ้น ผลผลิตและกำไรเพิ่มขึ้นด้วย

ในทางกลับกันหากโรงงานใดมีการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งโรงงานนั้นย่อมต้องเผชิญกับค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ขวัญ หรือกำลังใจพนักงานตกต่ำลงในที่สุดผลผลิตและกำไรก็จะลดลง นั่นคือการบริหารงานที่ล้มเหลว

ดังนั้น จึงควรอย่างยิ่งที่ผู้บริหารงาน จะต้องให้ความสำคัญต่อการป้องกันมิให้อุบัติเหตุเกิดขึ้น โดยการเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงานเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงาน และกำหนดเป็น “นโยบายของบริษัท” ที่ชัดแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. การป้องกันอุบัติเหตุที่มีประสิทธิภาพ

5.1 ณรงค์ (2537) ได้กล่าวว่า การป้องกันอุบัติเหตุจะต้องทำร่วมกันเป็นทีม เพราะว่าอุบัติเหตุทั้งหลายเกิดขึ้นจากความผิดพลาดความบกพร่องของคน วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักรกล กระบวนการผลิตและระเบียบการต่างๆ ดังนั้น การป้องกันอุบัติเหตุจะสัมฤทธิ์ผลได้ต้องอาศัยบุคคลต่างๆดังนี้

5.1.1 ฝ่ายผู้จัดการจะต้องพยายามทำให้คนงานทุกระดับเกิดความสนใจในการป้องกันอุบัติเหตุ เช่น มีการประกาศให้จัดแสดงนิทรรศการความรู้ คำแนะนำ ด้านการป้องกัน อุบัติเหตุ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงาน อีกทั้งจัดหาอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยที่เหมาะสมและสนใจดูแลเอาใจใส่คนงาน

5.1.2 ฝ่ายหัวหน้าคนงานจะต้องพยายามเน้น หรือชี้แจงให้คนงานปฏิบัติตามระเบียบของโรงงาน และสั่งการให้แก้ไขการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของคนงาน เมื่อคนงานพบ เช่น สภาพเสื่อม เครื่องจักรชำรุด อุปกรณ์ป้องกันเสื่อมสภาพ เป็นต้น เพื่อจะนำเสนอฝ่ายบริหารให้แก้ไขปรับปรุงสภาวะที่ไม่ปลอดภัยต่างๆ ให้ดีขึ้น อีกทั้งหัวหน้างานจะต้องสนับสนุนและกระตุ้น ให้คนงานเกิดความสนใจในการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน

5.1.3 ฝ่ายคนงานจะต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับและระเบียบว่าด้วยความปลอดภัย การทำงานอย่างเคร่งครัด มีการแสดงความคิดเห็นและแนะนำต่อผู้บริหารถึงเรื่องการทำงานอย่างไรจึงจะปลอดภัยกว่าและจะต้องคอยสังเกตสภาวะที่ไม่ปลอดภัย แล้วทำการรายงานภัยที่เกิดขึ้นให้หัวหน้าทราบทันที อีกทั้งจะต้องชี้แจงสิ่งต่างๆ ให้คนงานใหม่ได้รับทราบและควรจะส่งไปสอนงานก่อนบรรจุเข้าทำงานทุกครั้ง

5.2 เอมอัชฌา (รัตน์ริมจง) (2528) กล่าวว่า โดยทั่วไป การควบคุมและ ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ มีมาตรการสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

5.2.1 การให้การศึกษา (Education)

การให้การศึกษา เป็นการให้ความรู้แก่เด็กนักเรียน เยาวชน และประชาชนทุกระดับ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ตระหนักถึงปัญหา และมีจิตสำนึกที่ดีเกี่ยวกับความปลอดภัย หรือมีสวัสดี นิสัย (Safety Minded) ซึ่งก็คือ การให้ " สวัสดีศึกษา " นั่นเอง

สวัสดีศึกษา หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอน และประสบการณ์ให้ผู้เรียน ได้พัฒนาความรู้ มีทัศนคติ หรือจิตสำนึกของความปลอดภัย และรู้จักปฏิบัติตนให้พ้นภัย ทั้งนี้เพื่อ ลดอัตราเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุให้น้อยลงมากที่สุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสอนเรื่องความปลอดภัย หรือสวัสดีศึกษา จึงเป็นการให้บุคคลรู้จักป้องกันตนเอง จากอุบัติเหตุ ป้องกันผู้อื่นจากอุบัติเหตุ และปลูกฝังจิตสำนึกของความปลอดภัย หรือสวัสดีนิสัยให้เกิดขึ้น

5.2.2 การปรับปรุงทางวิศวกรรม (Engineering)

การปรับปรุงทางวิศวกรรมเป็นการปรับปรุงแก้ไขทางวิศวกรรม การจราจร วิศวกรรมทางการ วิศวกรรมความปลอดภัยในโรงงานและจากการทำงาน ซึ่งได้แก่ การปรับปรุงในเรื่อง ถนน หนทาง สิ่งก่อสร้างและเครื่องประดิษฐ์ อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันให้มี มาตรฐานความปลอดภัย

5.2.3 การบังคับตามกฎหมาย (Enforcement)

การออกกฎหมายให้ปฏิบัติตามเพื่อลดอุบัติเหตุ เช่น การออกกฎจราจร การกำหนด มาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ สิ่งก่อสร้างต่างๆ ซึ่งต้องมีการบังคับให้ ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดและต่อเนื่อง หากฝ่าฝืนกฎระเบียบให้มีการปรับ หรือลงโทษ โดยมีการปฏิบัติอย่างจริงจัง

ในปัจจุบันมีปัญหาเรื่องการขาดการประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไข จึงมีการเสนอแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มอีก 2 ประการ คือ การประเมินผล (Evaluation) และการปรับปรุงแก้ไข (Evolution) ดังนี้

1. การประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลในด้านการให้การศึกษา การปรับปรุงทางวิศวกรรม และการบังคับ ตามกฎหมาย ซึ่งจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และประเมินผลเป็นประจำ เพื่อให้ ทราบข้อบกพร่อง หรือจุดอ่อนของแต่ละด้าน ซึ่งจะช่วยให้มีการปรับแก้ไขได้ดียิ่งขึ้น

2. การปรับปรุงแก้ไข (Evolution)

การปรับปรุงแก้ไขสิ่งบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ได้มาตรฐานที่เหมาะสมกับสังคมนั้นๆ ซึ่ง จะทำให้เกิดการพัฒนาการควบคุมและการป้องกันอุบัติเหตุได้

5.3 เชียรไชย (2548) ความปลอดภัยในการทำงานเป็นหัวข้อสำคัญในการ ออกแบบงานที่ต้องมีการเอาใจใส่จากฝ่ายจัดการ พนักงาน และผู้รับผิดชอบในการออกแบบงาน พนักงานไม่อาจทำงานด้วยแรงจูงใจที่ดีหากสภาพการทำงาน บ่งชี้ว่ามีอันตรายในงานนั้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.4 ในมุมมองของฝ่ายจัดการ อุบัติเหตุในการทำงานเป็นความสูญเสียซึ่งอาจคิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านต่างๆ เช่น เงินสมทบกองทุนประกันสังคม ค่าทดแทน ค่าเบี้ยประกัน ความเสียหาย ที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สิน เครื่องจักร วัตถุดิบ ต้องมีการอบรมพนักงานขึ้นใหม่และที่สำคัญคือ อุบัติเหตุทำให้เสียเวลาในการผลิต ในมุมมองของพนักงาน อุบัติเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บ ความพิการ และอาจสูญเสียความสามารถในการทำงาน เป็นที่ยอมรับกันว่าอุบัติเหตุมีสาเหตุหลักอยู่ 2 ประการ คือ

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
2. สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย เป็นสาเหตุที่มาจากตัวพนักงานเอง เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัย การไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้อง การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสมกับงาน ส่วนสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยเกิดจากสภาพทางกายภาพของงาน เช่น เครื่องจักรที่ไม่มีที่กำบัง ทางเดินที่มืดแสงสว่างไม่เพียงพอ ทางเดินที่ขรุขระ หรือสถานที่ทำงานที่มี สารพิษ สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยเหล่านี้บางครั้งก็เป็นการยากที่จะตรวจพบ อาจต้องใช้เครื่องมือวิเคราะห์เป็นพิเศษเฉพาะกรณีในสถานประกอบการต้องมีการป้องกันอันตรายที่จะเกิดจาก สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยต่างๆ เหล่านี้ โดยทั่วไปจะมีการดำเนินการในการป้องกันอุบัติเหตุจาก สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เป็นขั้นตอนดังนี้

1.1 กำจัด กำจัดอันตรายต่างๆที่มีอยู่ให้หมดไปถ้าสามารถทำได้

1.2 ป้องกัน ถ้ามีอันตรายอยู่และไม่สามารถกำจัดได้ ต้องหาทางปิดล้อม กำบัง ไม่ให้คนได้รับอันตราย

1.3 เตือน ถ้าการกำบังและการป้องกันเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก ต้องมีการเตือนให้พนักงานทราบถึงภัยอันตราย แต่ควรใช้เป็นการชั่วคราวเท่านั้น ซึ่งทำได้โดยการให้สัญญาณเสียง สัญญาณไฟ ป้ายสัญญาณ สัญลักษณ์ แถบสีต่างๆ

1.4 แจ้งให้แก้ไข ถ้าผู้ปฏิบัติงานในบริเวณนั้นไม่สามารถดำเนินการในการกำจัดและ ป้องกันได้ ก็ดำเนินการแจ้งผู้รับผิดชอบให้ดำเนินการแก้ไขสภาพการณ์ให้ปลอดภัย

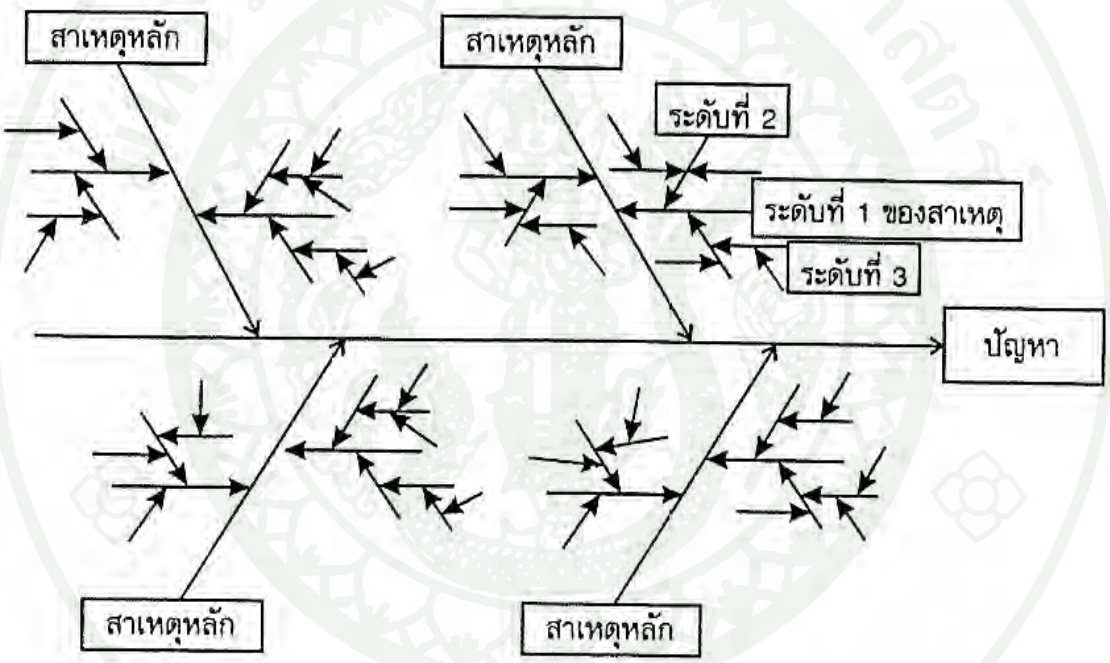
1.5 ติดตามการแก้ไข เมื่อได้แจ้งให้ผู้รับผิดชอบทราบแล้ว ควรติดตามผลว่ามีการดำเนินการแก้ไขสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยนั้น หรือสภาพการณ์ยังคงเป็นเช่นเดิม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

6.1 ผังก้างปลา หรือ ผังแสดงเหตุและผล (Fish Bone Diagram)

แผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์อย่างมีระบบ ระหว่างผลที่แน่นอนประการหนึ่ง (อาการของปัญหา) และสาเหตุที่เกี่ยวข้อง เมื่อเราต้องการเลือกปัญหาก็ต้องมีการระดมสมองและช่วยกันคิด เสนอแนวความคิดออกมาแล้วก็นำปัญหานั้นมาแจกแจงหาสาเหตุของปัญหาเป็น 5 ประการ คือ คน เครื่องจักร วิธีการ วัตถุดิบ/อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อม ดังนั้น ผังก้างปลาจึงมีความเหมาะสมกับปัญหาที่มีความผันแปร สามารถระดมสมองหาสาเหตุได้อย่างกว้างขวางและครบถ้วนทำให้ทราบสาเหตุของปัญหาพร้อมที่จะนำไปแก้ไขต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพก้างปลา

ที่มา: กิติศักดิ์ (2550 : 288)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6.2 การประเมินผลทางสถิติของอุบัติเหตุ (Accident : Statistical Evaluation)

วิฑูรย์ และ วีรพงษ์ (2543) ได้ให้ความหมายของการคำนวณอัตราการเกิดอุบัติเหตุว่า การคำนวณอัตราการเกิดอุบัติเหตุเพื่อให้การเปรียบเทียบสถิติของอุบัติเหตุในโรงงานประเภทต่างๆ หรือหน่วยงานต่างๆ ในโรงงานเดียวกันเป็นไปได้อย่างถูกต้อง จึงต้องกำหนดให้มีมาตรฐานอย่างเดียวกัน โดยคิดเป็นจำนวนครั้ง หรือ หรือความร้ายแรงของอุบัติเหตุภายใน 1,000,000 ชั่วโมงทำงานของคนงานทั้งสิ้น (Man-hours) อัตราที่นิยมใช้ในการคำนวณเกี่ยวกับสถิติอุบัติเหตุได้แก่ อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ (Freguency Rate)

อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ (Freguency Rate) คือ การคำนวณหาจำนวนครั้งของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต่อชั่วโมงการทำงาน 1,000,000 ชั่วโมง ในระยะเวลาหนึ่ง กำหนดเป็นสูตรได้ดังนี้

อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ = จำนวนครั้งของอุบัติเหตุ × 1,000,000 / จำนวนชั่วโมงการทำงานของคนงานทั้งสิ้น

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ สามารถสรุปผลงานที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

อนุชน (2535, หน้า 81) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้างในอุตสาหกรรมการผลิตภัณฑ์โลหะเครื่องจักรและอุปกรณ์ พบว่า ปัจจัยด้านระบบการบริหารความปลอดภัยมีความสัมพันธ์กับการประสบอุบัติเหตุซึ่งเมื่อ พิจารณารายละเอียดของระบบการบริหารงานความปลอดภัยในแต่ละด้านพบว่า ด้านการอบรม และสอบสวนอุบัติเหตุมีความสัมพันธ์กับการประสบอุบัติเหตุของพนักงาน

อุฤทธิ์ (2540, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการลดอุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า สภาพโรงงานที่มีการปรับปรุงให้มีสภาพที่ปลอดภัยต่อการทำงาน ตลอดจนการอบรมให้ความรู้แก่คนงานจะช่วยป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานได้

พิษฐ (2542) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงาน อุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี พบว่า ผู้บริหารและหัวหน้างานมีความคิดเห็นตรงกันว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรม บางกะดี จังหวัดปทุมธานี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เกิดจากปัจจัย 3 ด้านด้วยกัน คือ ปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของโรงงาน ปัจจัยที่เกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน และปัจจัยที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรและเครื่องป้องกัน

พิษณุ (2542) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะปิ ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมมาจากสาเหตุด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องป้องกันจะเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากกว่าปัจจัยอื่น

กิจจา (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ปัจจัยด้านการวางผังโรงงาน การจัดตั้งองค์กรเพื่อความปลอดภัย และการควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างปลอดภัย เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน การวางผังโรงงานเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากกว่าด้านอื่นๆ อาจเป็นเพราะการวางผังโรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยในการทำงาน เช่น ความเหมาะสมของตำแหน่งการติดตั้งสวิทช์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ดับเพลิง การออกแบบงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ และสภาพแวดล้อมในการทำงานทั้งหมดรวมกันให้เหมาะสมกับคนและอุปกรณ์ รวมทั้งควบคุมความปลอดภัยในขบวนการผลิต เป็นต้น

นฤมล (2542) ได้ศึกษาถึงปัจจัยและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประสบอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นเพศชายและเป็นคนโสด มีอายุขณะเกิดอุบัติเหตุระหว่าง 20 – 25 ปี มีประสบการณ์ในการทำงาน 2-3 ปี และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยมาก่อน หน้าที่งานที่ทำขณะเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นพนักงานฝ่ายผลิต อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุดคือ นิ้วมือขาด จำนวนนิ้วที่ขาดมากที่สุดคือ 1-3 นิ้ว สิ่งที่ทำให้บาดเจ็บ ได้แก่ เครื่องจักรกระแทก หนีบ ตัด และบด สาเหตุทางตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และเครื่องจักรเก่า ชำรุด และหลวม มีการใช้อุปกรณ์อย่างไม่ระมัดระวังของคนงาน และเพื่อนร่วมงานไม่มีความระมัดระวังในการทำงาน สาเหตุทางอ้อม คือ ผู้ประสบอุบัติเหตุจากการทำงานไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยมาก่อน ไม่มีการจัดเตรียมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไว้ให้ ขาดประสบการณ์ในการทำงาน ขาดทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร สภาพร่างกายและจิตใจไม่พร้อมในขณะปฏิบัติงาน เกิดความเมื่อยล้าจากการทำงานและอ่อนเพลียจากการอดนอน ขาดสมาธิในการทำงานและมีความเครียดในขณะทำงาน การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่างมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาจากสาเหตุหลายประการดังที่กล่าว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มาแล้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของกิจการ ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งจะส่งผลตามมาทำให้เกิดความเสียหายมากมาย ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง (กรณีศึกษา กรมอู่ทหารเรือ) เพื่อให้ทราบถึงระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุซึ่งผลการวิจัย จะเป็นแนวทางในการป้องกัน และเสนอแนะ ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของบุคลากรด้านช่างในสังกัดกรมอู่ทหารเรือและเพื่อลดระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ

สมมาตร (2519) ได้สรุปสาเหตุของการเกิดอันตรายขณะปฏิบัติงาน ของคนงานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเอาไว้ ดังนี้

คนงานไม่ได้รับการอบรมให้รู้จักหน้าที่และการปฏิบัติต่อเครื่องจักรนั้นอย่างถูกต้องและรัดกุม นั่นคือไม่ชำนาญที่จะใช้เครื่องจักรนั้นๆ

ขณะปฏิบัติงานกับเครื่องจักรไม่ทำหน้าที่อย่างเคร่งครัด มีการหยอกล้อกันเล่นในระหว่างปฏิบัติงาน

เครื่องจักรบางเครื่องมีเครื่องป้องกันอันตราย (แต่ส่วนใหญ่มักไม่มี) แต่คนงานบางคนไม่ยอมใช้ หรือไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เป็นลักษณะของความประมาท คือรู้แล้วแต่ไม่ทำ สำหรับในกรณีที่เครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายเป็นความผิดของนายจ้างอย่างแน่นอน

การที่โรงงานเป็นจำนวนมากนิยมให้ลูกจ้างทำงานเกินเวลา หรือทำงานนอกเวลา หรือสร้างระบบงานแบบคำนึงถึงประโยชน์ที่นายจ้างป้อนให้ คือระบบ “เบี้ยขยัน” คนงานต้องทำงานมากเกินขนาด โอกาสที่จะเกิด “การเมื่อยล้าจากการทำงาน” ก็มีมากเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างหนึ่ง

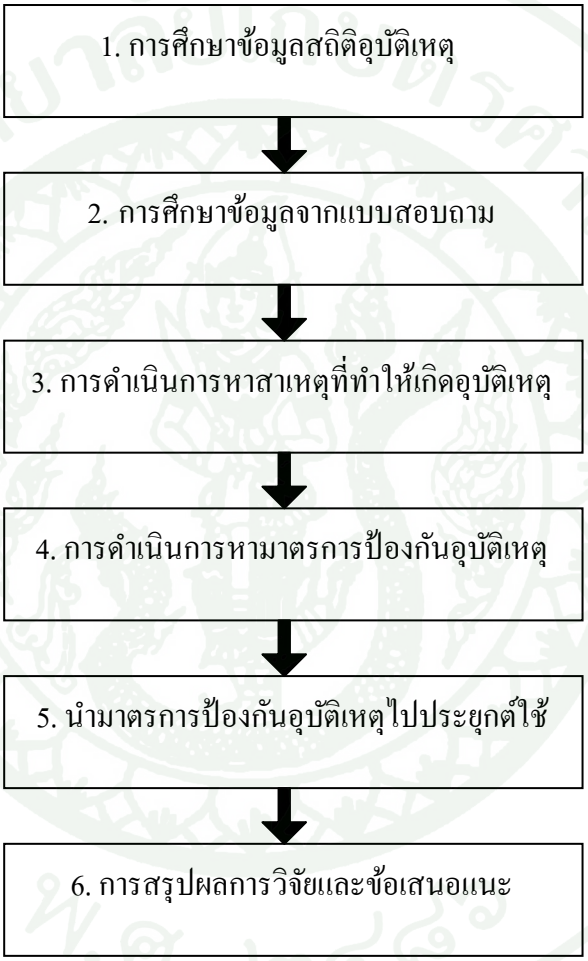
ผู้ที่ทำงานผลัดกลางคืน บางระยะคนงานจะมีอาการง่วงนอนขณะที่กำลังทำงาน จึงมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุง่ายมาก

การทำงานในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี เช่น แสงสว่างน้อยเกินไป แสงสว่างจ้าเข้าตา การวางโคมไฟไม่เหมาะสม ทำให้เกิดอาการล้าของดวงตา การทำงานในสถานที่มีเสียงดังมากๆ หรือในสถานที่ร้อนจัดมาก ก็เป็นสาเหตุทางอ้อมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายลักษณะโดยเฉพาะของคนงานที่มีอุปนิสัยมักง่ายเลินเล่อ หรือไม่เอาใจใส่ ขาดผู้ควบคุมดูแลที่ดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ โดยมีขั้นตอนหลักที่สำคัญที่เกิดขึ้นประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการทำงานวิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนการดำเนินงานโดยละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาข้อมูลสถิติอุบัติเหตุตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงที่สุด คือ หน่วยงานประกอบ สเตอเตอร์ดีเอชเฟลม หน่วยงานเชลล์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต ซึ่งพบว่า มีจำนวนสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานจำนวนทั้งสิ้น 55 ครั้ง โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาจำแนกตามลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ สิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ จำแนกตามลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ และจำแนกตามส่วนของร่างกายที่ได้รับอุบัติเหตุดังแสดงในตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 4 เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในขั้นตอนการดำเนินงานหาปัจจัย

ตารางที่ 1 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

ลักษณะความรุนแรง	เดือน(ครั้ง)						
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	รวม (ครั้ง)
เสียชีวิต	0	0	0	0	0	0	0
ทุพพลภาพ	0	0	0	0	0	0	0
สูญเสียอวัยวะ	0	0	0	0	0	0	0
หยุดงานเกิน 3 วัน	0	0	0	0	1	0	1
หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	0	0	0	1	0	0	1
ไม่หยุดงาน	8	10	8	7	8	12	53
รวมอุบัติเหตุ (ทั้งหมด)	8	10	8	8	9	12	55

จากตารางที่ 1 พบว่า ลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานมากที่สุด คือ ไม่หยุดงาน จำนวน 53 ครั้ง รองลงมา คือ หยุดงานเกิน 3 วัน จำนวน 1 ครั้ง และหยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 1 ครั้ง ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามสิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

สิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	**จำนวน (ครั้ง)**
ชิ้นงาน	36
วัสดุ/อุปกรณ์	7
เครื่องจักร	12
รวม	**55**

ตารางที่ 3 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ.2556 จำแนกตามลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

ลักษณะที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	**จำนวน (ครั้ง)**
วัตถุ หรือสิ่งของพังทลาย / หล่นทับ	2
วัตถุ หรือสิ่งของกระแทก / ชน	7
วัตถุ หรือสิ่งของหนีบ / ดึง	9
วัตถุ หรือสิ่งของตัด / บาด / ทิ่มแทง	37
รวม	**55**

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4 แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จำแนกตามส่วนของร่างกายที่ได้รับอุบัติเหตุ

อวัยวะเกิดอุบัติเหตุ	จำนวน (ครั้ง)
ตา	1
มือ	13
นิ้วมือ	36
นิ้วเท้า	4
อื่นๆ (ข้อศอก)	1
รวม	**55**

จากข้อมูลตารางที่ 2 ถึง 4 พบว่า สิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของพนักงานใน 5 หน่วยงานที่ศึกษา คือ ชิ้นงาน จำนวน 36 ครั้ง รองลงมาคือ เครื่องจักร จำนวน 12 ครั้ง ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานใน 5 หน่วยงาน คือ วัตถุ หรือสิ่งของตัด / บาด / ทิ่มแทง จำนวน 37 ครั้ง รองลงมา คือ วัตถุ หรือสิ่งของหนีบ / ดึง จำนวน 9 ครั้ง และอวัยวะที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของพนักงานใน 5 หน่วยงานที่ศึกษา คือ นิ้วมือ จำนวน 36 ครั้ง รองลงมา คือ มือ จำนวน 13 ครั้ง ข้อมูลต่างๆ จะนำไปร่วมกับการวิเคราะห์ในขั้นตอนการหาปัจจัย

2. การศึกษาข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่มีคำถามชนิดปลายเปิด ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น โดยการศึกษาแนวทางจากเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งแบบสอบถามจะมีทั้งหมด 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของพนักงานในปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัย

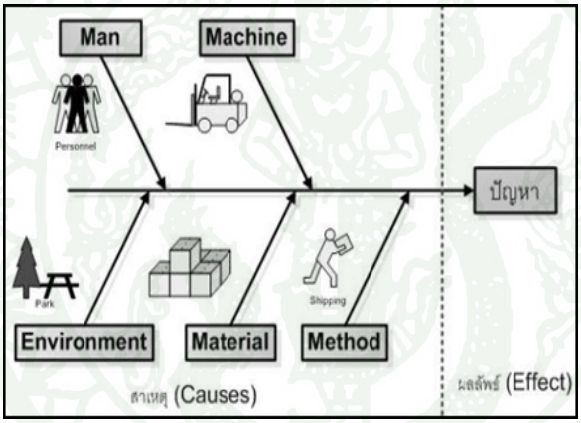
หลังจากนั้นดำเนินการแจกแบบสอบถามให้กับพนักงานใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดคือ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม หน่วยงานเชลล์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม หน่วยงานวิศวกรรมผลิต รวมทั้งหมด 50 ชุด ซึ่งได้รับกลับคืนมาทั้งหมดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100 โดยทำการเก็บรวบรวมด้วยตนเองทั้งหมด และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ ซึ่งจากการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม สามารถจำแนกปัจจัยออกเป็น 5 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยด้านคน ปัจจัยด้านเครื่องจักร ปัจจัยด้านวัตถุดิบ/อุปกรณ์ ปัจจัยวิธีการทำงาน และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

3. การดำเนินการหาสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

หลังจากเก็บรวบรวมปัจจัยทั้งหมดที่ได้จากแบบสอบถามแล้ว ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยนำ 5 ปัจจัยหลัก ที่จำแนกได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์แบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย พนักงาน เครื่องจักร วัสดุ/อุปกรณ์ วิธีการทำงาน และสภาพแวดล้อม ดังภาพที่ 6 เป็นปัจจัยหลักในการวิเคราะห์หาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ และข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของพนักงานเป็นปัจจัยย่อยลงไปตามลำดับ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ตัวอย่างแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

ที่มา: วันรัตน์ (2548)

โดยนำข้อมูลจาก แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) มาวิเคราะห์หาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่แท้จริงโดยวิธีการระดมสมองจากหัวหน้างานใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด และทำตารางสรุปสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุเพื่อความชัดเจนต่อการนำไปทำการวิเคราะห์หาปัจจัย พบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดมี 3 ปัจจัยหลัก คือ พนักงาน เครื่องจักร และวิธีการทำงาน จึงสรุปว่าปัจจัยย่อยที่ให้เกิดอุบัติเหตุของพนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์คือ พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึง สวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ และเครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. การดำเนินการหามาตรการป้องกันอุบัติเหตุ

โดยนำข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์หาปัจจัยด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้มาจากการสอบถามความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัย และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหามาตรการป้องกันอุบัติเหตุและทำตารางสรุปมาตรการป้องกันอุบัติเหตุโดยวิเคราะห์อย่างครอบคลุมปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยย่อย คือ พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึง สวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ และเครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน

จึงสรุปมาตรการได้ออกมา 3 มาตรการ คือ จัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยให้ทุกคนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทำการจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ และการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร โดยผู้วิจัยได้นำมาตรการไปประยุกต์ใน 5 หน่วยงานที่ศึกษา

5. การนำมาตรการป้องกันอุบัติเหตุไปประยุกต์ใช้

ผู้วิจัยดำเนินการนำมาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่ได้จากการวิเคราะห์หามาตรการไปประยุกต์ใช้ใน 5 หน่วยงานที่ศึกษา คือ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม หน่วยงานเชลล์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

5.1 จัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยให้ทุกคนก่อนเข้าเริ่มปฏิบัติงาน

โดยกำหนดให้พนักงานทุกคนใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด คือ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม หน่วยงานเชลล์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต ต้องรับได้การอบรมทุกครั้งก่อนเข้าเริ่มปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้น ในแต่ละครั้งที่ฝึกอบรมจำนวนผู้เข้าอบรมจะขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงานใหม่ที่เข้าเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 การอบรมในหลักสูตรความปลอดภัยเบื้องต้นโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับวิชาชีพของโรงงาน เนื้อหาที่ใช้ในการอบรมจะอบรมตามคู่มือความปลอดภัยของโรงงานซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมทุกส่วนงานในโรงงาน มีเนื้อหาดังต่อไปนี้

- เป้าหมายความปลอดภัย
- บทบาทหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานและหัวหน้างาน
- ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
- สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- การทำงานบนที่สูง
- การตรวจสอบเพื่อความปลอดภัย
- การขออนุญาตทำงาน และการวิเคราะห์ความปลอดภัย
- สัญลักษณ์ ป้ายความปลอดภัย
- การรักษาความสะอาด และป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- การรักษาความปลอดภัยในโครงการ
- การรายงานอุบัติเหตุ
- การปฏิบัติตนเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

ส่วนที่ 2 การอบรมตามขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยโดยหัวหน้างาน ซึ่งเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยนั้นมีการกำหนดให้จัดทำเป็นเอกสารทุกเครื่องจักรและมีการขึ้นทะเบียนเอกสารที่หน่วยงานความปลอดภัย จึงสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานก่อนและหลังนำมาตรการมาประยุกต์ใช้ได้ ดังภาพที่ 7 เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยเป็นเอกสารที่มีการจัดทำขึ้นเพื่อความปลอดภัยของพนักงานโดยวิธีการระดมความคิดจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะกรรมการความปลอดภัย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย วิศวกรประจำหน่วยงาน จนกระทั้งระดับผู้บริหารของโรงงาน ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย

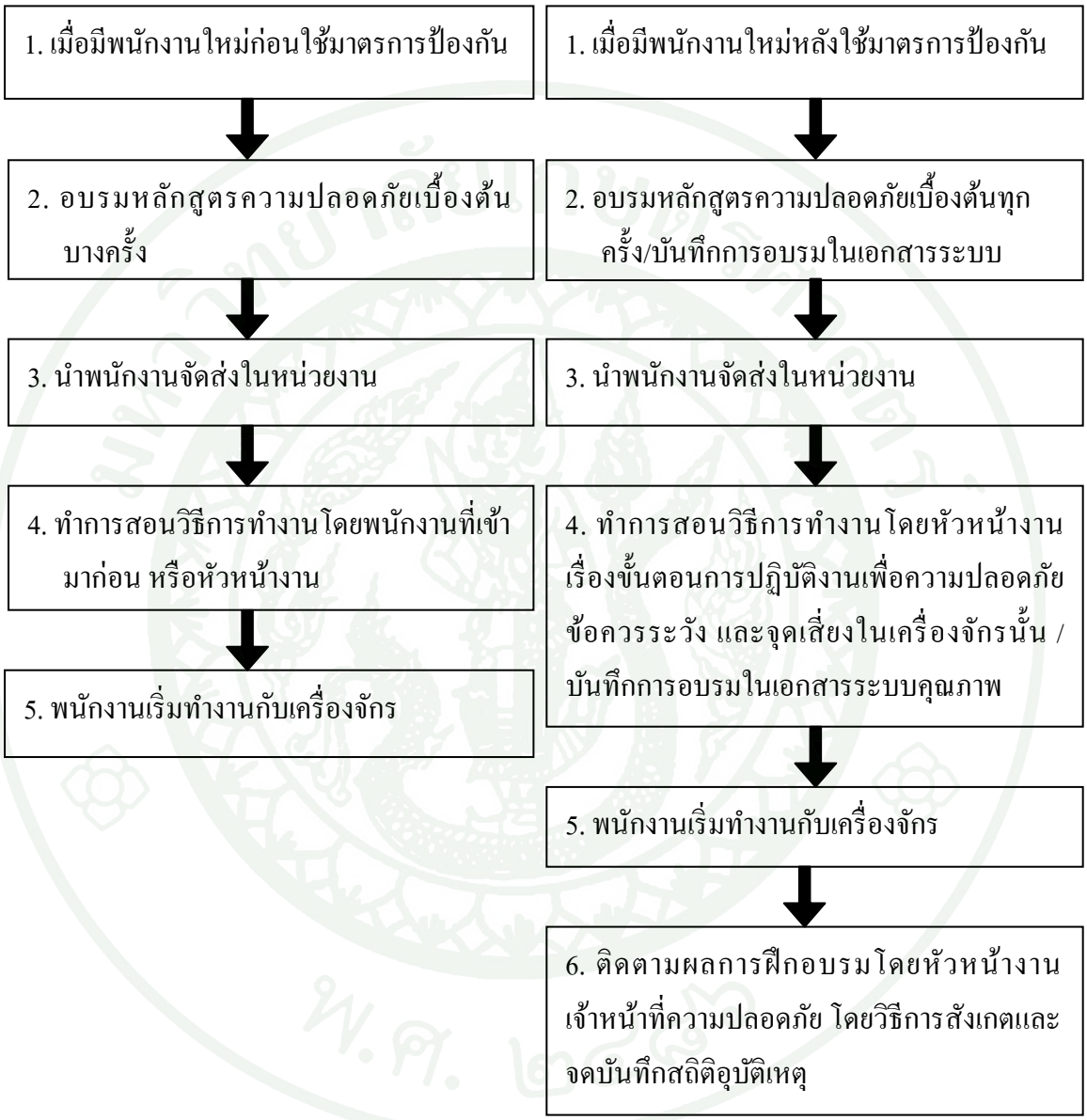
- ส่วนของรูปภาพแสดงเครื่องจักร
- ขั้นตอนการทำงานกับเครื่องจักรอย่างปลอดภัย
- อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่จำเป็น

และจากสภาพปัญหาที่ผ่านมา คือ หัวหน้างานไม่มีการชี้แจงขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยทำให้พนักงานปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง และเสี่ยงให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งในการจัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยนั้นเพื่อให้หัวหน้างานให้ความสำคัญในเรื่องนี้ด้วย

ในการอบรมพนักงานทั้ง 2 ส่วนจะต้องมีการบันทึกการอบรมลงในเอกสารที่ขึ้นทะเบียนเป็นเอกสารควบคุมของโรงงาน พร้อมให้พนักงานลงชื่อเพื่อรับทราบการผ่านขั้นตอนการฝึกอบรมหลักสูตรความปลอดภัยก่อนเข้าเริ่มปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการมาตรการบังคับอีกทางหนึ่งที่จะทำให้พนักงานทุกคนผ่านการอบรมก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง นอกจากการอบรมแล้วต้องมีการเฝ้าติดตามการปฏิบัติงานของพนักงานให้ถูกวิธีอย่างใกล้ชิดโดยหัวหน้างานในหน่วยงานนั้นๆ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของโรงงานและจดบันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ดังรายละเอียดภาพที่ 7

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขั้นตอนหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยของพนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ 7 เปรียบเทียบขั้นตอนการอบรมใน 5 หน่วยงาน ก่อนใช้มาตรการป้องกันและหลังใช้มาตรการ ป้องกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.2 จัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ซึ่งจากการวิเคราะห์สถิติอุบัติเหตุตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 พบว่า สิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ ชิ้นงาน เนื่องจากชิ้นงานมีความคมจึงส่งผลให้ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานมากที่สุด คือ วัสดุสิ่งของ ตัดบาด/บาด/ทิ่มแทง สำหรับอวัยวะที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ นิ้วมือ เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์พบว่า สอดคล้องกับข้อมูลความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัย คือ พนักงานสวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงานจึงถูกชิ้นงานบาดบ่อยครั้ง จึงเป็นเหตุโดยตรงที่ทำให้พนักงานเกิดอุบัติเหตุดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยดำเนินการจัดหาถุงมือป้องกันที่เหมาะสมกับลักษณะงาน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.2.1 คัดเลือกชนิดของถุงมือกันบาดให้เหมาะสมกับหน่วยงานต่างๆ

- ชนิดที่ 1 ถุงมือเคลือบไนไตร ดังภาพที่ 8

ภาพที่ 8 แสดงถุงมือชนิดเคลือบไนไตร

ถุงมือชนิดเคลือบไนไตรมีข้อดี คือ ใช้งานในพื้นที่ที่มีน้ำมันปนเปื้อนมากได้ และทนบาดของชิ้นงานได้มาก ข้อเสีย คือ ไม่กระชับมือ มีลักษณะที่หนาทำให้จับชิ้นงานขนาดเล็กไม่ถนัดและมีราคาที่สูงมาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ชนิดที่ 2 ถุงมือไนลอนเคลือบพียู ดังภาพที่ 9

ภาพที่ 9 แสดงถุงมือชนิดไนลอนเคลือบพียู

ถุงมือชนิดไนลอนเคลือบพียูมีข้อดี คือ ใช้งานในพื้นที่ที่มีน้ำมันปนเปื้อนน้อยได้ ทนบาดของชิ้นงานได้น้อย กระชับมือของพนักงานขณะสวมใส่ปฏิบัติงาน และราคาไม่แพง จึงเป็นที่นิยม

- ชนิดที่ 3 ถุงมือไนลอนเคลือบไนไตร ดังภาพที่ 10

ภาพที่ 10 แสดงถุงมือชนิดเคลือบไนไตร

ถุงมือชนิดเคลือบไนไตรนี้มีข้อดี คือ ใช้งานในพื้นที่ที่มีน้ำมันปนเปื้อนน้อยได้ ทนบาดของชิ้นงานได้น้อย และกระชับมือของพนักงานขณะสวมใส่ปฏิบัติงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ชนิดที่ 4 ถุงมือไนลอน ดังภาพที่ 11

ภาพที่ 11 แสดงถุงมือชนิดไนลอน (ใช้งานในปัจจุบัน)

ถุงมือชนิดไนลอนนี้มีข้อดี คือ ใช้งานในพื้นที่ที่มีน้ำมันปนเปื้อนน้อยได้ ทนบาดของชิ้นงานได้ในระดับน้อยได้ และมีราคาถูกมาก ข้อเสีย คือ ไม่กระชับมือพนักงานขณะสวมใส่ปฏิบัติงาน

จากภาพที่ 8 ถึง ภาพที่ 11 สรุปได้ว่า ถุงมือทั้งสามชนิดมีคุณสมบัติที่เหมือนกันและแตกต่างกันทั้งในด้านระดับความทนบาด ระดับความทนน้ำมัน ระดับประมาณราคา อายุการใช้งาน และความกระชับมือขณะที่สวมใส่ ซึ่งคุณสมบัติต่างๆ จะทำให้เราวิเคราะห์และเลือกถุงมือที่เหมาะสมในหน่วยงานได้ ดังแสดงในตางรางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงคุณสมบัติแบ่งตามชนิดของถุงมือ

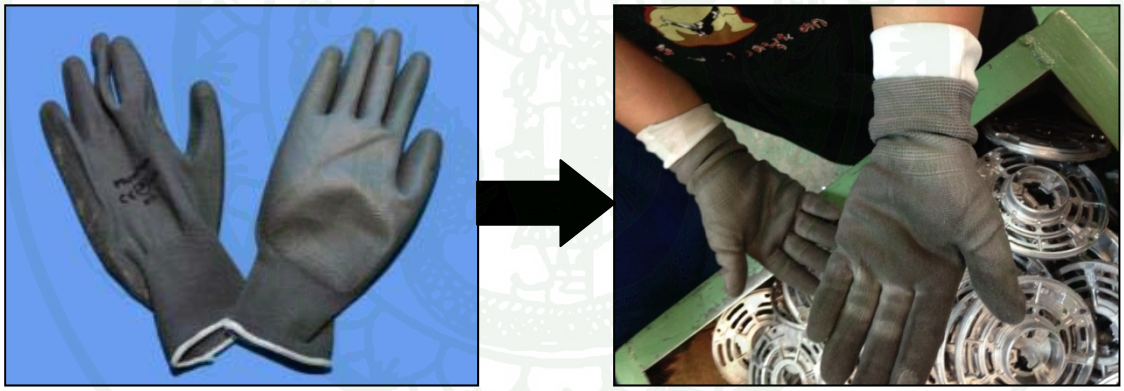
ชนิดถุงมือ	คุณสมบัติ				
	ระดับความทนบาด	ระดับความทนน้ำมัน	อายุการใช้งาน (วัน)	ความกระชับ	ระดับราคา (บาท/คู่)
เคลือบไนไตร	มากที่สุด	มากที่สุด	60	ปานกลาง	100
ไนลอนเคลือบพียู	ปานกลาง	ปานกลาง	21	มากที่สุด	13
ไนลอนเคลือบไนไตร	มาก	มาก	30	มาก	45
ถุงมือไนลอนปัจจุบัน	น้อย	น้อย	2	น้อย	8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 5 พบว่า ถุงมือเคลือบไนไตรมีคุณสมบัติดีที่สุดทั้งในเรื่องของระดับความทนบาด ระดับความทนน้ำมัน ระยะเวลาการใช้งาน และความกระชับ แต่มีราคาที่แพงมากจึงไม่ถูกเลือกนำมาใช้งาน ในการวิจัยในครั้งนี้จึงเลือกถุงมือมาใช้งาน 2 ชนิด คือ ถุงมือไนลอนเคลือบพียู และถุงมือไนลอนเคลือบไนไตร ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีรองลงมาจากถุงมือเคลือบไนไตรและอยู่ในราคาที่เหมาะสมและยอมรับได้ โดยนำไปประยุกต์ใช้กับ 5 หน่วยงานดังนี้

1. ถุงมือไนลอนเคลือบพียู

ผู้วิจัยนำถุงมือไนลอนเคลือบพียูไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวนพนักงาน 11 คน หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวนพนักงาน 9 คน หน่วยงานเชลล์บางส่วน จำนวนพนักงาน 6 คน และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต จำนวนพนักงาน 8 คน รวมเป็น 34 คน เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่มีความคมของชิ้นงานปานกลาง มีน้ำมันน้อย ดังแสดงในภาพที่ 12



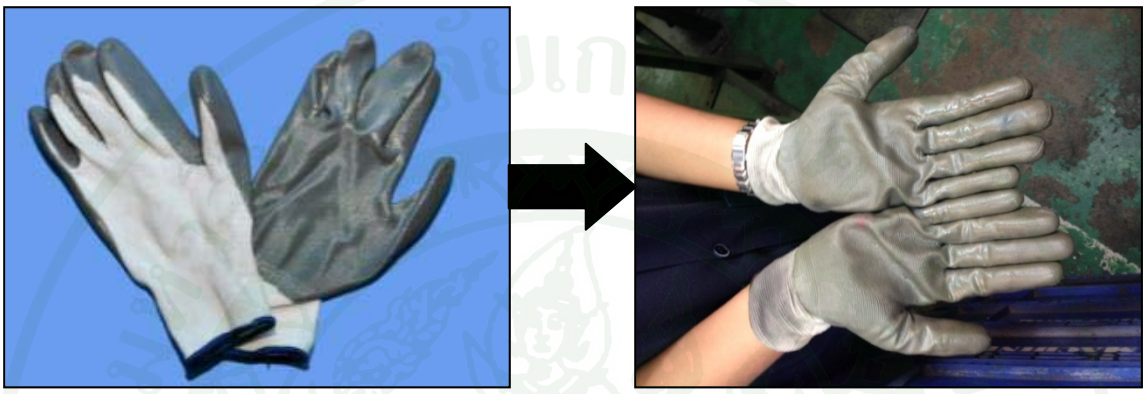
ภาพที่ 12 การนำถุงมือไนลอนเคลือบพียูไปประยุกต์ใช้

เมื่อนำไปประยุกต์ใช้จริงแล้วพบว่า พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างมั่นใจโดยไม่ต้องกังวลชิ้นงานจะบาดนิ้วมือ มีการทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ถุงมือไนลอนเคลือบไนไตร

ผู้วิจัยนำถุงมือไนลอนเคลือบไนไตรไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานเชลล์ส่วนที่เหลือ จำนวนพนักงาน 6 คน หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม จำนวนพนักงาน 10 คน เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่มีความคมของชิ้นงานมาก มีน้ำมันมาก ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 การถุงมือไนลอนเคลือบไนไตรไปประยุกต์ใช้

และเมื่อนำมาถุงมือไนลอนที่มีการใช้งานในปัจจุบันกับถุงมือไนลอนเคลือบพียูและถุงมือเคลือบไนไตรมาเปรียบเทียบการประมาณค่าใช้จ่ายหลังจากที่มีการนำถุงมือชนิดใหม่มาใช้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556 เฉพาะ 5 หน่วยงานที่ศึกษา ได้ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างถุงมือไนลอนและถุงมือไนลอนเคลือบพียู

ชนิดถุงมือ	ราคา (บาท/คู่)	จำนวนพนักงานในทุกแผนกที่ใช้ถุงมือ (คน)		ความถี่ในการใช้ถุงมือ (คู่/คน/เดือน)	ค่าใช้จ่าย (บาท/เดือน)
		ม.ค. – มิ.ย.	ก.ค. – ธ.ค		
ไนลอน	8	50	-	8	3,200
ไนลอนเคลือบพียู	13	-	34	1.33	587.86
ไนลอนเคลือบไนไตร	45	-	16	1	720

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างก่อนการปรับปรุงโดยใช้ถุงมือไนลอนแบบปัจจุบันและหลังการปรับปรุงโดยใช้ถุงมือไนลอนเคลือบพียูและถุงมือไนลอนเคลือบไนไตร พบว่า ค่าใช้จ่ายก่อนการปรับปรุงโดยเฉลี่ย 3,200 บาท/เดือน และค่าใช้จ่ายหลังการปรับปรุงโดยเฉลี่ย 1,307.86 บาท/เดือน สามารถลดค่าใช่จ่ายได้ 1,892.14 บาท/เดือน จากการวิเคราะห์ พบว่า ถุงมือไนลอนเคลือบพียูและถุงมือไนลอนเคลือบไนไตรมีราคาแพงกว่าถุงมือไนลอนแบบปัจจุบัน แต่เนื่องจากมีอายุการใช้งานที่นานกว่า จึงทำให้มีปริมาณการใช้งานที่น้อยกว่ามีผลทำให้ค่าใช้จ่ายลดลง

3. การจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร

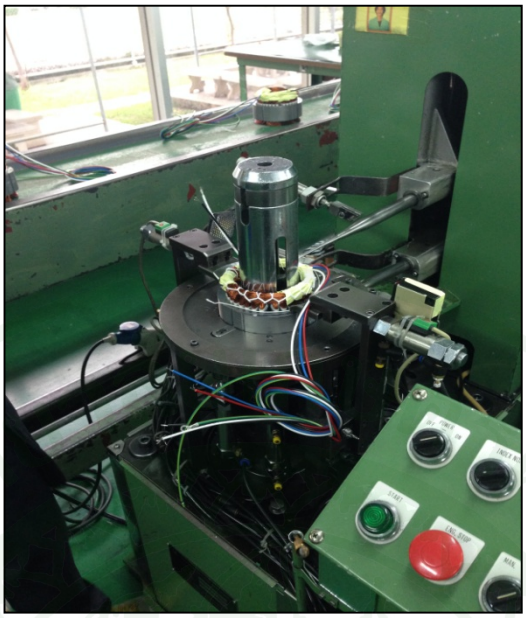
การจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรพบว่า มีการดำเนินการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรใน 5 หน่วยงาน ที่ศึกษารวมทั้งหมดจำนวน 25 เครื่อง จากจำนวนเครื่องจักร 50 เครื่อง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 50 ซึ่งดำเนินการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรในหน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวน 5 เครื่อง หน่วยงานเชลล์ จำนวน 10 เครื่อง หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม จำนวน 1 เครื่อง หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวน 5 เครื่อง หน่วยงานวิศวกรรมการผลิต จำนวน 4 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการจัดทำระบบป้องกันเครื่องจักร คือ เริ่มจากการประชุมวิศวกรในทุกหน่วยงานเพื่อสำรวจข้อมูลเครื่องจักรที่ยังไม่ได้มีการดำเนินการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร หลังจากนั้นมีการวางแผนงานการปรับปรุงแก้ไข และเริ่มดำเนินการแก้ไขตามแผน โดยมีการดำเนินแก้ไขปรับปรุง คือ มีการดำเนินการจัดทำการ์ดป้องกันจุดหมุน การจัดทำฝาครอบสวิตช์ และระบบกดปุ่มสวิตช์ด้วยสองมือ โดยผู้วิจัยได้แสดงตัวอย่างการการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ได้ดังนี้

5.1 หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม

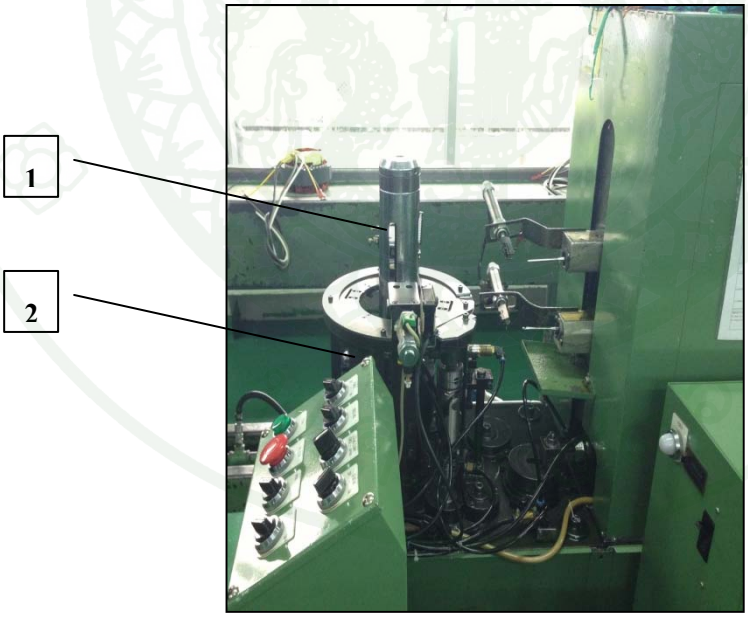
- เครื่องร้อยเชือก

สาเหตุที่นำเครื่องร้อยเชือกมาจัดทำระบบป้องกันอันตรายเครื่องจักร เนื่องจากมีพนักงานเคยเกิดอุบัติเหตุกับเครื่องร้อยเชือก ดังนี้ ในขณะที่พนักงานนำชิ้นงาน ดังแสดงในภาพที่ 14 วางบริเวณแท่นใส่ชิ้นงานตำแหน่ง 1 ดังแสดงในภาพที่ 15 สายไฟของชิ้นงานได้เข้าไปขัดกับสายไฟบริเวณด้านล่างของแท่นวางตำแหน่ง 2 ดังแสดงในภาพที่ 15 ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของพนักงานจึงดึงสายไฟที่ขัดออกขณะที่เครื่องร้อยเชือกกำลังทำงานจึงถูกเข็มร้อยเชือกแทงนิ้วมือได้รับบาดเจ็บ ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้มีการดำเนินการจัดทำระบบป้องกันเครื่องจักรโดยนำแผ่นอะลูมิเนียมครอบบริเวณสายไฟด้านล่างแท่นวางชิ้นงานเพื่อป้องกันสายไฟของชิ้นงานเข้าไปขัดกับเครื่องจักร ดังภาพที่ 16

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 14 ภาพการวางชิ้นงานบริเวณแท่นใส่ชิ้นงาน



ภาพที่ 15 ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องร้อยเชือก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 16 ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องร้อยเชือก

5.2 หน่วยงานเชลล์

- เครื่องเจียร์ และ เครื่องขัด

สาเหตุที่นำเครื่องเจียร์และเครื่องขัดมาจัดทำระบบป้องกันอันตรายเครื่องจักร เนื่องจากเครื่องเจียร์และเครื่องขัด มีกลไกประเภทที่มีการตัด และเฉือน ซึ่งอันตรายของเครื่องจักรประเภทนี้อยู่ ณ จุดที่ชิ้นงานสัมผัสกับเครื่องจักรในขณะทำงาน โดยที่ยังไม่มีการ์ดป้องกันดังแสดงในภาพที่ 17 ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงดำเนินการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องจักรที่มีความแข็งแรงในการป้องกันเศษวัสดุกระเด็นและสามารถป้องกันอันตรายเนื่องจากจานเจียร์บิ่นแตกกระเด็นได้ด้วย ดังแสดงในภาพที่ 18

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 17 ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องเจียร์ และเครื่องขัด

ภาพที่ 18 ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องเจียร์ และเครื่องขัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.3 หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม

- เครื่องกลึงโรเตอร์

สาเหตุที่นำเครื่องกลึงโรเตอร์มาจัดทำระบบป้องกันอันตรายเครื่องจักร เนื่องจากเครื่องกลึงโรเตอร์ มีกลไกประเภทที่มีการตัด และเฉือน ซึ่งเครื่องจักรมีการ์ดป้องกันที่เฉพาะด้านหน้าสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรเท่านั้น แต่บริเวณด้านหลังเครื่องจักรไม่มีการจัดทำการ์ดป้องกันตามตำแหน่ง 1 ดังแสดงในภาพที่ 19 ทำให้พนักงานที่เดินผ่านบริเวณดังกล่าวถูกเศษขี้กลึงกระเด็นโดนอวัยวะของร่ายกาย เช่น แขน ตา เป็นต้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการออกแบบระบบป้องกันเครื่องจักรใหม่ให้ครอบคลุมทั้งผู้ปฏิบัติงาน และพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณใกล้เคียงด้วย ดังแสดงในภาพที่ 20

ภาพที่ 19 ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องกลึงโรเตอร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

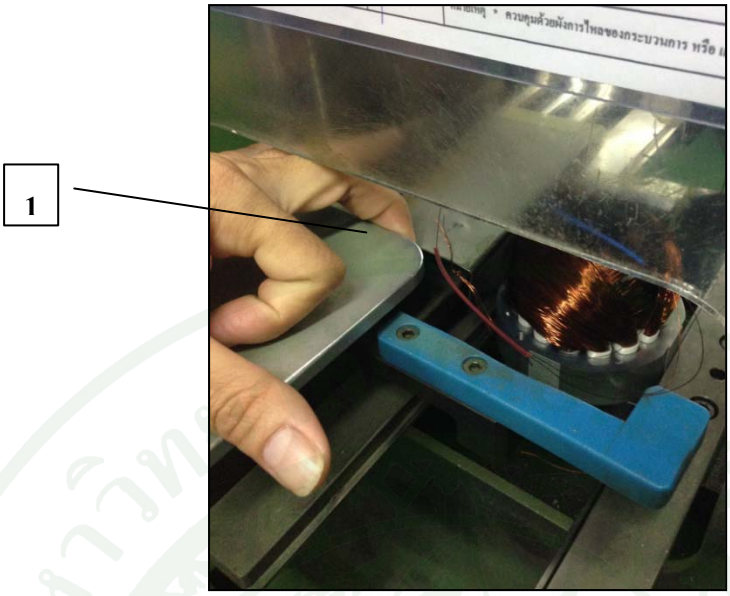
ภาพที่ 20 ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องกลึงโรเตอร์

5.4 หน่วยงานประมอเตอร์ดีเอชเฟลม

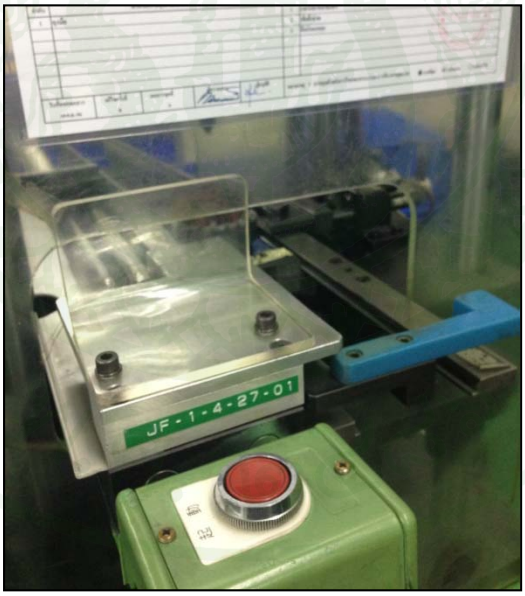
- เครื่องพรีฟอร์มดีเอชเฟลม

สาเหตุที่นำเครื่องพรีฟอร์มดีเอชเฟลม มาจัดทำระบบป้องกันอันตรายเครื่องจักร เนื่องจากเครื่องพรีฟอร์มดีเอชเฟลม มีกลไกประเภทที่มีการบีบ หรือหนีบ ในอดีตเคยเกิดอุบัติเหตุในขณะที่พนักงานกะกลางคืนกำลังปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ด้วยอาการเมื่อยล้าและอ่อนเพลียของร่างกาย ทำให้พนักงานพลาดนำนิ้วมือเข้าไปในเครื่องจักรตำแหน่ง 1 ดังแสดงในภาพที่ 21 จึงทำให้เครื่องจักรหนีบนิ้วมือได้รับบาดเจ็บ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงดำเนินการออกแบบการ์ดครอบป้องกันเครื่องจักรด้วย พลาสติกที่มีความแข็งแรง ป้องกันเหตุการณ์เกิดขึ้นซ้ำอีก ดังแสดงในภาพที่ 22

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 21 ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องพรีฟอร์มดีเอชเฟลม



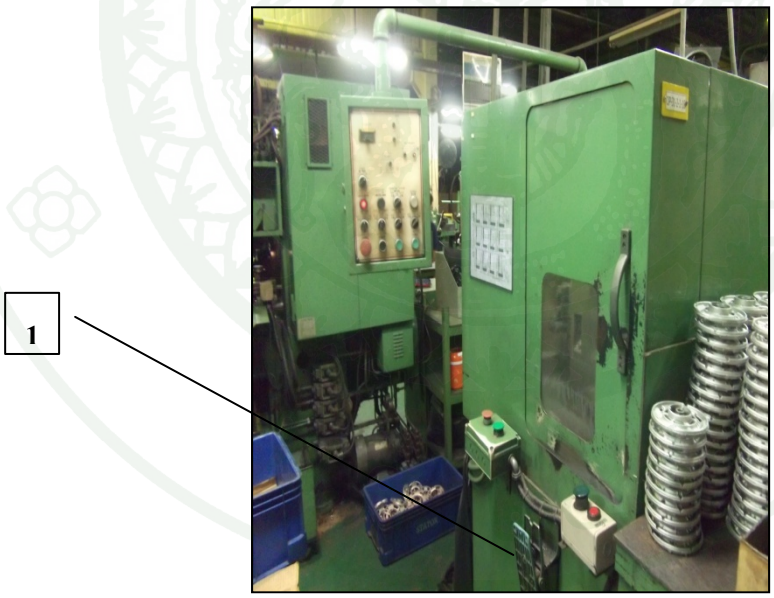
ภาพที่ 22 ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องพรีฟอร์มดีเอชเฟลม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.5 หน่วยงานวิศวกรรมการผลิต

- เครื่องกลึงดีเอชเฟลม

สาเหตุที่นำเครื่องกลึงเครื่องกลึงดีเอชเฟลม มาจัดทำระบบป้องกันอันตรายเครื่องจักรเนื่องจากเครื่องกลึงดีเอชเฟลม มีกลไกประเภทที่มีการตัด และเฉือน ในอดีตเคยเกิดอุบัติเหตุในขณะที่พนักงานปฏิบัติงานกับเครื่องจักรด้วยความเหม่อลอย ประกอบกับความเร่งรีบและขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อนโดยนำฟุตสวิชต์มาประยุกต์ใช้งานโดยใช้มือควบคุมแทนเท้าในตำแหน่ง 1 ดังแสดงในภาพที่ 23 ซึ่งถือว่าเป็นการใช้งานที่ผิดประเภท ในขณะที่พนักงานวางชิ้นงานบนแท่นกลึงด้วยมือซ้าย พนักงานได้ใช้มือขวากดปุ่มฟุตสวิตซ์ทันที ทำให้เครื่องจักรลงมาทับนิ้วมือของพนักงาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงดำเนินการจัดทำระบบป้องกันโดยยกเลิกการใช้งานฟุตสวิตซ์ โดยเปลี่ยนมาเป็นการใช้สวิตช์เซนเซอร์ที่ประตูปิดเปิดเครื่องจักร โดยเครื่องจักรจะลงมาเมื่อประตูปิดสนิทเท่านั้น เพื่อป้องกันพนักงานนำอวัยวะเข้าไปในเครื่องจักรด้วยความเผลอเลอ ดังแสดงในภาพที่ 24



ภาพที่ 23 ภาพก่อนการปรับปรุงเครื่องกลึงดีเอชเฟลม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 24 ภาพหลังการปรับปรุงเครื่องกลึงดีเอชเฟลม

จากการดำเนินการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรพบว่า ในแต่ละหน่วยงานมีเครื่องจักรที่มีลักษณะการทำงานที่ต่างกันทำให้มีความเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน จึงมีแนวทางการแก้ไขที่แตกต่างกัน ซึ่งในการออกแบบเครื่องป้องกันเครื่องจักรได้คำนึงถึงการออกแบบที่ถูกต้องตามมาตรฐาน สามารถใช้ประกอบกับเครื่องจักรได้อย่างเหมาะสม ป้องกันอันตรายได้มากที่สุด และการ์ดป้องกันที่ติดตั้งจะต้องไม่รบกวนหรือขัดขวางการทำงานจนทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง หรือเกิดความไม่สะดวกสบายต่อผู้ใช้งาน มีความเหมาะสมกับงานหรือเครื่องจักรนั้นโดยเฉพาะ สะดวกต่อการปรับแต่ง การตรวจสอบ การบำรุงรักษา และซ่อมแซม ในส่วนของวัสดุที่ใช้ทำมีความคงทนแข็งแรง สามารถรับน้ำหนัก แรงกระแทก และแรงกดได้เป็นอย่างดี

6. การสรุปผลก่อนและหลังการปรับปรุง

ทำการวัดผลและเปรียบเทียบการปรับปรุงงาน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานช่วงเวลาระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 และ เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งพบว่า สถิติอุบิตเหตุของพนักงานลดลงไปในทางที่ดีอย่างเห็นได้อย่างชัดเจน โดยการประเมินผลทางสถิติของอุบัติเหตุ คือ อัตราความถี่การบาดเจ็บ (Injury Frequency Rate) I.F.R เพื่อสรุปผลข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

ผล

การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงาน โดยดำเนินการแจกแบบสอบถามและรวบรวมผลการตอบแบบสอบถามจากพนักงานใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ส่วนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของพนักงานในปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุสามารถจำแนกข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามออกมาได้ทั้งหมด 5 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยที่เกิดจากคน ปัจจัยที่เกิดเครื่องจักร ปัจจัยที่เกิดจากวัสดุ/อุปกรณ์ ปัจจัยที่เกิดจากวิธีการ และปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อม ดังข้อมูลต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่เกิดจากพนักงาน
   - 1.1 พนักงานได้รับการอบรมไม่ทั่วถึง
   - 1.2 พนักงานไม่เพียงพอต่อเครื่องจักร
   - 1.3 เกิดจากความประมาท เอาสะดวกเป็นที่ตั้ง
   - 1.4 ปฏิบัติงานเร่งรีบ ไม่รอบคอบ
   - 1.5 สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลไม่เหมาะสมกับงาน
   - 1.6 พนักงานขาดความรู้และทักษะในงานเฉพาะด้าน

2. ปัจจัยที่เกิดจากเครื่องจักร
   - 2.1 เครื่องจักรชำรุดบ่อย
   - 2.2 เครื่องจักรไม่ทันสมัย
   - 2.3 บริเวณจุดหมุนของเครื่องจักรไม่มีการ์ดป้องกัน
   - 2.4 ปฏิบัติงานในขณะที่เครื่องจักรชำรุด
   - 2.5 เครื่องจักรมีการ์ดป้องกันไม่ครบทุกเครื่อง
   - 2.6 เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ปัจจัยที่เกิดจากวัตถุดิบ/อุปกรณ์
   3.1 ชิ้นงานมีความคม
   3.2 วัตถุดิบไม่ตรงตามข้อกำหนด ทำให้ยากต่อการทำงาน
   3.3 ชิ้นงานมีขนาดใหญ่และหนัก
   3.4 วัสดุทดแทนบางอย่างเป็นอันตรายเพิ่มขึ้น

4. วิธีการทำงาน
   4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยไม่ตรงกับจุดปฏิบัติงานนั้น
   4.2 ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย
   4.3 ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ผิดๆ ตามความเข้าใจของตนเอง

5. สภาพแวดล้อมในการทำงาน
   5.1 พัดลมไม่เพียงพอต่อพนักงาน
   5.2 พื้นที่ปฏิบัติงานคับแคบ
   5.3 มีกลิ่นสี และควันไฟ
   5.4 แสงสว่างไม่เพียงพอ

ในส่วนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัยและข้อเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไข พบว่า พนักงานใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดได้ระดมความคิดออกมาแล้วตอบลงในแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

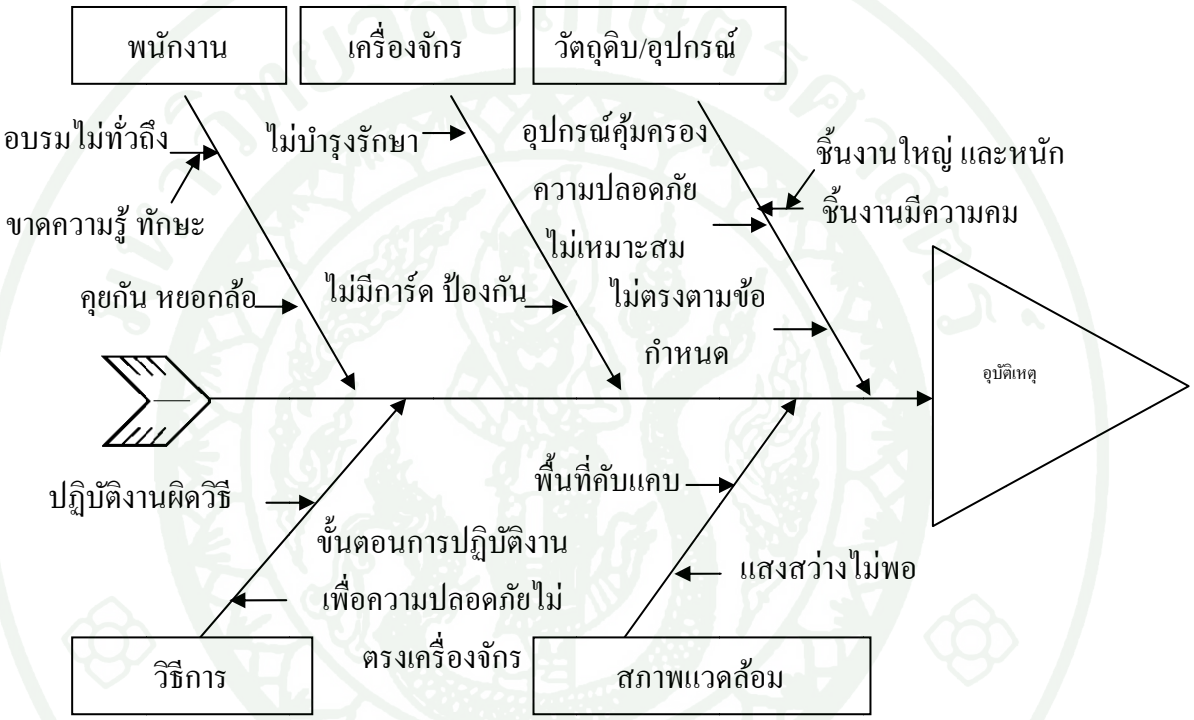
1. ควรจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยให้เหมาะสมกับจุดปฏิบัติงานนั้นๆ
2. ควรจัดหาเครื่องจักรทันสมัยมากกว่านี้
3. ควรให้หัวหน้างานมีความเอาใจใส่เรื่องความปลอดภัยมากขึ้น
4. ควรให้หัวหน้างานไม่ปล่อยละเลยพนักงานให้ปฏิบัติงานอย่างผิดๆ
5. ควรจัดการอบรมความปลอดภัยเฉพาะเครื่องจักร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่สองของแบบสอบถามพบว่า พนักงานมีความคิดเห็นให้แก้ไขปรับปรุงระบบความปลอดภัยออกเป็น 4 เรื่อง คือ จัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยให้เหมาะสม จัดหาเครื่องจักรที่ทันสมัย การดูแลเอาใจใส่จากหัวหน้างาน และการอบรมในเรื่องความปลอดภัย ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าสาเหตุต่างๆ เหล่านี้เป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้พนักงานเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยแผนผังก้างปลา

หลังจากเก็บรวบรวมปัจจัยทั้งหมดที่ได้จากแบบสอบถามแล้ว ทำการแสดงผลการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือที่นำมาใช้ คือ แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) เพื่อแสดงผลว่าสาเหตุใดที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาจำแนกลงใน 5 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย พนักงาน เครื่องจักร วัสดุ/อุปกรณ์ วิธีการ และสภาพแวดล้อม สรุปได้ดังภาพที่ 25



ภาพที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram)

หลังจากแสดงผลการเก็บข้อมูลด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) แล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาแสดงในตารางเพื่อนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยโดยการระดมความคิดจากหัวหน้างานใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด เพื่อหาปัจจัยที่ทำให้พนักงานในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศเกิดอุบัติเหตุอย่างถูกต้อง สามารถวิเคราะห์ได้ ดังตารางที่ 7

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 7 สรุปปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุและคำอธิบาย

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย	คำอธิบาย
พนักงาน	พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึง	หัวหน้างานแค่สอนงานแต่ไม่ได้อบรมอย่างถูกต้องส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับพนักงานใหม่ซึ่งยังไม่เข้าใจวิธีการทำงานของเครื่องจักร
เครื่องจักร	เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน	เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน หรือ เครื่องจักรมีอุปกรณ์ป้องกันแต่ชำรุด หรือ เครื่องจักรมีอุปกรณ์ป้องกันแต่หลังจากการซ่อมเครื่องจักรไม่นำมาติดตั้งดังเดิม
วิธีการทำงาน	ปฏิบัติงานด้วยวิธีผิดๆ	มีการสอนงาน แต่ไม่มีการทดสอบผลการปฏิบัติจึงทำให้พนักงานปฏิบัติงานด้วยความเข้าใจของตนเองอย่างผิดวิธี
วัตถุดิบ/อุปกรณ์	ชิ้นงานมีความคม ขนาดใหญ่ มีน้ำหนักมาก	การออกแบบอุปกรณ์ วัตถุดิบ เป็นแบบเก่า จึงไม่มีการปรับปรุงที่เน้นในเรื่องความปลอดภัย
	สวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน	พนักงานสวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงานจึงถูกชิ้นงานบาดบ่อยครั้ง
สภาพแวดล้อม	พื้นที่ปฏิบัติงานคับแคบ แสงสว่างไม่เพียงพอ	ทำให้ไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน และส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ ด้วยแผนภูมิก้างปลา (Fishbone diagram) พบว่า สาเหตุที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดมี 3 ปัจจัยหลัก คือ พนักงาน เครื่องจักร และวิธีการทำงาน โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุของพนักงานได้แก่ พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึง สวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ และเครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน หลังจากสรุปสาเหตุของปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุแล้ว จึงดำเนินการสอบถามความคิดเห็นและหาข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติมตาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัญหาที่ได้ตั้งไว้ เพื่อยืนยันว่าสาเหตุที่คาดการณ์นั้นเป็นสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา โดยวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งอธิบายได้ว่า

1. พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึงนั้นส่งผลโดยตรงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานอย่างมาก เพราะพนักงานจะปฏิบัติงานด้วยความเข้าใจที่ผิดๆ เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุโดยตรง

2. การสวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน ทำให้พนักงานถูกชิ้นงานบาดบ่อยครั้ง เนื่องจากชิ้นงานมีความคม มีผลทำให้สถิติอุบัติเหตุของพนักงานในเรื่องสิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุคือ ชิ้นงาน สูงเป็นอันดับหนึ่ง ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุจากวัตถุสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง สูงเป็นอันดับหนึ่ง อวัยวะที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุคือ นิ้วมือ สูงเป็นอันดับหนึ่งด้วย

3. ส่วนเครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกันนั้น ก็มีผลให้สถิติอุบัติเหตุในเรื่องของสิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุคือ เครื่องจักร เป็นอันดับสองรองจาก อุบัติเหตุที่เกิดจากชิ้นงานด้วย

3. การวิเคราะห์หามาตรการป้องกันอุบัติเหตุ

จากขั้นตอนการวิเคราะห์หาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) แล้ว เพื่อกำหนดทิศทางในการหามาตรการป้องกันอุบัติเหตุให้ถูกต้อง จึงทำการวิเคราะห์โดยวิธีการระดมความคิดจากหัวหน้าในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด โดยสรุปแนวทางมาตรการป้องกันตามปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย คือ พนักงาน เครื่องจักร และวิธีการทำงานและจัดทำเป็นตารางเพื่อสรุปแนวทางมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ ดังตารางที่ 8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 สรุปการสอบถามความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัย และการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อหามาตรการป้องกัน

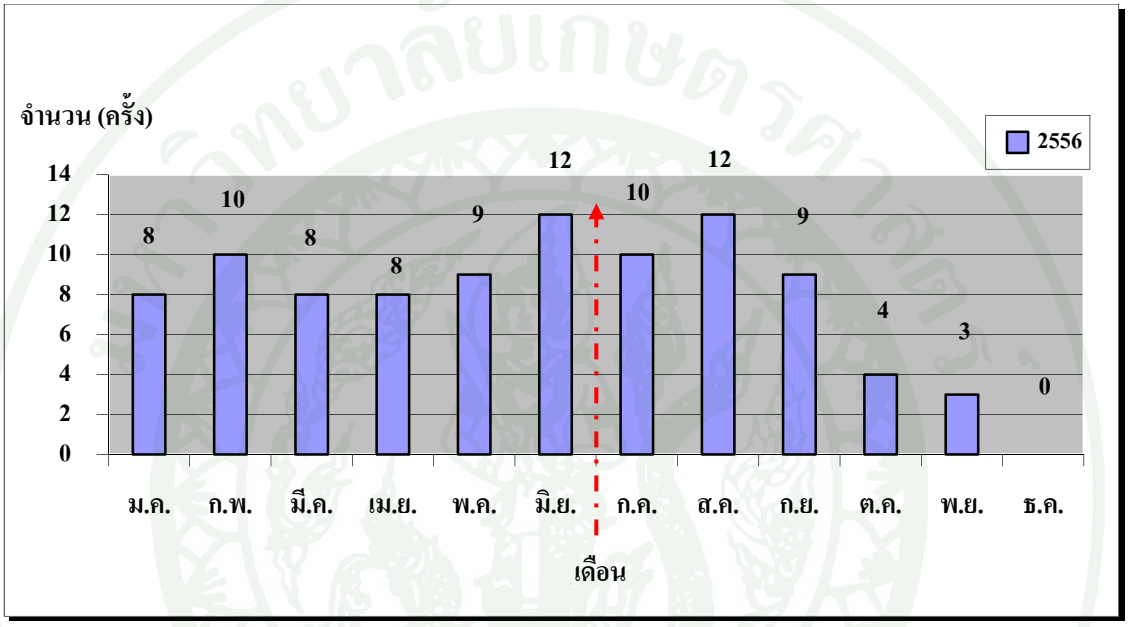
ประเภท	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
พนักงาน	พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึง	ควรจัดการอบรมพนักงานใหม่ทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติ หรือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ปฏิบัติงาน
เครื่องจักร	เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน	ควรมีการสำรวจเครื่องจักรว่ามีการ์ดป้องกันจุดหมุน หรือไม่ และควรดำเนินการทันที
วิธีการทำงาน	พนักงานปฏิบัติงานผิดวิธี ด้วยความเข้าใจผิด	ควรให้หัวหน้างานอบรมพนักงานก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง
	สวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน	ควรจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานเพื่อการทำงานที่ปลอดภัย และรวดเร็วยิ่งขึ้น

จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์หามาตรการป้องกันสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เพื่อให้ครอบคลุมปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัย คือ พนักงานได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยไม่ทั่วถึง สวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการจัดทำมาตรการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ 3 มาตรการ ได้แก่ จัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยให้ทุกคนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทำการจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติและการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร จากการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานหลังจากที่นำมาตรการป้องกันอุบัติเหตุไปประยุกต์ใช้ใน 5 หน่วยงานที่ศึกษา พบว่า พนักงานมีการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน พนักงานมีความตั้งใจและมั่นใจในการทำงานมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่เพิ่มขึ้นด้วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. การวิเคราะห์สถิติอุบัติเหตุก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุงตามมาตรการป้องกัน

จากการศึกษาข้อมูลสถิติอุบัติเหตุของพนักงานจาก 5 หน่วยงานที่ศึกษา พบว่า ก่อนการปรับปรุงตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 และหลังปรับปรุงตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ 2556 มีแนวโน้มของจำนวนสถิติอุบัติเหตุลดลงไปในทางที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจนจาก 55 ครั้ง ลดลงเหลือ 38 ครั้ง โดยมีสถิติอุบัติเหตุในแต่ละเดือนดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 แสดงข้อมูลแนวโน้มของสถิติอุบัติเหตุหลังการแก้ไขปรับปรุงตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556

เมื่อนำข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุก่อนและหลังการปรับปรุงมาเปรียบเทียบอัตราความถี่ของอุบัติเหตุ (IFR) ที่ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน พบว่า สถิติอุบัติเหตุลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจนโดยการคำนวณตามภาคผนวกที่ ค-1 และ ภาคผนวกที่ ค-2 ดังตารางที่ 9

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 9 สรุปผลเปรียบเทียบช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 และ เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556

ช่วงเวลาที่ดำเนินการศึกษา ปี พ.ศ. 2556	ก่อนการปรับปรุง-หลังการปรับปรุง	
	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ (IFR) (ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน)
มกราคม - มิถุนายน	55	649.66
กรกฎาคม - ธันวาคม	38	471.46

จากที่ตารางที่ 9 พบว่า อุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานของพนักงานลดลงจากอัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 649.66 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน เป็น 471.46 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน สามารถลดลงได้ 178.20 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน

ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจาก 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดก่อนการปรับปรุงเป็นดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงานก่อนการปรับปรุงตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมิถุนายน ปี พ.ศ. 2556

หน่วยงานที่ศึกษา	เดือน (ครั้ง)							
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	รวม	IFR
ประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟรม	0	1	1	2	4	3	11	608.27
เชลล์	2	4	3	2	3	5	19	987.73
ฉีดอะลูมิเนียม	0	3	0	1	1	1	6	354.36
ประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟรม	3	0	0	2	1	2	8	506.97
วิศวกรรมการผลิต	3	2	4	1	0	1	11	751.98
รวมอุบัติเหตุ (ทั้งหมด)	8	10	8	8	9	12	55	649.66

IFR หน่วย คือ (ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 10 ก่อนการปรับปรุงตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานสูงที่สุด คือ หน่วยงานเชลล์จำนวน 19 ครั้ง อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 987.73 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน รองลงมาคือ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต จำนวน 11 ครั้งเท่ากัน อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ คือ 608.27 และ 751.98 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน ตามลำดับ รองลงมาคือ หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลมจำนวน 8 ครั้ง อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 506.97 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน และสุดท้าย คือ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม จำนวน 354.36 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน

ตารางที่ 11 ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงานหลังการปรับปรุงตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2556

หน่วยงานที่ศึกษา	เดือน (ครั้ง)							
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	IFR
ประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟรม	4	4	2	2	0	0	12	694.77
เชลล์	2	3	1	0	0	0	6	325.66
ฉีดอะลูมิเนียม	1	1	0	1	1	0	4	248.14
ประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟรม	2	4	4	1	0	0	11	734.90
วิศวกรรมการผลิต	1	0	2	0	2	0	5	361.90
รวมอุบัติเหตุ (ทั้งหมด)	10	12	9	4	3	0	38	471.46

IFR หน่วย คือ (ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน)

จากตารางที่ 11 หลังการปรับปรุงตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานสูงที่สุด คือ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวน 12 ครั้ง อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 694.77 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน รองลงมาคือ หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม จำนวน 11 ครั้ง อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 734.90 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน รองลงมาคือ หน่วยงานเชลล์ จำนวน 6 ครั้ง อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 325.66 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน รองลงมาคือ หน่วยงานวิศวกรรมการผลิต จำนวน 5 ครั้ง อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 361.90 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน และสุดท้ายคือ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม จำนวน 4 ครั้ง อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 248.14 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงานเปรียบเทียบระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 และ เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556

หน่วยงาน	อัตราความถี่ของอุบัติเหตุ		
	ก่อนการปรับปรุง (ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน)	หลังการปรับปรุง (ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน)	ผลการวิเคราะห์ (เปอร์เซ็นต์)
ประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟรม	608.27	694.77	เพิ่มขึ้น 14.22
เชลล์	987.73	325.66	ลดลง 67.02
ฉีดอะลูมิเนียม	354.36	248.14	ลดลง 29.97
ประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟรม	506.97	734.90	เพิ่มขึ้น 44.95
วิศวกรรมการผลิต	751.98	361.90	ลดลง 51.87
รวมอุบัติเหตุ (ทั้งหมด)	649.66	471.46	ลดลง 24.42

จากตารางที่ 12 พบว่า หลังจากการดำเนินการตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุมี 3 หน่วยงานที่สถิติอุบัติเหตุลดลง คือ หน่วยงานเชลล์ ลดลง 67.02 เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม ลดลง 29.97เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานวิศวกรรมการผลิต ลดลง 51.87 เปอร์เซ็นต์ และมี 2 หน่วยงานที่มีสถิติอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น คือ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟรม เพิ่มขึ้น 14.22 เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟรมเพิ่มขึ้น เพิ่มขึ้น 44.95 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุที่ทำให้สถิติอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกิดเหตุการณ์มีจำนวนพนักงานไม่เพียงพอต่อเครื่องจักร หัวหน้างานจึงให้พนักงาน 1 คนทำงานมากกว่า 1 เครื่องจักร โดยที่พนักงานยังไม่ได้ผ่านการอบรมเครื่องจักรใหม่จากหัวหน้างานเป็นผลให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น ดังนั้นจึงได้เพิ่มมาตรการให้พนักงานอบรมพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่ไม่เคยทำงานมาก่อนทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และกำหนดให้พนักงานอ่านขั้นตอนการทำงานเพื่อความปลอดภัยที่ติดอยู่บริเวณเครื่องจักรทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. การประเมินความพึงพอใจหลังการปรับปรุง

หลังจากการดำเนินการแก้ไขตามมาตรการ 3 มาตรการ คือ จัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยให้ทุกคนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทำการจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติและการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของพนักงานในหน่วยงานที่ศึกษาดังภาคผนวก ง เพื่อวัดผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

5.1 จัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยให้ทุกคนก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

จากการสอบถามพนักงานพบว่า หลังจากที่พนักงานได้รับการอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยแล้วสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 98 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100 รวมถึงพนักงานเห็นความสำคัญของการฝึกอบรมก่อนเข้าเริ่มปฏิบัติงานคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100 และความพึงพอใจของพนักงานที่มีการจัดฝึกอบรมทุกครั้งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100

5.2 ทำการจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ

จากการสอบถามพนักงานพบว่า พนักงานส่วนใหญ่คิดว่า หลังจากที่มีการเปลี่ยนชนิดของถุงมือแล้วมีประสิทธิภาพการใช้งานดีกว่าชนิดเดิมคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100 สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล้ว ไม่ล่าช้า คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 92 ซึ่งพนักงานส่วนใหญ่คิดว่ามีผลทำให้อุบัติเหตุลดลงอีกด้วย คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 94 และความพึงพอใจที่มีการจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 98

5.3 การจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร

จากการสอบถามพนักงานพบว่า เครื่องจักรที่มีการจัดทำระบบป้องกัน เช่น การ์ดครอบสายพานสวิตซ์เซฟตี้ สัญญาณเซ็นเซอร์ ตัดวงจรไฟฟ้า คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100 หลังจากมีการปรับปรุงแล้วทำให้พนักงานมีความรู้สึกปลอดภัยมากขึ้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 96.43 รวมถึงไม่อุปสรรคต่อการปฏิบัติเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานมากขึ้นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 92.86 มีส่วนทำให้อุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100 และมีความพึงพอใจการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 100

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิจารณ์

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ ใน 5 หน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด คือ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม หน่วยงานเชลล์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต ซึ่งมีประเด็นที่จะนำมาอภิปราย ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า อัตราความถี่ของอุบัติเหตุใน 5 หน่วยงานที่ศึกษามีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุที่เพิ่มขึ้น 2 หน่วยงาน คือ หน่วยงานสเตเตอร์ดีเอชเฟรม เพิ่มขึ้น 14.22 เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟรมเพิ่มขึ้น เพิ่มขึ้น 44.95 เปอร์เซ็นต์ และลดลง 3 หน่วยงาน คือ หน่วยงานเชลล์ ลดลง 67.02 เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม ลดลง 29.97 เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานวิศวกรรมการผลิต ลดลง 51.87 เปอร์เซ็นต์ จากผลการวิเคราะห์นี้อาจเป็นเพราะหลังจากที่มีการดำเนินการตามาตรการป้องกันอุบัติเหตุ โดยจัดหลักสูตรการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยให้ทุกคนก่อนเข้าเริ่มปฏิบัติงานไปแล้วแต่พนักงานอาจไม่ได้ปฏิบัติตามที่ได้อบรมจริงทุกคน เนื่องด้วยในพื้นฐานการรับรู้และจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัยที่แตกต่างกัน รวมถึงอาจมีพฤติกรรมที่คิดว่าสิ่งที่ทำคือสิ่งที่ถูกต้องไม่เกิดผลเสียต่อตนเองและบุคคลรอบข้างจึงคิดว่าพฤติกรรมที่กระทำนั้นคือสิ่งที่ถูกต้อง รวมถึงหัวหน้างานอาจมีการดูแลเอาใจใส่ในการทำงานของพนักงานยังไม่ดีเท่าที่ควร และพบว่ามีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนอกเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้ใน 5 หน่วยงานที่ศึกษามีความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุที่แตกต่างกัน

แต่เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง พบว่าอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานของพนักงานลดลงจากอัตราความถี่ของอุบัติเหตุ 649.66 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน เป็น 471.46 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน สามารถลดลงได้ 178.20 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 27.43

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ ใน 5 หน่วยงานที่มีสถิติอุบัติเหตุสูงสุดได้แก่ หน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม หน่วยงานเชลล์ หน่วยงานฉีดอะลูมิเนียม หน่วยงานประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม และหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามความคิดเห็นของพนักงานต่อระบบความปลอดภัย และเพื่อหามาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และดำเนินการหาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยแผนภูมิก้างปลา (Fishbone diagram) พบว่า พนักงานได้รับการอบรมไม่ทั่วถึง มีการสวมใส่ถุงมือไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน และเครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาโดยให้มีการฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน จัดหาถุงมือที่เหมาะสม และการจัดทำระบบป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างถูกต้องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นผลให้ความถี่ในการอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานลดลงจาก 649.66 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน เป็น 471.46 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 27.43 โดยสรุปได้ดังนี้

การฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน พบว่า พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มั่นใจ และลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากขึ้น การจัดหาถุงมือที่เหมาะสมกับลักษณะงาน พบว่า ค่าใช้จ่ายก่อนการปรับปรุงโดยเฉลี่ย 3,200 บาท/เดือน และค่าใช้จ่ายหลังการปรับปรุงโดยเฉลี่ย 1,307.86 บาท/เดือน สามารถลดค่าใช่จ่ายได้ 1,892.14 บาท/เดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 59.13 จากการวิเคราะห์ พบว่า ถุงมือไนลอนเคลือบพียูและถุงมือไนลอนเคลือบไนไตรมีราคาแพงกว่าถุงมือไนลอนแบบปัจจุบัน แต่เนื่องจากมีอายุการใช้งานที่นานกว่า จึงทำให้มีปริมาณการใช้งานที่น้อยกว่ามีผลทำให้ค่าใช้จ่ายลดลง และการจัดทำระบบป้องกันอันตรายกับเครื่องจักรส่งผลให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ในการลดสถิติอุบัติเหตุของโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศได้มีการวิเคราะห์สาเหตุเพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้การปฏิบัติงานจริงไม่เกิดข้อผิดพลาด ดังนั้นจึงเสนอแนะแนวทาง ได้ดังนี้

หากพบว่า หลังจากการอบรมตามหลักสูตรการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยไปแล้ว มีพนักงานบางคนไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย ผู้วิจัยเสนอแนะให้หัวหน้างานตักเตือนพนักงานทันทีเมื่อพบเห็น เพื่อป้องกันการปฏิบัติงานผิดวิธี เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

แบบสอบถามความพึงพอใจหลังการปรับปรุงตามมาตรการป้องกัน มีการจำกัดคำตอบเพียง ใช่ หรือ ไม่ใช่เท่านั้น ดังนั้น เพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นควรออกแบบสอบถามที่มีตัวเลือก 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด เพื่อให้ทราบผลความพึงพอใจที่มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น

เพิ่มมาตรการให้พนักงานอบรมพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่ไม่เคยทำงานมาก่อนทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และกำหนดให้พนักงานอ่านขั้นตอนการทำงานเพื่อความปลอดภัยที่ติดอยู่บริเวณเครื่องจักรทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

และสามารถใช้หลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับสถานประการอื่นๆ ที่มีลักษณะปัญหาในรูปแบบเดียวกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกระทรวงแรงงาน. 2551. **คู่มือการฝึกอบรม หลักสูตร เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานครเรียงสาม กราฟฟิคดีไซด์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร.

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. 2554. **รวบรวมและประมวลผล: ตุลาคม**. กรมศุลกากร.

ณรงค์. 2537. **การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม.** โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์, กรุงเทพมหานคร.

ชวลิต. 2537. **การบริหารความปลอดภัยในการทำงาน.** พิฆเณศพริ้นติ้งเซ็นเตอร์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร.

วีรพงษ์ และ วิฑูรย์. 2546. **วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน.** พิมพ์ครั้งที่ 13. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพมหานคร.

วีรพงษ์ และ วิฑูรย์. 2550. **วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน.** พิมพ์ครั้งที่ 14. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพมหานคร.

วิฑูรย์. 2532. **วิศวกรรมกรรมความปลอดภัย.** ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, กรุงเทพมหานคร.

เอมอัชฌา (รัตน์ริมจง) . 2528. **สวัสดิศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. โอเดียน สโตร์, กรุงเทพมหานคร.

Heinrich,H.W. Dan Pertersen and Nester Roos.(1980) **"Industrial Accident Prevention"** McGraw - Hill Book Company, New York

วันรัตน์. 2548. **17 เครื่องมือนักคิด 17 problem solving devices.** พิมพ์ครั้งที่ 5. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชัยยุทธ. 2532. **ความปลอดภัยในการทำงาน.** บริษัท เมฆาเพรส จำกัด, กรุงเทพมหานคร.

กิตติศักดิ์. 2550. **หลักการการควบคุมคุณภาพ.** สมาคมส่งเสริม เทคโนโลยี (ไทย- ญี่ปุ่น) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

นฤมล. 2543. **ปัจจัยและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

พิษชุ. 2542. **ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (การบริหารอาชีวศึกษา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

มนัส. 2547. **ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนงานในสถานประกอบการศึกษาเฉพาะกรณีบริษัทแกลง จำกัด.** วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนสาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรภา.

กิจจา. 2546. **ปัจจัยที่ทาให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในสวนอุตสาหกรรมบางกระดี่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวศึกษา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

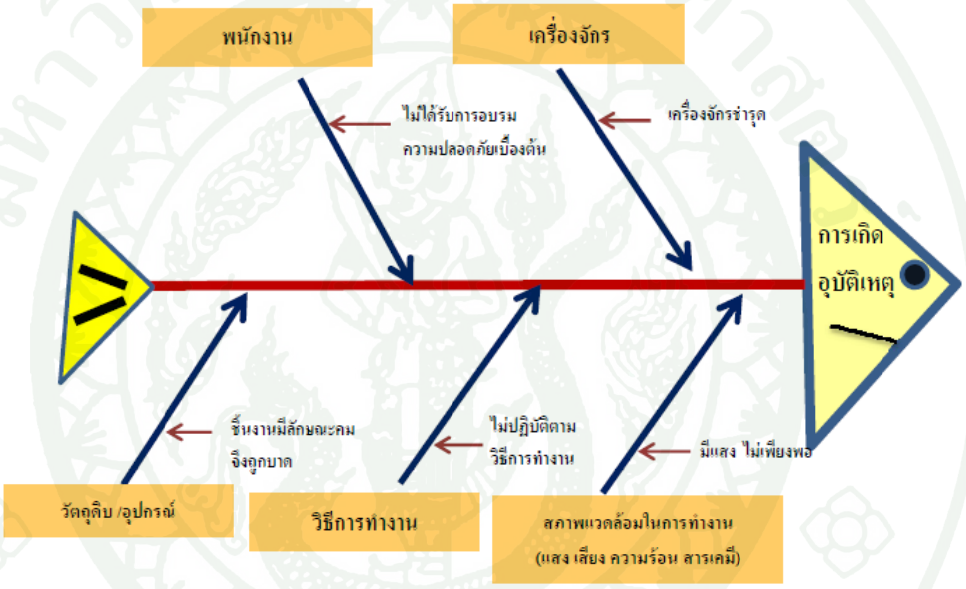
แสดงแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก แสดงแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงาน

แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงาน

จากการศึกษาสถิติอุบัติเหตุของโรงงานพบว่าเกิดอุบัติเหตุในปี 2554-2555 จำนวน 438 ครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุเล็กน้อย ไม่หยุดงาน ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุคือ ถูกสิ่งของ วัตถุบาดทิ่มแทง สำหรับอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บสูงสุดคือ นิ้วมือ ได้แก่ นิ้วชี้ ซึ่งอุบัติเหตุดังกล่าว จะส่งผลให้ทุกท่านมีสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย จึงทำการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ผังก้างปลาดังนี้ เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป



1.พนักงาน

.....

.....

.....

2.เครื่องจักร

.....

.....

.....

3.วัตถุดิบ/อุปกรณ์

.....

.....

.....

4. วิธีการทำงาน

.....

.....

.....

5.สภาพแวดล้อม ในการทำงาน

.....

.....

.....

6. ท่านมีข้อคิดเห็นต่อระบบความปลอดภัย โรงงานอย่างไร

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละหน่วยงานจาก 5 แผนกที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ผนวก ข1 แสดงข้อมูลสถิติอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงานของพนักงานโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ จำแนกตามแผนก ปี พ.ศ. 2554-2555

แผนก	จำนวนสถิติอุบัติเหตุ (ครั้ง)		รวม
	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	
ผลิต 1	55	48	103
ผลิต 2	24	41	65
ผลิต 3	27	23	50
ผลิต 4	45	34	79
ซ่อมบำรุงและวิศวกรรมการผลิต	31	48	79
ประกันคุณภาพ	19	7	26
ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	7	7	14
ทรัพยากรบุคคล	1	8	9
ขาย	2	2	4
คลังสินค้า	1	4	5
จัดซื้อ	2	0	2
บริหาร	0	1	1
บัญชีและการเงิน	0	1	1
วางแผนการผลิต	0	0	0
ประมวลผล	0	0	0
รวม	214	224	438

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ผนวก ข2 แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 1 ปี พ.ศ. 2554-2555 (ต่อ)

หน่วยงาน	แผนกผลิต 1 จำนวนสถิติอุบัติเหตุ (ครั้ง)		รวม
	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	
ประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม	27	15	42
ประกอบสเตเตอร์เจเฟลม-พีเอสซี	1	10	11
ประกอบสเตเตอร์เจเฟลมเอสเอช	13	14	27
ประกอบสตเตอร์ซีเอฟ	8	6	14
ชุปวานิช	1	2	3
พันขดลวดกะเอ	0	1	1
พันขดลวดกะบี	1	0	1
สเตเตอร์คอร์	3	0	3
วิศวกร	1	0	1

ตารางที่ผนวก ข3 แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 2 ปี พ.ศ. 2554-2555 (ต่อ)

หน่วยงาน	แผนกผลิต 2 ความถี่อุบัติเหตุ (ครั้ง)		รวม
	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	
ชาร์ฟ	2	10	12
เชลล์	20	28	48
พ่นสี	2	3	5

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ผนวก ข4 แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 3 ปี พ.ศ. 2554-2555 (ต่อ)

หน่วยงาน	แผนกผลิต 3 ความถี่อุบัติเหตุ (ครั้ง)		รวม
	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	
ฉีดอะลูมิเนียม	16	11	27
เพลส	11	12	23

ตารางที่ผนวก ข5 แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกผลิต 4 ปี พ.ศ. 2554-2555 (ต่อ)

หน่วยงาน	แผนกผลิต 4 จำนวนสถิติอุบัติเหตุ (ครั้ง)		รวม
	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	
โรเตอร์	1	4	5
มอเตอร์ไอจิ	5	9	14
ประกอบมอเตอร์เจซีเฟลม	8	3	11
ประกอบมอเตอร์ดีเอชเฟลม	24	15	39
วิศวกร	7	2	9

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ผนวก ข6 แสดงความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดของแผนกซ่อมบำรุงและวิศวกรรมการผลิตปี พ.ศ. 2554-2555 (ต่อ)

หน่วยงาน	แผนกซ่อมบำรุงและวิศวกรรมการผลิต จำนวนสถิติอุบัติเหตุ (ครั้ง)		รวม
	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555	
ซ่อมบำรุง	8	16	24
วิศวกรรมการผลิต	23	32	55

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์อัตราความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค1 แสดงการคำนวณความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุก่อนการปรับปรุงตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556

หน่วยงาน	จำนวนพนักงานในหน่วยงาน	จำนวนชั่วโมงการทำงาน	จำนวนวันทำงานใน 6 เดือน	OT (ช.ม.)	Man Hour	จำนวนครั้งการเกิดอุบัติเหตุ	ช.ม.การทำงาน / 1,000,000	I.F.R
สเตเตอร์ดีเอชเฟลม	11	8	144	5,412	18,084	11	1,000,000	608
เชลล์	12	8	144	5,412	19,236	19	1,000,000	988
ฉีดอะลูมิเนียม	10	8	144	5,412	16,932	6	1,000,000	354
มอเตอร์ดีเอชเฟลม	9	8	144	5,412	15,780	8	1,000,000	507
วิศวกรรมการผลิต	8	8	144	5,412	14,628	11	1,000,000	752
					84,660	55	1,000,000	650

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางผนวกที่ ค2 แสดงการคำนวณความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุหลังการปรับปรุงตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2556

หน่วยงาน	จำนวนพนักงานในหน่วยงาน	จำนวนชั่วโมงการทำงาน	จำนวนวันทำงานใน 6 เดือน	OT (ช.ม.)	Man Hour	จำนวนครั้งการเกิดอุบัติเหตุ	ช.ม.การทำงาน / 1,000,000	I.F.R
สเตเตอร์ดีเอชเฟลม	11	8	144	4,600	17,272	12	1,000,000	695
เชลล์	12	8	144	4,600	18,424	6	1,000,000	326
ฉีดอะลูมิเนียม	10	8	144	4,600	16,120	4	1,000,000	248
มอเตอร์ดีเอชเฟลม	9	8	144	4,600	14,968	11	1,000,000	735
วิศวกรรมการผลิต	8	8	144	4,600	13,816	5	1,000,000	362
					80,600	38	1,000,000	471

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตัวอย่าง การคำนวณของหน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลม ก่อนการปรับปรุง ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 จากสูตร

อัตราความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ = จำนวนพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บและเจ็บป่วยจากการปฏิบัติงาน × 1,000,000 /จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมดของพนักงานทั้งหมด 6 เดือน

= 11×1,000,000 / (11 × 8 ชั่วโมง × 144 วัน + 5,412 ชั่วโมง)

= 11 × 1,000,000 / 18,084

= 608.27 ครั้ง / 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน

ดังนั้น ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานในหน่วยงานประกอบสเตเตอร์ดีเอชเฟลมก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 608.27 ครั้ง/ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ง แสดงแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

แบบสอบถาม

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ ในโรงงานผลิตมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ

ด้วยข้าพเจ้าแบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิจัย โดยคำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่ประการใด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ท่านได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

โปรดตอบแบบสอบถาม ที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุด (โปรดตอบทุกข้อ)

ชื่อ-สกุล..... แผนกงาน.....

ส่วนที่ 1 การอบรมพนักงาน

1. ท่านเคยได้รับการอบรมตามคู่มือความปลอดภัย และ ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย จากหัวหน้างานก่อนเริ่มงาน

   ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

2. ท่านสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย หลังจากที่ได้รับการอบรม

   ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

3. ท่านคิดว่าการได้รับการอบรมขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยสามารถทำให้ท่านทำงานได้อย่างขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

   ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

4. ท่านคิดว่าการอบรมตามคู่มือความปลอดภัย และ ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยจำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ของท่าน

   ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

5. ท่านมีความพอใจอย่างมากที่ได้รับการอบรมตามคู่มือความปลอดภัย และ ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย

   ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

ส่วนที่ 2 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (อุงมือ)

1. ในระหว่างการปฏิบัติงานท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องเป็นประจำหรือไม่

   ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

2. ท่านคิดว่าอุงมือที่จัดหาให้มีประสิทธิภาพใช้งานดีกว่าของเก่าที่เคยได้รับหรือไม่

   ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ง (ต่อ)

3. ท่านคิดว่าหลังจากที่มีอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับงาน สามารถทำให้ท่านทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ไม่ผิดพลาดหรือไม่

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

4. ท่านคิดว่าการสวมใส่อุปกรณ์ที่เหมาะกับงานทำให้อุบัติเหตุจากการทำงานลดลง

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

5. ท่านมีความพึงพอใจที่จัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับงานมาใช้งานอย่างต่อเนื่อง เป็นมาตรฐาน

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 การจัดทำระบบป้องกันอันตรายกับเครื่องจักร

1. เครื่องจักรที่ท่านปฏิบัติงานอยู่มีระบบป้องกันอันตรายจากการทำงาน อาทิเช่น การ์ดครอบสายพาน สวิทช์เซฟตี้ สัญญาณเซ็นเซอร์ คัดวางจากไฟฟ้า

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

2. หลังจากที่ได้มีการปรับปรุง และคิดตั้งใหม่ของระบบป้องกันอันตรายจากการทำงานทำให้ท่านมีความปลอดภัยมากขึ้น ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

3. หลังจากที่ได้มีการปรับปรุง และคิดตั้งใหม่ของระบบป้องกันอันตรายจากการทำงาน ไม่มีการขัดขวางการปฏิบัติงาน และมีประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

4. ท่านคิดว่าการปรับปรุง และคิดตั้งใหม่ของระบบป้องกันอันตรายจากการทำงาน ช่วยป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

5. ท่านมีความพึงพอใจที่ได้มีการปรับปรุง และคิดตั้งใหม่ของระบบป้องกันอันตรายจากการทำงานให้เป็นมาตรฐานทั้งองค์กร

☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวอรวรรณ บัวบาน
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2533
สถานที่เกิด	จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ประวัติการศึกษา	วท.บ (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับวิชาชีพ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท กุลธรอิเล็คทริค จำกัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์