

ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุ
จากการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพารา
**The Effects of a Safety Program on the Incidence Rate of Work
Accident in Rubber Product Factories**

สุเจน วัชรปิยานันท์
Sujane Wacharapiyanone

เลขหมู่... 155.3.A93 สงข. 2543 0.2
Order Key... 28827
Bib Key... 177607
10 ก.พ. 2543

วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
**Master of Nursing Science Thesis in Community Health Nursing
Prince of Songkla University**

2543

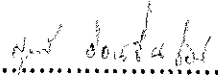
ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยต่ออุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุ
จากการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพารา

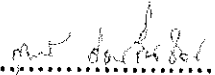
ผู้เขียน นางสุเจน วัชรปียานันท์

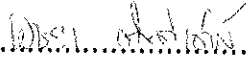
สาขาวิชา การพยาบาลอนามัยชุมชน

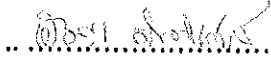
คณะกรรมการที่ปรึกษา


คณะกรรมการสอบ

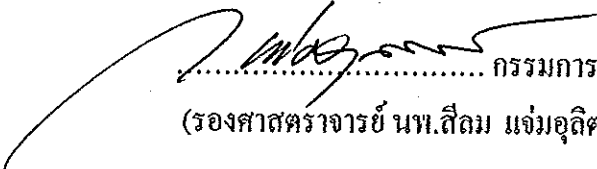
.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาณี อ่อนชื่นจิตร)

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาณี อ่อนชื่นจิตร)

.....กรรมการ
(แพทย์หญิง ดร. พิชญา ตันติเศรษฐี)

.....กรรมการ
(แพทย์หญิง ดร. พิชญา ตันติเศรษฐี)

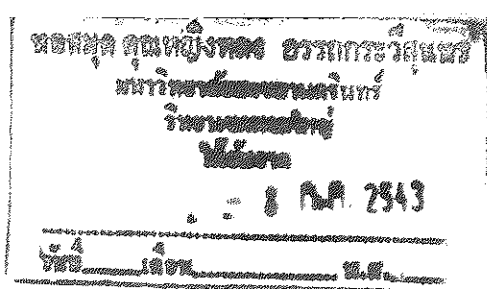
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เพชรน้อย ลิงที่ช่างชัย)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นพ.เสีลม แจ่มอุลิตร์ตัน)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอนามัย
ชุมชน

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ บำรุงรักษ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุ
จากการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑฺ์ยางพารา
ผู้เขียน นางสุเจน วัชรปิยานันท์
สาขาวิชา การพยาบาลอนามัยชุมชน
ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑฺ์ยางพาราที่ใช้โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย กับโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรม กลุ่มตัวอย่างคือคนงานแผนกบรรจุภัณฑฺ์ของโรงงานผลิตภัณฑฺ์ยางพารา 2 แห่งๆละ 33 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการเลือกเป็นแบบเฉพาะเจาะจง ตามเกณฑ์ที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบสอบถามข้อมูลความเครียดและความล้าจากการทำงาน แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน แบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน และแบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติด้านความปลอดภัย เครื่องมือทั้งหมดได้นำไปตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เฉพาะแบบสอบถามความล้าจากการทำงาน ได้นำไปทดสอบความเที่ยงโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาคอนบาค ได้เท่ากับ 0.74 กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมตามโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์ ได้แก่ การปรับปรุงด้านวิศวกรรม การให้ความรู้ การกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับการใช้อุปกรณ์ป้องกัน เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนทดลอง และหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 12 วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 7.5 และ STATA version 6 สถิติที่ใช้ศึกษาลักษณะข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การศึกษาเปรียบเทียบอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุ โดยสถิติฟิชแมน และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยใช้สถิติ Generalize Estimation Equation (GEE)

ผลการศึกษา พบว่า โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยไม่มีผลต่อการลดอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากทำงานในกลุ่มทดลอง จากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว ในกลุ่มทดลองคิดเป็น 1.2 เท่า ของกลุ่มควบคุม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่ ความล้าจากการทำงาน จากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว ในกลุ่มที่มีความล้าระดับปานกลาง คิดเป็น 2.4 เท่า เทียบกับกลุ่มความล้าระดับต่ำ (ช่วงระยะความ

เชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.4 – 4.1) และ ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วในกลุ่มที่มีความล้ำระดับสูง คิดเป็น 3.0 เท่า เทียบกับกลุ่มความล้ำระดับต่ำ (ช่วงระยะความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.8 – 5.2) ผลการศึกษาจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ว่า ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยสามารถลดอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงาน แผนกบรรจุภัณฑ์ โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราได้มากกว่าโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรม

the incidence rate of accident in the group with a moderate level of fatigue was 2.4 (RR =2.4) compared with that of the group with a low level of fatigue (95% confidence interval or CI=1.4-4.1). The adjusted relative risk of the incidence rate of accident in the group with a high level of fatigue was 3.0 (RR =3.0) compared with that of the group with a low level of fatigue (95% confidence interval or CI=1.8-5.2). The results of the study, therefore, disproved the hypothesis that a safety program could reduce the incidence rate of work accident in rubber product factories.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างยิ่ง จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาณี อ่อนชื่นจิตร และแพทย์หญิง ดร.พิชญา คันติเสรณี อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนสนับสนุนให้ กำลังใจตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณาตรวจสอบความเที่ยงตรงใน เนื้อหาของเครื่องมือ พร้อมคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณ นายแพทย์วิเชียร แก่นพลอย นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสงขลา ที่ได้ให้โอกาสมาพัฒนาความรู้ ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลาทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน ตลอด ระยะเวลาที่ลาศึกษา ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อม เขต 12 เจ้าหน้าที่ศูนย์ความ ปลอดภัยสงขลา เจ้าหน้าที่สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เจ้าหน้าที่สำนักงานประกัน สังคม และเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยยางสงขลา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ประสานงาน และสนับสนุนเรื่อง ข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ ผู้จัดการ พนักงาน คนงาน ในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราทุกแห่ง ที่ผู้วิจัย ได้รับความร่วมมืออย่างดี ในด้านศึกษาดูงาน ทดสอบเครื่องมือ ตลอดจนการทดสอบโปรแกรม เสริมสร้างความปลอดภัยครั้งนี้

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่สนับสนุนเงินทุน อุหนุนบางส่วนในการทำวิจัยนี้ ขอ ขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคน ที่สนับสนุนและให้กำลังใจกันสม่ำเสมอ สุดท้ายจะไม่ลืมความรู้สึกลึกๆ ในครอบครัวของเรา ตั้งแต่คุณกั้งที่มาช่วยดูแลหลานๆ คุณพ่อ คุณแม่ที่โทรศัพท์มาให้กำลังใจ สม่าเสมอ สามีและลูกชายที่เป็นพลังใจสำคัญของความสำเร็จครั้งนี้

สุเจน วัชรปิยานันท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract	(5)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(10)
รายการภาพประกอบ.....	(11)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ปัญหาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
คำถามการวิจัย.....	5
สมมติฐาน.....	5
กรอบแนวคิด.....	6
นิยามศัพท์.....	7
ความสำคัญของการวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย.....	8
ข้อคกลงเบื้องต้น.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
แนวคิดของการเกิดอุบัติเหตุ.....	9
ระบาควิทยาของอุบัติเหตุ.....	17
ตัวชี้วัดอุบัติเหตุจากการทำงาน.....	20
การควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน.....	23
โปรแกรมความปลอดภัยในการทำงาน.....	32
3 วิธีการวิจัย.....	40
รูปแบบการวิจัย.....	40
สถานที่ศึกษา.....	41
ประชากรเป้าหมาย.....	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
กลุ่มตัวอย่าง.....	43
เครื่องมือการวิจัย.....	43
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	45
การดำเนินการทดลอง.....	46
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล.....	50
ผลการวิจัย.....	50
การอภิปรายผล.....	62
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	69
ข้อเสนอแนะการนำโปรแกรมความปลอดภัยไปประยุกต์ใช้.....	70
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	71
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก.....	81
ก.....	81
ข.....	95
ค.....	111
ง.....	124
จ.....	125
ประวัติผู้เขียน.....	126

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 จำนวน ร้อยละการประสบอันตรายของผู้ประกันตน.....	18
2.2 จำนวน การประสบอันตรายของผู้ประกันตน จำแนกตามความร้ายแรง.....	18
2.3 ร้อยละการประสบอันตรายของผู้ประกันตนจำแนกตามสาเหตุการเสียชีวิต.....	19
3.1 การปฏิบัติกิจกรรมใน 1 วันทำงาน.....	48
4.1 ลักษณะสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและการซ่อมบำรุงเครื่องจักรจำแนกตามโรงงาน....	51
4.2 จำนวน ร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคล จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	52
4.3 จำนวน ร้อยละของประสบการณ์การทำงาน จำแนกตามกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม...	53
4.4 จำนวน ร้อยละประสบการณ์การพัฒนาด้านความปลอดภัย จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	54
4.5 ค่าต่ำสุด-สูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเครียด จากการทำงาน ก่อนและหลังการทดลอง.....	55
4.6 ค่าต่ำสุด-สูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความดี จากการทำงาน ก่อนและหลังการทดลอง.....	56
4.7 จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามความรุนแรงที่เกิดขึ้น.....	57
4.8 ค่ามัธยฐานของอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	58
4.9 จำนวน ร้อยละ คะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัยของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำแนกตามรายกิจกรรม.....	59
4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	60
4.11 เปรียบเทียบค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับของโปรแกรมและ ปัจจัยความดี จากการทำงานต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน.....	61
4.12 เปรียบเทียบค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของโปรแกรมและ ปัจจัยความดี จากการทำงานต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน.....	62

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. รูปแบบการวิจัย.....	40
2. กระบวนการผลิตยางพาราชนิดหนึ่งในโรงงาน.....	42

บทที่ 1

บทนำ

ปัญหาและความสำคัญของปัญหา

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1 ถึงฉบับที่ 7 ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้มีการขยายตัวของโรงงานและอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต แต่ในการพัฒนาคลังค่าขาดการเตรียมการที่ดี ส่งผลกระทบต่อแบบแผนการดำรงชีวิตของคนไทย ทำให้ต้องเปลี่ยนจากสังคมเกษตรกรรมมาเป็นสังคมอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดปัญหาการปรับตัวในการทำงาน การขาดความรู้ ความชำนาญในการใช้เครื่องมือทำงาน ส่งผลให้ในแต่ละปีมีคนงานประสบอันตรายจากการทำงานจำนวนมาก จากการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันและรักษาสุขภาพของลูกจ้าง ผู้ประกันตนในประเทศไทยพบว่า ผู้ประกันตนในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก เชียงเหนือ ภาคใต้และกรุงเทพมหานคร เคยเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานร้อยละ 20.3 26.2 31.3 17.8 และ 18.6 ตามลำดับ (ประภาเพ็ญและคณะ, 2541: 337) และในปี 2540 ลูกจ้างผู้ประกันตนทั่วประเทศประสบอันตรายจากการทำงานจำนวน 230,376 คน คิดเป็นอัตราเฉลี่ยร้อยละ 3.78 (ประกันสังคม, 2540: 85) ซึ่งรายงานการประสบอันตรายนี้จะเป็นตัวเลขที่ต่ำกว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (มาลีณี, 2535: 178) เนื่องจากยังมีแรงงานอีกจำนวนหนึ่ง ที่อยู่นอกกองทุนประกันสังคมและคนงานส่วนใหญ่จะไม่รายงาน หากเป็นอุบัติเหตุที่ไม่มีความรุนแรง เพราะไม่เห็นความสำคัญว่าการรายงานอุบัติเหตุจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถวางแผนป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำขึ้นได้อีก (Gate, 1995: 537)

การประสบอันตรายที่เกิดขึ้นทำให้เกิดความสูญเสีย ทั้งแก่ชีวิต ทรัพย์สิน เงินทองและอาคารสถานที่ (ชมภูศักดิ์, 2539: 29) ซึ่งความสูญเสียจากการประสบอันตรายแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความสูญเสียทางตรง หมายถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเมื่อเกิดการบาดเจ็บ เงินประกัน เงินทดแทน และความสูญเสียทางอ้อมหมายถึงค่าความเสียหายของทรัพย์สิน อาคาร สิ่งก่อสร้าง เครื่องมือ ความขัดข้อง ความล่าช้าของกระบวนการผลิต ผลผลิตที่ลดลง ค่าจ้าง ค่าฝึกอบรม

คนงานทดแทน รวมถึงชื่อเสียงของโรงงานที่ไม่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ โดยความสูญเสียทางตรงและความสูญเสียทางอ้อม คิดเป็นอัตราส่วนได้ 1 : 50 (Bird, 1974 cited by Mackie & Kuhlman, 1981: 52) และจากการศึกษาค่าทดแทนสำหรับผู้ประสบอันตรายของกองทุนเงินทดแทนตั้งแต่ปี 2531 - 2538 พบว่าการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานเพิ่มขึ้นเป็นอัตราส่วน 5 เท่า ในระยะ 8 ปีที่ผ่านมาและประเมินค่าใช้จ่ายมากกว่าปีละ 1,370 ล้านบาท (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2539: 24) เป็นดัชนีสำคัญแสดงให้เห็นถึง ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุของคนงานที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขและการบริหารด้านความปลอดภัยยังไม่ประสบความสำเร็จ (ชมภูศักดิ์, 2539: 32 - 36)

กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ได้จัดโครงการพัฒนาความปลอดภัยแบบยั่งยืน เพื่อเป้าหมายในการลดอุบัติเหตุจากการทำงาน ให้อยู่ในอัตรา 26 คนต่อคนงาน 1,000 คน พยายามผลักดันให้สถานประกอบการดำเนินงานด้านความปลอดภัย ตามมาตรการที่กำหนดไว้ในคู่มือ โดยมีหลักการคือกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับวิชาการ สร้างวิสัยทัศน์ที่เหมาะสมซึ่งสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการยอมรับได้ รวมทั้งมีระบบควบคุม วัตถุประสงค์ และประเมินผล (จิตติมา, 2539: 57 - 60) อย่างไรก็ตามโครงการดังกล่าว หน่วยงานจากส่วนกลางได้กำหนด รูปแบบ ขั้นตอนและกิจกรรมดำเนินการที่เหมือนกันทั่วประเทศทำให้หน่วยงานภูมิภาคระดับจังหวัดดำเนินการ โดยไม่ได้คำนึงถึงกระบวนการผลิต วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมทางสังคมของโรงงานที่แตกต่างกัน ประกอบกับขาดการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาคและผู้บริหารโรงงานตั้งแต่เริ่มกำหนดโครงการ ส่งผลให้การดำเนินงานขาดความต่อเนื่อง ทำให้การประสบอันตรายจากการทำงานยังคงเป็นปัญหาที่รอการแก้ไขต่อไป

ในประเทศที่พัฒนาจะให้ความสำคัญในการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานอย่างมาก เช่น สหรัฐอเมริกา จะมีหน่วยงานที่เฝ้าระวังและสอบสวนอุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้น โดยหน่วยงานนี้ขึ้นกับ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ซึ่งจะใช้ FACE program (Fatality Assessment and Control Evaluation) ในการเฝ้าระวังอย่างเป็นเครือข่าย เพื่อสอบสวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และการออกคำเตือนระบุสิ่งเป็นอันตรายพร้อมขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย เช่นการใช้รถคัทลิในโรงงานอุตสาหกรรม (Parker, Boyle & Wahl, 1996: 624 - 628) การใช้รถแทรกเตอร์ (Tractor) ในงานเกษตรกรรม (Wahl, Brown & Parker, 1998: 27 - 30) นอกจากนี้การใช้โปรแกรมความปลอดภัยในการทำงานที่ใช้การจัดการรายบุคคล (case management) ร่วมกับ

การปรับปรุงสภาพการทำงานโดยใช้วิธีทางวิศวกรรม ทำให้อุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุลดลง ส่งผลให้ค่ารักษาพยาบาลลดลงด้วย (Bernacki & Tsai , 1995: 1263 – 1268)

อุบัติเหตุเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดแต่สามารถป้องกันได้ (สมรัตน์, 2540 :100)โดยแนวคิดการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานจะต้องประเมินสถานการณ์ สาเหตุที่แท้จริง และดำเนินการแก้ไขตามหลักการพื้นฐาน โดยมี 3 องค์ประกอบที่สำคัญคือ (Laitinen & Vahapassi, 1992: 381 – 389)

1. การใช้หลักการพื้นฐานในการป้องกันอุบัติเหตุ
2. การสอบสวนอุบัติเหตุ เพื่อประเมินสาเหตุและปัจจัยที่เป็นสิ่งคุกคามสุขภาพและความปลอดภัย
3. การวิเคราะห์งาน เพื่อค้นหาวิธีแก้ไขและลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ

ในการดำเนินงานตามแนวคิดดังกล่าว จะได้ข้อมูลและแนวทางแก้ไขซึ่งสามารถนำไปพัฒนาโปรแกรม ตามมาตรการเสริมสร้างความปลอดภัยที่ประกอบด้วย 3 มาตรการ คือ (วิฑูรย์, 2536: 77; Goetsch, 1996: 10; Grimaldi & Simonds, 1975: 134)

1. มาตรการทางวิศวกรรม (engineering) หมายถึงการป้องกันการเกิดอันตรายจากการทำงานโดยใช้วิชาการทางวิศวกรรม ในการวางผังโรงงาน ระบบไฟฟ้า ควบคุมแสงสว่าง เสียง การระบายอากาศให้เหมาะสม รวมถึงการออกแบบและบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างปลอดภัยที่สุด

2. มาตรการให้ความรู้ (education) คือ การให้ความรู้ การฝึกอบรมและแนะนำคนงาน หัวหน้าคนงาน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องในการทำงาน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอน กระบวนการทำงานและวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย

3. มาตรการทางกฎระเบียบข้อบังคับ (enforcement) หมายถึงการกำหนดระเบียบการทำงานที่ปลอดภัย มาตรการควบคุมบังคับให้ทุกคนปฏิบัติตามรวมถึงการสร้างวินัยการทำงาน

มาตรการทั้ง 3 นี้ จะต้องดำเนินการไปพร้อมๆ กัน และให้คนงานเข้ามามีส่วนร่วมในการคิดกำหนดกระบวนการดำเนินงาน เพื่อควบคุมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานให้ได้ผลดีและต่อเนื่อง (Hersy and Blanchard, 1982 cited by Swanson and Albruncht, 1993: 134)

จังหวัดสงขลาเป็นศูนย์กลางของภาคใต้ตอนล่าง มีโรงงานอุตสาหกรรมหลายประเภท และผู้ใช้แรงงานจำนวนมากที่ประสบปัญหาเช่นเดียวกัน ปี 2539 มีผู้ใช้แรงงานทั้งหมดจำนวน

130,853 คน อัตราการประสบอันตรายร้อยละ 2.25 (ประกันสังคม, 2539: 43) และปี 2540 อัตราการประสบอันตรายในภาพรวมลดลงเหลือร้อยละ 1.05 (ประกันสังคม, 2540: 91) อย่างไรก็ตาม อัตราการประสบอันตรายในโรงงานแต่ละแห่ง ยังคงค่อนข้างสูงและส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในกิจการการผลิต โดยกิจการรับเหมาก่อสร้างประสบอันตรายสูงเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือกิจการผลิตภัณฑ์ยางพารา (สวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดสงขลา, 2540: 20) ซึ่งยางพาราเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญและประเทศไทยนับเป็นแหล่งผลิตยางพาราได้มากที่สุดในโลก (จินดา, 2539: 33) โดยเฉพาะภาคใต้ซึ่งเป็นแหล่งผลิตยางพารามากที่สุดของประเทศ และจังหวัดสงขลา มีโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราจำนวน 76 แห่ง ซึ่งในปัจจุบันโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแท่ง เป็นที่ยอมรับในคุณภาพ มีแนวโน้มการผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจากคุณสมบัติของยางซึ่งกำหนดโดยชั้นยาง และความหนืดของยาง สามารถพัฒนาให้การผลิตมีมาตรฐานได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2538 : 21)

จากการศึกษานำร่องในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแท่งแห่งหนึ่ง พบว่าการประสบอันตรายจากการทำงานในปี 2540 และปี 2541 คิดเป็น ร้อยละ 18.43 และ 9.67 ตามลำดับ โดยคนงานชายเกิดอุบัติเหตุมากกว่าคนงานหญิง 3 - 5 เท่า อายุคนงานที่เกิดอุบัติเหตุ กระจายอยู่ในช่วง 21 - 40 ปี ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 1 ปี ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุคือ 09.00 - 13.00 น. และอวัยวะที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยคือ มือและเท้า เนื่องจากลักษณะงานที่ทำ เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร เครื่องมือ และอุบัติเหตุจากของหนักถ่วงทับเท้า โดยแผนกบรรจุภัณฑ์มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากที่สุด จากกลไกการเกิดคือ ของมีคมบาดมือ และล้อเลื่อนหนีบเท้าคนงาน และจากการวิเคราะห์งานแผนกบรรจุภัณฑ์ จำนวน 4 งานคือ งานจวกยาง งานชกยาง งานชั่งยาง และงานนำยางแท่งลงถัง สามารถระบุสิ่งที่ทำให้เกิดอันตรายและแนวทางแก้ไข ที่พัฒนาเป็นโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการปรับปรุงด้านวิศวกรรมโดยการจัดทำฝักโลหะสำหรับวางเลื่อย เพื่อป้องกันเลื่อยบาด การติดตั้งที่ครอบหินขัดเครื่องเจีย การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันคือ แวนตาและถุงมือ เพื่อป้องกันเศษ โลหะกระเด็นเข้าตาขณะลับเลื่อยและมือพลาด ไปถูกหินขัดได้ (Bernacki and Tsai, 1995: 1263 - 1268) การให้ความรู้จะทำให้คนงานเข้าใจกระบวนการทำงาน ขั้นตอนการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง การใช้อุปกรณ์ป้องกันอย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการทำงาน (Melhorn, 1996: 1264 - 1271) และการกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับจะเป็นมาตรการควบคุมให้ทุกคนปฏิบัติตามขั้นตอนความปลอดภัยทุกครั้ง จนเกิดเป็นค่านิยมที่จะปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง (Guidotti, 1998: 443 - 449)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทดสอบโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นจากแนวคิดการควบคุมป้องกัน การเกิดอุบัติเหตุจากการศึกษาในเรื่อง ว่าสามารถลดอุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้จริงหรือไม่ ซึ่งจะส่งผลให้ลดความสูญเสียจากการประสบอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อม ช่วยส่งเสริมให้คนงานมีสุขภาพที่ดีทั้งทางร่างกาย จิตใจ และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น (สมรัตน์, 2540: 99) ก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม ความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ที่เกี่ยวข้อง ครอบครัว ชุมชนและประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงาน ต่ออุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในคนงานแผนกบรรจุภัณฑ์โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแห้งที่ใช้โปรแกรมกับโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย

คำถามการวิจัย

โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยสามารถลดอุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานแผนกบรรจุภัณฑ์โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแห้งได้มากกว่าโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย จริงหรือไม่ ?

สมมติฐาน

ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยสามารถลดอุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานแผนกบรรจุภัณฑ์โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแห้งได้มากกว่าโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย

กรอบแนวคิด

โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยที่ได้พัฒนาขึ้น ตามแนวคิดการควบคุมป้องกัน อุบัติเหตุ การสอบสวนอุบัติเหตุ การวิเคราะห์งาน และการใช้หลักการด้านพื้นฐานในการป้องกัน อุบัติเหตุ (Laitinen and Vahapassi, 1992: 372 – 377) การใช้มาตรการเสริมสร้างความปลอดภัย (วิฑูรย์, 2536: 77; Goetsch, 1996: 10; Grimaldi & Simonds, 1975: 134) และการมีส่วนร่วมของ คนงาน (Hersy & Blanchard, 1982 cited by Swanson & Albruncht, 1993: 134) โดยกำหนด กิจกรรม ดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงด้านวิศวกรรม เป็นการออกแบบ ปรับปรุงเครื่องจักร เครื่องมือ ให้ ปลอดภัยและเหมาะสมกับคนงาน (Keyserling, 1995: 158) โดยการจัดทำฝักโลหะสำหรับวางเลื่อย การติดตั้งที่ครอบหินขัดเครื่องเจียสำหรับลับเลื่อย การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันสำหรับบุคคล เพื่อ ป้องกันอุบัติเหตุจากการล้มเลื่อย (Bernacki and Tsai, 1996: 1091 – 1097)

2. การให้ความรู้ เป็นการพัฒนาให้ผู้ปฏิบัติงาน มีความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการ ทำงานที่ถูกต้องและวิธีทำงานที่ปลอดภัย โดยการอบรมและติดป้ายรูปภาพความรู้วิธีปฏิบัติงาน อย่างปลอดภัย เพื่อให้คนงานได้ทบทวนความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้เครื่องมือและการใช้อุปกรณ์ ป้องกันได้อย่างถูกวิธี

3. การปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ โดยกำหนดวิธีปฏิบัติงานเพื่อให้ทุกคนสามารถ ทำงานได้อย่างปลอดภัย และลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน (Guidotti, 1998: 443 - 449)

ซึ่งประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยนี้ จะช่วยลดอุบัติเหตุการเกิด อุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพารา โดยการศึกษาเปรียบเทียบกับโรงงานอีกแห่ง หนึ่งที่ไม่ได้ใช้โปรแกรม

นิยามศัพท์

คนงาน หมายถึง ลูกจ้างของโรงงานมีอายุ 15 ปีขึ้นไป ได้รับค่าจ้างตามสัญญาจ้างของโรงงานและเป็นผู้ประกันตนตามพระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ. 2533

การมีส่วนร่วมของคนงาน หมายถึง การที่คนงานเข้ามามีส่วนร่วมเฉพาะการดำเนินงานและร่วมกระทำกิจกรรมต่างๆในทุกขั้นตอนของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย โดยมีส่วนร่วมในระดับต้นหรือระดับเกี่ยวพัน (involvement)

อุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดขณะทำงาน แบ่งออกเป็น 4 ระดับตามความสูญเสียที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ร่างกายและผลผลิตของโรงงานดังนี้ (Bird, 1969 cited by Mackie & Kuhlman, 1981: 40)

1. เหตุการณ์ที่ไม่มีการบาดเจ็บ หรือทรัพย์สินเสียหาย
2. เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดทรัพย์สินเสียหาย
3. เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดบาดเจ็บเล็กน้อย และคนงานสามารถกลับเข้าทำงานต่อไปได้
4. เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดบาดเจ็บร้ายแรง คนงานจำเป็นต้องหยุดงานอย่างน้อย 1 วัน

อุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึง จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ขณะปฏิบัติงานตามกะของการทำงานในโรงงาน ต่อหนึ่งล้านชั่วโมงการทำงาน

โรงงานผลิตภัณฑ์อาหารชนิดแห้ง หมายถึง โรงงานผลิตยางพาราชนิดแห้ง จากยางแผ่นและเศษยาง เพื่อการส่งออกในรูปของยางแห้ง

โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย หมายถึง การดำเนินงานควบคุมและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่ต้องปฏิบัติทุกวัน ตามแนวคิดการส่งเสริมความปลอดภัย 3 มาตรการดังนี้

1. มาตรการด้านวิศวกรรม โดยการจัดทำฝักโลหะสำหรับวางเลื่อยขณะซั้งยาง การติดตั้งที่ครอบหินขัดเครื่องเจีย สำหรับลับเลื่อย และการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเมื่อใช้เครื่องเจีย คือ แวนดาและถุงมือ

2. มาตรการให้ความรู้ โดยการจัดอบรมให้ความรู้แก่คนงาน ในเรื่องการใช้เครื่องมือที่มคมให้ถูกวิธี การใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกัน การปิดป้ายรูปภาพวิธีปฏิบัติงานที่ปลอดภัย การติดป้ายสัญลักษณ์เตือนเรื่องความปลอดภัย และป้ายแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุของแผนก

3. มาตรการการกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับ โดยฝ่ายบริหารโรงงานกำหนดระเบียบข้อบังคับในการปฏิบัติงาน ดังนี้

3.1 การจวก ยก ชั่ง อัดยง ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมรองเท้านิรภัยทุกครั้ง

3.2 การใช้เครื่องเจีย ต้องสวมเครื่องป้องกันคือแว่นตาและถุงมือทุกครั้ง หากไม่ปฏิบัติตาม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะดำเนินการตามบทลงโทษของโรงงานคือปรับครั้งละ 50 บาท

ความสำคัญของการวิจัย

1. โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยสามารถลดการบาดเจ็บ และทุพพลภาพ จากการทำงานได้

2. โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแท่ง สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยเป็นแนวทางในการป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในทุกแผนกของโรงงานได้

3. พยาบาลสามารถใช้เป็นแนวทาง ในการดำเนินงานบริการพยาบาลอาชีวอนามัย ในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแท่งและสามารถดัดแปลงไปใช้โรงงานประเภทอื่นๆ ได้

4. พยาบาลสามารถใช้เป็นแนวทางการศึกษาเพื่อควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษา ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในแผนกบรรจุภัณฑ์โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแท่ง ที่ใช้วัตถุดิบคือยางแผ่นและเศษยาง จำนวน 2 แห่ง ซึ่งทำการศึกษาในระหว่างเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม 2542

ข้อตกลงเบื้องต้น

การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่าง คนละ 15 นาทีต่อครั้ง ถือว่ามีความถูกต้อง เชื่อถือได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดของการเกิดอุบัติเหตุ
2. ระบาดวิทยาของอุบัติเหตุจากการทำงาน
3. ตัวชี้วัดของอุบัติเหตุจากการทำงาน
4. การควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน
5. โปรแกรมความปลอดภัยในการทำงาน

แนวคิดของการเกิดอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุเกิดขึ้นจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Froom, Melamed, Kristal – Boneh, Gofar & Ribak, 1996: 832) ทำให้เกิดความสูญเสียอย่างมากมาต่อทรัพย์สินและเกิดปัญหาด้านสุขภาพทั้งร่างกาย และจิตใจของผู้ประสบอุบัติเหตุ (Simonowitz, Rigdon & Mannings, 1997: 305) ดังนั้นทฤษฎีต่างๆจึงพยายามอธิบายถึงสาเหตุและแนวทางควบคุมเพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำขึ้นอีก

ความหมาย

อุบัติเหตุ หมายถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด และทำให้เกิดการบาดเจ็บและความเสียหาย (Oxford Advance Learning Dictionary, 1989 : 7) ซึ่งอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่

อุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดในขณะที่ทำงาน ไม่ว่าจะเกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม หรือในสถานที่อื่นๆ โดยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมีผลสืบเนื่องมาจากงานที่ทำ ผลของอุบัติเหตุจากการทำงานนี้ อาจทำให้งานหยุดชะงัก อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ พิการทุพพลภาพหรือถึงแก่ชีวิต และอาจทำให้เกิดความเสียหายในรูปของทรัพย์สินและเวลา (กองอาชีวอนามัย, ม.ป.ป : 65)

ประเภทของการเกิดอุบัติเหตุ

การรายงานการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันนิยมใช้การแบ่งอุบัติเหตุตาม ANSI Classification (American National Standards Institute) โดยแบ่งเป็น 7 ประเภท ดังนี้ (Keyserling, 1995: 147-156; Roger, 1994: 125)

1. การถูก ชน ตี กระทบ ฟ้าค (struck by) เป็นเหตุการณ์ที่ถูกกระทำโดยวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหว เช่น เครื่องมือตกหล่นใต้ หรือเคลื่อนไหวยมาชน ซึ่งจะเกิดขึ้นประมาณหนึ่งในสามของการประสบอันตรายทั้งหมด การป้องกันโดยทำขอบกั้นเพื่อป้องกันสิ่งของร่วงหล่น สวมหมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย

2. การถูกหนีบ (caught in, under or between) เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่ง ถูกหนีบอยู่ระหว่างวัตถุที่กำลังเคลื่อนไหว 2 ชนิด ถ้ารุนแรงมากจำเป็นต้องตัดอวัยวะที่บาดเจ็บนั้นออก การป้องกันโดยทำที่ครอบป้องกัน การติดตั้งสวิทช์อัตโนมัติ เป็นต้น

3. การตกจากที่สูง (fall from elevation) เป็นเหตุการณ์ที่คนงานตกจากที่สูง ได้รับบาดเจ็บจากการกระทบกับพื้น เช่น ตกจากบันไดหรือจากชั้นที่ทำงานอยู่ การป้องกันโดยใช้เข็มขัดนิรภัย เชือกคล้อง ดัดตั้งราวรั้วสำหรับผู้ปฏิบัติในที่สูงเท่าที่จะทำได้

4. การลื่นหกล้ม (fall on some level) เป็นเหตุการณ์ที่คนงานเดินลื่นบนพื้นที่ยื่น เนื่องจากระหว่างรองเท้าและพื้นที่ยื่นไม่มีแรงเสียดทาน ป้องกันโดยการซ่อมและรักษาสภาพพื้นที่ยื่นให้เป็นแนวเดียวกัน ทำความสะอาดอยู่เสมอไม่ให้มีขี้โคลน การเพิ่มแสงสว่างทำให้มองเห็นชัดเจน รวมถึงการติดป้ายเตือนด้วย

5. การออกแรงเกินกำลัง (overexertion and repetitive trauma) เป็นเหตุการณ์ที่สัมพันธ์กับการบาดเจ็บของคนงาน โดยการออกแรงเกินกำลังหรือใช้กล้ามเนื้อในลักษณะซ้ำๆ ทำให้เกิดอาการปวดหลัง ข้อเคล็ด และกล้ามเนื้อตึง พบได้มากประมาณหนึ่งในสองของการประสบอันตรายทั้งหมด การป้องกันโดยดูแลในเรื่องเออร์โกโนมิกส์ การออกแบบเครื่องมือให้เหมาะสมกับคนงาน ลดการทำงานที่หนักเกินกำลัง โดยใช้วิธีหมุนเวียนงาน

6. การขับเคลื่อนรถยนต์ (motor vehicle accidents) เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นขณะที่คนงานใช้รถ เช่น รถโฟล์ค-ลิฟท์ (fork-lift) หรือการขับรถในถนนสาธารณะ ซึ่งเกิดขึ้นได้ประมาณหนึ่งในสิบของการประสบอันตรายทั้งหมด การป้องกันโดย การคัดเลือกคนขับที่มีความรับผิดชอบ มีการฝึกอบรมก่อนทำงาน และการใช้เข็มขัดนิรภัย เป็นต้น

7. สาเหตุอื่นๆที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (other causes of physical trauma) พบได้ประมาณ หนึ่งในสี่ของการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นทั้งหมด เช่น เกิดแผลไฟไหม้ แผลถลอก หรือจากกระแสไฟฟ้าดูด การสัมผัสสารเคมี การป้องกันโดยลดอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าโดยต่อสายดิน การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า อันตรายแต่ละประเภทเกิดจากการถ่ายทอดพลังงาน เช่น พลังงานเครื่องจักรกล (mechanical energy) พลังงานความร้อน (thermal energy) หรือพลังงานไฟฟ้า (electrical energy) ที่เข้าสู่เนื้อเยื่อร่างกายของคน ทำให้เกิดการบาดเจ็บขึ้น (Haddon, 1972 อ้างตาม เกรียงศักดิ์, 2540: 71)

ทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุ

ทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุเป็นสมมติฐานเกี่ยวกับสาเหตุ ปัจจัยและองค์ประกอบของการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการควบคุมและป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยมีแนวคิดต่างๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory)

เฮนริช (Heinrich, 1920 cited by Goetsch, 1996: 33) เป็นผู้คิดทฤษฎีโดมิโน โดยกำหนด 5 ปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนี้

1.1 สภาพแวดล้อมทางสังคมหรือภูมิหลังของบุคคล (social environment) คือผลจากสิ่งแวดล้อมทางสังคม ที่ทำให้คนมีความประพฤติ ปฏิบัติสืบต่อกันมาตั้งแต่ในอดีต เช่น การขาดความระมัดระวัง ประมาท ขอบเสียดอันตราย เป็นต้น

1.2 ความบกพร่องของบุคคล (fault of person) เป็นความผิดปกติของบุคคล เช่น ปัญหาทางร่างกาย มีความพิการ ตัวเตี้ย ประสาทอ่อนไหว ตื่นเต้นตกใจง่าย หรือมีความเครียด ความล้าจากการทำงาน

1.3 การกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (unsafe acts or unsafe conditions) เป็นการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยของบุคคล เช่น ปฏิบัติงานโดยขาดความขี้คิด เหยียดต่อการกระทำที่ปลอดภัย และสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น เครื่องจักรไม่มีที่ป้องกัน หรือการระบายอากาศไม่ดี ซึ่งการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

1.4 การเกิดอุบัติเหตุ (accident) สาเหตุเกิดจากปัจจัยทั้ง 3 ที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ เช่น ตกจากที่สูง ลื่น สะดุด หกล้ม

1.5 การบาดเจ็บ (injury) เป็นประเภทของการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นกับร่างกาย เช่น กระดูกหัก แผลฉีกขาด แผลไฟไหม้ เป็นต้น

ทั้ง 5 ปัจจัยเปรียบได้กับตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน เมื่อตัวที่หนึ่งล้ม ย่อมมีผลทำให้ตัวถัดไปล้มตามไปด้วย ดังนั้นถ้าสามารถป้องกันการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยได้ ย่อมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บได้ เช่นกัน

2. ทฤษฎีโดมิโนของเบิร์ต

เบิร์ต (Bird, 1974 cited by Mackie & Kuhlman, 1981: 50 – 56) ได้พัฒนารูปแบบสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากทฤษฎีโดมิโนของเฮนริช โดยกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ความสูญเสีย (loss) เป็นความสูญเสียและความเสียหายที่เกิดขึ้นกับ คน ทรัพย์สิน และผลกำไรของโรงงาน ซึ่งลักษณะและระดับความรุนแรงจะขึ้นอยู่กับสภาพเหตุการณ์และการดำเนินการที่จะทำให้เกิดความเสียหายลดน้อยลง เช่นการปฐมพยาบาลที่ทันท่วงที การผจญเพลิงอย่างรวดเร็ว การปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้ความเสียหายลดลงได้

2.2 เหตุการณ์ผิดปกติหรือการสัมผัส (incident/contact) เป็นเหตุการณ์ที่เกิดก่อนการสูญเสีย ได้แก่การสัมผัส เนื่องจากเกิดการถ่ายทอดพลังงานไปสู่คนหรือวัตถุต่างๆ ทำให้เกิดพลังงานสูงเกินค่าขีดจำกัดพื้นฐาน ทำให้คนได้รับอันตรายและทรัพย์สินเกิดการเสียหายได้

2.3 สาเหตุในขณะนั้น (immediat causes) เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันทันที ก่อนหน้าที่จะมีการสัมผัสเกิดขึ้น สภาวะดังกล่าวสามารถมองเห็นหรือรับรู้ได้คือกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม

2.4 สาเหตุพื้นฐาน (basic cause) เป็นปัจจัยแท้จริงที่อยู่เบื้องหลังการกระทำและสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะต้องใช้การสังเกต ใช้เวลาในการตรวจสอบควบคุม โดยแบ่งออกเป็น ปัจจัยด้านบุคคล และปัจจัยด้านงาน

2.5 การขาดการควบคุม (loss of control) เป็นขั้นตอนการบริหารงานที่ประกอบด้วย การวางแผน การจัดระเบียบองค์กร ภาวะผู้นำและการควบคุม ซึ่งถ้าขาดการควบคุมที่ดี ย่อมทำให้เกิดอุบัติเหตุและเกิดความสูญเสียได้

ทฤษฎีโคมิโนของเบิร์ค ให้ความสำคัญในการบริหารควบคุมโดยผู้บริหารจะต้องเข้ามา
การจัดการควบคุมอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น แทนที่จะโทษว่าเกิดจากความประมาทของคนงานฝ่ายเดียว

3. ทฤษฎีระบบของฟิเรนซ์ (Firenze system model)

ฟิเรนซ์ (Firenze cited by Goetsch, 1996 : 43) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบของระบบที่มี
ปฏิริยาเกี่ยวข้องกับกาเกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วย คน เครื่องจักรและ สิ่งแวดล้อม โดยแต่ละองค์
ประกอบมีความสำคัญต่อการตัดสินใจ ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนี้

3.1 คนหรือผู้ปฏิบัติงาน ในการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง
เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย ผู้ปฏิบัติจะต้องได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอ ถ้าหากได้รับข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
ทำให้การตัดสินใจผิดพลาดมีความเสี่ยงเกิดขึ้น ส่งผลทำให้งานอาจล้มเหลว มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้

3.2 อุปกรณ์หรือเครื่องจักร จะต้องได้รับการออกแบบและบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง
ถ้าอุปกรณ์หรือเครื่องจักรขาดความพร้อม ส่งผลถึงกลไกการทำงานที่ผิดพลาด ทำให้อุบัติเหตุเกิด
ขึ้นได้

3.3 สิ่งแวดล้อม ในสภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย เช่น เสียงดัง
หรือการระบายอากาศไม่ดี ย่อมเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

ดังนั้นในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ จะมีขั้นตอน การรับรู้ข้อมูล การประเมิน
ความเสี่ยงและการตัดสินใจ โดยพิจารณา ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของงานที่ทำ
2. ความสามารถและข้อจำกัดของผู้ปฏิบัติงาน
3. ผลที่จะได้รับเมื่องานประสบความสำเร็จ
4. ผลเสียหายที่เกิดขึ้นเมื่อได้ทำงานอย่างรอบคอบแต่เกิดความล้มเหลว
5. ผลเสียหายที่เกิดขึ้นเมื่อขาดความพยายามที่จะทำงานอย่างรอบคอบ

เมื่อได้พิจารณาอย่างรอบคอบแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้นำมาปฏิบัติตั้งแต่เริ่มต้นและเข้าสู่
ระบบการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

ทฤษฎีระบบของฟิเรนซ์ ได้ให้ความสำคัญกับคน ซึ่งเป็นผู้ประเมินสภาพการทำงาน
ทั้งหมด การตัดสินใจ รวมถึงการประเมินผลย้อนกลับ เมื่อมีอุบัติเหตุหรือความล้มเหลวเกิดขึ้น

4. ทฤษฎีรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา (สุโขทัยธรรมาริราช,
2533: 25)

การบริหารงานความปลอดภัยของกองทัพบก สหรัฐอเมริกา ได้สรุปสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ 3 ประการ คือ

1. ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน (human error) เกิดจากผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรม การกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ก็เกิดจากวิธีการทำงานที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเช่นกัน โดยมีสาเหตุจากความผิดพลาดทางร่างกาย การขาดการฝึกอบรม หรือขาดแรงจูงใจในการทำงาน เป็นต้น

2. ความผิดพลาดในระบบ (system error) เกิดจากการออกแบบ หรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากต้องการประหยัดหรือการบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

3. ความผิดพลาดในการบริหารจัดการ (management error) เกิดจากความล้มเหลวในการบริหารจัดการ ทำให้การถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารไม่ถูกต้อง การฝึกอบรมไม่เพียงพอ ขาดการกระตุ้นหรือแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

จากทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุ สามารถอธิบายเหตุการณ์หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุได้ส่วนหนึ่ง แต่ในเหตุการณ์ที่ซับซ้อน มีหลายปัจจัยและเงื่อนไขต่างๆมากมายที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องใช้หลายทฤษฎีร่วมกันอธิบายสาเหตุที่เกิดขึ้น (Goetsch, 1996: 46) จึงจะช่วยในการสอบสวนและป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

อุบัติเหตุจากการทำงานเกิดจาก 2 สาเหตุ ที่สำคัญคือ

1. สาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ (Bird, 1974 cited by Mackie & Kuhlman, 1981: 55-56)

1.1 ปัจจัยจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของบุคคล หมายถึง การกระทำที่เกิดจากตัวคนงานเอง ได้แก่ การปฏิบัติงานโดยขาดความรับผิดชอบ การปฏิบัติงานนอกเหนือหน้าที่ การแต่งกายไม่เหมาะสมกับงาน การหยอกล้อเล่นกันขณะทำงาน ไม่ใช้หรือถอดเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักรที่จัดไว้ ออก และไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย เป็นต้น

1.2 ปัจจัยจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง สภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์ทำงานอยู่ในสภาพชำรุด เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม เช่น แสงสว่างมากหรือน้อยไป การระบายอากาศไม่เพียงพอและการจัดเก็บสิ่งของไม่เป็นระเบียบ เป็นต้น

2. สาเหตุสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ (Laitinen & Vahapassi, 1992: 372-376)

2.1 ปัจจัยเกี่ยวกับคน ได้แก่ สภาวะร่างกายและจิตใจของบุคคลไม่เหมาะสมกับงาน เช่น อายุ ขนาดรูปร่างเตี้ย สูง อ้วนหรือผอมเกินไป ทักษะ ทักษะ ความรู้ ประสบการณ์และการได้รับการฝึกอบรม ความรับผิดชอบ รวมถึงการควบคุมอารมณ์ด้วย

2.2 ปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยสำคัญทำให้คนงานได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรงถึงขั้นทุพพลภาพ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสง เสียง ความร้อน การออกแบบเครื่องมือเครื่องจักรไม่ได้มาตรฐาน และการจัดระบบงานที่เร่งรีบให้ทันกับเวลา ส่งผลให้คนงานเกิดความเครียดทั้งร่างกายและจิตใจ เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย (Keyserling, 1995: 163 - 165) นอกจากนี้ ภาระงานที่หนักทำให้สารเคมีในกล้ามเนื้อและระบบประสาทเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดความล้า ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เช่นกัน (Petersen, 1996 : 149)

2.3 ปัจจัยด้านองค์การ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าองค์การมีความสำคัญในการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ โดยผู้บริหารจะต้องส่งเสริมบรรยากาศในการทำงานและให้คนงานเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้านความปลอดภัย รวมถึงการให้ความสำคัญในการสอบสวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและแก้ไขสาเหตุ ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากนโยบาย ความสับสน ความไม่เข้าใจในกระบวนการทำงาน หรือกฎระเบียบในการทำงาน เป็นต้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยมีสาเหตุจากสภาพการทำงาน ได้แก่ การศึกษาปัญหาการประสบอันตรายและการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพในประเทศไทย รวมทั้งคาดการณ์แนวโน้มปัญหา โดยการศึกษาจากข้อมูลกองทุนเงินทดแทน ปี 2529 - 2536 พบว่าสิ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่คือ เครื่องปี้มโลหะ ของมีคม ความแหลมคมของเครื่องจักร ความเร็วสูงของเครื่องจักร (กองอาชีวอนามัย, 2537: 55-117) และการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน เปรียบเทียบระหว่างสถานประกอบการปี้มโลหะที่มีอัตราความถี่ของอุบัติเหตุสูงและต่ำ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในสถานประกอบการที่มีอัตราความถี่ของอุบัติเหตุสูง ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การรับรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ ความปลอดภัยในการทำงาน ความพึงพอใจในงานและการจัดประจําเครื่อง ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการ

เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในสถานประกอบการที่มีอัตราความถี่ของอุบัติเหตุต่ำได้แก่ อาชญากรรมในครอบครัว พุทธศักราชด้านความปลอดภัยและอุทกภัย (รุ่งรัตน์, 2536: 85 – 90)

สาเหตุปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล ได้มีการศึกษาเรื่องการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานในอุตสาหกรรมประเภทสิ่งทอ ปี 2537 โดยการสัมภาษณ์พนักงาน 1,054 คน จากโรงงาน 34 แห่ง พบว่าสถานภาพสมรส และลักษณะงาน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุโดย สถานภาพหม้าย จะได้รับอุบัติเหตุมากที่สุดร้อยละ 75 รองลงมาคือหย่าร้างร้อยละ 33 และกลุ่มที่ได้รับอุบัติเหตุน้อยที่สุดคือคนที่แต่งงานแล้ว ส่วนลักษณะงานที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ งานทำความสะอาดเครื่องจักร (ฉรินทร์และศศิณัดดา, 2539: 44 - 69) และการศึกษาสาเหตุการตายและการบาดเจ็บของพนักงานในโรงงานผลิตโลหะประเทศบราซิล โดยการวิเคราะห์คนงานเป็นกลุ่ม ในช่วงแต่ละปีทำงานตั้งแต่ ค.ศ.1977 - 1990 คนงานทั้งสิ้น 21,800 คน พบว่าเสียชีวิตจากการทำงานร้อยละ 10 โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้องคือ เพศ อายุ และลักษณะของงาน (Barreto, Swerdlow, Smith, Higgins & Andrade, 1995: 343 - 350) นอกจากนี้ได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับการเกิดอุบัติเหตุ ในโรงงานอุตสาหกรรม ของคนงานชายจำนวน 3,801 คน เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยควบคุมสภาพแวดล้อมและระดับความเครียดจากเออร์โกโนมิกส์ พบว่า ดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุของคนงานที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป (Froom, et al., 1996: 832 – 835)

สาเหตุจากความเครียดและความถี่จากการทำงาน ได้มีการศึกษาผลจากสภาพการทำงาน ต่อการทำนายการเกิดบาดเจ็บจากการทำงานของคนงานชาย 4,096 คน จาก 21 โรงงาน โดยประเมินปัจจัยเสี่ยงจากสภาพการทำงาน 17 ปัจจัย แล้วกำหนดเป็นระดับความเครียดทางเออร์โกโนมิกส์ 4 ระดับ พร้อมกับรวบรวมรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายใน 2 ปี พบว่า ความเครียดจากสภาพการทำงานที่ระดับสูง จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานสูงด้วย (Melamed, Yekutieli, Froom, Kristal – Boneh & Ribak, 1999: 18 –25) และการศึกษาเรื่องความถี่ของคนงานในประเทศอิสราเอล โดยสัมภาษณ์คนงานทั้งหมด 3,785 คน จากโรงงาน 6 กลุ่ม เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ เช่น งานอดิเรก การออกกำลังกาย ลักษณะงานได้แก่ตำแหน่ง หน้าที่หรือกิจกรรมขณะทำงาน และสอบถามความรู้สึกถี่ของคนงานโดยแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ไม่เคยรู้สึก รู้สึกเป็นบางครั้ง รู้สึกบ่อย และรู้สึกบ่อยมาก พบว่า คนงานในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมหนักมีความถี่มากที่สุดและ

เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานมากที่สุดด้วย (Kristal-Boneh, Froom, Harari & Ribak, 1996: 1145-1150)

ส่วนการศึกษาปัจจัยในองค์การที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของประเทศฟินแลนด์ โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องคือ ผู้ประสบอันตราย หัวหน้างาน เพื่อนร่วมงาน ในการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 99 ครั้ง พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพล ทำให้เกิดอุบัติเหตุคือ การรีบเร่งทำงานให้ทันในเวลาที่กำหนด และการไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ (Salminen, Saari, Saarela & Rasanen, 1993: 354) จะเห็นว่าปัจจัยในองค์การเป็นปัจจัยสนับสนุน ที่ไม่สามารถชี้เฉพาะเจาะจงว่า เป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดอุบัติเหตุได้เช่นเดียวกับปัจจัยด้านบุคคล ทำให้ผู้บริหารไม่เห็นความสำคัญที่จะปรับปรุงแก้ไขปัจจัยในองค์การที่อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน มีทั้งปัจจัยโดยตรงและปัจจัยสนับสนุน ที่เกี่ยวข้องมากมายและแตกต่างกัน ในการควบคุมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ จำเป็นต้องศึกษา ข้อมูลสถิติ ตัวชี้วัดอุบัติเหตุและวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เพื่อค้นหาสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุต่างๆ ดังนั้น เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นจึงไม่ใช่ความผิดของคนงานเพียงผู้เดียว แต่ยังมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่นสภาพการทำงานที่ทำให้เกิดความเครียดและความล่าช้า ลักษณะงานที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และปัจจัยด้านองค์การในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ผู้บริหาร หัวหน้างาน คนงาน ต้องทบทวนหน้าที่ และบทบาทความรับผิดชอบเพื่อการแก้ไขปัญหาร่วมกัน (ชมภูศักดิ์, 2539 : 35)

ระบาควิทยาของอุบัติเหตุ

จากผลการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม ประชากรวัยแรงงานจึงเคลื่อนย้ายเข้ามาทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บและเกิดโรคจากการประกอบอาชีพมากมาย ในประเทศสหรัฐอเมริกามีการเฝ้าระวัง การประสบอันตรายจากการทำงานหลายหน่วยงาน พบว่าในปี ค.ศ.1996 มีคนงาน 3.3 ล้านคน ที่อายุมากกว่า 16 ปีขึ้นไป ประสบอันตรายจากการทำงาน อัตราร้อยละ 2.8 (CDC, 1998: 297-306) สำหรับประเทศไทย ยังไม่มีข้อมูลแสดงขนาดและชนิดของปัญหาได้ชัดเจน (ลดาวัลย์, 2541: 169) แหล่งข้อมูลสำคัญที่พอรวบรวมเป็นสถิติเอาไว้ได้แก่ ข้อมูลจากกองทุนเงินทดแทน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ซึ่งมีข้อจำกัดว่าเป็นข้อมูล

เฉพาะผู้ใช้แรงงานที่อยู่ในกองทุนและนอกข่ายกองทุนทดแทนบางส่วน ยังมีผู้ประสบอันตรายอีกจำนวนมากที่ไม่ได้รายงาน เช่นกรณีการบาดเจ็บเล็กๆ น้อยๆ หรือบาดเจ็บร้ายแรงแต่สามารถตกลงกับนายจ้างได้ (อานนท์, 2531 : 68)

จากการศึกษาปัญหา การประสบอันตรายและการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพในประเทศไทยรวมทั้งการคาดการณ์แนวโน้มปัญหา จากข้อมูลกองทุนเงินทดแทนตั้งแต่ปี 2529-2533 พบว่า อัตราการเพิ่มของลูกจ้างอยู่ในช่วงร้อยละ 8.6 - 22.9 อัตราการประสบอันตรายเพิ่มร้อยละ 13.6 - 29.0 และมีแนวโน้มว่าเงินทดแทนที่จ่ายไปจะสูงกว่าเงินสมทบที่เก็บได้ (กองอาชีวอนามัย, 2537 : 61- 64)

จากข้อมูลกองทุนเงินทดแทน ปี 2539 และปี 2540 มีผู้ประสบอันตรายเพิ่มขึ้น ดังรายละเอียด ในตารางที่ 2.1, 2.2 และ 2.3 (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2539 - 2540)

ตาราง 2.1 จำนวน ร้อยละการประสบอันตรายของผู้ประกันตน

พ.ศ.	สถานประกอบการ (แห่ง)	ผู้ประกันตน (ราย)	การประสบ อันตราย	อัตรา (ร้อยละ)
2539	82,582	5,589,855	245,616	4.39
2540	90,656	6,084,822	230,376	3.78

ตาราง 2.2 จำนวนการประสบอันตรายของผู้ประกันตน จำแนกตามความร้ายแรง

พ.ศ.	ตาย (ราย)	ทุพพลภาพ (ราย)	สูญเสียอวัยวะ บางส่วน	หยุดงาน เกิน 3 วัน	หยุดงาน ไม่เกิน 3 วัน
2539	962	18	5,042	78,829	160,765
2540	1,033	29	5,272	68,480	155,562

ตาราง 2.3 ร้อยละ การประสบอันตรายของผู้ประกันตนจำแนกตามสาเหตุการเสียชีวิต 4 อันดับแรก

พ.ศ.	อุบัติเหตุจาก ยานยนต์(ร้อยละ)	ไฟฟ้าช็อต (ร้อยละ)	ตกจากที่สูง (ร้อยละ)	วัตถุหล่นทับ หนีบ ค้ำ ตัด บาด ทิ่มแทง
2539	56.02	12.05	12.05	10.81
2540	55.27	8.32	11.81	11.90

จากข้อมูลประสบอันตรายดังกล่าว จะเห็นว่าในปี 2540 อัตราการประสบอันตรายลดลง แต่มีความรุนแรงมากขึ้นคือ มีลูกจ้างเสียชีวิต เพิ่มขึ้นถึง 71 คน โดยสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตคืออุบัติเหตุจากยานยนต์ สำหรับขนาดของสถานประกอบการที่มีการประสบอันตรายสูงสุด คือสถานประกอบการที่มีลูกจ้าง 200-499 คน คือมีจำนวนลูกจ้างประสบอันตราย รวม 65,714 คน ต่อปี ซึ่งมีสูงกว่าสถานประกอบการขนาดอื่นๆ (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2539 : 48) และข้อมูลกองทุนเงินทดแทนในปี 2529 – 2536 ที่พบว่าขนาดสถานประกอบการลูกจ้าง 200-499 คน มีการประสบอันตรายสูงเป็นอันดับ 1 เช่นกัน (กองอาชีวอนามัย, 2537 : 84) และการศึกษาในประเทศฟินแลนด์เกี่ยวกับปัจจัยในองค์การที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน พบว่าโรงงานขนาดเล็กที่มีลูกจ้าง 10 - 200 คน มีการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานสูงสุด เนื่องจากมีอัตราการลาออก เข้าใหม่ของคนงานมาก คนงานส่วนใหญ่มีอายุน้อยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายและไม่มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยอย่างเพียงพอ (Salminen et al, 1993 : 352 - 357)

ปัจจุบัน ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤติทางเศรษฐกิจ การลงทุนลดลงอย่างต่อเนื่องมูลค่าการส่งออกในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2541 ลดลงร้อยละ 5.4 (กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง อ้างตาม ศาณิต, 2541 : 63) ส่งผลให้ภาคการผลิตและบริการ โรงงาน ปิดกิจการและส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้ใช้แรงงาน ซึ่งคาดว่าปี 2542 นี้ มีผู้ว่างงานมากกว่า 2,200,000 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 ของจำนวนผู้ที่อยู่ในวัยแรงงาน 32,750,000 คน ซึ่งเป็นอัตราการว่างงานที่สูงสุด ในรอบหลายปีที่ผ่านมา (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม อ้างตามศานิต, 2541 : 82) จากสถานการณ์ดังกล่าวส่งผลต่อนโยบายการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม เป็น 2 ทางคือ การจัดการระบบควบคุมป้องกันอุบัติเหตุให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายของทรัพย์สินที่เสียหาย เงินทดแทนแก่ลูกจ้างที่เกิดอุบัติเหตุ หรือการลดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงด้านความปลอดภัย

ลง เพื่อลดต้นทุนการผลิตซึ่งนโยบายนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เศรษฐกิจและสังคมของผู้ใช้แรงงานโดยตรง จำเป็นที่หน่วยงานและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จะต้องเฝ้าระวังการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน เพื่อให้ทราบถึงขนาดของปัญหา สภาพการณ์และแนวโน้มในอนาคต และทำการแก้ไขป้องกันได้ทัน่วงที

ตัวชี้วัดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ข้อมูลและสถิติการเกิดอุบัติเหตุ เป็นดัชนีบ่งบอกสถานการณ์ที่ประเมินอัตราความถี่ ความรุนแรงของอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงการคาดการณ์แนวโน้มของปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้นการกำหนดขอบเขตของอุบัติเหตุให้ชัดเจน จะสามารถบันทึกได้อย่างถูกต้อง ทำให้ข้อมูลนั้นเชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับ

เบิร์ด (Bird, 1969 cited by Mackie and Kuhlman, 1981 : 40) แบ่งอุบัติเหตุออกเป็น 4 ระดับ ตามความสูญเสียที่เกิดขึ้นคือ ทรัพย์สิน ร่างกาย และผลผลิตของโรงงาน ดังนี้

1. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วแต่ยังไม่มีบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย (near-miss accident) เช่นการเดินสะดุดหรือลื่นแต่ไม่ล้ม การชนกระแทกแต่ไม่มีบาดเจ็บ เป็นต้น
2. เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดทรัพย์สินเสียหาย (property damage) เป็นเหตุการณ์ที่ไม่มีคนงานบาดเจ็บ แต่เกิดการสูญเสียทรัพย์สินที่คิดเป็นมูลค่าเกิดขึ้นได้ เช่นเครื่องมือหล่นจากโต๊ะแล้วเสียหายใช้การไม่ได้
3. เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย (minor injury) เป็นเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาได้ทันทีในโรงงาน และคนงานกลับเข้าทำงานต่อไปได้ เช่น ของมีคม บาดมือเล็กน้อย
4. เหตุการณ์ร้ายแรง (serious or major injury) เป็นการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรง จำเป็นต้องหยุดงาน เพื่อรักษาตัวหลังจากเกิดเหตุการณ์ มีกำหนดอย่างน้อย 1 วันขึ้นไป เช่น เลื่อย บาดมือเป็นแผลลึก ไม่สามารถทำงานต่อไปได้

นอกจากนี้ เบิร์ด (Bird, 1969 cited by Mackie and Kuhlman, 1981 : 40) ได้ทำการศึกษาข้อมูลของบริษัทประกันภัยโดยวิเคราะห์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น จำนวน 1,753,498 ราย จากบริษัท 297 แห่ง แบ่งเป็นอุตสาหกรรม 21 ประเภท รวมการทำงานมากกว่า 3 พันล้านชั่วโมงทำงาน พบว่า

อัตราส่วนการเกิดเหตุการณ์ร้ายแรง 1 ครั้ง จะมีอุบัติการณ์ที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย 10 ครั้ง
 อุบัติการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหาย 30 ครั้ง และเหตุการณ์ที่ไม่มีการบาดเจ็บหรือเสียหาย 600 ครั้ง
 ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ทั้ง 4 เหตุการณ์ นี้เป็นตัวชี้วัด เพราะการให้ความสำคัญ
 สำคัญกับเหตุการณ์ที่ไม่รุนแรง แต่มีโอกาสดเกิดขึ้นได้บ่อยครั้ง มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการป้องกัน
 สาเหตุที่จะทำให้เกิดความสูญเสียได้

การเกิดอุบัติเหตุนอกจากจะแบ่งตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว ได้มีการแบ่งอุบัติเหตุตาม
 ความร้ายแรง (severity) ออกเป็น 5 ประเภท คือ (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2539: 12)

1. อุบัติเหตุถึงขั้นเสียชีวิต นับว่าร้ายแรงที่สุด
2. อุบัติเหตุทำให้เกิดทุพพลภาพ หมายถึงการหย่อนกำลังความสามารถ ที่จะประกอบ
 การงานได้ตามปกติ เช่นมีการสูญเสียอวัยวะ ขาขาดทั้งสองข้าง เท้าขาดหนึ่งข้างขาขาดอีกหนึ่ง
 ข้าง เป็นต้น
3. อุบัติเหตุทำให้สูญเสียอวัยวะบางส่วน หมายถึงการสูญเสียอวัยวะส่วนใด หรือสูญเสีย
 สมรรถภาพในการทำงานอย่างสิ้นเชิง ซึ่งไม่สามารถรักษาให้หายเป็นปกติได้ เช่น แขนขาด ขา
 ขาด เป็นต้น
4. อุบัติเหตุทำให้หยุดงานเกิน 3 วัน
5. อุบัติเหตุทำให้หยุดงานไม่เกิน 3 วัน

สำหรับการบันทึกสถิติการประสบอันตรายของประเทศไทย จะบันทึกเฉพาะเหตุการณ์
 ร้ายแรง ซึ่งเป็นข้อมูลตามเงื่อนไขที่ถูกจ้างได้รับเงินทดแทนจากการประสบอันตรายเท่านั้น ยังไม่
 ครอบคลุมรายละเอียด เช่น ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล เป็นต้น

จะเห็นว่าการแบ่งประเภทของการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันในการบันทึก
 ข้อมูล แล้วสามารถนำมาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูล จะใช้
 ระบบมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เช่น ระบบของ Occupational Safety and Health Act (OSHA) โดย
 มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้ (ณรงค์, 2537 : 94)

1. อัตราความถี่ที่ประสบอันตราย (frequency rate) คือจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ
 เหตุต่อชั่วโมงการทำงานของคนงานทั้งสิ้น 1,000,000 ชั่วโมง

$$\text{อัตราความถี่ที่ประสบอันตราย} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ประสบอันตราย} \times 1,000,000}{\text{จำนวนชั่วโมงในการทำงานทั้งสิ้น}}$$

2. อัตราความร้ายแรงที่ประสบอันตราย (severity rate) คือจำนวนวันทำงานที่สูญเสียไปในชั่วโมงการทำงาน 1,000,000 ชั่วโมง

$$\text{อัตราความร้ายแรงที่ประสบอันตราย} = \frac{\text{จำนวนวันทำงานที่เสียไป} \times 1,000,000}{\text{จำนวนชั่วโมงในการทำงานทั้งสิ้น}}$$

สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้กำหนดตัวชี้วัดต่างๆดังนี้

1. อุบัติเหตุร้ายแรง (servious accident) หมายถึง อุบัติเหตุที่ทำให้คนงานหยุดงานเกิน 3 วัน (Salminen et al, 1993: 352 – 357)

2. การจัดการการรักษาพยาบาล (managed care) จะใช้ตัวชี้วัดคือ ค่าใช้จ่ายของการเกิดอุบัติเหตุ ค่ารักษาพยาบาล และเงินทดแทนถูกจ้างที่ได้รับบาดเจ็บ (Bernaki & Tsai, 1996: 1091 – 1097)

3. อุบัติการณ์ (Incident) ของคนงานที่ตายหรือได้รับบาดเจ็บ โดยใช้ข้อมูลที่บันทึกของหน่วยงาน National Institute System of Occupational Safety and Health (NIOSH) (Pratt , Kisner & Helmkamp, 1996: 70 - 76)

4. อัตราอุบัติการณ์การประสบอันตรายและอัตราความชุกของการเกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน ซึ่งในการคำนวณเปรียบเทียบกับถูกจ้าง 1,000 คนดังนี้ (Lilienfeld & Lilienfeld, 1980 cited by Wild, Gerberich, Hunt & Coe, 1987 : 356-366)

4.1 อัตราอุบัติการณ์การประสบอันตราย (Incidence rate) หมายถึงจำนวนถูกจ้างรายใหม่ที่ประสบอันตราย ต่อหน่วยประชากรกลุ่มเสี่ยงในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

อัตราอุบัติการณ์การประสบอันตรายต่อ ถูกจ้าง 1000 คน =

$$\frac{\text{จำนวนถูกจ้างที่ประสบอันตรายรายใหม่ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด} \times 1,000}{\text{จำนวนประชากรกลุ่มเสี่ยงในช่วงระยะเวลาที่กำหนด}}$$

4.2 อัตราความชุกของการประสบอันตราย (Prevalence rate) หมายถึง จำนวนถูกจ้างทั้งหมดทั้งรายเก่าและรายใหม่ต่อหน่วยประชากรในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

อัตราความชุกของการเกิดอุบัติเหตุต่อ ลูกจ้าง 1000 คน =

$$\frac{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมดที่ประสบอันตรายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด} \times 1,000}{\text{จำนวนประชากรกลุ่มเสี่ยงในช่วงระยะเวลาที่กำหนด}}$$

จะเห็นว่า ตัวชี้วัดการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน สามารถศึกษาได้จากอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุ ความชุกของการเกิดอุบัติเหตุ จำนวนเงินทดแทน เงินค่ารักษาพยาบาล และจำนวนวันที่หยุดงาน ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ จะทำให้สามารถนำมาวิเคราะห์ แปลผลข้อมูลด้านสุขภาพ เพื่อทราบขนาดความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้น และวางแผนควบคุมป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Meservy, Bass & Toth, 1997 : 500)

การควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน

อุบัติเหตุจากการทำงานเป็นปัญหาสำคัญมีผลต่อสุขภาพและเศรษฐกิจ โดยคนงานที่ได้รับบาดเจ็บและบางรายอาจถึงแก่ชีวิต ทำให้สูญเสียผลผลิต รายได้ และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ดังนั้นการควบคุมป้องกันและอุบัติเหตุจากการทำงานให้ลดลง ย่อมส่งผลถึงสุขภาพที่ดีของคนงาน ต้นทุนการผลิตที่ลดลงและส่งผลให้สถานประกอบการได้รับกำไรเพิ่มมากขึ้นด้วย (วิฑูรย์, 2532 : 18)

การควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการดังนี้ (Laitinen & Vahapassi, 1992 : 381-389)

1. หลักการพื้นฐานในการป้องกันอุบัติเหตุ หมายถึงการใช้วิธีการพื้นฐานในการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุตามสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการปฏิบัติตามหลักการ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การกำจัดสิ่งอันตรายออกไป หมายถึงการคัดเลือกวัสดุ หรือสารเคมีที่มีความเสี่ยงทำให้เกิดอันตรายสูงออก แล้วเลือกสิ่งที่ไม่อันตรายน้อยกว่ามาใช้แทน หรือในรายที่เครื่องมืออุปกรณ์ ชำรุด ควรแยกออกเพื่อซ่อมแซมทันที

1.2 การเคลื่อนย้ายคนออกจากสิ่งอันตราย หมายถึงการควบคุมหรือจำกัดบริเวณของเครื่องจักรหรือสารเคมีที่เป็นอันตราย ให้แยกออกไป ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องห้ามเข้าไปในบริเวณนั้นโดยเด็ดขาด

1.3 การแยกสิ่งที่เป็นอันตรายออก หมายถึงการแยกงานที่เป็นอันตรายออกจากงานที่ไม่อันตราย เช่นการใช้สารเคมี สารระเหย ควรแยกห้องที่ทำงานออกไป เพื่อสามารถควบคุมหรือกำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และลดจำนวนคนงานที่สัมผัสสิ่งทำให้เกิดอันตรายได้

1.4 การใช้สัญลักษณ์เตือนอันตราย หมายถึง การติดป้ายสัญลักษณ์ เตือนว่าเป็นพื้นที่ที่เป็นอันตรายต้องทำงานด้วยความระมัดระวังและเตรียมการป้องกันให้พร้อมตลอดเวลา

1.5 การสอนและการฝึกอบรม เป็นสิ่งจำเป็นที่คนงาน จะต้องได้รับความรู้ เพื่อให้ทราบถึงวิธีการ ขั้นตอนการทำงาน และสิ่งที่เป็นอันตรายในการทำงาน เพื่อจะได้ระมัดระวังและป้องกันตนเองขณะทำงาน

1.6 การใช้อุปกรณ์ป้องกัน เป็นการเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของอันตราย และชนิดของอันตรายที่มีอยู่ รวมถึงวิธีใช้และการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้องด้วย

จากหลักการพื้นฐานการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุ โดยการปฏิบัติดังกล่าวจะสอดคล้องอยู่ในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ตามหลักการ 3 E ซึ่งประกอบด้วย 3 มาตรการ ดังนี้ (วิฑูรย์, 2536 : 77; Goetsch, 1996 : 10 ; Grimaldi & Simonds, 1975 : 134)

1. มาตรการด้านวิศวกรรม (engineer) เป็นการป้องกันการเกิดอันตรายจากการทำงาน โดยใช้วิชาการความรู้ทางด้านวิศวกรรม การวางผังโรงงานติดตั้งระบบไฟฟ้า แสงสว่าง เสียง การระบายอากาศ การคำนวณและออกแบบเครื่องจักร เครื่องมือให้มีสภาพปลอดภัย เนื่องจากคนงานต้องทำงานใกล้ชิดกับเครื่องจักร ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ (Mackie & Kuhlman, 1981 : 47) จากการศึกษาย้อนหลัง 15 ปี คนงานในประเทศอเมริกา ร้อยละ 13.3 มีสาเหตุการตายเนื่องจากเครื่องจักร (MMWR, 1998 : 298) สำหรับในประเทศไทย สถิติการตายจากเครื่องจักรพบร้อยละ 5.6 (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2540 : 111) เนื่องจากการบันทึกสถิติได้แยกสิ่งทำให้เกิดอันตรายเป็น เครื่องจักร เครื่องมือ หม้อไอน้ำ ถึงความดันไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ทำให้สถิติเฉพาะเครื่องจักรจึงค่อนข้างต่ำ

การส่งเสริมความปลอดภัยโดยมาตรการด้านวิศวกรรมที่ประกอบด้วยการออกแบบการปรับปรุงเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ให้ปลอดภัยและเหมาะสมกับคนงาน หลีกเลี่ยงการใช้

เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ชำรุดสึกหรอหรืออยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสมในการใช้งาน (Keyserling, 1995 : 158) มีการจัดเก็บให้เป็นระเบียบเรียบร้อยหลังใช้งาน ทำให้สามารถหยิบใช้ได้ง่าย และมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วย (Grimaldi & Simonds, 1975: 155) นอกจากนี้สภาพแวดล้อมในการทำงานต้องเหมาะสม โดยมีแสงสว่างเพียงพอ เสียงดังไม่เกินมาตรฐาน อุณหภูมิเหมาะสม รวมถึงการระบายอากาศที่ดีด้วย

มาตรการด้านวิศวกรรม เป็นการออกแบบ ปรับปรุงแก้ไข เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ สภาพการทำงานให้ปลอดภัย ซึ่งสามารถจัดการป้องกันได้ตั้งแต่เริ่มแรก

2. มาตรการการให้ความรู้ (education) เป็นการให้ความรู้ การฝึกอบรม และให้คำแนะนำ คนงาน หัวหน้าคนงาน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ขั้นตอน กระบวนการทำงานที่ถูกต้อง และวิธีทำงานที่ปลอดภัย

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับถึงประสิทธิผลของการให้ความรู้และการฝึกอบรม ว่าสามารถควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน (Wallerstein & Weinger, 1992 cited by McQuiston, Coleman, Wallerstein, Marcus, Morawetz & Ortlieb, 1994: 1320) ซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เนื่องจากคนงานส่วนใหญ่ไม่เคยรับการฝึกอบรม แต่จะปฏิบัติตามคำแนะนำของเพื่อนร่วมงาน (Heath, 1992 cited by Roger, 1994 : 125) จากการศึกษาการวิเคราะห์การบาดเจ็บบริเวณข้อมือในคนงานที่ทำงานจำซาก พบว่า คนงานที่ไม่เคยรับการอบรม ร้อยละ 71 จะได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน และคนงานที่ได้รับการสอนจากเพื่อนร่วมงานร้อยละ 58 จะได้รับบาดเจ็บการทำงาน ซึ่งในการศึกษารังนี้ ไม่พบว่ามีคนงานที่ได้รับการอบรมอย่างเป็นทางการเลย (Wild et al, 1987: 356- 366)

รูปแบบของวิธีการอบรมจะมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้ารับการอบรม ดังนี้ (Goetsch, 1996 : 431)

วิธีการอ่าน	รับข้อมูลได้ ร้อยละ 10
การได้ยินหรือการรับฟัง	รับข้อมูลได้ ร้อยละ 20
การมองเห็น	รับข้อมูลได้ ร้อยละ 30
การมองเห็นและการรับฟัง	รับข้อมูลได้ ร้อยละ 50
การมองเห็นและการพูด	รับข้อมูลได้ ร้อยละ 70
การลงมือทำและพูดถึงสิ่งที่กำลังทำ	รับข้อมูลได้ ร้อยละ 90

ในการศึกษาวิจัย ถึงกลวิธีการฝึกอบรมเรื่องการรับรู้ข้อมูลวัสดุอันตรายในสถานประกอบการให้ประสบผลสำเร็จโดยศึกษาในโรงงาน 80 แห่ง แบ่งวิธีการเป็น 5 รูปแบบ พบว่าการอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาให้ความรู้แก่พนักงานทั้งหมด เป็นวิธีการที่มีประสิทธิผลมากที่สุด (Saari, Bedard, Dufort, Hryniewiecki & Theriault, 1994: 569 – 574) นอกจากนี้ การอบรมยังช่วยพัฒนาความสามารถในการทำงาน จากการศึกษาการให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีอันตราย เพื่อประสิทธิผลในระยะยาว ประเมินผลโดยการสัมภาษณ์ หลังการอบรม 12 เดือน พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมากกว่าร้อยละ 70 ยังคงปฏิบัติงานตามขั้นตอนในคู่มือ และสามารถสอนผู้ร่วมงานได้ นอกจากนี้ผู้เข้ารับการอบรมร้อยละ 90 สามารถระบุและแก้ไขปัญหาในการทำงานได้ นับว่าประสบผลสำเร็จอย่างยิ่ง (McQuiston et al, 1994: 1310 - 1323)

สำหรับรูปแบบวิธีการฝึกอบรมที่มีวัตถุประสงค์ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของพนักงานและสามารถวัดผลได้จริงนั้น ได้มีการศึกษาประสิทธิผลการจัดโปรแกรมการฝึกอบรม การใช้รถยกในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้วิธีการอบรมตามรูปแบบของโกลสแตนท์ (Goldstein's model, 1974 cited by Cohen & Jensen, 1984: 125 – 135) โดยแบ่งการอบรมเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะประเมินความต้องการ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้น และการหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้รถยกอย่างปลอดภัย
2. ระยะพัฒนาโปรแกรม โดยการวิเคราะห์รายละเอียดของงานที่จะอบรมเพื่อระบุตัวชี้วัดผลของโปรแกรม ซึ่งในการสอนนั้นจะใช้อุปกรณ์คือสไลด์ (slide) และให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการอภิปราย ฝึกปฏิบัติ โดยกลุ่มจะมีส่วนร่วมในการสังเกตและให้คะแนน
3. ระยะการประเมินผลโปรแกรม โดยการใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมการใช้รถยกก่อนและหลังการอบรม รวม 14 พฤติกรรม และประเมินผลโดยให้ข้อมูลย้อนกลับด้วย

ในการศึกษารูปแบบการฝึกอบรมของโกลสแตนท์ (Goldstein's model) 2 ครั้ง พบว่าหลังการอบรม 3 เดือน ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ลดลง ใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 24 และร้อยละ 22 (Cohen & Jensen, 1984 : 125 – 135)

มาตรการให้ความรู้ และการฝึกอบรม มีความจำเป็น สำหรับการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย เนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น คนงานจึงต้องมีการเตรียมความพร้อม ความเข้าใจ ในการปฏิบัติงานให้ปลอดภัย นั่นเอง (Goetsch, 1996 : 419)

3. มาตรการกฏระเบียบข้อบังคับ (enforcement) หมายถึง การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย โดยใช้มาตรการควบคุมบังคับให้คนงานปฏิบัติตาม ผู้ใดฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษ ตามระเบียบปฏิบัติที่ได้ประกาศให้ทราบแล้วเพื่อให้เกิดความสำนึก และหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องเป็นอันตราย

ประเทศไทยมีกฎหมายแรงงานใช้บังคับ เพื่อให้เกิดความเป็นธรรม และรักษาประโยชน์ร่วมกัน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานซึ่งประกาศใช้ตั้งแต่ปี 2515 ถึงปัจจุบันรวม 17 เรื่อง มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย ดังนี้ (สาธารณสุขศาสตร์, ม.ป.ป.: 2-1)

3.1 ข้อกำหนดความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับบุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักร ต้องป้องกันตัวเองโดยสวมหมวก ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้ม ส้นที่นายจ้างจัดให้ โดยอุปกรณ์นั้นจะต้องได้มาตรฐานขั้นต่ำด้วย สำหรับเครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีสายดินเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว การติดตั้งหรือซ่อมแซมเครื่องจักร ต้องทำป้ายปิดไว้ ณ บริเวณติดตั้งหรือซ่อมแซม และแขวนป้ายห้ามเปิดสวิทช์ไว้ที่สวิทช์ด้วย รวมทั้งการจัดทำเขตแสดงอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักร หรือเขตที่เครื่องจักรทำงานซึ่งอาจเป็นอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง (ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร, 23 กรกฎาคม 2519)

3.2 ข้อกำหนดด้านภาวะแวดล้อม เกี่ยวกับการจัดแสงสว่าง บริเวณต่างๆ ที่ถูกจ้างทำงาน ในกระบวนการอุตสาหกรรม เป็นการทำงานที่ต้องการความละเอียดเพียงเล็กน้อย จะต้องมี ความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์ ข้อกำหนดในด้านเสียง ถ้าทำงานเกินกว่า วันละ 7 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 8 ชั่วโมง จะต้องมีระดับเสียงที่ถูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ) แต่ ด้านเสียงดังเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด และไม่อาจควบคุมต้นกำเนิดเสียง หรือทางผ่านของเสียงได้ นายจ้างต้องจัดอุปกรณ์ปลั๊กอุดหู หรือที่ครอบหูลดเสียง ตามมาตรฐานที่กำหนด คือปลั๊กอุดหูเสียง ได้้อย่างต่ำ 15 เดซิเบล ที่ครอบหูลดเสียงได้อย่างต่ำ 25 เดซิเบล (ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม, 12 พฤศจิกายน 2519)

3.3 ข้อกำหนดด้านการป้องกันและระวังอัคคีภัยในสถานประกอบการ กำหนดให้อาคารที่ถูกจ้างสามารถทำงานได้ ต้องมีเส้นทางหนีไฟที่ปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2 ทาง มีป้ายชี้เส้นทาง ประตูหนีไฟที่มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร จัดอุปกรณ์ดับเพลิง และกำหนดให้มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และให้มีการฝึกอบรมพนักงานให้สามารถดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของแต่

ละพื้นที่ ให้มีการฝึกซ้อมการดับเพลิง หนีไฟ ไม่น้อยกว่าปีละ 1 ครั้ง รวมถึงการกำหนดให้จัดเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่กันความร้อน ให้ถูกจ้างฝึกซ้อมดับเพลิงได้ (ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ, 2 พฤศจิกายน 2534)

3.4 ในเรื่องคณะกรรมการความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานกำหนดให้คณะกรรมการชุดนี้มีวาระ 2 ปี สถานประกอบการขนาด 100 – 499 คน มีคณะกรรมการประกอบด้วย นายจ้าง 1 คน ระดับบังคับบัญชา 2 คน ระดับปฏิบัติการ 3 คน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย 1 คน รวมไม่น้อยกว่า 7 คน มีการปิดประกาศรายชื่อ เจ้าหน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการอย่างเปิดเผย จัดให้มีประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ทำหน้าที่ส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัย และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในสถานประกอบการ (ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องคณะกรรมการความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน, มิถุนายน 2538)

3.5 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง โดยกำหนดให้สถานประกอบการที่มีลูกจ้างหนึ่งร้อยคนขึ้นไป จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานอย่างน้อยแห่งละ 1 คน มีหน้าที่สำคัญคือ คุ้มครองความปลอดภัย ส่งเสริม สนับสนุน ให้มีกิจกรรมด้านความปลอดภัย สอบสวน รายงานอุบัติเหตุและโรคซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน (ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง, มีนาคม 2540)

ระเบียบข้อบังคับตามกฎหมาย ยังขาดแนวทางในเรื่องด้วบทกฎหมาย และมาตรฐานความปลอดภัยในงานต่างๆสำหรับคนไทยอีกมาก รวมทั้งขีดความสามารถของหน่วยงานของรัฐที่มีอยู่หลายหน่วยงาน แต่ยังขาดการพัฒนาและสร้างสมประสบการณ์ ทำให้คนงานยังคงต้องทำงานที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไป (มาลินี, 2535 : 186)

การศึกษาวิจัยในเรื่องกฎระเบียบข้อบังคับ ได้มีการศึกษาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการขนส่งเดินทาง พบว่าการให้รางวัลหรือลงโทษ มีผลทำให้การปฏิบัติด้านความปลอดภัยเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 และเงื่อนไขการลงโทษทำให้มีผู้ปฏิบัติด้านความปลอดภัยเพิ่มมากกว่าการให้รางวัล (Geller, 1988: 660) และการศึกษาผลของกฎหมายบังคับใช้เข็มขัดนิรภัยขณะขับรถจากการรายงานด้วยตนเองของคนทำงาน จำนวน 17,830 ราย พบว่าหลังการใช้กฎหมายบังคับใช้เข็มขัดนิรภัยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 17 (Fielding, Knight & Goetzal, 1992: 715 – 717) โดยแนวทางในการดำเนินงานนอกเหนือจากการใช้กฎระเบียบข้อบังคับ ควรสนับสนุนให้ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆร่วมกัน เช่น กำหนดกฎระเบียบข้อบังคับการเข้ากลุ่มกิจกรรมควบคุมคุณภาพ ร่วมเป็น

คณะกรรมการด้านสุขภาพและความปลอดภัยหรือกลุ่มทำงานตามโครงการ เป็นต้น (Ozaki & Trebilcock, 1998 : 21.21) ซึ่งการให้คนงานเข้ามามีส่วนร่วม โดยเฉพาะส่วนร่วมในระดับผู้ร่วมงาน (partnership) มีการตัดสินใจร่วมกัน จะทำให้เกิดการยอมรับ ลดการต่อต้านลงได้ (Wass, 1994 : 43)

การควบคุมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ควรจะดำเนินการไปพร้อมๆกันทั้ง 3 มาตรการ (วิฑูรย์, 1996 : 16) โดยนายจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ วางผังโรงงาน และการเลือกเครื่องจักรที่มีอันตรายน้อยที่สุด และเมื่อคนงานเข้าทำงานจะต้องให้ความรู้ให้การอบรม เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน และวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย ในส่วนมาตรการกฎระเบียบข้อบังคับ นายจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด และสนับสนุนให้คนงานเข้ามามีส่วนร่วมในปฏิบัติทุกกิจกรรม ร่วมแสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะหรือเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการด้านความปลอดภัย จะทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

2. การสอบสวนอุบัติเหตุ

การสอบสวนอุบัติเหตุเป็นวิธีการประเมินเพื่อหาสาเหตุ หรือประเมินจากปัจจัยที่เป็นสิ่งคุกคามสุขภาพและความปลอดภัยของคนงาน (กรมอนามัย, ม.ป.ป.: 71)

การเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดจากเหตุการณ์ปกติธรรมดา เช่นการใช้เครื่องมือผิด เครื่องมือชำรุด หรือการวางสิ่งของไม่เป็นที่ (Laitinen & Vahapassi, 1992 : 382) ซึ่งการสอบสวนอุบัติเหตุจะช่วยให้ได้ข้อมูลถูกต้องและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำขึ้นอีก (Goetsch, 1996: 388) โดยมีขั้นตอนการสอบสวนอุบัติเหตุดังนี้

1. เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ผู้เห็นเหตุการณ์ต้องรีบแจ้งให้หัวหน้างานทราบ และหัวหน้างานจะแจ้งต่อผู้ที่มีหน้าที่สอบสวน ตามระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ

2. ในการสอบสวน โดยวิธีสัมภาษณ์คนงานที่ได้รับอุบัติเหตุ หรือผู้เห็นเหตุการณ์ ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบุคคล สถานที่ เวลา สาเหตุ และวิธีป้องกันเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยใช้คำถามตามหลัก 5 W 1 H คือ (Goetsch, 1996: 388)

WHAT	เกิดอะไรขึ้น อะไรเป็นต้นเหตุ? เป็นการสอบสวนว่ามีอุบัติเหตุอะไรเกิดขึ้น
WHY	ทำไมจึงเกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น?
WHEN	เวลาที่เกิดเหตุเป็นช่วงไหนของการทำงาน?
WHERE	สถานที่เกิดเหตุ หรือบริเวณที่เกิดเหตุ เป็นจุดไหนของกระบวนการผลิต?
WHO	ใครได้รับบาดเจ็บ? มีจำนวนเท่าไร? และมีใครเห็นเหตุการณ์อีกบ้าง?

HOW ได้รับบาดเจ็บอย่างไร และจะป้องกันเหตุนั้นได้อย่างไร ?

3. ถ่ายภาพหรือเขียนภาพสถานที่เกิดเหตุอย่างชัดเจน เพื่อนำมาประกอบการสอบสวนและวิเคราะห์

4. ตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติม เช่น มาตรฐานการทำงาน รายงานผลการตรวจความปลอดภัย การซ่อมบำรุง ตลอดจนการฝึกอบรม

5. บันทึกผลการสอบสวน ลงในแบบสอบสวน พร้อมทั้งรายงานการสอบสวน การรายงานผลถือเป็นการเสร็จสิ้นขั้นตอนการสอบสวน

จะเห็นว่าเป้าหมายหลักของสอบสวนอุบัติเหตุคือผลการสอบสวนที่ระบุสาเหตุของการเกิด พร้อมข้อเสนอแนะในการปฏิบัติให้ถูกต้องต่อไป

3. การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

การวิเคราะห์งานเป็นกระบวนการตรวจสอบโครงสร้าง หน้าที่ เป้าหมายในการจัดการเรื่องอุบัติเหตุ และค้นหาวิธีแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ (Suokas, 1988 cite by Linn & Amendola, 1998 : 60.2) โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์งาน ดังนี้ (McElroy, 1981 : 144)

3.1 การเลือกงานที่วิเคราะห์ (select the job)

การเลือกงานที่จะนำมาวิเคราะห์นั้น ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมว่างานนั้นไม่กว้างหรือแคบเกินไป มีความจำเป็นเร่งด่วนในการหาทางป้องกันอุบัติเหตุ เช่น เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง งานที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง หรืองานใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้เครื่องมือ เปลี่ยนกระบวนการทำงาน โดยสามารถทำการวิเคราะห์งานก่อนที่อุบัติเหตุจะเกิดขึ้นก็ได้

3.2 การแยกขั้นตอนของงาน (break the job down)

ในขั้นตอนนี้ต้องใช้วิธีสังเกต และทำการบันทึกทุกขั้นตอนของงานไว้ โดยการเลือกคนงานที่จะทำการสังเกต พิจารณาจากประสบการณ์ การประสานงาน และความเต็มใจในการช่วยวิเคราะห์งาน อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งาน สังเกตและบันทึกแต่ละขั้นตอนของงาน โดยต้องอธิบายให้ละเอียดว่า ต้องทำอะไรบ้าง ใช้ภาษาที่แสดงถึงการกระทำ เช่น เคลื่อนย้าย เปิด จับต้อง จากนั้นให้ผู้ถูกสังเกตตรวจสอบความถูกต้องของงาน ที่ทำในแต่ละขั้นตอน ตามลำดับ พร้อมขอข้อมูลที่ให้ความร่วมมือ

3.3 ระบุสิ่งที่เป็นอันตราย และศักยภาพที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (identify hazards and potential accidents)

การค้นหาสิ่งที่เป็นอันตรายในสภาพแวดล้อมและขั้นตอนการทำงาน โดยการตั้งคำถาม ดังนี้

ในงานมีสิ่งทำให้เกิดอันตรายหรือสัมผัสกับสิ่งอันตรายหรือไม่?

คนงานเป็นอันตรายได้หรือไม่?

ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ลื่น หรือตกจากที่สูงได้หรือไม่?

คนงานเกิดความตึงของกล้ามเนื้อเนื่องจากการดึง ผลัก ก้มตัว เคลื่อนย้ายหรือไม่?

สิ่งอันตรายในสภาพแวดล้อมมีผลต่อสุขภาพและความปลอดภัยหรือไม่?

การสังเกตบ่อยๆ และซ้ำๆ พร้อมกับการใช้ความรู้ทางทฤษฎี จะสามารถระบุสิ่งที่เป็นอันตรายที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ทั้งหมด พร้อมกับตรวจสอบข้อมูลที่ได้กับคนงานที่มีประสบการณ์ จะทำให้ระบุสิ่งที่เป็นอันตรายได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

3.4 การดำเนินการแก้ไข (develop solution)

การปรับปรุงแก้ไขเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิเคราะห์งาน คือ พัฒนาส่งเสริมด้านความปลอดภัย และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ โดยมีหลักการคือ การค้นหาแนวทางใหม่ เปลี่ยนเงื่อนไขด้านกายภาพ กำจัดสิ่งคุกคามสุขภาพออกไป และพยายามลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในการทำงานลง โดยมีขั้นตอนดังนี้

ค้นหางานใหม่ที่ปลอดภัย โดยพิจารณาถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ปลอดภัย

ตั้งคำถามว่าจะกำจัดสิ่งอันตราย หรือป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างไร?

การลดรอบความเร็วของการปฏิบัติงานให้อยู่ในขอบเขตที่ปลอดภัย

ถ้าออกแบบงานใหม่ ควรปรึกษา คนงาน ผู้ร่วมงาน วิศวกร เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ รวมถึงการให้ทุกคนตระหนักถึงอันตรายจากการทำงานและวิธีทำงานอย่างปลอดภัยด้วย

การควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ การใช้หลักการพื้นฐานในการป้องกันอุบัติเหตุ การสอบสวนอุบัติเหตุเพื่อค้นหาสาเหตุ และการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุซึ่งสามารถเลือกดำเนินการในงานต่างๆที่มีความสำคัญถึงแม้ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมาก่อน แต่มีข้อจำกัดคือใช้เวลาค่อนข้างมาก (McElroy, 1981 : 144)

ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้นำหลักการการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน มาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์อาหารชนิดแห้ง ต่อไป

โปรแกรมความปลอดภัยในการทำงาน

โปรแกรม (program) หมายถึงข้อมูลข่าวสารหรือบริการที่ประกอบด้วยหลายๆ สิ่งรวมกันที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจง (Dignan & Carr, 1992: 5) และที่มาของข้อมูลข่าวสารนั้นมีหลักฐานที่สามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้ (Hendrick, 1990: 54)

โปรแกรมความปลอดภัยในการทำงาน จึงเป็นการบริการหรือข้อมูลข่าวสารที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ลดค่าใช้จ่ายในด้านการรักษาพยาบาล เงินทดแทน และเพื่อปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ (Newkrik, 1996 : 228-232 ; Simonowitz, 1997 : 311) รวมทั้งยังช่วยให้ทุกคนมีสุขภาพดี ไม่มีโรคร้ายไข้เจ็บหรือบาดเจ็บจากการทำงาน มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สมรัตน์, 2540 : 99) โดยโปรแกรมความปลอดภัย มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. องค์การและความรับผิดชอบ (Leaman, 1998 : 60.12)

ในองค์การต่างๆ การดำเนินงานด้านความปลอดภัยจะประสบความสำเร็จได้ ผู้บริหารจะต้องให้ความสนใจโดยเข้ามาเป็นผู้นำ สละเวลา งบประมาณและแสดงออกถึงการให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัย โดยกำหนดนโยบายเขียนเป็นลายลักษณ์อักษร ตั้งเป้าหมายดำเนินงาน การประเมินผล และกำหนดระยะเวลาให้ชัดเจนเพื่อเป็นการบังคับให้มีกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการกำหนดให้ความปลอดภัยเป็นแผนงานที่สอดคล้องอยู่ในการบริหารงาน มีการควบคุมคุณภาพคู่ไปกับการควบคุมการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งจะทำให้ระบบบริหารงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การค้นหาปัญหาและระบุปัญหาให้ชัดเจน (keyserling, 1995 : 158)

เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นในการแก้ไขปัญห โดยการจัดโปรแกรมความปลอดภัยให้ประสบความสำเร็จนั้น จำเป็นต้องค้นหาโดยกระบวนการตรวจสอบโครงสร้าง หน้าที่ เป้าหมาย ในการจัดการเรื่องอุบัติเหตุ และค้นหาวิธีการแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ (Suokas, 1988 cite by Linn & Amendola, 1998: 60.2) โดยใช้ขั้นตอนในการ

วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย ดังรายละเอียดในวิธีการควบคุมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ที่ได้กล่าวมาแล้ว

3. การจัดกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย

กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ในการเสริมสร้างความปลอดภัยแก่คนงานอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายและแนวทางดำเนินการแก้ไข ปัญหา จากการวิเคราะห์งาน ซึ่งสถานประกอบการสามารถพิจารณาเลือกกิจกรรม ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์และความพร้อมได้ โดยมีกิจกรรมดังต่อไปนี้

3.1 การอบรมและให้ความรู้

คนงานที่เข้ามาทำงานครั้งแรกหรือมีการสับเปลี่ยนโยกย้ายหน้าที่จำเป็นต้องให้ความรู้ ให้คำแนะนำจนแน่ใจว่าคนงานสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย และเข้าใจถึงความสำคัญของความปลอดภัย (Goetsch, 1996: 407) โดยมีเนื้อหาของการอบรม เกี่ยวกับความรู้ในงานที่ต้องปฏิบัติ ทักษะในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และมีผลผลิตสูงสุด รวมถึงระบบเตือนภัย การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า ไฟไหม้ การใช้อุปกรณ์ป้องกัน และการปฐมพยาบาล ซึ่งการอบรมต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ และความหลากหลายทางวัฒนธรรมของคนงาน ด้วย

3.2 การคิดป้ายสัญลักษณ์เตือนเรื่องความปลอดภัย

การคิดป้ายสัญลักษณ์เตือนเรื่องความปลอดภัย จะช่วยให้คนงานมีจิตสำนึกระมัดระวังในการทำงาน เนื่องจากการมองเห็นเป็นการส่งข้อมูลข่าวสารที่ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพ (Goetsch, 1996: 408) การคิดป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยไว้บริเวณที่ทำงานจะทำให้คนงานมองเห็นและเตือนให้ปฏิบัติตามทุกครั้ง โดยมีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1. ใช้ข้อความสั้นๆและใช้สีที่ดึงดูดความสนใจ
2. ให้คนงานมีส่วนร่วมในการออกแบบและวาดภาพ
3. ติดไว้บริเวณที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เพื่อให้สังเกตเห็นได้ชัด
4. ควรมีการเปลี่ยนและปรับปรุงป้ายอยู่เสมอ เพื่อให้ดูใหม่อยู่เสมอ

และมองเห็นได้ชัดเจน

นอกเหนือจากการให้ความรู้และการคิดป้ายสัญลักษณ์เตือนเรื่องความปลอดภัยแล้ว ยังมีกิจกรรมอื่นๆอีกมากมาย ซึ่งสำคัญที่สุดของการจัดกิจกรรมคือ การเข้ามามีส่วนร่วมของ

คนงาน เนื่องจากคนงานเป็นผู้ปฏิบัติงานโดยตรงมีประสบการณ์และทราบถึงปัญหาและวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ ได้อย่างดี จะส่งผลให้บรรลุลักษณะประสพของกิจกรรมที่จัดขึ้น ได้อย่างสูงสุด

การมีส่วนร่วมมีความสำคัญเพราะเป็นการแสดงถึงสัมพันธภาพการอยู่ร่วมกัน และการทำงานร่วมกันในสังคม (Walker & Avant ,1988 cited by Cahill, 1996: 565) โดยที่ทุกคนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ มีกระบวนการตัดสินใจและทำกิจกรรมร่วมกัน อันก่อให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของบุคคลและกลุ่มในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมและส่งผลดีได้ในระยะยาว (Hersy & Blanchard, 1982 cited by Swanson & Albrucht , 1993 : 133 - 134) โดยการมีส่วนร่วมแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 3 ระดับ ดังนี้ (Walker & Avant ,1988 cited by Cahill, 1996 : 565)

1. ความเกี่ยวพัน (involvement) หมายถึงการเข้ามาเกี่ยวพันและทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นความต้องการในระดับต้น ที่จะได้รับการตอบสนอง ก่อไปสู่การมีส่วนร่วมในระดับสูงต่อไป

2. การมีส่วนร่วม (participate) หมายถึงการเข้ามามีส่วนร่วม ในการกำหนดเป้าหมาย และการทำงานร่วมกัน โดยมีการจัดทำข้อตกลงขั้นพื้นฐานในการทำงาน เพื่อลดความเสี่ยง และเกิดผลประโยชน์ร่วมกัน

3. ผู้ร่วมงาน (partnership) หมายถึงการตกลงร่วมกันของผู้ร่วมงานทุกคนว่าจะเกี่ยวข้องและทำงานร่วมกันตลอดกระบวนการ ตามขั้นตอนการประเมิน การตั้งเป้าหมาย การวางแผน การดำเนินการ และการประเมินผล

โดยมีงานวิจัยที่ศึกษาประสิทธิผล การใช้กระบวนการพยาบาลอาชีวอนามัยร่วมกับการประยุกต์ใช้การวิจัยแบบมีส่วนร่วมต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ในการทำงานของคนงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ พบว่า ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยเน้น ให้คนงานเข้ามามีส่วนร่วม รับรู้และตระหนักถึงอันตราย วางแผน ดำเนินการแก้ไขปัญหา รวมทั้งสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่คาดหวังและคงทน (สุนทรีย์, 2539: 60)

สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดให้คนงานเข้ามามีส่วนร่วมในระดับต้นหรือระดับเกี่ยวพัน (involvement) ในทุกขั้นตอน เนื่องจากรูปแบบการศึกษาเป็นวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยเริ่มตั้งแต่การพัฒนาโปรแกรมที่คนงานมีส่วนร่วมโดยเป็นผู้ให้ข้อมูล เกี่ยวกับสาเหตุที่แท้จริง

ของการเกิดอุบัติเหตุและแนวทางแก้ไข ในขั้นตอนการทดสอบโปรแกรม คนงานจะเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมตามที่โปรแกรมกำหนดจนถึงขั้นตอนประเมินผล ที่คนงานจะได้รับทราบผลการประเมินการปฏิบัติด้านความปลอดภัยในภาพรวมของกลุ่ม และเมื่อสิ้นสุดการวิจัย จากการเข้ามามีส่วนร่วมนี้จะทำให้สามารถดำเนินกิจกรรมด้านความปลอดภัยได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะก่อให้เกิดผลในการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุอย่างยั่งยืน (Hersy & Blanchard, 1982 cited by Swanson & Albrucht, 1993: 133 - 134)

ในประเทศไทย โปรแกรมความปลอดภัยที่ใช้ในปัจจุบัน คือโปรแกรมตามโครงการพัฒนาความปลอดภัยในการทำงานแบบยั่งยืนของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ที่ประกอบด้วย 5 โปรแกรมที่สำคัญ คือ 1. องค์กรบริหารงานความปลอดภัย 2. การค้นหาสาเหตุ 3. การป้องกันและควบคุมสาเหตุ 4. การลดความสูญเสีย 5. การวัดและประเมินผล ในแต่ละโปรแกรมจะกำหนดกิจกรรมและขั้นตอนดำเนินงานอย่างละเอียด ครอบคลุมทุกพื้นที่ในโรงงาน พร้อมกำหนดระยะเวลาการดำเนินงาน (จิตติมา, 2539 : 57 - 60) ส่งผลให้โรงงานขนาดเล็กหรือขนาดกลางที่มีบุคลากรค่อนข้างน้อยจะไม่สามารถดำเนินงานได้ทุกขั้นตอนตามโปรแกรม นอกจากนี้การกำหนดโปรแกรมจากส่วนกลาง ทำให้เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค เจ้าของโรงงานและคนงานขาดการมีส่วนร่วม ในการวางแผนตั้งแต่ในระยะแรก ทำให้การดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมขาดความต่อเนื่อง

ส่วนโปรแกรมที่เป็นที่ยอมรับทั่วโลกได้แก่ Five Star Rating System โดยแนวคิดของระบบนี้จะเน้นการป้องกันมากกว่าแก้ไข ประเมินผลโดยวิธีการให้คะแนนแล้วนำมาคิดเป็นจำนวนร้อยละ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยแบ่งการประเมินเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. นโยบาย การจัดองค์กรและการบริหารจัดการ
2. การควบคุมจัดการอันตราย ให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน
3. การจัดสภาพแวดล้อม
4. การวางแผนเพื่อรับเหตุฉุกเฉิน
5. การควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้น

ปัญหาอุปสรรคที่พบคือจะใช้เวลาในการประเมินและงบประมาณที่ใช้ค่อนข้างมาก รวมถึงต้องการแรงสนับสนุนของผู้บริหารและผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านความปลอดภัยอย่างเต็มที่ (สมยศ, 2540: 37 - 57)

สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาโปรแกรมความปลอดภัยในการทำงานโดยใช้อาสาสมัคร (Voluntary Protection Programs: VPP ของ OSHA) ซึ่งประกอบด้วย Star Programs ที่เป็นขั้นสูงสุดของโปรแกรม รองลงมาคือ Merit และ Demonstration โดยแต่ละโปรแกรมออกแบบให้เหมาะสมกับสุขภาพและความปลอดภัยของพนักงาน ในแต่ละสถานการณ์ และมี Star Programs ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ โปรแกรมประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญคือ การจัดการด้านความปลอดภัย การวิเคราะห์งานในโรงงาน การป้องกันและควบคุมอันตราย การอบรมเรื่องสุขภาพและความปลอดภัย การมีส่วนร่วมของพนักงาน และการประเมินผลงานด้วยตนเองประจำทุกปี จากการสำรวจพบว่า พยาบาลอาชีวอนามัยจำนวน 21 คนที่ส่งแบบสอบถามคืน ตอบว่าประสบความสำเร็จในการใช้โปรแกรมนี้ สามารถลดค่าใช้จ่ายเงินทดแทนของพนักงานและอัตราการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานลดลง (Scott and Bertsche, 1991: 219 – 229)

Five Star Rating System และ Star Programs จะมีลักษณะการประเมินผลเช่นเดียวกัน ซึ่งเหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ สามารถบริหารควบคุมความปลอดภัยได้อย่างเป็นระบบ

ในภาวะที่โรงงานอุตสาหกรรมประสบปัญหาด้านเศรษฐกิจ ผู้บริหารได้ให้ความสำคัญในการจัดการเพื่อลดค่าใช้จ่ายมากขึ้น มีการศึกษาโปรแกรมความปลอดภัยเพื่อลดค่าใช้จ่ายค่าทดแทนด้านการรักษาพยาบาลของพนักงาน โดยใช้โปรแกรม JHWCP (The Johns Hopkins Self-Insured Workers Compensation Program) ซึ่งใช้วิธีการปรับปรุงด้านวิศวกรรมและการจัดการด้านการรักษาพยาบาล (managed care) ที่มีรูปแบบและขั้นตอนอย่างชัดเจน ในการดูแลคนงานที่ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานเป็นรายๆ ไป ซึ่งทีมที่ทำงานประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ฝ่ายบุคคลและฝ่ายบริหาร ร่วมประชุมปรึกษาประเมินปัญหา ค้นหาสาเหตุและปรับปรุงแก้ไขสภาพการทำงาน รวมถึงการจัดการฟื้นฟูสภาพ ให้คนงานสามารถกลับเข้าทำงานได้อีก จากผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมนี้ช่วยลดวันขาดงานของพนักงานลงร้อยละ 45.16 และลดค่าใช้จ่ายเงินทดแทนค่ารักษาพยาบาลร้อยละ 43 ส่งผลให้อัตราการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานลดลงด้วย (Bernacki & Tsai, 1996 : 1091 – 1097) และในกรณีศึกษาของการจัดโปรแกรมด้านเออร์โกโนมิกส์ในสำนักงาน ประเทศแถบอเมริกาเหนือ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงาน จำนวน 13 คน พบว่า ในการพัฒนาโปรแกรมให้เป็นที่ยอมรับและมีประสิทธิภาพนั้นจะประกอบด้วย การพิจารณาข้อมูลพื้นฐานของพนักงาน การประเมินความต้องการพื้นฐาน การพัฒนา

โปรแกรม การปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เช่นการตรวจสอบ การประเมินผล การให้ความรู้การฝึกอบรม การประเมินสภาพการทำงาน การรายงานตั้งแต่ในระยะแรก รวมถึงการจัดการรายบุคคล (case management) โดยแต่ละขั้นตอนจะใช้กระบวนการวิเคราะห์งาน เพื่อระบุปัญหาและดำเนินการแก้ไขให้เหมาะสมกับวัฒนธรรม ระบบการบริหารและต้นทุนการผลิตด้วย (Moore, 1997: 1203 - 1211) จะเห็นว่าปัจจุบันองค์กรได้เห็นความสำคัญและเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรื่องความปลอดภัย รวมถึงการใช้วิธีทางวิศวกรรมทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ครบวงจร แต่วิธีการจัดการนี้ จำเป็นต้องใช้บุคลากรหลายสาขาวิชาชีพในการประเมินและแก้ไขปัญหา

สำหรับรูปแบบการจัดกิจกรรมของโปรแกรมความปลอดภัย มีงานวิจัยที่ศึกษาถึงความผิดปกติของความเจ็บปวดบริเวณปลายแขน (Upper - Extremity Cumulative Trauma Disorders) ในคนงานโรงงานผลิตเครื่องบิน โดยใช้วิธีประเมิน คนทำงาน วัสดุที่ใช้ เครื่องจักร วิธีการทำงาน และสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถพัฒนาวิธีป้องกันได้ทั้งหมด 3 โปรแกรม แล้วนำมาทดลองโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการอบรมเกี่ยวกับท่าทางการปฏิบัติงาน และเทคนิคการทำงาน เพื่อลดความตึงเครียด

2. กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการบริหารกล้ามเนื้อ บริเวณ ไหล่ แขน ข้อมือ

3. กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการอบรมการใช้เครื่องมือให้ถูกต้องก่อนการปฏิบัติงาน

4. กลุ่มควบคุม

จากผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มแรก มีคะแนนระดับความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของความเจ็บปวดบริเวณปลายแขนลดลง ซึ่งส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลลดลงด้วย (Melhorn , 1996: 1264 - 1271) นอกจากนี้ได้มีการศึกษาโปรแกรมสำรวจความปลอดภัย ในหน่วยงานรังสีรักษา เพื่อการประเมินประจำวัน ค้านฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา โดยแบบประเมินใช้วิธีการตรวจเช็คคำตอบคือ ใช่หรือไม่ใช่ เนื้อหาการประเมินเกี่ยวกับการสำรวจมาตรฐานความปลอดภัย และกิจกรรมการปฏิบัติขณะทำงาน นอกจากนี้ยังมีการอบรมให้ความรู้โดยกำหนดระยะเวลา สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ติดต่อกัน 10 สัปดาห์ ในรูปแบบอภิปราย อย่างไม่เป็นทางการ ผลการศึกษา ในระยะเวลา 1 ปี สถานที่ห้องปฏิบัติการและคลินิก 802 แห่ง พบว่า 372 แห่ง เจ้าหน้าที่สามารถประเมินด้านความปลอดภัยประจำวันได้ ซึ่งร้อยละ 44 สามารถประเมินได้ใน 6 เดือนแรก ร้อยละ 45 สามารถประเมินได้ใน 6 เดือนหลัง จากประโยชน์ของการตรวจสอบด้านความปลอดภัยอย่าง

ง่ายนี้ จะช่วยในการเฝ้าระวังและลดค่าใช้จ่ายจากอันตรายที่เกิดขึ้น (Emery, Johnston & Sprau, 1995: 278 – 280) จากการศึกษาดังกล่าว พบว่ากิจกรรมการอบรมมีความสำคัญ ในการเพิ่มพูนความรู้ให้ผู้ปฏิบัติงาน สามารถซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ส่วนระยะเวลา เนื้อหาของการอบรม จะขึ้นกับลักษณะของงานและพื้นฐานผู้เข้ารับการอบรมที่จะเป็นตัว กำหนดการจัดโปรแกรมการอบรมให้เหมาะสม

สำหรับการใช้กฎระเบียบบังคับในโปรแกรมความปลอดภัยนั้น กรณีศึกษาที่ใช้ โปรแกรมสนับสนุนด้านการเงิน เพื่อลดการบาดเจ็บจากการทำงานในเมืองอัลเบอร์ตา ประเทศ แคนาดา โดยการจัดตั้งหน่วยงานและสมาคมที่สนับสนุนในการให้ข้อมูล การปรับปรุงด้านความปลอดภัยให้กับโรงงาน และกำหนดเงินทุนสนับสนุนการศึกษา งานวิจัย และโครงการ ตามสัดส่วน การจัดการด้านความปลอดภัย จากผลดำเนินการ สามารถลดวันขาดงานจาก 57 เป็น 40 วันต่อคน งาน 100 คน โดยลดลงจากเดิมร้อยละ 30 ความสำเร็จของโปรแกรม เป็นผลจากการให้ข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่อง และการกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับ เพื่อให้ทุกคนตระหนักเรื่องความปลอดภัย และเกิดค่านิยมที่จะปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตลอดไป (Guidotti, 1998: 443 – 449) ในประเทศที่พัฒนา แล้ว เช่น สหรัฐอเมริกาจะมีหน่วยงานทำหน้าที่เฝ้าระวังและสอบสวนอุบัติเหตุร้ายแรงที่เกิดขึ้น โดยหน่วยงานเหล่านี้จะขึ้นกับ National Institute for Occupational Safety of Health (NIOSH) ซึ่ง ใช้ FACE Program (Fatality Assessment and Control Evaluation) ที่ทำงานเป็นเครือข่ายในการ รวบรวมข้อมูลทางระบาดวิทยา การสอบสวนบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงเพื่อหาสาเหตุและวิธี ป้องกัน โดยการออกคำเตือนระบุสิ่งที่อันตรายที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ การกำหนดบริเวณ ที่เป็นอันตราย และการปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด เช่น การใช้รถคัทในโรง งานอุตสาหกรรม (Parker et al, 1996: 624 - 625) และการใช้รถแทรกเตอร์(tractor) ในการเกษตร (Wahl et al, 1998: 27 – 30)

จากการศึกษาทั้งหมดพบว่าการดำเนินงานตามโปรแกรมความปลอดภัย สามารถ ลดการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของ คนงานซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด โดยในแต่ละโปรแกรมจะมีกิจกรรมการปรับปรุงแก้ไขด้าน วิสวกรรม การให้ความรู้ การใช้กฎระเบียบข้อบังคับรวมถึงการมีส่วนร่วมของคนงาน ที่จะช่วยให้ การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นค่านิยมในการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย ซึ่งการ พัฒนาแต่ละโปรแกรมนั้น จะต้องมีนโยบายและเป้าหมายขององค์กร มีผู้บริหารที่ให้การ

สนับสนุน ใช้วิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยในการค้นหาปัญหาและแนวทางแก้ไข รวมถึงการจัดกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย โดยเน้นการให้ความรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงาน ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรของแต่ละโรงงาน

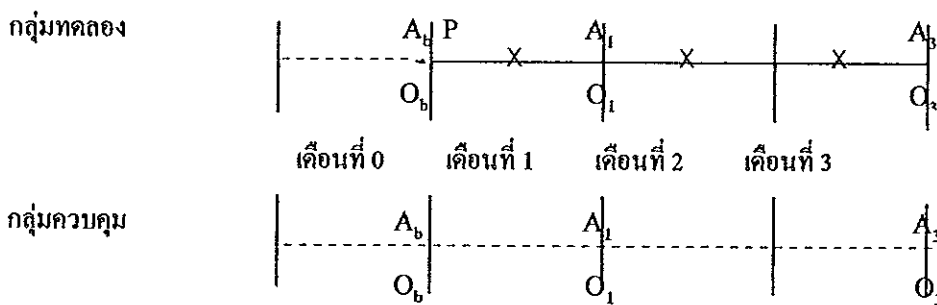
ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเชื่อว่าโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยที่ได้พัฒนาขึ้นจากแนวคิดดังกล่าว ซึ่งกำหนดกิจกรรมการปรับปรุงด้านวิศวกรรมโดยการจัดทำฝักโลหะสำหรับวางเล็บ การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันสำหรับบุคคลเมื่อลับเล็บ การให้ความรู้โดยการอบรมและติดป้ายรูปภาพและความรู้ วิธีปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย การกำหนดระเบียบข้อบังคับในการใช้อุปกรณ์ป้องกันและการเข้ามามีส่วนร่วมของพนักงานในระดับเกี่ยวพันทุกขั้นตอนของโปรแกรม จะช่วยลดอุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานและช่วยในการศึกษาปัจจัยอิสระบางประการ ที่มีผลต่ออุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน รวมถึงศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรม โดยเปรียบเทียบกับโรงงานที่ไม่ได้ใช้โปรแกรมได้อย่างเหมาะสม

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในคนงานแผนกบรรจุภัณฑ์ในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ใช้โปรแกรมกับโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรม รวมระยะเวลาที่ศึกษาทั้งสิ้น 16 สัปดาห์ติดต่อกัน ดังแสดงในภาพประกอบ 1

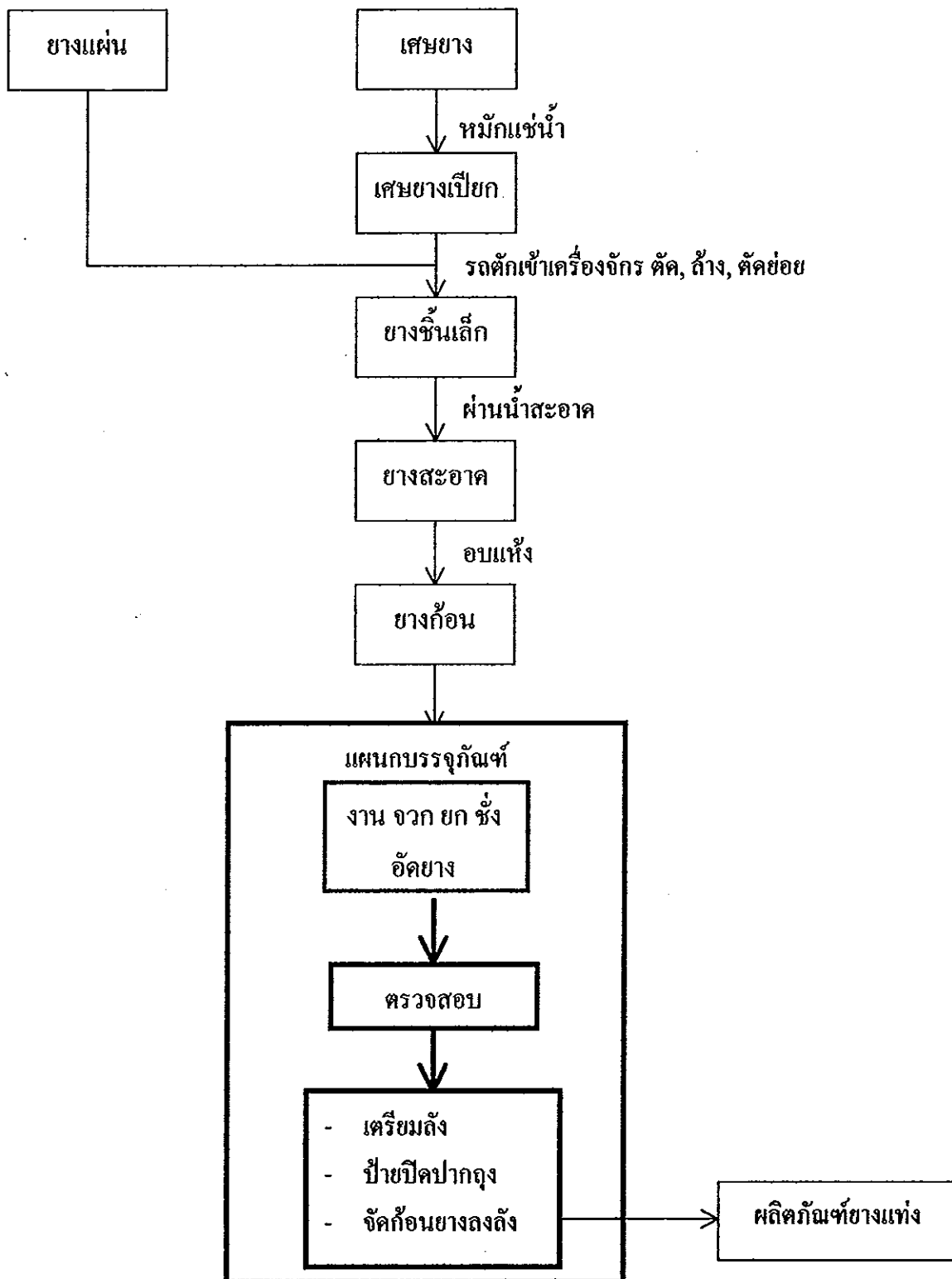


ภาพประกอบ 1 รูปแบบการวิจัย

- P เริ่มกิจกรรมตามโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย
- X โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย
- A_b เก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนการทดลอง โดยใช้แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน, แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบสอบถามความเครียดและความล้า, แบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานส่วนบุคคล
- O_b เก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนการทดลองของการปฏิบัติด้านความปลอดภัย ด้วยแบบบันทึกการสังเกต
- A₁ เก็บข้อมูลหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ด้วยแบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แบบสอบถามความเครียดและความล้า
- O₁ เก็บข้อมูลการปฏิบัติด้านความปลอดภัย หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ด้วยแบบบันทึกการสังเกต
- A₃ เก็บข้อมูลหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ด้วยแบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แบบสอบถามความเครียดและความล้า
- O₃ เก็บข้อมูลการปฏิบัติด้านความปลอดภัย หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ด้วยแบบบันทึกการสังเกต

สถานที่ศึกษา

การศึกษารั้วนี้ ศึกษาในโรงงานผลิตยางพาราชนิดแห้ง ที่ใช้วัตถุดิบคือเศษยางและยางแผ่น ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดสงขลา โดยมีกระบวนการผลิต คือ นำเศษยางที่หมักแช่น้ำแล้ว เข้าเครื่องจักรผ่านขั้นตอน ตัด ถ้าง ตัดย่อย แล้วรวมกับยางแผ่นที่ผ่านขั้นตอน ตัด ถ้าง ตัดย่อยเช่นเดียวกัน มารวมกันเป็นยางชั้นเล็ก บรรจุลงในลินชกยาง ผ่านการอบแห้งออกมาเป็นยางแห้ง เข้าสู่แผนกบรรจุภัณฑ์ ที่มีขั้นตอนงาน จวก ยก ชั่ง อัดยาง การตรวจสอบ เตรียมถังและบรรจุลงถัง โดยแสดงแผนภาพกระบวนการผลิต และขั้นตอนงานในแผนกบรรจุภัณฑ์ ได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กระบวนการผลิตยางพาราชนิดแท่งในโรงงาน

ประชากรเป้าหมาย

ประชากรที่ศึกษาเป็นพนักงานที่ทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพารา ซึ่งตั้งอยู่ในเขต จังหวัดสงขลา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานแผนกบรรจุภัณฑ์ โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแห้ง 2 แห่ง แห่งละ 33 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คัดเลือกโรงงานแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งกำหนดให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. ขนาดโรงงาน มีจำนวนคนงาน ประมาณ 150 - 250 คน
2. มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในปี 2540 ตามรายงานกองทุนเงินทดแทนใน อัตราใกล้เคียงกัน
3. กลุ่มตัวอย่างทำงานในแผนกบรรจุภัณฑ์หรือแผนกที่มีลักษณะงานใกล้เคียง
4. คณะกรรมการบริหาร โรงงานและคนงาน ยินดีเข้าร่วมการศึกษาวิจัย

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมจากการศึกษานำร่อง (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก) ตามแนวทางการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุ คือ การใช้มาตรการส่งเสริมความปลอดภัย การสอบสวนอุบัติเหตุ และการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Laitinen & Vahapassi, 1992: 381-389) โดยมีรายละเอียดครอบคลุมกิจกรรมต่างๆดังนี้

- 1.1 การปรับปรุงด้านวิศวกรรม โดยการทำชั้นโลหะ สำหรับวางเลื่อย การติดคั้งที่ครอบหินขัดสำหรับลับเลื่อยและการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเมื่อใช้เครื่องเจีย คือแว่นตาและถุงมือ

1.2 การให้ความรู้ โดยจัดอบรมให้ความรู้แก่คนงานในเรื่องการใช้เครื่องมือมีคมให้ถูกวิธี วิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และวิธีปฏิบัติงานให้ปลอดภัย สื่อการสอนที่ใช้คือภาพสไลด์ (slide) และวิดีโอเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมด้านความปลอดภัย และรับทราบข้อมูลการประเมินพฤติกรรมด้านความปลอดภัย หลังการอบรม 1 เดือน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินและตีพิมพ์ประกาศให้คนงานทราบ

นอกจากการอบรมแล้ว ยังให้ความรู้แก่คนงานโดยการปิดป้ายรูปภาพและวิธีการทำงานที่ปลอดภัย การติดป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันบริเวณที่ใช้เครื่องเจียลับเลื่อย รวมถึงการจัดทำป้ายขนาด 80 x 100 เซนติเมตร แสดงสถิติอุบัติเหตุของแผนกบรรจุภัณฑ์ประจำสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาโดยติดไว้บริเวณที่มองเห็นได้ชัดเจน

1.3 การกำหนดกฎระเบียบปฏิบัติงานโดยฝ่ายบริหาร ซึ่งกำหนดระเบียบการปฏิบัติงานในแผนกบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

1.3.1 การจวก ชก ชั่ง อัดยาง คนงานต้องสวมรองเท้านิรภัยทุกครั้ง

1.3.2 การใช้เครื่องเจียเพื่อลับเลื่อย ต้องสวมแว่นตาและถุงมือทุกครั้ง

หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ดำเนินการตามบทลงโทษของโรงงานโดยปรับครั้งละ 50 บาท

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล เพื่อใช้บันทึกข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส ประวัติการทำงาน และแหล่งข้อมูลข่าวสารด้านความปลอดภัยที่เข้าถึงได้ง่าย

2.2 แบบสอบถามข้อมูลความเครียดจากการทำงาน โดยคัดแปลงจากแบบสอบถามความเครียดจากการทำงานของ คาราสก (Karasek, 1985)

2.3 แบบสอบถามข้อมูลความกล้าจากการทำงานซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของปีเตอร์เซน (Petersen, 1996)

2.4 แบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ซึ่งผู้วิจัยคัดแปลงจากแบบสอบถามอุบัติเหตุของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (ม.ป.ป) และการแบ่งอุบัติเหตุตามความสูญเสียที่เกิดขึ้น ของเบิร์ค (Bird, 1969 cited by Mackie & Kuhlman, 1981: 40)

2.5 แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน ซึ่งผู้วิจัยคัดแปลงจากแบบสำรวจโรงงานของกองอาชีวอนามัย (กรมอนามัย, ม.ป.ป.)

2.6 แบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติด้านความปลอดภัยรวม 10 กิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากคู่มือความปลอดภัยสำหรับพนักงานใหม่ (วิฑูรย์, 2540)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การหาความตรงด้านเนื้อหา (content validity)

ผู้วิจัยนำโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงาน และแบบสอบถามการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบสอบถามความเครียดและความถี่จากการทำงาน แบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัยและแบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน ไปหาความตรงของเนื้อหาโดยขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านตรวจสอบ ซึ่งประกอบด้วย

อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัย	1	ท่าน
นักวิชาการแรงงานด้านความปลอดภัย	1	ท่าน
แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวเวชกรรม	1	ท่าน
อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1	ท่าน
อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาล	1	ท่าน

หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแล้ว ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้จริง

การหาความเที่ยง (reliability)

ผู้วิจัยนำเฉพาะแบบสอบถามความถี่จากการทำงาน ไปทดสอบกับคนงานในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราจำนวน 30 คน และนำมาหาความเที่ยงโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.74 นำมาปรับปรุงร่วมกับที่อาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งหมด โดยดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย

ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ตามแนวทางการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน คือ

1.1 การสอบสวนอุบัติเหตุ โดยศึกษานำร่องในโรงงานผลิตยางพาราชนิดแท่งแท่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา ศึกษาจากรายละเอียดการสอบสวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและสถิติการประสบอันตราย ของกองทุนเงินทดแทน ปี 2540 และปี 2541

1.2 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย โดยศึกษารายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ของการทำงานในแผนกบรรจุภัณฑ์ จำนวน 4 งาน คือ งานจกยาง งานยกยาง งานชั่งอัดยาง และงานนำยางแท่งที่บรรจุแล้วลงถัง

1.3 สร้างโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยที่ประกอบด้วย กิจกรรมการปรับปรุงด้านวิศวกรรม กิจกรรมการให้ความรู้ การกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับของโรงงาน

ในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมนี้ คนงานมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ สาเหตุและวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้น โดยการสัมภาษณ์รายบุคคล และการสนทนากลุ่ม

2. การทดลอง

2.1 การเตรียมการ

2.1.1 ทำหนังสือผ่านคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถึงผู้จัดการ โรงงานที่จะทำการศึกษาทั้ง 2 แห่ง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัย

2.1.2 หลังจากได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการโรงงาน ได้เข้าพบเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของทั้ง 2 โรงงาน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย

2.1.3 สร้างสัมพันธภาพพร้อมทั้งแนะนำตัวเองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

2.1.4 ชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย พร้อมให้กลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจ ลงนามในใบยินยอมเพื่อพิทักษ์สิทธิ์แก่ผู้ที่เข้าร่วมงานวิจัย

2.1.5 เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน ข้อมูลความเครียดและความถี่จากการทำงาน ของกลุ่มตัวอย่าง

2.1.6 ดำรงการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวม 4 ครั้ง แล้วฉบับที่ไว้

2.1.7 เก็บรวบรวมข้อมูล การปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ใช้เวลาดังกคนละ 15 นาที

2.2 การดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานทดลอง

2.2.1 การปรับปรุงด้านวิศวกรรม โดยการติดตั้งชั้นโลหะสำหรับวางเถียง ติดตั้งที่ครอบหินขัดของเครื่องเจีย และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเมื่อใช้เครื่องเจีย คือ แวนตา และถุงมือ

2.2.2 การให้ความรู้แก่คนงาน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการอบรมกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มทดลองจำนวน 33 คน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และแจกเอกสารแผ่นพับเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ก่อนการอบรม 1 วัน

2.2.3 ปิดป้ายรูปภาพและความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ปลอดภัย การติดป้ายสัญลักษณ์เตือนเรื่องความปลอดภัย บริเวณที่เครื่องเจียติดตั้งอยู่ และจัดทำป้ายแสดงสถิติอุบัติเหตุของแผนกบรรจุภัณฑ์คิดไว้บริเวณที่มองเห็นได้ชัดเจน

2.2.4 ปิดประกาศระเบียบปฏิบัติในการทำงานแผนกบรรจุภัณฑ์ พร้อมบทลงโทษและมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันปิดประกาศ

2.2.5 กำหนดโปรแกรมการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันของคนงาน แผนกบรรจุภัณฑ์ ในงาน จวก ยก ชั่ง อัดยาง และงานบรรจุยางลงถัง ดังแสดงใน ตาราง 3.1

ตาราง 3.1 การปฏิบัติกิจกรรมใน 1 วันทำงาน

เวลา	กิจกรรม	หมายเหตุ
07.00 – 07.05 น.	ตอกบัตร ลงเวลาทำงาน สังเกตป้ายสถิติอุบัติเหตุของแผนก	เปลี่ยนป้าย ทุกวันจันทร์
07.05 – 07.10 น.	ตรวจสอบเครื่องมือ ตะขอเกี่ยวยาง เลื่อย ไขพร้อม ที่จะใช้งาน และเมื่อจะดับเลื่อยต้องสวมอุปกรณ์ ป้องกัน คือ แวนตา และถุงมือทุกครั้ง ถ้าตรวจพบอุปกรณ์ชำรุดต้องส่งซ่อมแซมทันที	ทุกวัน
07.15 – 14.45 น.	ปฏิบัติงานในหน้าที่ ตามวิธีการทำงานที่ปลอดภัย	
14.45 - 14.50 น.	เก็บเครื่องมือ รองเท้านิรภัย ให้เข้าที่	ทุกวัน
14.50 – 15.00 น.	ตรวจสอบข้อบกพร่องโดยหัวหน้างาน ซึ่งมีหน้าที่ รับผิดชอบโดยตรงอยู่แล้ว	ทุกวัน

2.3 ชั้นทดลอง

คนงานปฏิบัติตาม โปรแกรมการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันอย่างเคร่งครัด และ
การใช้มาตรการบดทลงโทษ เมื่อคนงานไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ติดต่อกัน
ในขั้นตอนการทดลองนี้ คนงานจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมตามโปรแกรม

3. การประเมินผล

เก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
รวม 4 ครั้ง/เดือน ในเดือนที่ 1 และเดือนที่ 3 หลังการทดลอง และสอบถามข้อมูลความเครียด ความ
ดีใจจากการทำงาน หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 12 เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและ
หลังทดลอง

3.2 บันทึกการปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่าง ตามแบบสังเกต การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย คนละ 2 ครั้ง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 12 ประเมินผลออกเป็นค่าคะแนน เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการทดลอง

สำหรับขั้นตอนการประเมินผล คนงานจะมีส่วนร่วมในการรับทราบ ข้อมูลการเกิด อุบัติเหตุเป็นรายสัปดาห์ และผลการปฏิบัติด้านความปลอดภัยเป็นรายกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลได้นำมาลงรหัส เตรียมข้อมูลพร้อมทั้งตรวจแก้ไข ให้ความถูกต้องครบถ้วน ก่อนจะนำไปคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 7.5 และ STATA version 6 ซึ่งการวิเคราะห์มีดังนี้

1. ข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ข้อมูลพื้นฐาน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 โดยใช้สถิติ ไค - สแควร์ (Chi-square test) และฟิชเชอร์ เอ็กซ แอสต (Fisher's exact test)
3. ข้อมูลอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 12 วิเคราะห์เปรียบเทียบด้วยสถิติ แมน - วิทนี ยู (Mann-Whitney U test) และการวิเคราะห์ข้อมูลที่วัดซ้ำ โดยใช้สถิติ ANOVA with repeated measurement และสถิติ ฟรีดแมน (Friedman test)
4. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยกับอุบัติการณ์ การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ด้วยสถิติ พหุคูณ Generalized Estimation Equation (GEE) แบบ Poisson regression

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแห้ง ระหว่างเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม 2542 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 66 คน จากโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแห้งจำนวน 2 แห่ง โดยโรงงานทดลอง ใช้กลุ่มศึกษาจากแผนกบรรจุภัณฑ์จำนวน 33 คน และโรงงานควบคุมใช้กลุ่มศึกษาจากแผนกบรรจุภัณฑ์และงานหน้าเตาจำนวน 33 คน โดยผลการศึกษาแบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของโรงงาน

ส่วนที่ 2 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลประสบการณ์การทำงาน ความเครียดและความกล้าจากการทำงาน

ส่วนที่ 3 ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานและการปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ส่วนที่ 4 ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับ (unadjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยและปัจจัยความกล้าจากการทำงาน ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ส่วนที่ 5 ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (adjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยและปัจจัยความกล้าจากการทำงาน ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ผลการวิจัย

1. ลักษณะทั่วไปของโรงงาน

โรงงานทั้ง 2 แห่งเป็นโรงงานผลิตยางพาราชนิดแห้งอยู่ในเขตจังหวัดสงขลา โรงงานทดลอง มีคนงานจำนวน 220 คน สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานร้อยละ 9.3 ตามรายงานกองทุนเงินทดแทนปี 2541 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพในโรงงาน พบว่าบริเวณที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างเพียงพอ ความดังของเสียงและอุณหภูมิ ไม่เกินมาตรฐาน ลักษณะการถ่ายเทอากาศได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน มีแผนงานการซ่อมบำรุงพร้อมทั้งมีเอกสารบันทึกการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

โรงงานควบคุม มีคนงานจำนวน 150 คน สถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานร้อยละ 10.5 ตามรายงานกองทุนเงินทดแทนปี 2541 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพในโรงงาน มีแสงสว่าง

เพียงพอ ความดังของเสียงและอุณหภูมิ ไม่เกินมาตรฐาน ลักษณะอากาศถ่ายเทและการซ่อมบำรุงเครื่องจักรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน เช่นเดียวกับโรงงานทดลอง (ดังแสดงในตาราง 4.1)

ตาราง 4.1 ลักษณะสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและการซ่อมบำรุงเครื่องจักร จำแนกตามโรงงาน

ข้อมูล	เกณฑ์มาตรฐาน	โรงงานกลุ่มทดลอง	โรงงานกลุ่มควบคุม
สิ่งแวดล้อมทาง			
อากาศ			
แสงสว่าง	>100 ลักซ์	250 – 264 ลักซ์	440 – 448 ลักซ์
เสียง	<90 เดซิเบล เอ	85 - 87 เดซิเบล เอ	85 – 88 เดซิเบล เอ
อุณหภูมิ	<40 องศาเซลเซียส	32 องศาเซลเซียส	33.4 องศาเซลเซียส
ลักษณะการถ่ายเทอากาศ	เพดานสูง> 3.5 เมตร มีพื้นที่ หน้าต่างช่องลม > 1 ใน 10 ของพื้นที่ห้อง	เพดานสูง>3.5 เมตร มีพื้นที่หน้าต่างช่องลม >1ใน10 ของพื้นที่ห้อง	เพดานสูง>3.5 เมตร ด้านข้างไม่มีกำแพง อากาศถ่ายเทได้ดี
การซ่อมบำรุงเครื่องจักร			
	มีเอกสารแผนงานการซ่อมบำรุงและบันทึกการซ่อมบำรุงตามแผน	มีเอกสารแผนงานการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและบันทึกการซ่อมบำรุง	มีเอกสารแผนงานการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและบันทึกการซ่อมบำรุง

2. คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 33 คน กลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 66.7 ภูมิลำเนาอยู่ในเขตจังหวัดสงขลา ร้อยละ 97 อายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 25 - 35 ปี คชนิมวลกายส่วนใหญ่ไม่อ้วนอยู่ในช่วง 20 – 22 ก.ก/ม² สถานภาพคู่ มีบุตรจำนวน 1 - 2 คน และ 3 คนขึ้นไปเท่าๆกัน การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา

กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 57.6 ภูมิลำเนาอยู่ในเขตจังหวัดสงขลา ร้อยละ 63.6 อายุ คชนิมวลกาย สถานภาพสมรส จำนวนบุตร และระดับการศึกษามีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง (ดังแสดงในตาราง 4.2)

ตาราง 4.2 จำนวน ร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคล จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มทดลอง (N=33)		กลุ่มควบคุม (N=33)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	22	66.7	14	42.4
หญิง	11	33.3	19	57.6
ภูมิลำเนา				
ในเขตสงขลา	32	97.0	21	63.6
นอกเขตสงขลา	1	3.0	12	36.4
อายุ/ปี				
18 - 24	8	25.8	10	30.3
25 - 35	16	51.6	15	45.5
36 ปีขึ้นไป	7	22.6	8	24.2
ดัชนีมวลกาย(ก.ก/ม²)				
16 - 19	6	18.2	7	21.2
20 - 22	20	60.6	14	42.4
23 - 25	6	18.2	6	18.2
26 ขึ้นไป	1	3.0	6	18.2
สถานภาพ				
โสด	6	18.2	5	15.2
คู่	27	81.8	26	78.8
หย่า	0	0	2	6.1
จำนวนบุตร				
ไม่มีบุตร	5	18.5	7	25.0
จำนวน 1 - 2 คน	11	40.7	14	50.0
จำนวน 3 คนขึ้นไป	11	40.7	7	25.0
ระดับการศึกษา				
ประถมศึกษา	21	63.6	19	57.6
มัธยมศึกษา	8	24.2	13	39.4
อื่นๆ(ปวช, ปวส)	4	12.2	1	3.0

2.2 ข้อมูลการทำงาน

กลุ่มทดลองส่วนใหญ่อายุงานอยู่ในช่วง 3 ปีขึ้นไปร้อยละ 54.5 ลักษณะงานที่ทำคือ จวก ยก ชั่ง อัดยางร้อยละ 36.4 มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันร้อยละ 33.3 อุปกรณ์ที่ใช้คือรองเท้านิรภัย ร้อยละ 100 ส่วนแว่นตา ถุงมือไม่มีการใช้ โดยโรงงานสนับสนุนอุปกรณ์ทั้งหมดร้อยละ 100

กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่อายุงานอยู่ในช่วง 0-2 ปี ร้อยละ 39.4 ลักษณะงานที่ทำคือ จวก ยก ชั่ง อัดยางร้อยละ 27.3 และไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันร้อยละ 100 (ดังแสดงในตาราง 4.3)

ตาราง 4.3 จำนวน ร้อยละของประเภทการทำงานจำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลักษณะการทำงาน	กลุ่มทดลอง (N=33)		กลุ่มควบคุม(N=33)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อายุงาน/ปี				
0 - 2	10	30.3	13	39.4
2.1 - 3.0	5	15.2	11	33.3
3.1 ปีขึ้นไป	18	54.5	9	27.3
ลักษณะงาน				
จวก ยกชั่ง อัดยาง	12	36.4	9	27.3
ตรวจสอบ	11	33.3	8	24.2
เตรียมถัง	5	15.2	3	9.1
เก็บถังซักยาง	4	12.1	7	21.2
อื่นๆ เช่น จัดยาง ถูมสวิตซ์ ทำ	1	3.0	6	18.2
ความสะอาด				
การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล				
ใช้	11	33.3	0	0
ไม่ใช้	22	66.7	33	100
ชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้				
รองเท้านิรภัย	11	100	0	0
แหล่งสนับสนุนอุปกรณ์				
จากโรงงาน	11	100	0	0

ด้านกิจกรรมพัฒนาความปลอดภัย กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรมด้านความปลอดภัยร้อยละ 90.9 หัวข้อที่ได้รับการอบรมมากที่สุด คือความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย ร้อยละ 86.7 แหล่งที่ได้รับข้อมูลด้านความปลอดภัยมากที่สุดคือ จากหัวหน้างานร้อยละ 97.0 ป้ายปิดประกาศในโรงงานร้อยละ 93.9 และเพื่อนร่วมงานร้อยละ 90.9

กลุ่มควบคุม ที่เคยรับการอบรมด้านความปลอดภัยร้อยละ 39.4 หัวข้อที่ได้รับการอบรมมากที่สุดคือวิธีการทำงานที่ปลอดภัยร้อยละ 53.8 แหล่งที่ได้รับข้อมูลด้านความปลอดภัยมากที่สุดคือ จากหัวหน้างานร้อยละ 84.8 รองลงไปคือป้ายปิดประกาศในโรงงานและเพื่อนร่วมงานร้อยละ 66.7 (ดังแสดงในตาราง 4.4)

ตาราง 4.4 จำนวน ร้อยละของประสบการณ์การพัฒนาด้านความปลอดภัย จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มทดลอง (N=33)		กลุ่มควบคุม (N=33)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การอบรมด้านความปลอดภัย				
เคย	30	90.9	13	39.4
ไม่เคย	3	9.1	20	60.6
หัวข้อที่ได้รับการอบรม				
ความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย	26	86.7	6	46.2
วิธีการทำงานที่ปลอดภัย	23	76.7	7	53.8
แหล่งข้อมูลด้านความปลอดภัย				
โทรทัศน์/วิทยุ	26	78.8	19	57.6
หนังสือพิมพ์	23	69.7	12	36.4
หนังสือ	17	51.5	10	30.3
เพื่อนร่วมงาน	30	90.9	22	66.7
การอบรม	27	81.8	13	39.4
หน่วยงานราชการ	5	15.2	3	9.1
ป้ายปิดประกาศในโรงงาน	31	93.9	22	66.7
หัวหน้างานให้คำแนะนำ	32	97.0	28	84.8

2.3 ความเครียดจากการทำงาน

การวัดความเครียดจากการทำงานของคาราเซก (Karasek, 1985) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือความเครียดจากปริมาณงานและความเครียดจากอำนาจการตัดสินใจ

กลุ่มทดลองมีความเครียดจากปริมาณงานและค่าคะแนนความเครียดจากอำนาจการตัดสินใจ ลดลงหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุมมีความเครียดจากปริมาณงานและความเครียดจากอำนาจการตัดสินใจเพิ่มขึ้น หลังการทดลอง (ดังแสดงในตาราง 4.5)

ตาราง 4.5 ค่าต่ำสุด - สูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความเครียดจากการทำงาน ก่อนและหลังการทดลอง

ความเครียดจากการทำงาน	กลุ่มทดลอง (N=33)			กลุ่มควบคุม (N=33)		
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านปริมาณงาน						
ก่อนการทดลอง	24 - 38	28.8	3.7	21 - 38	27.6	3.4
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	18 - 38	27.3	4.6	22 - 38	28.4	3.6
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	12 - 37	27.3	5.9	19 - 38	28.8	4.1
ด้านอำนาจการตัดสินใจ						
ก่อนการทดลอง	46 - 70	58.7	6.0	38 - 74	59.0	7.3
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	38 - 76	55.5	8.3	32 - 88	61.0	9.9
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	38 - 68	54.4	7.9	34 - 88	61.2	11.9

2.4 ความล้าจากการทำงาน

การทำงานจะเกิดความล้าขึ้น เป็นความล้าทางกายได้แก่ อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อขณะทำงานและหลังทำงาน อาการเหนื่อย หายใจไม่สะดวก หัวกระหายบ่อยขณะทำงาน และความล้าทางใจได้แก่ความรู้สึก เมื่อยหน่าย อ่อนล้า ไม่ทุ่มเทในการทำงานอย่างเต็มที่ รู้สึกหมดหวังและต้องการที่จะหยุดพักมากกว่าทำงาน

ตลอดช่วงดำเนินการทดลอง กลุ่มทดลองมีความล้าทางกาย ทางใจ และความล้ารวมก่อนข้างคองที่ ส่วนกลุ่มควบคุม ความล้าทางกาย ความล้าทางใจและความล้ารวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ดังแสดงในตาราง 4.6)

ตาราง 4.6 ค่าต่ำสุด- สูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความถี่อาการทำงาน ก่อนและหลังการทดลอง

ความถี่จากการทำงาน	กลุ่มทดลอง (N=33)			กลุ่มควบคุม (N=33)		
	ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทางกาย						
ก่อนการทดลอง	5 - 17	9.6	2.9	7 - 20	11.5	3.2
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	6 - 16	9.5	2.8	7 - 16	11.3	2.4
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	5 - 16	9.5	3.1	7 - 20	12.2	2.6
ทางใจ						
ก่อนการทดลอง	5 - 13	7.0	2.2	5 - 18	7.5	2.6
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	5 - 12	7.2	2.1	5 - 13	7.6	2.0
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	5 - 11	7.1	2.0	5 - 20	8.4	2.8
ความถี่รวมกายและใจ						
ก่อนการทดลอง	10 - 30	16.6	4.7	12 - 38	19.0	5.3
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	11 - 25	16.7	4.5	12 - 28	19.0	3.9
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	10 - 27	16.6	4.8	14 - 40	20.6	5.0

3. ผลของโปรแกรม

3.1 ผลของโปรแกรมต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

อุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึงจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต่อหนึ่งด้าน ชั่วโมงทำงาน

อุบัติเหตุของกลุ่มทดลอง ส่วนใหญ่เกิดจากถูกชน กระแทบ กระแทกวัตถุ ในลักษณะไม่มีการบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย และบาดเจ็บเล็กน้อยแต่สามารถทำงานต่อไปได้

อุบัติเหตุของกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เกิดจากถูกชน กระแทบ กระแทกวัตถุในลักษณะไม่มีการบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหายและบาดเจ็บเล็กน้อยแต่สามารถทำงานต่อไปได้

ทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุลดลงตลอดช่วงที่ทำการทดลอง และไม่มีอุบัติเหตุในลักษณะที่ร้ายแรงคือต้องหยุดงานอย่างน้อย 1 วันเกิดขึ้น (ดังแสดงในตาราง 4.7)

ตาราง 4.7 จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำแนกตามความรุนแรงที่เกิดขึ้น

ลักษณะ	กลุ่มทดลอง (N=33)				กลุ่มควบคุม (N=33)			
	ไม่มีบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)	ไม่มีบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)	บาดเจ็บเล็กน้อย (ครั้ง)	บาดเจ็บร้ายแรง (ครั้ง)	ไม่มีบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)	ไม่มีบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)	บาดเจ็บเล็กน้อย (ครั้ง)	บาดเจ็บร้ายแรง (ครั้ง)
ก่อนการทดลอง	30	2	23	0	48	6	40	0
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	9	0	2	0	30	0	7	0
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	1	0	3	0	21	0	9	0

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยและส่วนใหญ่ไม่เกิดอุบัติเหตุในช่วงเวลาที่ศึกษา ทำให้ข้อมูลมีการกระจายแบบเบ้ขวา จึงวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วยค่ามัธยฐาน และพบว่าอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมลดลงเป็น 0 หลังการทดลอง และอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุของทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตลอดช่วงของการทดลอง เมื่อพิจารณาเฉพาะช่วงก่อนการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกัน (ดังแสดงในตาราง 4.8)

ตาราง 4.8 ค่ามัธยฐานของอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ช่วงเวลา	อุบัติการณ์อุบัติเหตุ/1 ล้าน ชั่วโมงทำงาน ^a		P - value
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	
ก่อนการทดลอง ^b	9615	5102	0.454 ^b
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	0	0	
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	0	0	0.08 ^a

^a P - value โดยใช้ Friedman test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุในช่วงก่อนทดลองและหลังทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และ 12

^b P - value โดยใช้ Mann - Whitney U test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุในช่วงก่อนทดลอง

3.2 ผลของโปรแกรมต่อการปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัย

การปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัย เป็นการประเมินพฤติกรรมที่เป็นผลจากโปรแกรม การให้ความรู้แก่คนงาน ในกลุ่มทดลองพบว่า ส่วนใหญ่มีคะแนนเพิ่มขึ้นในทุกกิจกรรม ยกเว้นในข้อ 3 และข้อ 10 ที่คะแนนลดลง เนื่องจากรองเท้านิรภัยชำรุด แต่ไม่สามารถเบิกรองเท้าคูใหม่มาใช้ได้ สาเหตุจากโรงงานจะสนับสนุนรองเท้าให้เพียงปีละ 1 คู่ และคนงานมักไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับในการสวมแว่นตาและถุงมือ ส่วนกิจกรรมในข้อ 6 มีคะแนนคงที่เนื่องจากมีการปฏิบัติเป็นประจำอยู่แล้วและทางโรงงานจะเข้มงวด เนื่องจากถ้าใบเลื่อยเป็นสนิม ทำให้ใบเลื่อยหรือสนิมอาจติดไปกับขางแท่ง ทำให้ผลิตภัณฑ์คือคุณภาพซึ่งมีผลกระทบต่อธุรกิจได้

กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับกิจกรรมตามโปรแกรม คะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัย ส่วนใหญ่จึงค่อนข้างคงที่ ยกเว้นข้อ 1 ที่เพิ่มขึ้น และไม่มีการปฏิบัติกิจกรรมในข้อ 2, 3, 4, 5, 7 และ 10 ทั้งก่อนและหลังการทดลอง เนื่องจากไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในการทำงาน (ดังแสดงในตาราง 4.9)

ตาราง 4.9 จำนวน ร้อยละ คะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
จำแนกเป็นรายการกิจกรรม

กิจกรรมที่ปฏิบัติ	กลุ่มทดลอง (N=33)			กลุ่มควบคุม (N=33)		
	ก่อนการ	หลังการ	หลังการ	ก่อนการ	หลังการ	หลังการ
	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง
	จำนวน	4	12	จำนวน	4	12
	(ร้อยละ)	สัปดาห์	สัปดาห์	(ร้อยละ)	สัปดาห์	สัปดาห์
1. ตรวจสอบเครื่องมือก่อนทำงาน	14(42.4)	33(100)	33(100)	9(37.5)	13(54.2)	14(57.4)
2. ตรวจสอบเครื่องเจีย ก่อนใช้งาน	1(8.3)	12(100)	12(100)	0(0)	0(0)	0(0)
3. สวมรองเท้านิรภัย ขณะทำงาน	10(83.3)	9(75)	6(50)	0(0)	0(0)	0(0)
4. สวมถุงมือ ขณะใช้เครื่องเจีย	0(0)	11(91.7)	11(91.7)	0(0)	0(0)	0(0)
5. สวมแว่นตา ขณะใช้เครื่องเจีย	0(0)	7(58.3)	6(50)	0(0)	0(0)	0(0)
6. ทำความสะอาดเครื่อง ด้วยผ้า ขนาดพอประมาณชุบน้ำมัน	12(100)	12(100)	12(100)	8(88.9)	8(88.9)	8(88.9)
7. เก็บเศษในชั้นโลหะทุกครั้ง	0(0)	12(100)	11(91.7)	0(0)	0(0)	0(0)
8. ทำความสะอาดเครื่องมือ ตะขอ เลื่อย หลังใช้งาน	32(97)	33(100)	31(93.9)	13(65)	14(70)	14(70)
9. จัดเก็บเครื่องมือเป็นหลังใช้งาน	32(97)	33(100)	33(100)	18(85.7)	19(90.5)	19(90.5)
10. ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับการ ใช้อุปกรณ์ป้องกัน	10(83.3)	5(41.7)	5(41.7)	0(0)	0(0)	0(0)

ในกรณีที่ลักษณะงานของคนงานบางคนไม่ต้องใช้ เครื่องเจีย หรืองานที่ไม่จำเป็นต้องใช้
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล จะไม่สามารถประเมินกิจกรรมด้านความปลอดภัยในข้อ 2, 3,
4, 5, 6, 7 ได้ และในโรงงานควบคุม ที่ไม่ได้ออกกฎระเบียบข้อบังคับให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วน
บุคคล ไม่สามารถประเมินในข้อ 10 ได้เช่นกัน คนงานแต่ละคน จึงมีฐานคะแนนในการประเมิน
กิจกรรมด้านความปลอดภัยที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับฐานคะแนนให้ทุกคนเท่ากับ 10

และพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าคะแนน การปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัย สูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้ง ก่อนการทดลองและตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา (ดังแสดงในตาราง 4.10)

ตาราง 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัยระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ช่วงเวลา	คะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัยจำแนกตามกลุ่ม ^a				P- value
	กลุ่มทดลอง (N=33)		กลุ่มควบคุม (N=24)		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	
ก่อนการทดลอง ^b	6.2	1.3	4.2	2.7	0.002 ^b
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	9.5	0.9	5.1	3.2	
หลังการทดลอง 12 สัปดาห์	9.2	1.4	5.2	3.4	0.000 ^a

^a P - value โดยใช้ ANOVA with repeated measurement เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัย ก่อนการทดลองและหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และ 12

^b P - value โดยใช้ Mann - Whitney U test เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัย ระหว่าง 2 กลุ่ม ก่อนการทดลอง

4. ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับ (unadjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยและปัจจัยความถี่จากการทำงาน ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ปัจจัยอิสระต่างๆอาจเป็นองค์ประกอบเสี่ยง ต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานสามารถเปรียบเทียบได้จากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับ โดยเลือกแสดงเฉพาะ โปรแกรมและปัจจัยความถี่จากการทำงาน ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง ความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในกลุ่มทดลองคิดเป็น 0.6 เท่าของกลุ่มควบคุม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ความถี่จากการทำงาน ความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในกลุ่มความถี่ระดับปานกลาง คิดเป็น 0.8 เท่าของกลุ่มความถี่ระดับต่ำแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับในกลุ่มความถี่ระดับสูง คิดเป็น 1.7 เท่าของกลุ่มความถี่ระดับต่ำ แบบมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่ อายุของกลุ่มตัวอย่างในช่วง 25 – 35 ปี และปัจจัยที่มีผลเพิ่มอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่ คับนึ่มวลกาย ความเครียดจากปริมาณงานระดับสูง ความเครียดจากอำนาจการตัดสินใจ ระดับปานกลางและระดับสูง และความถี่จากการทำงานระดับสูง (ตาราง ค.7 ในภาคผนวก ค)

สำหรับ โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ไม่มีผลต่อการลดอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แม้ว่ากลุ่มทดลองจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังแสดงในตาราง 4.11)

ตาราง 4.11 เปรียบเทียบค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับ (unadjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยและปัจจัยความถี่จากการทำงานต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ปัจจัยอิสระ	Unadjusted relative risk* (95% C.I.)
กลุ่มตัวอย่าง	
กลุ่มควบคุม	1
กลุ่มทดลอง	0.6 (0.3 – 1.0)
ระดับความถี่จากการทำงาน	
ต่ำ	1
ปานกลาง	0.8 (0.4 – 1.5)
สูง	1.7 (1.3 – 2.2)

* จากสถิติ GEE แบบ Poisson regression

5. ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (adjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยและปัจจัยความถี่จากการทำงาน ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

จากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับ พบว่ามีบางปัจจัยที่มีผลต่อการลดหรือเพิ่มอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ดังนั้นในการทดสอบ ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย จำเป็นต้องปรับค่าปัจจัยต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ ภูมิภาค คับนึ่มวลกาย สถานภาพ จำนวนบุตร ระดับการศึกษา ลักษณะงาน อายุงาน การอบรม ความเครียดและความถี่จากการทำงาน ซึ่งจากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว พบว่าความถี่จากการทำงานเป็นปัจจัยเดียว ที่มีผลต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยกลุ่มความถี่ระดับปานกลางและระดับสูง มีความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว คิดเป็น 2.4, 3.0 เท่า ของกลุ่มความถี่ระดับต่ำตามลำดับ แบบนี้มี

นัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้วของกลุ่มทดลอง คิดเป็น 1.2 เท่าของกลุ่มควบคุม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยไม่มีผลต่อการลดอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แต่พบว่าความถี่จากการทำงานเป็นปัจจัยที่มีผลทำให้อุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น (ดังแสดงในตาราง 4.12)

ตาราง 4.12 เปรียบเทียบค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (adjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย และปัจจัยความถี่จากการทำงานต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ปัจจัยอิสระ	adjusted relative risk (95% C.I.)
กลุ่มตัวอย่าง	
กลุ่มควบคุม	1
กลุ่มทดลอง	1.2 (0.5 – 2.7)
ระดับความถี่จากการทำงาน	
ต่ำ	1
ปานกลาง	2.4 (1.4 – 4.1)
สูง	3.0 (1.8 – 5.2)

จากสถิติ GEE แบบ Poisson regression

ปรับค่าด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้ เพศ อายุ ภูมิภาค ดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส

จำนวนบุตร ระดับการศึกษา ลักษณะงาน อายุงาน การอบรม ความเครียด ความถี่

การอภิปรายผล

1. โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยไม่มีผลต่อการลดอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากทำงานของคนงานในแผนกบรรจุภัณฑ์ โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ใช้โปรแกรม โดยมีสาเหตุจากการไม่สามารถดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมกำหนดได้อย่างครบถ้วน (compliance of program) และคนงานมีส่วนร่วมในระดับน้อย

จากการศึกษาโดยทบทวนเอกสารของโกลเดนฮาร์และชูลเต (Goldenhar & Schulte, 1994: 763 - 773) เกี่ยวกับการทดลองจัดกิจกรรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 36 เรื่อง ที่ดำเนินการระหว่างปี 1988 - 1993 พบว่าปัญหาคุณภาพของงานวิจัยที่ผ่านมา ได้แก่การพัฒนากิจกรรมด้านความปลอดภัยที่ขาดหลักการและทฤษฎี โดยจะพัฒนาจากประสบการณ์ของ

ผู้วิจัย ทำให้ลักษณะกิจกรรม ไม่ครอบคลุมทุกปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และมักเป็นกิจกรรมแก้ไขปัญหาลเฉพาะด้านขาดการผสมผสาน เช่น การปรับปรุงเฉพาะด้านวิศวกรรม หรือเน้นเฉพาะการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการบริหารจัดการทำให้โปรแกรมแก้ไขเฉพาะด้านเหล่านี้มักไม่มีประสิทธิผล ในการแก้ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน นอกจากนี้งานวิจัยที่ผ่านมา ยังมีจุดอ่อน ในด้านระเบียบวิธีวิจัย โดยมักออกแบบเป็นการวิจัยแบบก่อนหลัง (before after design) ไม่มีกลุ่มควบคุมทำให้ไม่สามารถควบคุมองค์ประกอบร่วมได้ จะเห็นว่าการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีข้อเด่นต่างจากงานที่ผ่านมา 2 ประการ กล่าวคือ ประการแรก การออกแบบการศึกษาแบบกึ่งทดลอง ที่มีกลุ่มควบคุม ทำให้สามารถควบคุมองค์ประกอบร่วมได้มากกว่างานวิจัยที่ผ่านมา ประการที่สองในการพัฒนาโปรแกรมมีกรอบแนวคิดที่ชัดเจนคือ ตามหลักการ 3 E ได้แก่ การปรับปรุงด้านวิศวกรรม การให้ความรู้และการกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับ (วิฑูรย์, 2536: 77; Goetsch, 1996: 10; Grimaldi & Simonds, 1975: 134) ร่วมกับการมีส่วนร่วมของแรงงาน และในการพัฒนา กิจกรรมจากการศึกษานำร่อง (ภาคผนวก ก) ที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์อุบัติเหตุ (accidental analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (job safety analysis) ทำให้ได้โปรแกรมความปลอดภัยที่มีลักษณะผสมผสานและตอบสนองปัญหาได้ตรงจุดจากรูปแบบการวิจัยและการพัฒนาโปรแกรมที่เหมาะสมดังกล่าว น่าจะส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการลดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างดี แต่ผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมไม่มีผลต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้อาจเนื่องจากไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้ครบถ้วนตามโปรแกรม (compliance of program) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การปรับปรุงด้านวิศวกรรมเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากใบเลื่อยขาด ซึ่งเกิดจากการโยนก้อนยางที่เพิ่งออกจากเตา ลงบนโต๊ะที่คนงานทำหน้าที่ซึ่งยางขึ้นประจำอยู่ แล้วก้อนยางกระแทกถูกใบเลื่อยที่วางไว้บนโต๊ะ ทำให้ใบเลื่อยกระดอนมาบาดคนงาน หรือกระดอนจากโต๊ะตกมาบาดเท้า ผู้วิจัยได้ออกแบบฝักเก็บเลื่อยแบบแขวนข้างโต๊ะ เพื่อป้องกันไม่ให้คนงานวางเลื่อยไว้บนโต๊ะขณะซึ่งยาง แต่ในการดำเนินงาน ช่วงของโรงงานได้ออกแบบเป็นชั้นโลหะใต้โต๊ะสำหรับเก็บเลื่อยและอยู่ห่างจากจุดทำงานของคนงานซึ่ง ไม่มีผลลดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ นอกจากนี้การติดตั้งที่ครอบหินขัดเครื่องเจียสำหรับลับเลื่อย คนงานส่วนใหญ่บอกว่า ที่ครอบเกะกะ ทำงานไม่สะดวก เนื่องจากใบเลื่อยค่อนข้างยาวจึงถอดที่ครอบออกเองในการติดตั้งครั้งแรก การไม่ยอมรับอุปกรณ์ใหม่ ที่มีการปรับปรุงขึ้นเป็นปัญหาด้านจิตสังคม (psychosocial) ของคนงานในการไม่ยอมรับ หรือเปลี่ยนเจตคติต่อการปรับปรุงด้านวิศวกรรม (Goldenhar & Schulte, 1994: 769) นอกจากนี้หลังการทดลองพบว่า การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล คือ แวนดา ที่ใช้ป้องกันเศษเหล็กจากการเจียกระเด็นเข้าตา และถุงมือเพื่อป้องกันมือที่อาจถื่นพลาดไปโดนหินขัดขณะลับเลื่อย อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ โดยพบว่ามีการใช้แวนดาเพียงร้อยละ 58.3 สาเหตุจากไม่คุ้นเคยใส่แวนด้าวมอง

เห็นไม่ชัด เกะกะ วัสดุราคาแพง สอดคล้องกับการศึกษาของสุนทรีย์ (2539: 60) ที่พบว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล จะต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ ถึงปัญหา และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ทำให้เกิดความตระหนักและปรับเปลี่ยนเจตคติ ยอมรับและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

กิจกรรมการให้ความรู้ โดยการอบรมให้ความรู้คนงาน ในรูปแบบบรรยายพร้อมภาพ สไลด์ การปฏิบัติงานเพื่อชี้ให้เห็นจุดที่เป็นอันตรายขณะทำงาน การฉายวิดีโอเกี่ยวกับพฤติกรรม ความปลอดภัยในการทำงาน และการให้คนงานแสดงความคิดเห็นและซักถามในช่วงท้ายของการ อบรม ซึ่งรูปแบบวิธีการอบรมเช่นนี้ ทำให้ผู้เข้าอบรมได้รับข้อมูลเพียง ร้อยละ 50 (Goetsch, 1996: 431) โดยวิธีที่กำหนดคนในโปรแกรมจะมีการสาธิตวิธีใช้เครื่องมือร่วมด้วย ผู้เข้ารับการอบรม จะลงมือปฏิบัติและพูดถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้รับข้อมูลได้ถึง ร้อยละ 90 (Goetsch, 1996: 431) แต่ในการดำเนินการ ต้องคัดวิธีการสาธิตออกเพื่อให้เหมาะสมกับระยะเวลาอบรม 1 ชั่วโมง (กำหนดเดิม 1 ชั่วโมง 30 นาที) เนื่องจากต้องประหยัดค่าใช้จ่ายของโรงงานสำหรับค่าล่วงเวลา ของคนงานที่เข้ารับการอบรมทุกคน ประกอบกับสามารถจัดอบรมได้เพียงครั้งเดียว ทำให้ขาดความ ต่อเนื่องในการรับรู้และปรับเปลี่ยนทัศนคติ แตกต่างจากการศึกษาของโคเฮนและเจนเซน (Cohen & Jensen, 1984: 125 – 135) ซึ่งพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมความปลอดภัย สำหรับการขั้วรถ ยกในโรงงานอุตสาหกรรม โดยวิธีวิเคราะห์งานเช่นเดียวกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แต่มีกระบวนการ ให้ข้อมูลย้อนกลับของเพื่อนร่วมงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่ศึกษา 3 เดือน พบว่าโปรแกรม มีประสิทธิภาพดีกว่าโปรแกรมของผู้วิจัย สามารถลดพฤติกรรมความผิดพลาดในการปฏิบัติงานลง ถึงร้อยละ 24

การกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับในการปฏิบัติงาน โรงงานกลุ่มทดลองได้กำหนด ระเบียบในการปฏิบัติงาน จวก ยก ชั่ง อัดยาง จะต้องสวมรองเท้านิรภัยทุกครั้ง และสวม แวนตา ดุงมือ ขณะใช้เครื่องเจียลับเลื่อย แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไม่มีคนงานที่ถูกลงโทษ โดยการปรับ เป็นเงินครั้งละ 50 บาท ถึงแม้จะไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ สาเหตุเนื่องจากโรงงานสนับสนุนรองเท้า นิรภัยได้เพียงคนละ 1 คู่/ปี เมื่อยังไม่ครบปี รองเท้านิรภัยชำรุด ทางโรงงานก็ไม่สามารถสนับสนุน เพิ่มได้จึงลงโทษปรับคนงานไม่ได้ นอกจากนี้กลุ่มที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันคือกลุ่มที่ทำงาน จวก ยก ชั่ง อัดยาง ซึ่งลักษณะงานต้องใช้แรงกำลังมาก ทำให้ขาดคนที่ทำงานนี้ ทางโรงงาน จึงสร้างแรงจูงใจในการทำงาน โดยเพิ่มค่าแรงให้มากกว่างานอื่นๆและไม่พ่วงเลี้ยงในการปฏิบัติตาม กฎระเบียบข้อบังคับมากนัก ส่งผลให้หลังการทดลอง การปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัย ใน ข้อปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ การใช้อุปกรณ์ป้องกันลดลง จากร้อยละ 83.3 เป็น 41.7 ซึ่ง

แตกต่างจากการศึกษาของ ฟิวคิง ไนท์และกอทเชล (Fielding, Knigh, & Goetzel, 1992: 715 - 717) พบว่าหลังการใช้กฎหมายบังคับทำให้คนคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับรถ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 17

การมีส่วนร่วมของพนักงาน เฮอร์เซ และบลันชาร์ด (Hersy & Blanchard, 1982 cited by Swanson & Albrucht, 1993: 133 - 134) ได้แบ่งการมีส่วนร่วมเป็น 3 ระดับ คือ ระดับเกี่ยวพันหรือระดับคั่น (involve) มีลักษณะการเข้ามาทำกิจกรรมร่วมกัน ระดับการมีส่วนร่วม (participate) มีลักษณะการเข้ามามีส่วนร่วมกำหนดเป้าหมายและข้อตกลงร่วมกัน และระดับผู้ร่วมงาน (partnership) ซึ่งเป็นระดับการมีส่วนร่วมสูงสุด โดยมีการตกลงที่จะทำงานและมีการตัดสินใจร่วมกันตลอดกระบวนการทำงาน ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้ กลุ่มทดลองเข้ามามีส่วนร่วมในระดับคั่นคือร่วมทำกิจกรรมตามโปรแกรมเท่านั้น ทำให้ได้รับความร่วมมือในระดับหนึ่งแต่ยังไม่เพียงพอและพบการต่อต้านในบางกิจกรรม เช่นการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ซึ่ง วาสส์ (Wass, 1994: 43) ได้กล่าวว่ระดับการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมและส่งผลต่อการดำเนินการด้านความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง คือการมีส่วนร่วมในระดับผู้ร่วมงาน ที่มีการตกลงทำงานร่วมกัน ปรึกษาแก้ไขปัญหา และตัดสินใจร่วมกัน เช่นเดียวกับการศึกษาของสุนทรีย์ (2539: 60) ที่พบว่า การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานโดยเน้นให้เข้ามามีส่วนร่วม ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล ระบุปัญหา วางแผน ปฏิบัติตามแผน และประเมินผล ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่คาดหวังมีความคงทน นอกจากนี้โปรแกรมความปลอดภัย JHWCP (The Johns Hopkins Self-Insured Workers Compensation Program) ที่ประสบความสำเร็จ สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาลของพนักงานได้ร้อยละ 43 และช่วยลดวันขาดงานของพนักงานถึงร้อยละ 45 เนื่องจากโปรแกรมนี้ได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายในโรงงาน ทั้งแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ฝ่ายบุคคลและฝ่ายบริหารในการร่วมประชุมปรึกษาประเมินปัญหา ค้นหาสาเหตุ และปรับปรุงแก้ไขสภาพการทำงาน รวมถึงการจัดการฟื้นฟูสภาพ ให้พนักงานสามารถกลับเข้าทำงานได้อีก (Bernacki & Tsai, 1996 : 1091 - 1097)

จะเห็นว่าในการพัฒนาโปรแกรมความปลอดภัยที่เหมาะสม จะต้องจัดกิจกรรมให้ครอบคลุมสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งทฤษฎีรูปแบบระบบความปลอดภัยของ ฟิเรนซ์ (Firenze) (Goetsch, 1996: 43) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างเพียงพอในการตัดสินใจ เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ การปรับปรุงอุปกรณ์ เครื่องจักรให้ปลอดภัยเพื่อลดความผิดพลาดในการทำงาน และสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยอาจก่อให้เกิดปัญหากับผู้ปฏิบัติงานและเครื่องจักรได้ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่าสภาพการทำงานของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ตามตาราง 4.1) แต่ในการพัฒนาความรู้หรือการรับข้อมูลข่าวสารยังไม่เพียงพอ การมีส่วนร่วมของบุคลากรอยู่ในระดับต่ำ รวมทั้งการ

ปรับปรุงด้านวิศวกรรม ไม่สามารถดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในโปรแกรม เหล่านี้ น่าจะทำให้โปรแกรมไม่มีผลต่อการลดอุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากทำงาน

2. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ออกแบบเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นการออกแบบวิจัยที่เหมาะสมกว่า แบบกลุ่มเดียวเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการทดลอง (before and after design) เนื่องจากสามารถควบคุมองค์ประกอบร่วมได้ดีกว่า และเป็นรูปแบบที่ควรเลือกในการศึกษาเพื่อทดลองโปรแกรม (Goldenbar & Schulte, 1994: 769) แต่ก็มีข้อจำกัดในการเลือกกลุ่มตัวอย่างให้มีลักษณะคล้ายกันทำได้ค่อนข้างยาก (Zwerling, Daltroy, Fine Johnston, Melius & Silvestein, 1997 : 164 - 179) ประกอบกับผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ จะให้ความสนใจเพิ่มผลผลิตเชิงธุรกิจ มากกว่าความปลอดภัยของคนทำงาน จึงมีโรงงานเพียงไม่กี่แห่งที่สมัครใจเข้าร่วมการศึกษา ทำให้โอกาสเลือกโรงงานมีไม่มากเท่าที่ควร

ข้อจำกัดที่สำคัญอีกประการของการศึกษาคั้งนี้คือ โรงงานควบคุมมีการอบรมด้านความปลอดภัยและการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลน้อยกว่าโรงงานทดลอง ตั้งแต่ก่อนการดำเนินการกิจกรรมตามโปรแกรม ดังจะเห็นได้จากค่าคะแนนการปฏิบัติด้านความปลอดภัยของโรงงานกลุ่มควบคุมต่ำกว่ากลุ่มทดลอง ตั้งแต่ก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าคนงานโรงงานกลุ่มทดลองมีศักยภาพในการตอบสนองต่อโปรแกรมมากกว่ากลุ่มควบคุม จนทำให้ไม่สามารถใช้ตัวแปรนี้เป็นผลลัพธ์ของโปรแกรมในการศึกษา คั้งนั้นจึงใช้เฉพาะอุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากทำงานที่ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันในช่วงก่อนทดลอง อย่างไรก็ตาม หากความลำเอียงจากการเลือกกลุ่มทดลองซึ่งตอบสนองต่อโปรแกรมดีกว่ากลุ่มควบคุมมีมากจริงแล้ว น่าจะทำให้โปรแกรมได้ผลดีกว่าที่ควรจะเป็น แต่การศึกษาคั้งนี้ก็กลับพบว่าโปรแกรมไม่มีผลต่อการลดอุบัติเหตุ แสดงว่าผลกระทบของความลำเอียงดังกล่าวอาจไม่รุนแรงมาก

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดมีเพียง 66 คนซึ่งน้อยมาก จากการคำนวณที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 กำลังการศึกษาร้อยละ 70 ความเสี่ยงสัมพัทธ์ 0.6 และสัดส่วนอุบัติเหตุในกลุ่มควบคุมร้อยละ 10 ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 962 คน จะเห็นว่าอำนาจการศึกษาคั้งนี้ค่อนข้างต่ำหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ผลการศึกษาที่ไม่พบว่าโปรแกรมมีผลต่อการลดอุบัติเหตุ อาจเกิดจากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ที่ศึกษามีจำนวนน้อยเกินไป จนไม่สามารถระบุความแตกต่างจากผลของโปรแกรมที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ระยะเวลาที่ใช้ศึกษาจำกัดเพียง 16 สัปดาห์ อาจทำให้ไม่สามารถระบุผลของโปรแกรมในระยะยาวได้

ในด้านความถูกต้องที่เที่ยงตรงของเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล งานวิจัยนี้ใช้แบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานส่วนบุคคลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อสำรวจลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ตั้งแต่เกือบเกิดอุบัติเหตุจนถึง การบาดเจ็บรุนแรง ที่ต้องหยุดงานอย่างน้อย 1 วัน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่มีอยู่ในแบบรายงานปกติของโรงงาน เนื่องจากข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุของคนงานที่ขาดงานตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป สามารถเก็บรวบรวมจากรายงานแต่อุบัติเหตุที่คนงานขาดงานต่ำกว่า 3 วัน ไม่สามารถเก็บรวบรวมได้ เนื่องจากทางโรงงานต้องการปิดบังข้อมูลที่เกิดขึ้น (Melamed et al., 1999: 20) ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างทุกคน ตัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง ซึ่งผลกระทบที่ผู้วิจัยเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลซ้ำๆ (Hawthorne effect) (Goldenhar & Schulte, 1994: 771) อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความตื่นตัว เกิดความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยและระมัดระวังในการทำงานมากขึ้น เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม จนข้อมูลที่ได้คลาดเคลื่อนในทางที่ดีกว่าความเป็นจริงได้

แบบประเมินความเครียดจากการทำงาน ที่ดัดแปลงจากแบบสอบถามความเครียดจากการทำงาน ของคาราเซค (Karasek, 1985) ยังไม่ได้ปรับให้เหมาะสมกับคนไทย แม้ว่าพยายามแก้ไขให้เป็นภาษาที่ง่ายขึ้น แต่บางข้อก็สร้างความสับสนให้กับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้คำตอบที่ได้อาจคลาดเคลื่อนจากความคิดเห็นที่แท้จริง และข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรงจะขึ้นกับการรับรู้ อารมณ์ของผู้ตอบในขณะนั้น เช่น ถ้ากลุ่มตัวอย่างเหนื่อยล้าจากการทำงานหรือเบื่อหน่าย อาจให้ข้อมูลเกินความเป็นจริงที่เกิดขึ้น (Melamed et al., 1999: 20)

การเลือกองค์ประกอบร่วม (confounding factors) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ กำหนดจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา ซึ่งพบว่าปัจจัยต่างๆ ที่เป็นสาเหตุร่วมของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ เพศ ภูมิลำเนา อายุ คับนี้มีมวลกาย สถานภาพสมรส จำนวนบุตร ระดับการศึกษา อาชีพงาน ลักษณะงาน การอบรมด้านความปลอดภัย ความเครียด ความล้าจากการทำงาน รวมถึงปัจจัยด้านเวลาที่เปลี่ยนไปในระยะ 3 เดือนของการวิจัย ตัวแปรได้ถูกนำมาควบคุมโดยใช้สถิติ พหุคูณ Generalized Estimation Equation (GEE) แบบ Poisson regression จะเห็นว่าการศึกษาครั้งนี้ มีการควบคุมองค์ประกอบร่วมอย่างเพียงพอเมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ยังไม่สามารถศึกษาให้ครอบคลุมตัวแปรทั้งหมด เช่น การสูบบุหรี่ การใช้จ่ายภาระในครอบครัว ระยะเวลาในการพักผ่อน การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยของโรงงาน ความพึงพอใจในงาน ภาวะคุกคามทางแรงงาน เช่น การให้ออกหรือปลดออกเนื่องจากภาวะทางเศรษฐกิจ รวมถึงข้อมูลเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชีวิต ทำให้เกิดความเครียด ซึ่งอาจมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของกลุ่มตัวอย่างได้ (Johnston, 1995: 1202)

ในการศึกษานี้พบว่าความเครียดจากการทำงาน ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน (ตาราง ค 8 ในภาคผนวก ค) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจอห์นสตัน (Johnston, 1995: 1199 – 1203) ที่ทบทวนเอกสารงานวิจัยเรื่องความเครียดและอุบัติเหตุจากการทำงาน ที่ดำเนินการระหว่างปี 1976 – 1991 จำนวน 20 เรื่อง เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ 17 เรื่อง และอีก 3 เรื่อง เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูก ได้สรุปผลการศึกษาว่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนระหว่างการเกิดอุบัติเหตุกับความเครียด ถึงแม้ว่างานวิจัยที่ผ่านมาไม่ได้ควบคุมผลจากองค์ประกอบร่วมต่างๆ ได้ครอบคลุม เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ แต่ก็ได้ข้อสรุปเหมือนกันว่าความเครียดจากการทำงาน ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ดัชนีมวลกาย ที่การศึกษาครั้งนี้พบว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แตกต่างจาก การศึกษาของ ฟรูมและคณะ (Froom, et al., 1996 : 832 – 835) ที่พบว่า ดัชนีมวลกายที่มากกว่า 30 กก./ม² มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุของคณงานที่เกิดอุบัติเหตุตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจาก ภาวะอ้วนมากจะมีผลรบกวนการนอนหลับทำให้พักผ่อนได้ไม่เต็มที่ จะเห็นว่าดัชนีมวลกายที่อ้วนมากจนมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุไม่พบเลยในกลุ่มของคณงานไทยในงานวิจัยนี้ ดังนั้นจึงไม่พบความสัมพันธ์เหมือนกับงานวิจัยของฟรูมและคณะ (Froom, et al.)

สำหรับความล้าเป็นปัจจัยเดียวที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยผลการศึกษาพบว่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดอุบัติเหตุ ในกลุ่มที่มีความล้าระดับปานกลาง ระดับสูง คิดเป็น 2.4, 3.0 เท่าของความเสี่ยงระดับต่ำตามลำดับ เนื่องจากความล้าเป็นการตระหนักถึงความสามารถที่ลดลงทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยมีสาเหตุจากภาวะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้นในร่างกาย (Aaronson et al., 1999: 49) สอดคล้องกับ การศึกษาเรื่องความล้าของคณงานในประเทศอิสราเอล ที่พบว่า คณงานที่มีความล้าจากการทำงานมากจะมีความเสี่ยงสูง ต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน (Kristal – Bonah et al, 1999: 1145 – 1150) ดังนั้นในการพิจารณาลดอุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุ โดยโปรแกรมใดๆ ควรควบคุมปัจจัยความล้าด้วย เพื่อประสิทธิผลของโปรแกรม

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง(Quasi experimental research)มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ใช้โปรแกรมกับโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรม โดยมีสมมติฐานการวิจัยคือ ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย สามารถลดอุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน แผนกบรรจุภัณฑ์ โรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราได้มากกว่า โรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรม

กลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ จำนวน 66 คน จากโรงงาน 2 แห่ง โดยแห่งหนึ่งเป็นโรงงานทดลองและ อีกแห่งเป็นโรงงานควบคุม

เครื่องมือการวิจัยคือ โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย และเครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบสอบถามข้อมูลด้านความเครียด แบบสอบถามข้อมูลความดี แบบสำรวจการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงงานและแบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัย เครื่องมือทั้งหมดได้นำมาตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและทดสอบความเชื่อมั่น ก่อนนำไปใช้

การดำเนินการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมตามโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ได้แก่ การติดตั้งชั้นโลหะสำหรับวางเตียง ติดตั้งที่ครอบหินขัด เครื่องเจีย จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลคือ แวนดาและถุงมือ เมื่อใช้เครื่องเจีย การอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัย 1 ครั้ง การปิดป้ายรูปภาพและความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ปลอดภัย การติดป้ายสัญลักษณ์เตือนเรื่องความปลอดภัย ป้ายแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคน และกำหนดระเบียบการใช้อุปกรณ์ป้องกัน พร้อมบทลงโทษ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ทำการเก็บข้อมูลก่อนทดลองโปรแกรม 4 สัปดาห์ และหลังทดลองในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 12 นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 7.5 และ STATA version 6 สถิติที่ใช้ศึกษา ลักษณะข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ใช้ สถิติไค - สแควร์ และฟิชเชอร์ เอ็กซ์แอสต์ ข้อมูลที่วิเคราะห์ใช้สถิติ ANOVA with

repeated measurement และสถิติ ฟรีดแมน การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยใช้สถิติพหุคูณ Generalize Estimation Equation (GEE) แบบ Poisson regression โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

ผลการศึกษา พบว่าโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ไม่มีผลต่อการลดอุบัติเหตุ การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในกลุ่มทดลอง จากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดอุบัติเหตุในกลุ่มทดลองคิดเป็น 1.2 เท่าของกลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุ การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่ ความถี่จากการทำงาน จากค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดอุบัติเหตุ ในกลุ่มที่มีความถี่ระดับปานกลาง คิดเป็น 2.4 เท่า เทียบกับกลุ่มความถี่ระดับต่ำ (ช่วงระยะความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.4 – 4.1) และ ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเกิดอุบัติเหตุในกลุ่มที่มีความถี่ระดับสูง คิดเป็น 3.0 เท่า เทียบกับกลุ่มความถี่ระดับต่ำ (ช่วงระยะความเชื่อมั่น 95 % เท่ากับ 1.8 – 5.2) ผลการศึกษาจึงปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ว่า ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย สามารถลดอุบัติเหตุ การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานแผนกบรรจุภัณฑ์ โรงงานผลิตภัณฑ์อาหารได้มากกว่าโรงงานที่ไม่ใช้โปรแกรม

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดหลายประการทำให้ไม่สามารถดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและระยะเวลาที่ศึกษาค่อนข้างสั้น ทำให้กำลัง (power) ของการศึกษาไม่เพียงพอ รวมถึงการศึกษายังไม่ครอบคลุมองค์ประกอบรวมอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ ทำให้ผลการศึกษาครั้งนี้ปฏิเสธสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะในการนำโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ไปประยุกต์ใช้

ในการนำโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ไปประยุกต์ใช้ควรดำเนินการดังนี้

1. โรงงานควรมีนโยบายด้านความปลอดภัยอย่างชัดเจน พร้อมให้การสนับสนุนในการปฏิบัติตามกิจกรรมต่างๆอย่างเต็มที่
2. บุคลากร คนงาน ควรมีส่วนร่วมในระดับผู้ร่วมงานคือมีการตัดสินใจและทำกิจกรรมการวิเคราะห์งาน ปรับปรุงงานร่วมกัน
3. ควรดำเนินการตามโปรแกรมอย่างสม่ำเสมอ ควบคู่ทั้ง 3 ด้าน คือ การปรับปรุงด้านวิศวกรรม การให้ความรู้และการกำหนดระเบียบการปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และโรงงานที่ศึกษาเพื่อลดอคติในการเลือกกลุ่มตัวอย่างและสามารถใช้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้
2. การพัฒนาเครื่องมือ วัดความเครียดจากการทำงานและความล้าจากการทำงาน ที่ครอบคลุมปัจจัยที่เป็นสาเหตุ รวมทั้งใช้ข้อมูลการตรวจทางคลินิกและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เช่นการตรวจสมรรถภาพทางกาย ร่วมด้วย
3. ศึกษาค่าใช้จ่ายและความสูญเสียที่ลดลงของโรงงาน ที่ใช้โปรแกรมความปลอดภัย

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ หลิวจันทร์พัฒนา. (2540). ระบาดวิทยาการบาดเจ็บ. ใน เวชศาสตร์ชุมชน เล่ม 2. ถวัลย์ เบญจวัง, บรรณาธิการ. สงขลา: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล. (ม.ป.ป). คู่มือการอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับผู้บริหาร. ม.ป.ท.
- จินดา เตชะศรีนทร์. (2540). อุตุศาสตร์พยากรณ์และปัญหาหน้าห้องโรงงานผลิตน้ำ ยางขึ้น. วารสารโรงงาน, 15 (1), 33 - 35.
- จิตติมา วีระเดชเกรียงไกร. (2539). โครงการพัฒนาความปลอดภัยในการทำงานแบบ ยั่งยืน. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม, 6 (3), 57 - 60.
- ชลินทร์ อมรรธรรม. (2537). สาเหตุและแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหาความปลอดภัย และสุขภาพในการทำงาน. วารสารแรงงานสัมพันธ์, 36(5) กันยายน - ตุลาคม, 3 - 6.
- ชมภูศักดิ์ พูลเกษ. (2539). การทบทวนข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง : การศึกษา ระบบการบริหารงานความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม, 6(3), กรกฎาคม-กันยายน, 29 - 30.
- ณรงค์ ณ เชียงใหม่. (2533). การสำรวจสภาวะความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ของจังหวัดสงขลา. วารสารสงขลานครินทร์, 12 (1). มกราคม - มีนาคม, 81 - 89.
- _____. (2537). การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินติ้ง เฮาส์.
- ฉรินทร์ ลิมวิศิษฐ์ และ สตินัดดา สุวรรณโณ. (2530). การศึกษาเรื่องการเกิดอุบัติเหตุ ของคนงานในอุตสาหกรรมประเภทสิ่งทอ ปี 2537. ใน รายงานการศึกษาวิจัยปัญหาทางอาชีวอนามัย ในประเทศไทย (เล่มที่ 2), 44 - 75. กระทรวงสาธารณสุข.
- ทัศนีย์ นะแส. (2539). การตรวจสอบเครื่องมือ การวิจัยทางการแพทย์. ใงขลา : คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นิตยา นวลกระจำง. (2541). การกิจกรรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานภายใต้แผน ปฏิบัติการบรรเทาปัญหาว่างงาน. วารสารแรงงานสัมพันธ์, 39 (5). กันยายน-ตุลาคม, 11 - 18.

ประกันสังคม, สำนักงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. (2539). สถิติงานประกันสังคม 2539. นนทบุรี : กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม.

ประกันสังคม, สำนักงาน. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. (2540). สถิติงานประกันสังคม 2540. นนทบุรี : กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม.

ประภาเพ็ญ และคณะ. (2541). รายงานการวิจัยการศึกษาพฤติกรรมกรรมการป้องกันและรักษาสุขภาพของลูกจ้างผู้ประกันตน. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ผาณิต รังสรรค์ลีลา. (2541). 1 ปีโรคคัมขำกึ่ง. กรุงเทพฯ : กิ่งหัน.

พรพันธุ์ บุญรัตน์พันธุ์, คุณิต สุจิรารัตน์ และกุลยา นาคสวัสดิ์. (2539). รายงานการศึกษาศาสนะสุขภาพอนามัยและแนวโน้มในอนาคต ประเทศไทย. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

พิชญา ดันติเศรษฐี. (2540). อาชีพอนามัย. ในเวชศาสตร์ชุมชนเล่ม 2. ถวัลย์ เบญจวัง, บรรณาธิการ. สงขลา : คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย, ศิริพร ชัมภลิจิต และ ทศนีย์ นະແສ. (2539). วิจัยทางการแพทย์ขาด : หลักการและกระบวนการ. สงขลา : เหมการพิมพ์.

ไพบุลย์ โต้สุนทร. (2537). ระบาดวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มาลินี วงศ์พานิช. (2535). สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน : ปัญหาและทางเลือกสำหรับคนงาน. ในแรงงานกับเศรษฐศาสตร์การเมืองไทยยุคใหม่. สังคีต พิริยะรังสรรค์ และ สเตฟาน ไครบอน (บ.ก.) กรุงเทพฯ : มูลนิธิฟรี คริสเอแบรท.

_____ (2539). ทิศทางการพัฒนาอาชีพอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย. ในรายงานการสัมมนาอาชีพอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมวิสัยทัศน์ 2000 : สมาคมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย.

วิจิตร บุญยะโทตระ. (2530). วิชาความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : สารมวลชน.

วิชาการเกษตร, กรม. (2538). ยางแท่งเอส ที อาร์. วารสารยางพารา, 15(2), 31 – 38.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2532). วิศวกรความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

_____. (2536). วิศวกรความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

_____. (2540). คู่มือความปลอดภัยสำหรับพนักงานใหม่. กรุงเทพฯ :

วิฑูรย์ สิมะโชคคี. (2540). วิสัยทัศน์ผู้องค์กรแห่งความปลอดภัยในปี ค. ศ. 2000.
วารสารโรงงาน, 15(2). กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม , 41 – 46.

รุ่งรัตน์ ศรีสุริยเวศน์. (2536). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน
: เปรียบเทียบระหว่างสถานประกอบการปืมโลหะที่มีอัตราความถี่ของอุบัติเหตุสูงและต่ำ จังหวัด
สมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล,
กรุงเทพมหานคร.

ลดารัตน์ ผาตินาวิน. (2541). ระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ : อีกรูปแบบ
ของการพัฒนา. ในรายงานเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์, 29 (12), 169 – 183.

สมยศ กวนานันท์. (2539). การใช้ Rating system ในการประเมินความปลอดภัยและ
กรณีศึกษาในประเทศไทย. ในรายงานการสัมมนาอาชีพอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
ทัศน์ 2000 : สมาคมอาชีพอนามัยและความปลอดภัย.

สมรัตน์ ยินดีพิช. (2540). จากจิตสำนึกสู่วัฒนธรรมความปลอดภัย. ในรายงานการ
ประชุม สัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร : กระทรวง
แรงงานและสวัสดิการสังคม.

สวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, กรม. (ม.ป.ป). คู่มือการพัฒนาความปลอดภัยในการ
ทำงานแบบยั่งยืน เล่ม 1. ม.ป.ท.

สวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดสงขลา, สำนักงาน. (2540). การบริหารแรงงาน
ประจำปีงบประมาณ 2540. ม.ป.ท.

สุนทรีย์ คำเพ็ง. (2539). ประสิทธิผลการใช้กระบวนการพยาบาลอาชีพอนามัยร่วมกับการ
ประยุกต์ใช้การวิจัยแบบมีส่วนร่วม ต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ใน
การทำงานของคนงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล,
กรุงเทพมหานคร.

สุโขทัยธรรมมาราช, มหาวิทยาลัย. (2533). เอกสารการสอนชุดวิชาการบริหารงาน
ความปลอดภัย หน่วยที่ 1 – 8. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาราช.

อนามัย, กรม. กองอาชีวอนามัย. (2537). การศึกษาปัญหาการประสบอันตรายและการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพในประเทศไทย รวมทั้งการคาดการณ์ แนวโน้มปัญหา. ในรายงานการศึกษาวิจัยปัญหาทางอาชีวอนามัยในประเทศไทย พ.ศ. 2535 - 2537. นนทบุรี : กระทรวงสาธารณสุข.

อนามัย, กรม. กองอาชีวอนามัย. (ม.ป.ป). คู่มือปฏิบัติงานอาชีวอนามัยสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. ม.ป.ท.

อานนท์ เสมรสุด. (2531). การศึกษาปัจจัย ความรู้ ความคิดเห็นและการปฏิบัติ การป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานของพนักงานชาย บริษัทกระเบื้องกระดาศไทย จำกัด จังหวัดนนทบุรี. วารสารกรมอนามัยและสิ่งแวดล้อม, 11(2), 67 – 75.

Aaronson, L.S., Tell, C.S., Cassmeyer, V., Neuberger, G.b., Pallikkathayil, L., Pierce, J., Press, A.N., Williams, P.D. & Wingate, A. (1999). Defining and measuring fatigue. Journal of Nursing Scholarship, 31(1), 45 – 50.

Barreto, S.M., Swerdlow, A.J., Smith, P.G., Higgins, C.D. & Andrade, A. (1996). Mortality from injuries and other causes in a cohort of 21800 Brazilian steel workers. Journal Occupation and Environmental Medicine, 53, 343-350.

Bernacki, E.J. & Tsai, S.P. (1996). Managed care for workers' compensation : three years of experience in an "Employee Choice" state. Journal Occupation and Environmental Medicine, 38 (11), 1091-1097.

Buxton, L.S., Frizelle, F.A., Parry, B.R., Pettigrew, R.A. & Hopkins, W.G. (1992). Validation of subjective measures of fatigue after elective operations. Europe Journal Surgery, 158, 393 – 396.

Cahill, J. (1996). Patient participation : a concept analysis. Journal of Advanced Nursing, 24, 561-571.

Centers for Disease Control and Prevention. (CDC). (1998). Surveillance for nonfatal occupation Injuries Treated in hospital emergency departments United State, 1996. MMWR, 47(15), 297-306.

Cohen, H.H. & Jensen, R.C. (1984). Measuring the effective of an Industrial lift truck safety training program. Journal of Safety Research, 3 (15), 125-135.

Dignan, M.B. & Carr, P.A. (1992). Program planning for health education and promotion, (2 nd ed.) Philadelphia : Lea & Febiger.

Emery, R. J., Johnston, T. P. & Sprau, D. D. (1995). Simple Physical, chemical and biological safety assessments as part of a routine Institution radiation safety survey program. Health Psysics, 69(2), 278 – 280.

Fielding, J.E., Knight, K.K. & Goetzel,R.Z. (1992). The impact of legislation on self – reported safety belt use in a working population. Journal Occupation Medicine,34,(7), 715 – 717.

Froom, P., Melamed, S., Kristal – Bonah, E., Gofer, D. & Ribak, J. (1996). Industrail accidents are related to relative body weight : The Israeli CORDIS study. Journal Occupation and Environmental Medicine,53 , 832 – 835.

Gate, D.M. (1995). Workplace violence. AAOHN Journal, 43 (10), 536-544.

Geller, E.S. (1988). A behavioral science approach to transportation safety. Bullentin of The New York Academy of Medicine, 64 (7), 632-660.

Goetsch, D.L. (1996). Occupational safety and health : In the age of high technology. New Jersey : Prentice – Hall, Inc.

Goldenhar, L.M. & Schulte, P.A. (1994). Intervention research in occupation health and safety. Journal Occupation Medicine,36 (7), 763 – 775.

Grimaldi, J.V. & Simonds, R.H. (1975). Safety management. (3rd ed.) Illinois : Irwin Inc.

Guidotti, Tee l. (1998). Effective intervention to reduce occupational injuries in Alberta ; A case study of financial incentives. Occupational Medicine, 13(2) , 443 – 449.

Hayes, W. (1990). Nursing advances in occupation injury prevention and control. In J.M. Bradford (Ed.). Recent advances in nursing (26) Occupational Health Nursing. Edinburgh : Churchill Livingstone.

Hendrick, k. (1990). Systematic safety training. New york and Basel : Marcel Dekker Inc.

Harrington, T.N. & Morse, L.H. (1995). Occupational injuries: Evaluation management and prevention. St. Louis : Mosby – year Book Inc.

Johnston, J.J. (1995). Occupational injury and stress. Journal Occupation and Environmental Medicine, 37 (10), 1199-1203.

Karasek, R. (1985). Job content questionnaire and user's guide. Los Angeles; University of Southern California, Department of Industry and Systems Engineering.

Keyserling, W.M. (1995). Occupational ergonomics promoting safety and health through work design. In Levy, B.S & Wegman, D.H. (Ed). Occupational health recognizing and preventing work-relate disease. (3rd edition). Boston : Little Brown and Company.

Keyserling, W.M. (1995). Occupational safety : Prevention of accidents and overt trauma. In Levy, B.S & Wegman, D.H. (Ed). Occupational health recognizing and preventing work-relate disease. (3rd edition). Boston : Little Brown and Company.

Kristal-Boneh, E., Froom, P., Harari, G. & Ribak, J. (1996). Fatigue among Israeli industrail Employees. Journal Occupation and Environmental Medicine, 38 (11), 1145-1150.

Laitinen, H. & Vahapassi, A. (1992). Accidents at work. In J. Jeyaratnan (Eds.) Occupational health in developing countries. New York : Oxford University.

Leaman, T.B. (1998). Successful safety programmes. In Jeanne Mager Stillmar (Eds.) Encyclopaedia of occupational health and safety volume II (4th ed.) Geneva : ILO.

- Linn, H.I. & Amendola, A.A. (1998). Occupational safety research : An overview. In Jeanne Mager Stillmar (Eds.) Encyclopaedia of occupational health and safety volume II. (4th ed.) Geneva : ILO.
- Mackie, J.B. & Kuhlman, R.L. (1981). Safety & health in purchasing procurement material management. Loganville : Institute Press.
- McElroy, F.E. (1981). Accident preventive manual for industrial operations : Administration and programs. Chicago : National Safety Council.
- McQuiston, H.T. , Coleman, P., Wallerstein, N.B., Marcus, A.C., Morawetz, J.S. & Ortlieb, D.W.(1994). Hazardous waste worker education : Long Term Effects. Journal Occupation Medicine, 36 (12), 1310 - 1319.
- Melamed, S., Yekutieli, D., From, P., Kristal - Boneh, E. & Ribak, J. (1999). Adverse work and environmental conditions predict occupation injuries. American Journal of Epidimiology, 150(1), 18 - 25.
- Melhorn, J.M. (1996). A prospective study for upper-extremity Cumulative trauma disorders of workers in aircraft manufacturing. Journal Occupation and Environmental Medicine, 38 (12), 1264 - 1271.
- Meservy, D., Bass, J. and Toth, W. (1997). Health surveillance : Effective component of a successful program. AAOHN Journal, 45 (10), 500-510.
- Moore, J.S. (1997). Office ergonomics programs. Journal Occupation and Environmental Medicine, 39(12), 1203-1211.
- National Safety Council. (1976). Making safety work. Gregg McGraw-Hill book company.
- Newkirk, W.L. (1996). Occupational health programs : Envisioning the next generation. AAOHN Journal, 44 (5), 228 - 232.
- Oxford University Press. (1989). Oxford advanced learner' s dictionary of current English. (4th Ed.) England : Clay Ltd, St. Ives ple.
- Ozaki, M. & Trebilcock, A. (1998). Forms of workers' participation. In Jeanne

Mager Stillman (Eds.) Encyclopaedia of occupational health and safety volume I, (4th ed.)

Geneva : ILO.

Parker, D.L., Boyle, D.J. & Wahl, G.I. (1996). Skid – steer loader – related fatalities in the workplace United States, 1992 – 1995 . MMWR, 45 (29), 443 – 449.

Petersen, D., (1996). Human error reduction and safety management. (3rd ed.)
Toronto : ITP.

Pratt, S. G., Kisner, S. M. & Helmkamp, J. C. (1996). Machinery – related Occupational Fatalities in the United States, 1980 to 1989. Journal Occupation and Environmental Medicine, 38(1), 70 – 76.

Ruben, A. J., Oleckno, W.A. & Papaeliou, L. (1995). Establishing guidelines for the identification of occupational injuries: A systematic appraisal. Journal Occupation and Environmental Medicine, 37(2), 151-161.

Saari, J., Bedard, S., Dufort, V., Hryniewiecki, J. & Theriault, G. (1994). Successful training strategies to implement a work place system : An evaluation study at 80 plants. Journal Occupation Medicine, 36 (5), 569 – 574.

Salminen, S., Saari, J., Saarela, K. L. & Rasamen, T. (1993). Organizational factors influencing serious occupational accidents. Scand J Work Environment Health, 19, 354-358.

Scott, S.D. & Bertsche, P.K. (1991). OSHA' s voluntary protection programs : The benefits to occupational health nurses and their companies. AAOHN Journal, 39 (5), 219 - 224.

Simonowitz, J.A , Rigdon, J.E. & Manning, J. (1997). Work places violence : Prevention efforts by the occupational health nurse. AAOHN Journal, 45 (6), 305-315.

Spreadly, W.S & Allender, J.A. (1996). Community health nursing : Concepts and practice. (4th ed.) Philadelphia : Lippin cott.

Sulzer-Azaroff, B. (1987). The Modification of Occupational Safety Behavior. Journal of Occupational Accidents, 9, 177-197.

- Suter, A.H. (1998). The nature and effect of noise. In Jeanne Mager Stillmar (Eds.) Encyclopaedia of occupational health and safety volume II (4th ed.) Geneva : ILO.
- Swanson, J.M. & Albruncht, M. (1993). Community health nursing : Health nursing : Promoting the health of aggregates. Philadelphia : W.B. Saunders Company.
- Wahl, G.L., Brown, M. & Parker, D.L. (1998). Fatalities associated with large round Hay Bale Minnesota, 1994 – 1996. MMWR, 47(2), 27- 30.
- Wass, A. (1994). Promoting health : The primary health care approach. Sydney : Harcourt Brace & Company.
- Wild, E, Gerberich, S.G., Hunt, K. & Coe, k. (1987). Analyses of wrist injuries. AAOHN Journal, 35 (8), 358 - 366.
- World Health Organization. (1986). Epidemiology of occupational health. Edited by M. Karvonen and M.I. Mikheev. WHO Regional Publication, European Series No. 20.
- World Health Organization. (1989). Epidemiology of work-related diseases and accidents. Report of the Joint ILO/WH O Committee on Occupational Health : Geneva.
- Zwerling, C., Daltroy, L.H., Fine,L.J., Melius, J. & Silverstein, B.A. (1997). Design and conduct of occupational injury intervention studies; A review of evaluation strategies. [CD – ROM]. American Journal Industry Medicine, 32 (2), 164 – 179. Abstract from : Silverplatter File : MEDLINE.

ภาคผนวก ก

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงาน

วัยแรงงานเป็นประชากรกลุ่มใหญ่ที่สุดของประเทศ ประมาณร้อยละ 30 ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ในปัจจุบันปัญหาสุขภาพของวัยแรงงาน มีแนวโน้มรุนแรงขึ้น โดยอัตราตายจะเพิ่มมากกว่าประชากรกลุ่มอื่น ซึ่งมีสาเหตุสำคัญคือจากอุบัติเหตุต่างๆ (พรพันธุ์, คุณิตและกุลยา, 2539 : 31) โดยเฉพาะอุบัติเหตุจากการทำงาน ที่พบว่า ปี 2540 มีคนงานประสบอันตรายจากการทำงาน ร้ายแรงถึงขั้น เสียชีวิตจำนวน 1,033 คน (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2540 : 92) นับเป็นการสูญเสียทรัพยากรมนุษย์ที่มีค่ายิ่ง (ชลินทร์, 2537 : 3) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างรีบด่วน ในการพัฒนาด้านความปลอดภัยในการทำงาน โดยการค้นหาและกำจัดสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุให้หมดไป อย่างมีระบบและขั้นตอน (วิฑูรย์, 2540 : 43)

การศึกษานำร่องเพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงาน ในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพาราชนิดแท่งแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา มีขั้นตอนดังนี้

1. การสอบสวนอุบัติเหตุ โดยศึกษาจากสถิติการประสบอันตรายของกองทุนเงินทดแทน ปี 2540 และปี 2541 รวมทั้งการศึกษารายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ แต่ละเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการสัมภาษณ์หัวหน้าคนงาน คนงาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย คนงานที่ประสบอุบัติเหตุ และการสนทนากลุ่มอย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งได้เข้าศึกษา ในเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2542

2. การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย จากการสอบสวนอุบัติเหตุสามารถระบุความสำคัญ ความรุนแรงของปัญหาที่เกิดกับคนงานแผนกบรรจุภัณฑ์ และได้เข้าวิเคราะห์งานในแผนกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 4 งาน โดยการสังเกต บันทึกขั้นตอนการทำงาน และแนวทางแก้ไข ร่วมกับการสัมภาษณ์ ระบุบุคคล การสนทนากลุ่มอย่างไม่เป็นทางการ ใช้เวลาในการศึกษา 2 สัปดาห์ ตั้งแต่ ปลายเดือนมีนาคม - ต้นเดือนเมษายน 2542

3. การใช้หลักการพื้นฐานในการควบคุมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ร่วมกับมาตรการด้านความปลอดภัย กำหนดกิจกรรมและพัฒนาเป็นโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย

ในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมนี้ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หัวหน้างานและคนงาน มีส่วนร่วม ในการรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานและข้อมูลการสอบสวนอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้น จากการสัมภาษณ์ ตลอดจนการร่วมสนทนากลุ่มอย่างไม่เป็นทางการ

ผลการศึกษาการสอบสวนอุบัติเหตุ

โรงงานที่ศึกษาตั้งอยู่อำเภอรัศมี จังหวัดสงขลา มีคนงานจำนวน 217 คน เป็นเพศชาย 110 คน หญิง 107 คน กระบวนการผลิตแบ่งเป็น 8 แผนก คือแผนกรับยาง แผนกคลุมเครื่องวาล์วไลน์ (ขั้นตอนที่เศษยางผ่านไปยังบสายพาน) แผนก TTR (ขั้นตอนที่ยางแผ่นผสมกับเศษยาง) แผนกบรรจุภัณฑ์ แผนกส่งออก แผนกซ่อมบำรุง ห้องปฏิบัติการ และแผนกสต็อก โดยมีคนงาน 2 กลุ่ม คือกลุ่ม A และกลุ่ม B ผลักกันทำงานในกะเช้าและกะบ่าย สลับกันกลุ่มละสัปดาห์ โดยกะเช้าทำงานเวลา 07.00 – 15.00 น. คนงานจะผลักกันไปรับประทานอาหาร คนละ 30 นาที ในช่วงเวลา 10.30 – 12.00 น. กะบ่ายจะทำงานเวลา 15.00 – 23.00 น. และผลักกันไปรับประทานอาหาร คนละ 30 นาที ในช่วงเวลา 18.00 – 20.00 น.

จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในปี 2540 และปี 2541 ตามรายงานกองทุนเงินทดแทน พอสรุปได้ดังนี้

1. ประเภทของคนงาน

อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นใน เพศชายร้อยละ 77.50-85.70 เนื่องจากลักษณะงานที่ต้องใช้กำลังมากและใช้เครื่องมือที่มีคม เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย (ดังแสดงในตาราง ก.1)

ตาราง ก.1 จำนวน ร้อยละอุบัติเหตุจากการทำงานจำแนกตามเพศ

เพศ	ปี 2540		ปี 2541	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
ชาย	31	77.50	18	85.70
หญิง	9	22.50	3	14.30
รวม	40	100	21	100

2.อายุของพนักงาน

อายุพนักงานที่เกิดอุบัติเหตุ ก่อนข้างกระจายในช่วง 20 – 40 ปี (ดังแสดงในตาราง ก. 2)

ตาราง ก.2 จำนวน ร้อยละ อุบัติเหตุจากการทำงานจำแนกตามอายุของพนักงาน

อายุ(ปี)	ปี 2540		ปี 2541	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
15 – 20	9	22.50	4	19.05
21 – 25	10	25.00	4	19.05
26 – 30	5	12.50	4	19.05
31 – 35	10	25.00	2	9.53
36 – 40	5	12.50	5	23.30
41 – 45	0	0	1	4.77
45 – 50	1	2.50	1	4.77
รวม	40	100	21	100

3. ประสบการณ์การทำงานของพนักงาน

อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นในพนักงานที่อายุงานต่ำกว่า 1 ปี ร้อยละ 33.33 – 37.50

เนื่องจากขาดประสบการณ์ในการทำงานและขาดการฝึกอบรม (ดังแสดงในตาราง ก.3)

ตาราง ก.3 จำนวน ร้อยละอุบัติเหตุจากการทำงาน จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

อายุงาน(ปี)	ปี 2540		ปี 2541	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
0 – 1	15	37.50	7	33.33
1 – 2	6	15.00	5	23.80
2 – 3	5	12.50	1	4.77
3 – 4	2	5.00	2	9.52
4 – 5	4	10.00	1	4.77
5 – 6	4	10.00	1	4.77
6 – 7	4	10.00	4	19.04
รวม	40	100	21	100

4. แผนกงาน

อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นในแผนกบรรจุภัณฑ์ร้อยละ28.58-40.00 เนื่องจากลักษณะงานที่เร่งรีบ และการใช้เครื่องมือที่มีคม เช่น เลื่อย ตะขอเกี่ยววาง ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย รongลงมาคือ แผนกซ่อมบำรุง (ดังแสดงในตาราง ก. 4)

ตาราง ก.4 จำนวน ร้อยละอุบัติเหตุจากการทำงานจำแนก ตามแผนกงาน

แผนกงาน	ปี 2540		ปี 2541	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
ซ่อมบำรุง	8	20.00	4	19.05
บรรจุภัณฑ์	16	40.00	5	28.58
ส่งออก	3	7.50	2	9.53
ไลน์วาง	3	7.50	1	4.75
TTR	4	10.00	5	23.31
LAB	1	2.50	1	4.75
รับสินค้า	4	10.00	2	9.53
สต็อก	1	2.50	0	0
รวม	40	100	21	100

5. กลไกการบาดเจ็บในแผนกบรรจุภัณฑ์

กลไกการบาดเจ็บของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแผนกบรรจุภัณฑ์ ส่วนใหญ่เนื่องจากของมีคมบาดมือ และล้อเลื่อนลิ้นชักหนีบเท้า ร้อยละ 33.33 – 42.86 (ดังแสดงในตาราง ก.5)

ตาราง ก.5 จำนวนร้อยละอุบัติเหตุจากการทำงานแผนกบรรจุภัณฑ์ จำแนกตามกลไกการบาดเจ็บ

กลไกการบาดเจ็บ	ปี 2540		ปี 2541	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
ของมีคมบาดมือ	3	42.86	2	33.33
ของหนีบมือ	0	0	2	33.33
ของหนัก ทับ	1	14.28	0	0
ล้อเลื่อนหนีบเท้า	3	42.86	2	33.33
รวม	7	100	6	100

6. เวลาที่เกิดอุบัติเหตุ

อุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงเช้าและเวลากลางวัน เวลา 09.00-13.00น. ร้อยละ 26.32 เป็นช่วงที่คนงานผลัดกันไปรับประทานอาหารกลางวัน (ดังแสดงในตาราง ก. 6)

ตาราง ก.6 จำนวนร้อยละอุบัติเหตุจากการทำงาน จำแนกตามเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ

ช่วงเวลา	ปี 2540		ปี 2541	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
7-9	0	0	3	14.29
9-11	5	26.32	5	23.31
11-13	5	26.32	8	38.09
13-15	1	5.27	2	9.53
15-17	2	10.52	1	4.76
17-19	2	10.52	1	4.76
19-21	3	15.78	0	0
21-23	1	5.27	0	0
23-01.00	0	0	1	4.76
ไม่มีข้อมูล	21	-	-	-
รวม	40	100	21	100

7. อวัยวะที่เกิดอุบัติเหตุ

อวัยวะที่เกิดเหตุได้บ่อยคือ มือและเท้า โดยมีเกิดขึ้นร้อยละ 33.34 – 36.84 เนื่องจากลักษณะงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ต้องใช้มืออยู่ตลอดเวลา และอวัยวะเท้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นร้อยละ 31.57 – 38.10 จากของหนักหล่นทับเท้า (ดังแสดงในตาราง ก.7)

ตาราง ก.7 จำนวนร้อยละอุบัติเหตุจากการทำงาน จำแนกตามประเภทอวัยวะที่เกิดอุบัติเหตุ

ประเภท อวัยวะ	ปี 2540		ปี 2541	
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ
ศีรษะ	2	10.52	2	9.52
ตา	1	5.27	2	9.52
มือ	7	36.84	7	33.34
แขน	1	5.27	2	9.52
ขา	2	10.53	0	0
เท้า	6	31.57	8	38.10
ไม่มีข้อมูล	21	-	-	-
รวม	40	100	21	100

จากการศึกษาข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุนี้ พบว่าเพศชายเกิดอุบัติเหตุมากกว่าเพศหญิง 3 - 5 เท่า อายุของพนักงานที่ประสบอุบัติเหตุจะอยู่ในช่วง 21 – 40 ปี ซึ่งค่อนข้างกระจาย มักเกิดขึ้นกับคนงานที่มีประสบการณ์น้อย อายุงานไม่ถึง 1 ปี โดยแผนกบรรจุภัณฑ์เป็นแผนกที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด กลไกการเกิดบาดเจ็บที่พบบ่อยคือของมีคมบาดมือและลื่นลื่นล้มชกขยงหนีบเท้า ส่วนช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุคือ 09.00 – 13.00 น. อวัยวะที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย คือ มือและเท้า

ดังนั้น ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา จึงพิจารณาจากความรุนแรงที่เกิดขึ้น ความเร่งด่วนของปัญหา ความเป็นไปได้ในการแก้ไข และงบประมาณ พร้อมนำเสนอข้อมูลต่อผู้จัดการโรงงาน และได้ข้อสรุปว่า ควรดำเนินการในแผนกบรรจุภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อการประสบอันตรายสูงและมีแนวทางที่จะแก้ไขได้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิเคราะห์งานเพื่อหาสาเหตุและกำหนดกิจกรรมของโปรแกรม เพื่อควบคุมป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

ผลการวิเคราะห์งานในแผนกบรรจุภัณฑ์

จากการศึกษากระบวนการทำงานในแผนกบรรจุภัณฑ์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การทำงานที่ผิดพลาด (human error analysis) จากการสังเกตพฤติกรรมของคนงาน ขณะทำงานที่ไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ร่วมกับการสอบถามคนงานที่เคยเกิดอุบัติเหตุ และการสนทนากลุ่มอย่างไม่เป็นทางการ โดยพบว่า มี 4 งาน ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ดังนี้

1. งานจวกยาง

ขั้นตอนการทำงาน	ลักษณะอันตรายที่เกิดขึ้น	การป้องกันเฉพาะ	การป้องกันทั่วไป
1. จับตะขอเกี่ยวยาง ด้วยมือข้างที่ถนัด			
2. ยื่นจวกยางก้อนที่อยู่บนลิ้นชักยาง	วางเท้าไม่มั่นคง		
3. ออกแรงดึงก้อนยางให้ตั้งขึ้น โดยมือข้างที่ไม่ถนัดจับขอบลิ้นชักเพื่อต้านแรงไว้	จุดที่เกี่ยวตะขอไม่ดี ทำให้ออกแรงมากกว่าที่ควร ตะขอเกี่ยวยางพลาด มาถูกตัวคนงานเอง	ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ตะขอเกี่ยวยาง ถูกวิธี โดยการสาธิตวิธีการใช้ตะขอเกี่ยวยางจากคนงานที่มีประสบการณ์	ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย
4. จวกยางก้อนถัดไป และวนทำรอบลิ้นชัก รวมทั้งสิ้น 28 ก้อน	เหมือนข้อ 2,3		
5. ผลักลิ้นชักให้เลื่อนไปข้างหน้า เพื่อให้คนงานยกยางต่อไป			

2. งานยกยาง

ขั้นตอนการทำงาน	ลักษณะอันตราย ที่เกิดขึ้น	การป้องกันเฉพาะ	การป้องกันทั่วไป
1. เดินไปชิดลิ้นชักยกยาง 2. ยกยางขึ้นจากลิ้นชัก ด้วยมือทั้งสองข้างโอบ ก้นยกยางไว้ ชิดตัว 3. นำยางไปวางไว้บนโต๊ะ 4. ยกจนครบ 14 ก้อน 5. เดินวนไปด้านตรงข้าม ของลิ้นชัก 6. ผลักก้นยกยางด้วยมือทั้ง สองข้าง ให้ก้นยกยางเข้ามา อยู่ช่องด้านหน้า 7. เดินย้อนกลับมายกยาง วางบน โต๊ะจนหมดลิ้นชัก	ก้นยกยางที่ยกไป ชนกับก้นยกยางที่วางอยู่ จำนวนมากไปกระทบ กับเหลี่ยมที่ใช้ในการ เลื่อยยางตกจาก โต๊ะ และอาจบาดเจ็บ ร่วมงาน	วางก้นยกยางอย่าง ระมัดระวัง ห้ามโยน พร้อมทั้งจัดทำฝัก โลหะ สำหรับวาง เลื่อย และกำหนดจุดที่ วางให้ปลอดภัย	-
8. ลากล้อเลื่อนสำหรับ เคลื่อนย้ายลิ้นชัก มาตาม รางแล้วล็อกล้อให้อยู่กับที่	ล้อเลื่อนที่ลาก มาตามราง หนีบเท้า หรือชนเพื่อนร่วมงาน	สวมรองเท้านิรภัยให้ ความรู้เกี่ยวกับการใช้ และวิธีรักษาการรองเท้า นิรภัย	ให้ปฏิบัติตาม ระเบียบข้อบังคับ การใช้อุปกรณ์ป้องกัน

2.งานยกยาง (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงาน	ลักษณะอันตราย ที่เกิดขึ้น	การป้องกันเฉพาะ	การป้องกันทั่วไป
9. ถากล้นชักที่ยกยาง ออกหมดแล้วให้ขึ้นอยู่บน ล้อเลื่อน 10. ผลักล้อเลื่อนไปตาม รางให้คนงานเก็บล้นชัก 11. คนงานเก็บล้นชักลาก ล้นชักไปตามราง	ล้อเลื่อนหนีบเท้า	เหมือนข้อ 8	เหมือนข้อ 8

3.งาน ชั่ง อัดยาง

ขั้นตอนการทำงาน	ลักษณะอันตราย ที่เกิดขึ้น	การป้องกันเฉพาะ	การป้องกันทั่วไป
1. ยกก้อนยาง 2 ก้อน วางบนตาชั่ง 2. มองดูตัวเลขที่ ตาชั่ง 3. จับถ้อย ถ้อยยางแล้ววางก้อนยางเพิ่มเพื่อชั่งให้ได้ น้ำหนักตามที่กำหนดไว้ 4. กดสวิทช์ ถ้อยยางที่อัดแล้ว ออกจากเครื่องอัด 5. ยกก้อนยางที่ชั่งแล้วใส่ในบดตอกสำหรับอัดยาง 6. กดสวิทช์อัดยาง 7. ในระหว่างการทำงานจะใช้เศษผ้าที่ชุบน้ำมันทำความสะอาดถ้อยเป็นพึกๆ และลับใบถ้อยให้คมอยู่เสมอโดยใช้เครื่องเจีย	เลือยบาดเจ็บ เลือยบาดเจ็บขณะเช็ดทำความสะอาดเศษเหล็กกระเด็นเข้าตาหรืออาจถื่นมือ หลาดไปถูกหินขัดได้	ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ถ้อยอย่างถูกวิธี จัดหาผ้าขนาดใหญ่ขึ้นสำหรับชุบน้ำมัน ป้องกันเลือยบาดเจ็บ จัดหาที่ครอบหินขัดเครื่องเจีย และอุปกรณ์ป้องกันคือ แว่นตาและถุงมือสำหรับสวมขณะลับถ้อย	ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันและวิธีบำรุงรักษา

4.งานนำช่างแท่งที่บรรจุเรียบร้อยแล้วลงถัง

ขั้นตอนการทำงาน	ลักษณะอันตราย ที่เกิดขึ้น	การป้องกันเฉพาะ	การป้องกันทั่วไป
1. บรรจุช่างแท่งในถุงพลาสติก หันปากถุงให้เรียบร้อย โดยมือซ้ายจับอยู่ที่รอยพับ			
2. มือขวาจับด้ามเหล็ก ร้อนจากเตาไฟฟ้า ป้ายรอยพับให้พลาสติกละลายติดกัน	เหล็กร้อนพลาสติกไปถูกบริเวณแขนซ้ายได้		ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย
3. วางเหล็กร้อนไว้บนเตา			
4. ผลักก้อนยางขึ้นไปตามสายพาน เพื่อยกกลงถัง			
5. คนงานอีกคนลงไปอยู่ในถัง เพื่อยกก้อนยางเรียงในถัง	มืออาจถูกหนีบจากลูกกลิ้งของสายพานที่ไม่มีที่ครอบ	ติดตั้งแผ่นพลาสติกบังลูกกลิ้งไว้	
6. เมื่อเรียงก้อนยางในชั้นที่สูงขึ้น คนงานจะต้องออกมายืนอยู่ที่บันไดเหล็กนอกถัง	อาจถูกรถโฟล์ค-ลิฟท์ที่เข้ามาเคลื่อนย้ายถังชนได้	ปรับปรุงบันไดเหล็กให้กว้างและแข็งแรงขึ้น เมื่อรถโฟล์ค-ลิฟท์เข้ามากระแทกจะถูกรับบันไดก่อนไม่ถูกตัวคนงาน	

การวิเคราะห์งานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน ได้แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ด้านวิศวกรรม

- 1.1 จัดทำฝักโลหะสำหรับวางเลื่อยขณะซึ่งยาง และกำหนดจุดวางที่ปลอดภัย
- 1.2 ปรับปรุงเครื่องเจียสำหรับลับเลื่อย โดยติดตั้งที่ครอบหิ้นขัดและเตรียมอุปกรณ์ป้องกันคือ แวนตาและถุงมือ ให้พร้อม
- 1.3 ติดตั้งแผ่นพลาสติกบริเวณลูกกลิ้งในงานนำยางแท่งที่บรรจุเสร็จแล้วลงถัง
- 1.4 ปรับปรุงบันไดเหล็กที่ใช้งานในการนำยางแท่งลงถังให้กว้างและแข็งแรงขึ้น

2. ด้านการให้ความรู้

- 2.1 ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ตะขอเกี่ยวอย่างถูกวิธี
- 2.2 ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้เลื่อยอย่างถูกวิธี
- 2.3 ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันคือ แวนตา ถุงมือและรองเท้านิรภัย ให้ถูกวิธี

3. ด้านกฎระเบียบข้อบังคับ

- 3.1 กำหนดระเบียบการปฏิบัติงานจวก ยก ซึ่ง อัดยางต้องสวมรองเท้านิรภัยทุกครั้ง
- 3.2 กำหนดระเบียบการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องเจียต้องสวมแวนตา ถุงมือทุกครั้ง
ถ้าไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับปรับครั้งละ 50 บาท

นอกจากการปรับปรุงทั้ง 3 ด้านดังกล่าวแล้ว การสนับสนุนให้คนงานมีส่วนร่วมจะทำให้เกิดประสิทธิผลของการพัฒนาโปรแกรมในระยะยาว (Hersy and Blanchard, 1982 cited by Swanson and Albrucht, 1993: 133 -134) โดยทางด้านวิศวกรรม โรงงานจะเป็นผู้ออกแบบและจัดทำฝักโลหะสำหรับวางเลื่อย ติดตั้งที่ครอบหิ้นขัดเครื่องเจีย และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลโดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด ส่วนคนงานจะต้องให้ความร่วมมือในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้ ด้านการให้ความรู้ คนงานทุกคนจะเข้ารับการอบรมและมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมอุปกรณ์ สื่อการสอน คือ สไลด์ โดยร่วมสาธิตการใช้เครื่องมือในระหว่างการอบรม ทุกคนจะมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และหลังการอบรม 1 เดือน จะปิดประกาศข้อมูลผลการประเมินพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานที่วิเคราะห์แล้วให้ทุกคนทราบ ด้านกฎระเบียบข้อบังคับ คนงานจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามข้อบังคับ และยอมรับในบทลงโทษที่กำหนดไว้

เนื่องจากในการปรับปรุงด้านวิศวกรรม จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และงบประมาณในการปรับปรุง เช่นการติดตั้งแผ่นพลาสติกบริเวณลูกกลิ้ง ในข้อ 1.3 จำเป็นต้องหาวัสดุที่เหมาะสม และใช้เวลาในการติดตั้ง ส่วนการปรับปรุงบันไดเหล็กในข้อ 1.4 ก็ต้องใช้งบประมาณเพิ่มขึ้นเนื่องจากทางโรงงานเพิ่งปรับปรุงบันไดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นหลังจากผู้วิจัยได้เสนอแนวทางทั้งหมดให้ฝ่ายบริหารของโรงงานทราบ และได้จัดทำโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ให้เหมาะสมกับการดำเนินการที่ทางโรงงานพอสนับสนุนได้ เฉพาะในข้อ 1.1 และ 1.2 ซึ่งเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

การปรับกิจกรรมในโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย

ในขั้นตอนการดำเนินงาน ทดลองใช้โปรแกรมช่วงเดือนกันยายน - ธันวาคม 2542 ได้ปรับบางกิจกรรมของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ดังนี้

1 การปรับปรุงด้านวิศวกรรม โดยการทำชั้นโลหะสำหรับวางเลื่อยไว้ได้โต๊ะเลื่อยขาง แทนฝักโลหะสำหรับวางเลื่อยบนโต๊ะ การติดตั้งที่ครอบหินขัดเครื่องเจียสำหรับลับเลื่อยซึ่งหลังการติดตั้งคนงานได้ถอดที่ครอบออกเอง และได้ติดตั้งใหม่หลังถอดออก 1 วัน พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทดลองใช้ ร่วมกับอุปกรณ์ป้องกันเมื่อใช้เครื่องเจีย คือแว่นตาและถุงมือ

2 การให้ความรู้ โดยจัดอบรมให้ความรู้แก่คนงาน ในเรื่องการใช้เครื่องมือคือ เลื่อยและตะขอเกี่ยวขาง วิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และวิธีปฏิบัติงานให้ปลอดภัย โดยใช้อุปกรณ์คือภาพสไลด์ (slide) วิทัศน์เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมด้านความปลอดภัย ให้คนงานมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและซักถาม ใช้เวลาในการอบรม 1 ชั่วโมง ซึ่งเดิมกำหนดไว้ 1 ชั่วโมง 30 นาที หลังการอบรมได้คิดป้ายรูปภาพ ความสำเร็จแสดงวิธีการทำงานที่ปลอดภัย การคิดป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันในบริเวณที่ใช้เครื่องเจียลับเลื่อย รวมถึงการจัดทำป้ายขนาด 80 x 100 เซนติเมตร แสดงสถิติอุบัติเหตุของแผนกบรรจุภัณฑ์ ติดไว้บริเวณที่มองเห็นได้ชัดเจน หลังการอบรม 4 สัปดาห์ ได้ประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมด้านความปลอดภัยและตีประกาศคะแนนในภาพรวมของแผนกให้ทราบ

3 การกำหนดระเบียบปฏิบัติงาน โดยฝ่ายบริหารกำหนดระเบียบการปฏิบัติงานในแผนกบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

3.1 การจวก ยก ชั่ง อัดขาง คนงานต้องสวมรองเท้านิรภัยทุกครั้ง

3.2 การใช้เครื่องเจียเพื่อลับเลื่อย ต้องสวมแว่นตาและถุงมือทุกครั้ง

หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ดำเนินการตามบทลงโทษ
ของโรงงานโดยปรับครั้งละ 50 บาท

ภาคผนวก ข**เครื่องมือวิจัย****ประกอบด้วย**

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัยและโปรแกรมให้ความรู้คนงาน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย

โปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมตามแนวทางการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุ คือ การใช้มาตรการส่งเสริมความปลอดภัย การสอบสวนอุบัติเหตุ และการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย โดยมีรายละเอียดครอบคลุมกิจกรรมต่างๆดังนี้

1. การปรับปรุงด้านวิศวกรรมโดยการทำฝักโลหะสำหรับวางล้อ การติดตั้งที่ครอบหินขัดเครื่องเจีย สำหรับลับล้อ และการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเมื่อใช้เครื่องเจีย คือแว่นตาและถุงมือ

2. การให้ความรู้ โดยจัดอบรมให้ความรู้แก่คนงาน ในเรื่องการใช้เครื่องมือมีคมให้ถูกวิธี วิธีการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และวิธีปฏิบัติงานให้ปลอดภัย โดยให้คนงานมีส่วนร่วมในการอบรมโดยร่วมจัดทำสื่อการสอน คือภาพสไลด์(slide) วิดิทัศน์ เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมด้านความปลอดภัย ร่วมสาธิตการใช้เครื่องมือมีคมในระหว่างการอบรม และรับทราบข้อมูลการประเมินพฤติกรรมด้านความปลอดภัย หลังการอบรม 1 เดือน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินและตีประกาศให้คนงานทราบ

นอกจากการอบรมแล้ว ยังให้ความรู้แก่คนงานโดยการติดป้ายความรู้และภาพแสดงวิธีการทำงานที่ปลอดภัย การติดป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันในบริเวณที่ทำงานและบริเวณที่ใช้เครื่องเจียลับล้อ รวมถึงการจัดทำป้ายขนาด 80 x 100 เซนติเมตร แสดงสถิติอุบัติเหตุของแผนกบรรจุภัณฑ์ ติดไว้บริเวณที่ลงเวลาทำงานด้วย

3. การกำหนดระเบียบปฏิบัติงานโดยฝ่ายบริหาร โดยกำหนดระเบียบการปฏิบัติงานในแผนกบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

1.3.1 การจวก ยก ชั่ง อัดยาง คนงานต้องสวมรองเท้านิรภัยทุกครั้ง

1.3.2 การใช้เครื่องเจียเพื่อลับล้อ ต้องสวมแว่นตาและถุงมือทุกครั้ง

หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ดำเนินการตามบทลงโทษของโรงงาน โดยปรับครั้งละ 50 บาท

โปรแกรมการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน ของคนงาน แผนกบรรจุภัณฑ์

เวลา	กิจกรรม	หมายเหตุ
07.00 – 07.05 น.	ตอกบัตร ลงเวลาทำงาน สังเกตป้ายสถิติอุบัติเหตุของแผนก	เปลี่ยนป้ายทุกวัน จันทร์
07.05 – 07.10 น.	ตรวจสอบเครื่องมือ ตะขอเกี่ยวยาง เลื่อย ให้พร้อมที่จะ ใช้งาน และเมื่อจะกลับเลื่อยต้องสวมอุปกรณ์ป้องกัน คือ แว่นตา และถุงมือทุกครั้ง ถ้าตรวจพบอุปกรณ์ชำรุดต้องส่งซ่อมแซมทันที	ทุกวัน
07.15 – 14.45 น.	ปฏิบัติงานในหน้าที่ ตามวิธีการทำงานที่ปลอดภัย	
14.45 - 14.50 น.	เก็บเครื่องมือ รองเท้านิรภัย ให้เข้าที่	ทุกวัน
14.50 – 15.00 น.	ตรวจสอบข้อบกพร่องโดยหัวหน้างาน ซึ่งมีหน้าที่ รับผิดชอบโดยตรงอยู่แล้ว	ทุกวัน

โปรแกรมการให้ความรู้แก่คนงาน (อบรมครั้งเดียว ในต้นเดือนที่ 1 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ผู้วิจัยดำเนินการอบรมด้วยตนเอง)

วัตถุประสงค์	กิจกรรมและเนื้อหา	อุปกรณ์	การประเมินผล
<p>- เพื่อสร้างสัมพันธภาพและขอความร่วมมือในการอบรม</p>	<p>ผู้วิจัยกล่าวทักทายและแนะนำตัว พร้อมทั้งอธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมและขอความร่วมมือในการดำเนินการ พร้อมทั้งอธิบายถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมว่า เป็นแนวทางในการปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน ซึ่งจะช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน (5 นาที)</p>	<p>-</p>	
<p>- เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถใช้เครื่องมือที่มีคมและบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>การใช้เครื่องมือที่มีคมเช่น ตะขอเกี่ยววาง เลื่อย ในการทำงานได้อย่างถูกต้อง (15 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงลักษณะเครื่องมือที่ใช้งาน 2. แสดงลักษณะการใช้เครื่องมือไม่ถูกประเภท และไม่ถูกต้อง อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ 3. แสดงการใช้ตะขอเกี่ยววางอย่างถูกต้องโดย <ol style="list-style-type: none"> 3.1 การตรวจสอบให้ตะขอคมอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้สิ้นเวลาที่ใช้เกี่ยว 	<p>- สไลด์, วิดิทัศน์ - การตั้งคำถาม และให้ผู้เข้าอบรมแสดงความคิดเห็น</p>	<p>มีการตรวจสอบเครื่องมือก่อนปฏิบัติงาน มีการทำความสะอาดเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง และจัดเก็บเครื่องมือ เป็นระเบียบ</p>

วัตถุประสงค์	กิจกรรมและเนื้อหา	อุปกรณ์	การประเมินผล
<p>เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันและบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>3.2 ดำมตะขอต้องแข็งแรงและติดแน่นกับตัวตะขอ</p> <p>3.3 เกี่ยวยางให้ตรงตำแหน่ง บริเวณที่จะดึงก่อนยางขึ้น</p> <p>3.4 หลังใช้งานต้องตรวจสอบและเก็บให้เป็นระเบียบ</p> <p>4. แสดงการใช้เลื่อยอย่างถูกต้องโดย</p> <p>4.1 ตรวจสอบใบเลื่อยให้คมอยู่เสมอและต้องติดแน่นกับด้ามเลื่อย</p> <p>4.2 จับด้ามเลื่อยให้กระชับมือ</p> <p>4.3 มืออีกข้างหนึ่ง จับส่วนของยางที่ต้องการเลื่อย ออกให้ห่างจากใบเลื่อยพอสมควร</p> <p>4.4 บำรุงรักษาเป็นระยะด้วยการใช้ผ้าชุบน้ำมันเช็ดเพื่อทำความสะอาดใบเลื่อย และลับให้คมอยู่เสมอ</p> <p>4.5 จัดเก็บเครื่องมือให้เป็นระเบียบ</p> <p>การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง (15 นาที)</p> <p>1. แสดงลักษณะอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน ขณะใช้เครื่องเจีย เพื่อลับใบเลื่อย และการไม่สวมรองเท้านิรภัย</p>	<p>- สไลด์</p> <p>- เอกสาร แผ่นพับ</p> <p>- การตั้งคำถาม และให้พนักงานแสดงความ</p>	<p>สามารถใช้เครื่องมือมีคมอย่างถูกต้อง</p> <p>มีการสวมแว่นตาและถุงมือขณะใช้เครื่องเจีย</p>

วัตถุประสงค์	กิจกรรมและเนื้อหา	อุปกรณ์	การประเมินผล
<p>ข้อบังคับการปฏิบัติงาน อย่างปลอดภัย</p>	<p>ปฏิบัติงาน 2. แนวทางการปฏิบัติตามกฎระเบียบ สรุปการอบรม (5 นาที) ผู้วิจัยสรุปเป็นโปรแกรมการปฏิบัติงานประจำวันของคนงาน และกิจกรรมการปฏิบัติด้านความปลอดภัยของคนงาน รวม 10 กิจกรรม สำหรับประเมินผล</p>		<p>ตามระเบียบข้อบังคับ ใน การปฏิบัติงานให้ ปลอดภัย</p>

แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูล

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ
 - 1) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล
 - 2) แบบสอบถามการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานส่วนบุคคล
 - 3) แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน แผนกบรรจุภัณฑ์
 - 4) แบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติด้านความปลอดภัย
 - 5) แบบวัดความเครียดและความกล้าจากการทำงาน
2. ผู้วิจัยเป็นผู้สอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดด้วยตนเอง

แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้ เก็บข้อมูลครั้งแรกก่อนการทดลองครั้งเดียว

1. ชื่อ _____ นามสกุล _____

2. เพศ [] 1) ชาย [] 2) หญิง

3. อายุ _____ ปี

4. ภูมิลำเนา [] 1) เขตจังหวัดสงขลา [] 2) นอกเขตจังหวัดสงขลา

ระบุ _____

4. น้ำหนัก _____ กิโลกรัม

5. ส่วนสูง _____ เซนติเมตร

6. สถานภาพสมรส

[] 1) โสด (ข้ามไปข้อ 9) [] 2) คู่

[] 3) หม้าย (ข้ามไปข้อ 8) [] 4) หย่า (ข้ามไปข้อ 8)

7. ตอนนี้พักอาศัยอยู่กับสามี/ภรรยา

[] 1) อยู่ [] 2) ไม่อยู่

8. มีบุตรจำนวน _____ คน

9. ระดับการศึกษา

[] 1) ประถมศึกษา [] 2) มัธยมศึกษา

[] 3) ปวช. [] 4) ปวส.

[] 5)ปริญญาตรี [] 6) อื่นๆ ระบุ _____

10. ลักษณะงาน

[] 1) จวก ยก ชั่ง อัดยาง [] 2) ตรวจสอบ

[] 3) เตรียมถัง , ลงถัง [] 4) เก็บกลิ่นชักยาง

[] 5) อื่นๆ ระบุ _____

11. ระยะเวลาการทำงานในโรงงานนี้ _____ ปี _____ เดือน

12. ขณะทำงาน ท่านได้ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทุกวันหรือไม่ ?

[] 1) ใช่ [] 2) ไม่ใช่

13. กรุณาระบุชนิดของอุปกรณ์ส่วนบุคคลที่ท่านใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

แว่นตา [] 1) ใช่ [] 2) ไม่ใช่

ถุงมือ [] 1) ใช่ [] 2) ไม่ใช่

รองเท้านิรภัย [] 1) ใช่ [] 2) ไม่ใช่

อื่นๆ ระบุ _____

14. แหล่งสนับสนุนอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

[] 1) จากโรงงาน [] 2) ซื้อด้วยตนเอง

[] 3) ทั้งได้รับจากโรงงานและซื้อด้วยตนเอง

15. ท่านเคยเข้ารับการอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อนเริ่มงานครั้งแรกหรือไม่ ?

[] 1) เคย [] 2) ไม่เคย (ข้ามไปข้อ 16)

หัวข้อความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย

[] 1) เคย _____ ครั้ง [] 2) ไม่เคย

จัดโดย _____

ขั้นตอนหรือวิธีทำงานที่ปลอดภัย

[] 1) เคย _____ ครั้ง [] 2) ไม่เคย

จัดโดย _____

อื่นๆ ระบุหัวข้อ _____ จัดโดย _____

16. ท่านได้รับความรู้และข้อมูลข่าวสารด้านความปลอดภัยจากแหล่งใดบ้าง? (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

โทรทัศน์/วิทยุ [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

หนังสือพิมพ์ [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

หนังสือ [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

เพื่อนร่วมงาน [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

การอบรม [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

หน่วยงานราชการ [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

ป้ายประกาศของโรงงาน [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

หัวหน้างานให้คำแนะนำก่อนทำงาน [] 1) ได้ [] 2) ไม่ได้

แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของโรงงานผลิตยางพาราชนิดแห้ง
แผนก บรรจุก้อนท์

คำชี้แจง แบบสำรวจชุดนี้ เก็บข้อมูลครั้งแรกก่อนการทดลองครั้งเดียว

1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (โดยการใช้เครื่องมือตรวจวัด)

1.1 มีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่? (เกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 100 ลักซ์)

[] 1) พอ [] 2) ไม่พอ ระบุจุด _____

1.2 มีเสียงดังเกินปกติหรือไม่? (ไม่เกินกว่า 90 เดซิเบล)

[] 1) มี เสียงดัง [] 2) ไม่มี

1.3 มีการถ่ายเทอากาศดีหรือไม่? (เพดานสูงเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และมีพื้นที่หน้าต่าง
ช่องลม รวมกันไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของพื้นที่ห้อง)

[] 1) ดี [] 2) ไม่ดี ระบุจุด _____

1.4 อุณหภูมิบริเวณที่ทำงานอยู่ในระดับปกติหรือไม่? (อยู่ระหว่าง 30 – 32 องศาเซลเซียส)

[] 1) ปกติ [] 2) ไม่ปกติ ระบุจุด _____

การซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยการตรวจสอบเอกสาร

2. เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต มีแผนกำหนดการซ่อมบำรุง หรือไม่?

[] 1) มี ระบุ _____ [] 2) ไม่มี

3. เครื่องจักรได้รับการซ่อมบำรุงตามแผน หรือไม่?

[] 1) มี [] 2) ไม่มี ระบุ _____

แบบสอบถามการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานส่วนบุคคล

คำชี้แจง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการสอบถามคนงานทุกสัปดาห์

ก่อนการทดลอง 1 เดือน และในเดือนที่ 1, 3 ของการทดลอง

1. ใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมามีท่านทำงานกี่วัน ? _____ วัน วันละกี่ชั่วโมง ? _____ ชั่วโมง
2. ใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมามีท่านทำงานล่วงเวลากี่วัน ? _____ วัน วันละกี่ชั่วโมง ? _____ ชั่วโมง

สรุป จำนวนชั่วโมงการทำงานใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา _____ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา _____ ชั่วโมง/สัปดาห์

3. ใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมามีท่านเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน หรือไม่?

[] ไม่ (0 ครั้ง)

[] มี จำนวน _____ ครั้ง โดย

ลักษณะอุบัติเหตุ	เกิดอุบัติเหตุแต่ไม่มี การบาดเจ็บหรือ ทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)	ไม่มีการบาดเจ็บ แต่ทรัพย์สินเสียหาย (ครั้ง)	มีการบาดเจ็บ เล็กน้อย/ทำงาน ต่อได้ (ครั้ง)	เกิดบาดเจ็บร้าย แรง/หยุดงาน อย่างน้อย 1 วัน (ครั้ง)
1. ถูก ชน ตี กระแทบ ฟาด ของมีคมบาด ทิ่มแทง				
2. ถูกหนีบ				
3. สิ่งของตกใส่หรือ คนตกจากที่สูง				
4. ถื่น หก ล้ม				
5. ยกเคลื่อนย้ายของหนัก ออกแรงเกินกำลัง				
6. สาเหตุจากการจับ เคลื่อนเครื่องยนต์ รถยนต์				
7. สาเหตุอื่นๆ เช่น ไฟฟ้า				

แบบบันทึกการสังเกตการปฏิบัติด้านความปลอดภัย

คำชี้แจง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

โดยการสังเกตในเดือนแรกก่อนการทดลองและในเดือนที่ 1, 3 ของการทดลอง

ชื่อ _____ นามสกุล _____

ประเภทงาน _____

เก็บข้อมูล วันที่ _____ ครั้งที่ _____ เวลา _____

กิจกรรมที่ปฏิบัติ	การปฏิบัติ		ไม่สามารถประเมินได้*
	ทำ=1	ไม่ทำ=0	
1. ตรวจสอบเครื่องมือ เช่น เลื่อย ตะขอเกี่ยววาง ก่อนปฏิบัติงาน			
2. ตรวจสอบเครื่องเจียรหรือเครื่องขัดก่อนใช้งาน			
3. สวมรองเท้านิรภัย ขณะทำงาน			
4. สวมถุงมือ ขณะใช้เครื่องเจียร			
5. สวมแว่นตา ขณะใช้เครื่องเจียร			
6. ทำความสะอาดเลื่อย ด้วยผืนผ้าขนาดพอประมาณชุบน้ำมัน			
7. เก็บเลื่อยในฝักโลหะทุกครั้งขณะที่ทำงานซึ่ง อัดยาง			
8. ทำความสะอาดเครื่องมือ ตะขอ เลื่อย หลังใช้งาน			
9. จัดเก็บเครื่องมือเป็นระเบียบหลังใช้งาน			
10. ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ของโรงงาน			

* คนงานที่ไม่ได้ปฏิบัติงานในกิจกรรมที่ประเมิน

แบบวัดความเครียดและความล้าจากการทำงาน

คำชี้แจง

1. คำถามต่อไปนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจความรู้สึกของท่านเกี่ยวกับงานที่ทำ
กรุณาตอบคำถามให้ตรงกับความรู้สึกของท่านให้มากที่สุด
2. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการสอบถามคนงาน
ในเดือนแรกก่อนการทดลองและในเดือนที่ 1, 3 ของการทดลอง

แบบสอบถามความเครียดจากการทำงาน

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	เห็นด้วย อย่างยิ่ง (4)	เห็นด้วย (3)	ไม่เห็น ด้วย (2)	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง(1)
1. งานที่ทำ ทำให้ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ					
2. งานที่ทำมีลักษณะซ้ำซาก					
3. งานที่ทำจำเป็นต้องมีความคิดสร้างสรรค์					
4. ท่านคิดสนใจเกี่ยวกับงานด้วยตนเอง เป็นส่วนใหญ่					
5. งานที่ทำต้องการความชำนาญและ ฝีมือระดับสูง					
6. ไม่มีสิทธิ์ที่จะเสนอแนะหรือได้แจ้งใน การกำหนดวิธีการทำงาน					
7. งานที่ทำต้องใช้ทักษะและความสามารถ หลากหลาย					
8. มีเรื่องอยากพูดอยากบ่นมากมายเกี่ยวกับ งานที่ทำ					
9. ท่านมีโอกาพัฒนาความสามารถเพิ่มขึ้น					
10. งานที่ทำต้องทำอย่างรวดเร็วมาก					
11. งานที่ทำหนักมาก					
12. ไม่ได้ทำงานอื่นนอกเหนือจากงานประจำ					
13. สามารถทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด					
14. ไม่ได้เข้าไปเกี่ยวข้องหรือยุ่งเกี่ยวกับ ปัญหาหรือความขัดแย้งของผู้อื่น					

แบบวัดความถี่จากการทำงาน

ข้อคำถาม	ความถี่ที่เกิด	แทบทุกครั้ง (4)	บ่อยๆ (3)	นานๆครั้ง (2)	ไม่เคยเลย (1)
1. ท่านรู้สึกปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ขณะทำงาน					
2. อึดอัดหายใจไม่สะดวกขณะทำงาน					
3. หิว กระหายบ่อยๆขณะทำงาน					
4. เหนื่อย หมคแรงขณะทำงาน					
5. รู้สึกอ่อนล้า ไม่มีแรง					
6. ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหลังจากทำงาน					
7. ต้องการที่จะหยุดพักมากกว่าทำงาน					
8. รู้สึกทุ่มเทในการทำงานไม่เต็มที					
9. เบื่อหน่ายไม่อยากทำงาน					
10. ทำงานในแต่ละวัน ไม่มีความหวังและเป้าหมายใดๆ					

ภาคผนวก ก

ตาราง ก.1 จำนวน ร้อยละของข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มทดลอง (N=33)		P - value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			0.048 ^a
ชาย	22 (66.7)	14 (42.4)	
หญิง	11 (33.3)	19 (57.6)	
ภูมิลำเนา			0.001 ^b
ในเขตสงขลา	32 (97.0)	21 (63.6)	
นอกเขตสงขลา	1 (3.0)	12 (36.4)	
อายุ/ปี			0.855 ^a
18 – 24	8 (24.2)	10 (30.3)	
25 – 35	16 (48.5)	15 (45.5)	
36 ปีขึ้นไป	9(27.3)	8 (24.2)	
ดัชนีมวลกาย(กก./ม²)			0.223 ^b
16 – 19	8 (24.2)	8 (24.2)	
20 – 22	18 (54.6)	13 (39.4)	
23 – 25	6 (18.2)	6 (18.2)	
26 ขึ้นไป	1 (3.0)	6 (18.2)	
สถานภาพ			0.586 ^b
โสด	6 (18.2)	5 (15.2)	
คู่	27 (81.8)	26 (78.8)	
หย่า	0 (0)	2 (6.1)	
จำนวนบุตร			0.578 ^b
ไม่มีบุตร	5 (18.5)	7 (25.0)	
จำนวน 1 – 2 คน	11 (40.7)	14 (50.0)	
จำนวน 3 คนขึ้นไป	11 (40.7)	7 (25.0)	
ระดับการศึกษา			0.130 ^b
ประถมศึกษา	21 (63.6)	19 (57.6)	
มัธยมศึกษา	8 (24.2)	13 (39.4)	
อื่นๆ(ปวช, ปวส)	4 (12.2)	1 (3.0)	

^a P - value โดยใช้ Chi - square test^b P - value โดยใช้ Fisher 's exact test

ตาราง ค.2. จำนวน ร้อยละของลักษณะการทำงานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มทดลอง (N=33)	กลุ่มควบคุม (N=33)	P - value
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)	
อายุงาน/ปี			0.060 ^a
0 - 2	10 (30.3)	13 (39.4)	
2.1 - 3	5 (15.2)	11 (33.3)	
3.1 ขึ้นไป	18 (54.5)	9 (27.3)	
ลักษณะงาน			0.232 ^b
จาก ยกซ้ง อัดยาง	12 (36.4)	9 (27.3)	
ตรวจสอบ	11 (33.3)	8 (24.2)	
เตรียมล้ง	5 (15.2)	3 (9.1)	
เก็บล้งชักยาง	4 (12.1)	7 (21.2)	
งานอื่นๆ (ทำความสะอาด)	1 (3.0)	6 (18.2)	
การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล			0.000 ^b
บุคคล			
ใช่	11 (33.3)	0 (0)	
ไม่ใช่	22 (66.7)	33 (100)	
ชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้			
รองเท้านิรภัย	11 (100)	0 (0)	
แหล่งสนับสนุนอุปกรณ์			
จากโรงงาน	11 (100)	0(0)	

^a P - value โดยใช้ Chi - square test

^b P - value โดยใช้ Fisher 's exact test

ตาราง ค.3 จำนวน ร้อยละของประสบการณ์กิจกรรมพัฒนาความปลอดภัยระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มทดลอง (N=33)		กลุ่มควบคุม (N=33)		P - value
	เคย	ไม่เคย	เคย	ไม่เคย	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
การอบรมด้านความปลอดภัย	30 (90.9)	3 (9.1)	13 (39.4)	20 (60.6)	0.000
หัวข้อที่ได้รับการอบรม					
ความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย	26 (86.7)	4 (13.3)	6 (46.2)	7 (53.8)	0.000
วิธีการทำงานที่ปลอดภัย	23 (76.7)	7 (23.3)	7 (53.8)	6 (46.2)	0.002
แหล่งข้อมูลด้านความปลอดภัย					
โทรทัศน์/วิทยุ	26 (78.8)	7 (21.2)	19 (57.6)	14 (42.4)	0.112
หนังสือพิมพ์	23 (69.7)	10 (30.3)	12 (36.4)	21 (63.6)	0.013
หนังสือ	17 (51.5)	16 (48.5)	10 (30.3)	23 (69.7)	0.132
เพื่อนร่วมงาน	30 (90.9)	3 (9.1)	22 (66.7)	11 (33.3)	0.033
การอบรม	27 (81.8)	6 (18.2)	13 (39.4)	20 (60.6)	0.001
หน่วยงานราชการ	5 (15.2)	28 (84.8)	3 (9.1)	30 (90.9)	0.708
ป้ายปิดประกาศในโรงงาน	31 (93.9)	2 (6.1)	22 (66.7)	11 (33.3)	0.011
หัวหน้างานให้คำแนะนำ	32 (97.0)	1 (3.0)	28 (84.8)	5 (15.2)	0.197

P - value โดยใช้ Fisher 's exact test

ตาราง ก.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความเครียดจากการทำงานและคะแนน
ด้านอำนาจการตัดสินใจ ก่อนและหลังการทดลอง

ความเครียดจาก การทำงาน	กลุ่มทดลอง (N=33)		กลุ่มควบคุม (N=33)		P - value
	ค่า	ส่วนเบี่ยง	ค่า	ส่วนเบี่ยง	
	เฉลี่ย	เบน มาตรฐาน	เฉลี่ย	เบน มาตรฐาน	
ด้านปริมาณงาน					0.60
ก่อนการทดลอง	28.9	3.7	27.6	3.5	
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	27.4	4.6	28.5	3.6	
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	27.2	5.5	27.8	4.3	
ด้านอำนาจการตัดสินใจ					0.02
ก่อนการทดลอง	58.7	6.1	59.0	7.3	
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	55.5	8.4	61.0	9.9	
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	54.5	7.9	61.3	11.9	

P - value โดยใช้ ANOVA with repeated measurement

ตาราง ค.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนความถี่จากการทำงานระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง

ความถี่จาก การทำงาน	กลุ่มทดลอง (N=33)		กลุ่มควบคุม (N=33)		P - value
	ค่า	ส่วนเบี่ยง	ค่า	ส่วนเบี่ยง	
	เฉลี่ย	เบน มาตรฐาน	เฉลี่ย	เบน มาตรฐาน	
ทางกาย					<.0008
ก่อนการทดลอง	9.6	2.9	11.5	3.2	
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	9.5	2.9	11.3	2.4	
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	9.5	3.1	12.2	2.7	
ทางใจ					0.100
ก่อนการทดลอง	7.0	2.2	7.5	2.6	
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	7.2	2.1	7.6	2.0	
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	7.1	2.0	8.4	2.8	
ความดีรวมกายและใจ					0.006
ก่อนการทดลอง	16.6	4.7	19.0	5.3	
หลังทดลอง 4 สัปดาห์	16.7	4.5	19.0	3.9	
หลังทดลอง 12 สัปดาห์	16.6	4.8	20.6	5.0	

P - value โดยใช้ ANOVA with repeated measurement

ตาราง ค.6 ค่ามัธยฐาน อุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานต่อ 1 ล้านชั่วโมงทำงาน
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามปัจจัยอิสระต่างๆ

ปัจจัยอิสระ	กลุ่มทดลอง (N=33)	กลุ่มควบคุม (N= 33)
เพศ		
ชาย	0	2232
หญิง	0	4464
อายุ/ปี		
18 – 24 ปี	2389	2232
25 – 35 ปี	0	2232
36 ปี ขึ้นไป	0	1116
ภูมิภาค(สงขลา)		
ในเขตจังหวัด	0	2232
นอกเขตจังหวัด	0	2232
ดัชนีมวลกาย		
16 – 19	0	2232
20 – 22	0	2232
23 – 25	1184	1116
26 ขึ้นไป	0	4464
สถานภาพ		
โสด	1204	2232
คู่	0	2232
หย่า	ไม่มีข้อมูล	11004
จำนวนบุตร		
ไม่มีบุตร	2402	2232
1 – 2 คน	0	3348
3 คนขึ้นไป	0	1116

ตาราง ก.6 (ต่อ)

ปัจจัยอิสระ	กลุ่มทดลอง (N=33)	กลุ่มควบคุม (N= 33)
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	0	2232
มัธยมศึกษา	0	2232
อื่นๆ	0	4464
ลักษณะงาน		
จวกยกซังอัด ยาง	0	2232
ตรวจสอบ	0	4464
เตรียมถัง	0	0
เก็บลินซังยกยาง	0	2232
อื่นๆ	4819	0
อายุงาน/ปี		
0 - 2	2409	0
2.1 - 3	0	2232
3.1 ขึ้นไป	0	4464
การอบรมด้านความ		
ปลอดภัย		
เคย	0	2232
ไม่เคย	2409	1116
ระดับความเครียด		
ด้านปริมาณงาน		
ก่อนการทดลอง		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	1184	4464
สูง	0	0

ตาราง ค.6 (ต่อ)

ปัจจัยอิสระ	กลุ่มทดลอง (N=33)	กลุ่มควบคุม(N=33)
หลังการทดลอง		
4 สัปดาห์		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	1184	4464
สูง	1204	2232
12สัปดาห์		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	0	2232
สูง	0	0
คะแนนด้าน		
อำนาจตัดสินใจ		
ก่อนการทดลอง		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	0	1116
สูง	0	1116
หลังการทดลอง		
4 สัปดาห์		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	2369	2232
สูง	0	1116
12สัปดาห์		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	1278	4464
สูง	0	0

ตาราง ค.6 (ต่อ)

ปัจจัยอิสระ	กลุ่มทดลอง (N=33)	กลุ่มควบคุม (N=33)
ความถี่อาการ		
ทำงาน		
ก่อนการทดลอง		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	0	3348
สูง	0	0
หลังการทดลอง		
4 สัปดาห์		
ต่ำ	0	2232
ปานกลาง	1204	3348
สูง	1204	2232
12 สัปดาห์		
ต่ำ	0	3348
ปานกลาง	1228	2232
สูง	0	1116

ต่ำ หมายถึง ค่าคะแนนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50

ปานกลาง หมายถึง ค่าคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 51-75

สูง หมายถึง ค่าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 76

ตาราง ค.7 ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ยังไม่ปรับ (unadjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้าง
ความปลอดภัยและปัจจัยอิสระต่างๆ ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ปัจจัยอิสระ	Unadjusted relative risk* (95% C.I.)
กลุ่มตัวอย่าง	
กลุ่มควบคุม	1
กลุ่มทดลอง	0.6 (0.3 – 1.0)
เพศ	
ชาย	1
หญิง	1.2 (0.7 – 2.3)
อายุ/ปี	
18 – 24 ปี	1
25 – 35 ปี	0.4 (0.2 – 0.9)
36 ปี ขึ้นไป	1.4 (0.6 – 3.0)
ภูมิภาค(สงขลา)	
ในเขตจังหวัด	1
นอกเขตจังหวัด	1.7 (0.8 – 3.5)
ดัชนีมวลกาย/กก/ม²	
16 – 19	1
20 – 22	3.1 (1.3 – 7.3)
23 – 25	3.6 (1.3 – 9.9)
26 ขึ้นไป	4.3 (1.4 – 13.5)
สถานภาพ	
โสด	1
คู่	0.9 (0.4 – 2.1)
หย่า	0.2 (0.12 – 3.0)
จำนวนบุตร	
ไม่มีบุตร	1
1 – 2 คน	0.6 (0.3 – 1.5)
3 คนขึ้นไป	1.0 (0.4 – 2.3)

* ทดสอบโดย Generalize Estimation Equation (GEE) Poisson regression

ตาราง ก.7 (ต่อ)

ปัจจัยอิสระ	Unadjusted relative risk* (95% C.I.)
ระดับการศึกษา	
ประถมศึกษา	1
มัธยมศึกษา	0.8 (0.4 – 1.7)
อื่นๆ	0.6 (0.2 – 2.0)
ลักษณะงาน	
จวดยกขังอัค ขาง	1
ตรวจสอบ	0.4 (0.2 – 1.0)
เตรียมล้าง	1.5 (0.6 – 3.9)
เก็บกลิ่นชักยวง	1.8 (0.7 – 4.2)
อื่นๆ	2.1 (0.8 – 5.6)
อายุงาน/ปี	
0 – 2	1
2.1 – 3	0.6 (0.2 – 1.3)
3.1 ขึ้นไป	1.0 (0.5 – 2.1)
การอบรมด้านความปลอดภัย	
เคย	1
ไม่เคย	1.2 (0.6 – 2.3)
ระดับความเครียดด้านปริมาณงาน	
ต่ำ	1
ปานกลาง	1.1 (0.6 – 1.9)
สูง	1.7 (1.1 – 2.5)
ระดับคะแนนด้านอำนาจ	
การตัดสินใจ	
ต่ำ	1
ปานกลาง	1.2 (0.6 – 2.2)
สูง	1.5 (1.1 – 2.0)
ระดับความฉ้อโกงการทำงาน	
ต่ำ	1
ปานกลาง	0.8 (0.4 – 1.5)
สูง	1.7 (1.3 – 2.2)

* ทดสอบโดย Generalize Estimation Equation แบบ Poisson regression

ตาราง ค.8 ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่ปรับค่าแล้ว (adjusted relative risk) ของโปรแกรมเสริมสร้าง
ความปลอดภัย และปัจจัยอิสระต่างๆ ต่ออุบัติการณ์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

ปัจจัยอิสระ	adjusted relative risk [*] (95% C.I.)
กลุ่มตัวอย่าง	
กลุ่มควบคุม	1
กลุ่มทดลอง	1.2 (0.5 – 2.7)
เพศ	
ชาย	1
หญิง	1.9 (0.7 – 4.8)
อายุ/ปี	
18 – 24 ปี	1
25 – 35 ปี	0.5 (0.3 – 1.0)
36 ปี ขึ้นไป	0.8 (0.3 – 2.0)
ภูมิลำเนา(สงขลา)	
ในเขตจังหวัด	1
นอกเขตจังหวัด	1.5 (0.7 – 3.2)
ดัชนีมวลกาย/กก/ม²	
16 – 19	1
20 – 22	1.6 (0.8 – 3.2)
23 – 25	2.3 (0.5 – 5.8)
26 ขึ้นไป	1.8 (0.7 – 4.8)
สถานภาพ	
โสด	1
คู่	0.9 (0.5 - 1.8)
จำนวนบุตร	
ไม่มีบุตร	1
1 – 2 คน	0.5 (0.2 – 1.0)
3 คนขึ้นไป	0.6 (0.2 – 1.5)

* ทดสอบโดย Generalize Estimation Equation (GEE) Poisson regression

ตาราง ค.8 (ต่อ)

ปัจจัยอิสระ	adjusted relative risk* (95% C.I.)
ระดับการศึกษา	
ประถมศึกษา	1
มัธยมศึกษา	0.5 (0.3 – 1.0)
อื่นๆ	0.6 (0.2 – 1.9)
ลักษณะงาน	
จกขกขังอค์ ขาง	1
ตรวจสอบ	0.5 (0.2 – 1.5)
เตรียมลิ่ง	0.9 (0.4 – 2.2)
เก็บลิ่งซักขาง	0.9 (0.3 – 2.6)
อื่นๆ	0.7 (0.2 – 2.7)
อายุงาน/ปี	
0 – 2	1
2.1 – 3	1.3 (0.6 – 3.1)
3.1 ขึ้นไป	1.5 (0.8 – 3.1)
การอบรมด้านความปลอดภัย	
เคย	1
ไม่เคย	1.0 (0.5 – 2.0)
ระดับความเครียดด้านปริมาณงาน	
ต่ำ	1
ปานกลาง	1.1 (0.6 – 1.7)
สูง	1.3 (0.7 – 2.3)
ระดับคะแนนด้านอำนาจ	
การตัดสินใจ	
ต่ำ	1
ปานกลาง	1.6 (0.9 – 2.6)
สูง	1.1 (0.7 – 1.7)
ระดับความถี่จากการทำงาน	
ต่ำ	1
ปานกลาง	2.4 (1.4 – 4.1)
สูง	3.0 (1.8 – 5.2)

* ทดสอบโดย Generalize Estimation Equation แบบ Poisson regression

ภาคผนวก ง

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ณรงค์ ฌ เชียงใหม่
ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. รองศาสตราจารย์ เพชรน้อย ดิงห์ช่างชัย
ภาควิชาการบริหารการศึกษาพยาบาลและบริการพยาบาล
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คำนวณ พิทักษ์
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4. แพทย์หญิง รัตนา จิรกาลวิสัย
กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลหาดใหญ่
5. คุณสมพร พฤษพงษ์
ผู้อำนวยการศูนย์ความปลอดภัย สงขลา

ภาคผนวก จ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)อายุ.....ปี
เป็นผู้เข้าร่วมโครงการในการศึกษาวิจัยหัวข้อเรื่อง ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความปลอดภัย
ต่ออุบัติเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ในโรงงานผลิตภัณฑ์ยางพารา ของ นางสุเจน
วัชรปียานันท์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการพยาบาลอนามัยชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข้าพเจ้า ได้รับคำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการ และระยะเวลาการศึกษา
วิจัยจาก นางสุเจน วัชรปียานันท์ เป็นอย่างดี และทราบว่าการศึกษาครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบต่อ
การทำงานในหน้าที่ และข้าพเจ้าสามารถบอกยกเลิกการเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ ได้ตลอดเวลา ตาม
ความต้องการ

ลงชื่อ.....ผู้เข้าร่วมโครงการ
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....พยาน
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....ผู้วิจัย
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสุเจน วัชรปียนันท์	
วัน เดือน ปีเกิด	10 เมษายน พ.ศ. 2504	
สถานที่เกิด	จังหวัดลำปาง	
วุฒิการศึกษา		
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2525
(การพยาบาลและผดุงครรภ์)		
ตำแหน่งสถานที่ทำงาน		
พ.ศ. 2525 – 2530	ตำแหน่ง	พยาบาลวิชาชีพ 3
	สถานที่ทำงาน	หอผู้ป่วยห้องคลอด คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2531 – 2537	ตำแหน่ง	พยาบาลวิชาชีพ 5
	สถานที่ทำงาน	หอผู้ป่วยห้องคลอด คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
พ.ศ. 2537 – 2540	ตำแหน่ง	พยาบาลวิชาชีพ 6
	สถานที่ทำงาน	กลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและ อาชีวอนามัย สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสงขลา