

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง
กรณีศึกษา กรมอุทกหารเรือ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2554

The Study of Factors Effecting to the Safety of Technician's Duty

Case Study: Naval Dockyard Department



Captain Ekaparp Saisopa

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Engineering Management

Graduate School, Dhurakij Pundit University

2011

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้แนวความคิดและคำแนะนำต่างๆ ในการดำเนินงานวิจัยตลอดจนการให้ความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอันเป็นประโยชน์ ต่อการศึกษาวิจัยนี้เป็นอย่างมาก ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์ ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภรัชชัย วรรัตน์ กรรมการ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ศิริโอพาร กรรมการ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแก้ไขต่างๆ จนทำให้การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องฉบับนี้ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัย ขอขอบคุณสถานประกอบการทุกแห่งที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณช่างของกองโรงงานต่อเรือเหล็ก กรมอุทกหารเรือทุกท่าน ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้ข้อมูลเป็นอย่างดี และขอขอบคุณเพื่อนๆ และกำลังใจทุกๆ ดวงที่คอยเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยตลอดมา และเหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณ ของคุณพ่อ คุณแม่ อันเป็นที่รักยิ่ง ที่ได้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต รวมทั้งเป็นแรงผลักดัน และกำลังใจตลอดมา ประโยชน์อันใดที่เกิดจากการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องฉบับนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่าน ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นาวาเอก เอกภาพ สายโสภณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๘
กิตติกรรมประกาศ	๙
สารบัญตาราง	๑๑
สารบัญภาพ	๑๑
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	6
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
1.6 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	7
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.8 แผนการดำเนินงานของผู้วิจัย	8
2. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 องค์ประกอบของอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมต่อเรือ	9
2.2 กฎกระทรวงด้านการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในประเทศไทย	11
2.3 ลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทย	14
2.4 องค์ประกอบที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง	23
2.5 การศึกษาการจำแนกตามสิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย	42
2.6 การศึกษาระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ	46
2.7 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	47
3. วิธีดำเนินการวิจัย	56
3.1 สมมุติฐานการวิจัย	54
3.2 กลุ่มประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา	54
3.3 วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวประชากรและการสุ่มตัวอย่างในงานวิจัย	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 กระบวนการในทำการวิจัย.....	55
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลจากแบบสอบถาม.....	58
3.8 การสรุปผลการวิจัย.....	60
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของช่าง.....	61
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากคน.....	65
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจาก ความบกพร่องของเครื่องจักร.....	70
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากวิธีการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน การตัด การเชื่อม การบัดกรีต่างๆ และปรากฏการ เหนือความคาดหมาย.....	75
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ปัจจัยด้านความปลอดภัยการจัดการ และการวางผังโรงงาน.....	82
4.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัย กับผลของการเกิดอุบัติเหตุ จากการปฏิบัติงาน.....	98
5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	105
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	105
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	106
5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลไปใช้.....	107
บรรณานุกรม.....	108
ภาคผนวก.....	112
ประวัติผู้เขียน.....	119

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความรุนแรงและประเภทกิจการ ปี 2545	3
2.1 จำนวนลูกจ้างที่ประสบอันตราย จำแนกตามสิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย และความร้ายแรงประจำเดือน มกราคม ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ.2550	43
2.2 จำนวนลูกจ้างที่ประสบอันตราย จำแนกตามลักษณะการประสบอันตราย และความร้ายแรงประจำเดือน มกราคม ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ.2550	44
2.3 จำนวนลูกจ้างที่ประสบอันตราย จำแนกตามส่วนของร่างกายที่ประสบ อันตรายและความร้ายแรงประจำเดือน มกราคม ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ.2550	45
4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามเพศ	61
4.2 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามอายุ	62
4.3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามระดับการศึกษา	62
4.4 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามสถานภาพ	63
4.5 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามประเภทการทำงาน	63
4.6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามโรงงานที่สังกัด	63
4.7 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามสถานที่ทำงาน	64
4.8 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามอุบัติเหตุหรือเคยเห็นมีระดับอันตราย ที่ร้ายแรงต่อร่างกายจากการปฏิบัติงาน	64
4.9 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ เกี่ยวกับความปลอดภัย	65
4.10 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานแทนผู้อื่น โดยไม่มี ความชำนาญในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร	66
4.11 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการวางสิ่งของเครื่องมือและ ชิ้นงานในบริเวณปฏิบัติงาน	66
4.12 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานนอกเหนือจาก คำแนะนำของหัวหน้าช่าง	67
4.13 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการใช้เครื่องมือผิดประเภท และไม่ถูกวิธี	67

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.14 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่โรงงานจัดให้.....	68
4.15 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการฝืนปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลียหรือเจ็บป่วย.....	68
4.16 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการขาดทักษะและขาดความรู้ในการปฏิบัติงาน.....	69
4.17 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อ.....	69
4.18 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการเข้าไปยังบริเวณที่เป็นพื้นที่อันตราย.....	70
4.19 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่งาน.....	70
4.20 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่งาน.....	71
4.21 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน.....	71
4.22 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการสอนหรือแนะนำวิธีการทำงานที่ปลอดภัยที่สุด.....	72
4.23 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ.....	72
4.24 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการตรวจสภาพเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ก่อนทำงานทุกครั้ง.....	73
4.25 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภท.....	73
4.26 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภท.....	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.27 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามเครื่องจักรมีสภาพชำรุด ไม่เหมาะแก่การใช้งาน	74
4.28 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการขาดความรู้และทักษะ ในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร	75
4.29 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการทำงานต้องเข้าไปตัด/เชื่อม ด้านในที่คับแคบ ต้องนอนกับพื้นหรือยึดแขนออกไป	75
4.30 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามพื้นที่ปฏิบัติงานไม่เหมาะ กับทำตัด/เชื่อม	76
4.31 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม มีการใช้สายไฟเชื่อมพันตัวไว้ชั่วคราว	76
4.32 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ เนื่องจากต้องทำการตัด/เชื่อมในที่แคบๆ เป็นเวลานานๆ ทำให้ปวดหลัง คอ และหัวเข้าได้	77
4.33 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ เนื่องจากกล้ำเนื้อบริเวณคออีกเสบ เนื่องจากต้องสวมหมวกนิรภัย หน้ากาก เวลาตัด/เชื่อมและต้องเอียงคอให้ตรง ในการทำงาน	77
4.34 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ เนื่องจากได้รับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับมือและข้อมือ ขณะใช้หินเจียรระโนมือทำงานเป็นเวลานานเกินไป	78
4.35 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามที่ขณะทำการตัด/เชื่อม แต่งกายรัดกุมเสมอ	78
4.36 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานขณะที่ขึ้น งานกำลังร้อนอยู่	79
4.37 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามผลกระทบเกิดจากแสงยูวีทำให้เจ็บตา ภายใน 30 นาที หรือ 24 ชม.	79
4.38 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะตัด/เชื่อมชิ้นงานมีฉากกั้น ระหว่างคนงาน เพื่อป้องกันไม่ให้รังสีไฟตัด/เชื่อมไปกระทบบุคคลอื่น	80
4.39 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม วางชิ้นงานไม่สมดุล ทำให้เศษชิ้นงานกระเด็นใส่ตนเอง	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.40 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะปฏิบัติงานสะเก็ดไฟกระเด็น ไปถูกเสื้อผ้า และจะเห็นรอยแผลที่ต่อเมื่อแผลเย็นแล้ว.....	81
4.41 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะทำการตัด/เชื่อมเกิดฝนตก ทำให้ตัวเปียกและเกิดไฟฟ้าช็อต.....	81
4.42 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการสนับสนุนให้มีความร่วมมือ ในองค์ประกอบต่างๆ ของระบบอาชีพอนามัยและความปลอดภัย.....	82
4.43 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการจัดให้มีส่วนร่วมระหว่าง ผู้แทนช่างด้านความปลอดภัยในกระบวนการการบริหารความปลอดภัย.....	83
4.44 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การฝึกอบรมให้แก่ช่างใหม่ ในด้านความปลอดภัยก่อนการปฏิบัติงาน.....	83
4.45 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการจัดทำเอกสารเพื่อการวางแผน ป้องกันอันตราย.....	84
4.46 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการมีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย ในการทำงาน.....	84
4.47 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการส่งเสริมจิตสำนึกที่ดีในด้าน อาชีพอนามัยและความปลอดภัย.....	85
4.48 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามมีการส่งเสริมทัศนคติที่ดี ด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย.....	85
4.49 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการส่งเสริมพฤติกรรมที่ดี ด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย.....	86
4.50 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม จัดให้มีหัวหน้างานเป็นผู้รายงาน เมื่อช่วงเกิดอุบัติเหตุ จากการทำงานและจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เป็นผู้ดำเนินการสอบสวนเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขและป้องกันการเกิดซ้ำ	87
4.51 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการนำปัญหาสาเหตุของอุบัติเหตุ ที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานมาอภิปราย โดยเจ้าหน้าที่นิรภัยการช่าง.....	87

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.52 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การตรวจสอบความปลอดภัย ในพื้นที่การทำงาน โดยหัวหน้าโรงงานและเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย.....	88
4.53 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการควบคุมงานที่เสี่ยงอันตราย โดยให้มีใบอนุญาตทำงานก่อนที่จะเริ่มงานตัด, พับ, เชื่อมประกอบ และการทำงานในที่อันตราย.....	88
4.54 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การประชุมคณะกรรมการ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทุก 1 เดือน.....	89
4.55 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การดำเนินงานบอกกล่าว และแนะนำด้านความปลอดภัยแก่ช่างทุกวัน.....	89
4.56 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ประจำบนเรือตลอดเวลา.....	90
4.57 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการตรวจสอบถึงดับเพลิง และอุปกรณ์ในการระงับเหตุเพลิงไหม้เป็นประจำตามความถี่ที่กำหนด เพื่อเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดอุบัติเหตุ.....	90
4.58 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการติดป้าย, ข่าวสาร, สัญลักษณ์ และโปสเตอร์เกี่ยวกับอาชีวอนามัยเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึก ด้านความปลอดภัย.....	91
4.59 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การแนะนำการซ่อมบำรุง และแนะนำช่างในการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยบุคคล.....	91
4.60 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การตรวจสอบเครนจากภายนอก ก่อนนำเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานทุกตัว.....	92
4.61 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัย เป็นประจำ.....	92
4.62 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการจัดให้มีระบบของการอนุญาต ทำงานใช้ความร้อน.....	93
4.63 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การอบรมการทำงานบนที่สูง.....	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.64 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการอบรมใช้เครนเหนือศีรษะ.....	94
4.65 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการอบรมการทำงานในที่อับอากาศ	94
4.66 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การมอบหมายให้ช่างเขียนรายงาน เกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทันทีและมีการสอบสวนจากคณะกรรมการ ความปลอดภัย.....	95
4.67 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ให้เหมาะสมกับสภาพการทำงาน.....	95
4.68 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการกำหนดพื้นที่ที่ทำงาน แต่ละแผนกอย่างชัดเจน	96
4.69 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการมีแผนภูมิแสดงกระบวนการผลิต แต่ละขั้นตอน	96
4.70 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการมีระบบระบายอากาศ เพื่อจัดสารเป็นพิษ	97
4.71 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการจัดเก็บวัตถุอันตราย แยกประเภทอย่างชัดเจน	97
4.72 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การรักษาสภาพแวดล้อม ที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอ	98
4.73 แสดงจำนวน จำแนกตามอายุ และการได้รับอุบัติเหตุ ที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน.....	99
4.74 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของอายุกับการได้รับอุบัติเหตุ ที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน.....	99
4.75 แสดงจำนวน จำแนกตามระดับการศึกษา และการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน	100
4.76 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของระดับการศึกษา กับการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน.....	101
4.77 แสดงจำนวนร้อยละจำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน และการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน.....	101

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.78 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของประสพการณ์ในการทำงาน กับการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน.....	102
4.79 แสดงจำนวนร้อยละจำแนกตามโรงงานที่สังกัด และการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน.....	103
4.80 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของของโรงงานที่สังกัด กับการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน.....	103

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 อู่น้ำ.....	17
2.2 อู่แห้ง.....	18
2.3 อู่ลอย.....	19
2.4 คานเรือแนวยาว.....	20
2.5 คานเรือแนวขวาง.....	20
2.6 ลิฟท์ยกเรือ.....	21
2.7 ปีนจั่นยกเรือ.....	29
2.8 เครนเรือ.....	30
3.1 ขั้นตอนหลักของการดำเนินงานวิจัย.....	55

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง กรณีศึกษา: กรมอุทหาเรื่อ
ชื่อผู้เขียน	นาวาเอก เอกภาพ สายโสภ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์
สาขาวิชา	การจัดการทางวิศวกรรม
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง โดยเป็นกรณีศึกษา กรมอุทหาเรื่อ เนื่องจากสถิติจำนวนการเกิดอันตรายของบุคลากร ภายในกรมอุทหาเรื่อ ในปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่ามีจำนวนช่างที่ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานเป็นจำนวนมาก มีจำนวนทั้งสิ้น 692 ราย กลุ่มประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้คือ ช่างของกองโรงงานต่อเรือเหล็ก ซึ่งทำงานภายในกรมอุทหาเรื่อ

ระเบียบวิธีในการวิจัยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำข้อมูลที่เก็บได้มาวิเคราะห์ในเชิงสถิติร้อยละ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม SPSS® จากการศึกษาพบว่า ด้านภูมิหลังของช่างเป็นปัจจัยหนึ่ง โดยมีช่างเป็นจำนวนมากที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์การทำงานอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานในการทำงาน และความปลอดภัยมาก่อน แต่เมื่อปฏิบัติงานอาจมีการละเลยในด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน สำหรับปัจจัยที่สอง คือ ด้านความบกพร่องของตัวบุคคล ที่เกิดจากความชะล่าใจ และหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติงานก็ดูเหมือนจะยังไม่ดีพอในแง่การป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้ ส่วนปัจจัยตัวสุดท้ายที่ต้องพิจารณาถึง คือ ด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยภายในพื้นที่การทำงาน โดยช่างส่วนใหญ่ รู้สึกว่าตนเองรู้สึกหงุดหงิด เมื่อยล้า และปวดตามตัวจากการทำงาน ประกอบกับการไม่ใส่ใจในการสวมใส่อุปกรณ์การป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และที่ทำงานก็ไม่ได้ให้ความสนใจในการอบรมเรื่องความปลอดภัยในทุกเช้าก่อนเริ่มการทำงาน ปัจจัยเหล่านี้ ล้วนแล้วแต่เป็นต้นเหตุแห่งการเกิดอุบัติเหตุทั้งสิ้น

Thesis Title The study of factors effecting to the safety of technician's duty
 Case Study: Naval Dockyard Department

Author Captain Ekaparp Saisopa

Thesis Advisor Natthaphat Areeratkulkarn, Ph.D.

Department Engineering Management

Academic Year 2010

ABSTRACT

The objective of this research is to study factors that effect to the safety of technician's duty concentrating on the case study of Naval Dockyard Department. According to statistic collected during the years between 2005-2007, there were huge number of hazard causing injury within the Department of Naval Dockyard relating to 692 technicians. The population in this study is technicians working within Naval Dockyard Department.

The research methodology is employed the use of questionnaire collecting necessary information. All information collected is analyzed in term of statistic by SPSS[®] program. The results shown that background of the persons is related to this issue due to their education and working experience is at moderate level therefore. The majority population is well experienced with their work and safety, which means they have knowhow to operate safely. However, they individually do not pay attention to the safety of work when on duty. Secondly, the individual error is another factor which is occurred from oversight. Their work actually does not seem to be in the way of preventing accidents. Finally, the safety environment of their workplace is another considerable factor, most technicians experience frustration, exhaustion and body pain and they ignore to wear the proper personal protective equipments. Particularly, they have not been provided with the suitable safety training which should be told briefly every morning before starting work. These previous three factors were found to be the major causes of accident.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

กรมอุตสาหกรรเรือ เป็นส่วนราชการขึ้นตรงกองทัพอเรือ มีหน้าที่อำนวยการ ปรระสานงาน แนะนำ กำกับกรและดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อม สร้าง คัดแปลง ทดสอบ วิจัยและพัฒนา เกี่ยวกับเรือรบในกองทัพอเรือ ในปัจจุบันมีหน่วยขึ้นตรงกรมอุตสาหกรรเรืออยู่ 6 หน่วย ได้แก่ อู่ทหารเรือธนบุรี อู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมโรงงานฐานทัพอเรือสัตหีบ กรมโรงงานฐานทัพอเรือสงขลา กรมโรงงานฐานทัพอเรือพังงา และอู่ราชนาวิมหิตลอคลยเดช

อู่ราชนาวิมหิตลอคลยเดชเป็นอู่ต่อเรือและซ่อมเรือที่มีขนาดใหญ่และทันสมัยที่สุดของกองทัพอเรือ ตั้งอยู่ภายในอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี จุดประสงค์ของการสร้างอู่ราชนาวิมหิตลอคลยเดชก็เพื่อแบ่งเบาภาระการซ่อมเรือของอู่ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า และกรมโรงงานฐานทัพอเรือสัตหีบ อีกประการหนึ่งคืออู่ของกองทัพอเรือที่มีอยู่เดิมไม่สามารถรองรับเรือขนาดใหญ่ที่ขึ้นระวางประจำการใหม่ เช่น ร.ล.พุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ร.ล.พุทธเลิศหล้านภาลัย ร.ล.สิมิลัน และ ร.ล.จักรีนฤเบศร ตลอดจนเรือรบขนาดใหญ่รุ่นใหม่ที่มีแผนในการจัดหาในอนาคต โครงการก่อสร้างอู่ราชนาวิมหิตลอคลยเดชก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการในเดือนกุมภาพันธ์ 2545 ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลลอคลยเดชได้ทรงมีพระมหากษัตริย์คุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานนามให้ว่า “อู่ราชนาวิมหิตลอคลยเดช” นับตั้งแต่นั้นมา

ตามทีกล่าวมาแล้วข้างต้นอู่ราชนาวิมหิตลอคลยเดชซึ่งเป็นอู่ต่อเรือและซ่อมเรือที่มีขนาดใหญ่และทันสมัยที่สุดของกองทัพอเรือ ดังนั้นภายในอู่จึงประกอบไปด้วยบุคลากรช่างสาขาต่างๆ ตลอดจนเครื่องจักร เครื่องมือกล และเครื่องทุ่นแรงประเภทต่างๆ จำนวนมาก การปฏิบัติงานของช่างในโรงงานต่างๆ ภายในอู่ราชนาวิมหิตลอคลยเดช ช่างจำเป็นจะต้องระมัดระวังอุบัติเหตุเบื้องต้นในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายถึงขั้นบาดเจ็บ พิการ หรือถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นก่อนจะปฏิบัติงาน ช่างต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเองและเพื่อนร่วมงาน ปฏิบัติตามคำสั่ง คำแนะนำและข้อห้ามโดยเคร่งครัด โดยใช้กฎเกณฑ์ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลภายในโรงงาน และใช้กฎเกณฑ์ตามหลักนริภัยการช่างของกรมอุตสาหกรรเรือ ซึ่งตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานปี 2541 กำหนดให้งานที่เกี่ยวกับการตัด เชื่อม ประกอบโลหะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของลูกจ้างเป็นอันดับที่ 3 ใน 7 อันดับ โดยที่ปัญหาการ

ป้องกันอุบัติเหตุในโรงงาน เป็นปัญหาใหญ่ของหน่วยงาน เพราะการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง นอกจากจะทำให้งานหยุดชะงักหรือล่าช้าแล้ว ยังจะต้องเสียงบประมาณของทางราชการในการรักษาพยาบาลและการชดเชยเพิ่มขึ้นอีกด้วย

สาเหตุจากการทำงานกับเครื่องจักรมักจะเกิดกับบุคคลในขณะที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรต่างๆ และเครื่องจักรขนาดใหญ่ในโรงงานมักจะมีไฟฟ้าเป็นต้นกำลังขับเคลื่อน ซึ่งในบางครั้งอาจจะชำรุดและช็อตช่างให้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้ รวมทั้งเครื่องจักรรุ่นเก่าๆ ที่อาจจะไม่มีระบบอัตโนมัติป้องกันอุบัติเหตุ จึงมักจะเกิดกรณีตัด หนีบ หรือกระแทกอวัยวะต่างๆ ให้ได้รับบาดเจ็บถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้น หัวหน้าช่าง หรือช่างผู้ควบคุมซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการผลิตให้ได้ตามแผนงาน จึงต้องเกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุและเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพจะต้องเสร็จภายในกำหนดเวลาตามแผนงานที่ได้วางเอาไว้

ตารางที่ 1.1 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน จำแนกตามความร้ายแรงและประเภท กิจการปี พ.ศ. 2545

รหัส	ประเภทกิจการ	ความร้ายแรง					รวม
		ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	ทำงานไม่ได้ชั่วคราว		
					หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	
1001	การต่อซ่อมเรือเรือทำด้วยโลหะ	3	0	7	137	364	511
1002	การต่อซ่อมเรือประเภทอื่น	0	0	0	30	68	98
1003	การผลิตซ่อมรถจักรยานยนต์	0	0	1	8	15	24
1004	การผลิตประกอบซ่อมรถยนต์	12	0	34	1,004	4,071	5,121
1005	การผลิตประกอบซ่อมรถจักรยานยนต์	2	0	12	79	366	459
1006	ผลิตซ่อมรถลากจูงด้วยสัตว์	0	0	0	0	2	2
1007	ผลิตประกอบซ่อมรถใช้งานเกษตร	0	0	8	92	291	391
1008	ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ยานพาหนะ	6	0	191	1,305	5,455	6,957
1009	การซ่อมบำรุงรักษาอากาศยาน	0	0	0	0	1	1
	รวม	23	0	253	2,655	10633	13,580

ที่มา : สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน

จากการศึกษาสาเหตุของอุบัติเหตุ (Causes of Accidents) โดย H.W.Heinrich ซึ่งเป็นบุคคลหนึ่งที่ได้ศึกษาถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุอย่างจริงจังในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในปี ค.ศ.1920 ผลจากการศึกษาวิจัยสรุปสาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญมี 3 ประการ ดังนี้

1) สาเหตุที่เกิดจากคน (Human errors) มีจำนวนสูงสุดคือ 88% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง

2) สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร (Mechanical Failure) มีจำนวนเพียง 10% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง ตัวอย่างเช่น ส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกัน เครื่องจักรเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ชำรุดบกพร่อง รวมถึงการวางผังโรงงานไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย เป็นต้น

3) สาเหตุเกิดจากกระบวนการผลิต ซึ่ง Industrial Accident Prevention Association ได้กล่าวไว้ว่า อันตรายจากอุตสาหกรรมการเชื่อม เกิดจากวิธีการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน การเชื่อม การตัด และการบัดกรีต่างๆ

ผลการศึกษาด้านนี้ได้ตีพิมพ์หนังสือเรื่อง Industrial Accident Prevention ในปี ค.ศ.1931 ซึ่งเป็นการปฏิบัติแนวคิดเดิมเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ หรือเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานอย่างสิ้นเชิง นอกจากนี้ H.W.Heinrich ยังได้สรุปสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุเป็น 2 ประการ ดังนี้

1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ คิดเป็นจำนวน 85% ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด

2) สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) เป็นสาเหตุรอง คิดเป็นจำนวน 15% เท่านั้น

ปัจจุบันกรมอุทหาเรือ กองทัพเรือ มีเรือขนาดใหญ่อยู่หลายแห่ง โดยมีู่ราชนาวีมหิตลอดุขเดช ในสังกัดกรมอุทหาเรือ เป็นอยู่ต่อเรือและซ่อมเรือที่มีขนาดใหญ่ และทันสมัยที่สุดในกองทัพเรือ สามารถรองรับการต่อเรือรบ และซ่อมเรือรบประเภทต่างๆ ได้ เป็นจำนวนมากในแต่ละปี ซึ่งการต่อเรือรบและการซ่อมเรือรบจำเป็นที่จะต้องใช้ช่าง เป็นจำนวนมาก ทำใหู้่ราชนาวีมหิตลฯ จำเป็นต้องพึ่งพาเครื่องจักรที่ทันสมัย รวมถึงสภาพแวดล้อมภายในโรงงานและบริเวณอู่แห้งก็ต้องปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับการซ่อมสร้างเรือรบประเภทต่างๆ อีกด้วย ซึ่งในแต่ละปีงบประมาณ จะมีเรือรบที่เข้ารับการซ่อมทำตามแผน และที่เข้ารับการซ่อมทำนอกแผนเป็นจำนวนมาก ตลอดจน โครงการต่อเรือรบที่ได้รับการอนุมัติจัดสร้างใหม่ ดังนั้นหากมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงาน และอู่เรือ ก็จะมีผลทำให้ช่างและคนงานประสบอันตรายหรือเจ็บป่วย เครื่องจักรเกิดความเสียหาย ส่งผลให้เกิดความสิ้นเปลืองงบประมาณในการรักษาพยาบาล การ

ซ่อมแซมเครื่องจักร รวมทั้งอาจทำให้แผนในการออกปฏิบัติการกิจของเรือประเภทต่างๆ มีความผิดพลาดขึ้นได้

จากสถิติจำนวนการเกิดอันตรายของบุคลากร ภายในอุสาหกรรมวิมหิตลอคลยเคช ในปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่ามีจำนวนช่างที่ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน มีจำนวนทั้งสิ้น 692 ราย จำแนกออกเป็น ทุพพลภาพ จำนวน 2 ราย สูญเสียวัยวะบางส่วน จำนวน 9 ราย หยุดงานเกิน 3 วัน จำนวน 290ราย และหยุดงานไม่เกัน 3 วัน จำนวน 391 ราย

ตารางที่ 1.2 สถิติจำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน ปี พ.ศ. 2548-2550

ปี พ.ศ.	ทุพพลภาพ	สูญเสียวัยวะ บางส่วน	หยุดงาน เกิน 3 วัน	หยุดงาน ไม่เกัน 3 วัน
2548	1	4	94	115
2549	-	2	105	134
2550	1	3	91	142
รวม	2	9	290	391

ที่มา : แผนกนริภัยการช่าง กองการจัด อุสาหกรรมวิมหิตลอคลยเคช กรมอุหหารเรือ

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง(กรณีศึกษา กรมอุหหารเรือ) ซึ่งการนำเสนอนี้ จะช่วยให้เข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่างที่ส่งผลทำให้เกิดการได้รับอันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางในการพัฒนาพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของช่างแขนงต่างๆ ในอุหเรือ สังกัดกรมอุหหารเรือต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง(กรณีศึกษากรมอุหหารเรือ) ผู้วิจัยได้ กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

- 1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง
- 2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่คาดว่าจะมีผลก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของช่าง
- 3 เพื่อนำเสนอแนวทางในการลดอุบัติเหตุระหว่างการทำงานปฏิบัติงานของช่าง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง(กรณีศึกษา กรมอุตุนิยมวิทยา) ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

- 1 ทำการศึกษาเฉพาะ ช่างของกรมอุตุนิยมวิทยา
- 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยคือ ช่าง ของกอง โรงงานต่อเรือเหล็ก กรมอุตุนิยมวิทยา
- 3 ศึกษาในขอบข่าย 4 ด้าน คือ ด้านสาเหตุที่เกิดจากคน สาเหตุจากความบกพร่องของเครื่องจักร สาเหตุเกิดจากวิธีการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน การเชื่อม การบัดกรีต่างๆ และปรากฏการณ์เหนือธรรมชาติ และสาเหตุจากด้านความปลอดภัยการจัดการและการวางผังโรงงาน

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1 แบบสอบถาม
- 2 โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง(กรณีศึกษา กรมอุตุนิยมวิทยา)ในครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดว่าจะได้รับประโยชน์ คือ

- 1 ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง
- 2 ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง
- 3 ทำให้ทราบถึงวิธีการพิจารณาเลือกเทคนิคความปลอดภัยมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในโครงการต่อเรือและซ่อมเรือรบ
- 4 นำผลที่ได้จากการวิจัยไปเป็นแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุ และเสริมสร้างจิตสำนึกในด้านความปลอดภัยของบุคลากรทางช่างในอู่ต่อเรือและซ่อมเรือที่มีอยู่ทั้งหมด 6 แห่งของกรมอุตุนิยมวิทยา

1.6 ตัวแปรที่ศึกษา

1 ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยจากการปฏิบัติงานของช่าง ประกอบด้วย

1.1) ปัจจัยด้านสภาพทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา ลักษณะของการทำงาน และประสบการณ์ทำงาน

1.2) ปัจจัยสาเหตุเกิดจากคน เช่น ความประมาท ความพลั้งเผลอ การทำงานที่ไม่ถูกต้อง และการมีพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงาน

1.3) ปัจจัยสาเหตุเกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร เช่น เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆชำรุดบกพร่อง ส่วนที่อันตรายของเครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกัน รวมถึงการวางผังโรงงาน และสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย

1.4) ปัจจัยสาเหตุเกิดจากกระบวนการผลิต วิธีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน การเชื่อม การตัดด้วยแก๊ส และอุบัติเหตุเหนือความคาดหมายเช่น น้ำท่วม ไฟฟ้า ฟาร์ม เป็นต้น

1.5) ปัจจัยด้านความปลอดภัยการจัดการ เช่น การฝึกอบรม นโยบายด้านความปลอดภัย การเผยแพร่ข่าวสาร การจัดนิทรรศการ และการวางผังโรงงาน

2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน จำแนกได้ตามระดับความรุนแรง ดังนี้

2.1) ระดับความรุนแรง Fatality (F) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตขณะนั้น หรือเสียชีวิต ภายใน 30 วันหลังการเกิดอุบัติเหตุ

2.2) ระดับความรุนแรง Severe (A) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น การเสียชีวิตมากหรือกระดูกหักมากกว่าหนึ่งแห่ง หรือสมองได้รับการกระทบกระเทือนหรือได้รับบาดเจ็บเป็นแผลถาวร หรืออวัยวะของร่างกายถึงขั้นพิการ

2.3) ระดับความรุนแรง Moderate (B) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีบุคคลได้รับบาดเจ็บปานกลาง เช่น กระดูกหักหนึ่งแห่ง และได้รับบาดเจ็บเป็นแผลแต่ไม่รุนแรงมากนัก รักษาตัวไม่เกินสัปดาห์สามารถกลับบ้านได้ เป็นต้น

2.4) ระดับความรุนแรง Minor (C) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีบุคคลได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย เช่น ศีรษะแตก สมองไม่ได้รับการกระทบกระเทือน หรือได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อย เมื่อได้รับการรักษาก็สามารถกลับบ้านได้ หรือมีการร้องขอความช่วยเหลือด้วยความตกใจหรือการเสียสติไปชั่วขณะ

2.5) ระดับความรุนแรง Property Damage Only (PDO) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีแต่ทรัพย์สินเสียหายเพียงอย่างเดียว

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1 ปัจจัยเสี่ยง หมายถึง สภาวะการณ์ที่อาจก่อให้เกิดบาดเจ็บ หรือกระทบกระเทือนต่อขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน และอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน
- 2 อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดจากการที่ไม่ได้คาดคิดไว้ล่วงหน้าหรือไม่ทราบล่วงหน้า หรือขาดการควบคุม แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน หรือการเสียชีวิต หรือความสูญเสียต่อทรัพย์สิน หรือความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือต่อสาธารณชน
- 3 อุตุสาหกรรม หมายถึง กิจกรรมที่ใช้ทุนและแรงงานเพื่อผลิตสิ่งของหรือจัดการให้มีบริการ
- 4 อุบัติเหตุ หมายถึง สถานที่ ที่ใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือ
- 5 ช่าง หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่ในตำแหน่งช่างเทคนิคระดับต่างๆ และผู้ที่ทำงานกับเครื่องจักรในโรงงานต่างๆภายในอุต่อเรือของกรมอุทหารเรือ
- 6 ประสบการณ์ฝึกอบรม หมายถึง การได้เข้าไปศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง
- 7 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย หมายถึง พฤติกรรมของมนุษย์ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ หรือเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.8 แผนการดำเนินงานของผู้วิจัย

แผนการดำเนินงาน	มกราคม – พฤษภาคม 2552				
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1 คัดเลือกงานวิจัยที่น่าสนใจ					
2 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
3 เก็บข้อมูล					
4 แจกแบบสอบถาม					
5 เก็บแบบสอบถาม					
6 ดำเนินการวิจัยและสรุปผล					
7 สรุปผลการวิจัย					

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง (กรณีศึกษา กรมอุทการเรือ) ผู้วิจัยมีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงสถานการณ์อุบัติเหตุและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือของกรมอุทการเรือและลักษณะของอุบัติเหตุ รวมทั้งเหตุและปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ รวมทั้งทำการศึกษาด้านนโยบายแผนปฏิบัติการที่ผ่านมาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงงานภายในต่อเรือและซ่อมเรือของกรมอุทการเรือ โดยผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎีและทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนด้านความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

2.1 องค์ประกอบของอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมการต่อเรือ

องค์ประกอบของอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมการต่อเรือ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ คน (Man) วัสดุ (Material) เครื่องจักร (Machine) การบริหารจัดการ (Management) และปัจจัยด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Risk Safety and Environment) ซึ่งองค์ประกอบแต่ละส่วนจะมีความสัมพันธ์กันกับขบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการต่อเรือซึ่งจะมีความเกี่ยวข้องกันกับอุบัติเหตุในการต่อเรือและซ่อมเรือ เพื่อที่จะนำไปออกแบบ แก้ไข และปรับปรุงระบบป้องกันอุบัติเหตุให้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีความปลอดภัยในกระบวนการผลิตมากที่สุด และที่สำคัญ Occupational Safety and Health Administration (www.Osha.gov) และงานวิจัยของหลายๆ ท่านได้กล่าวถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมต่างๆ เอาไว้ โดยได้สรุปไว้ว่าอุบัติเหตุจากกระบวนการผลิตและต่อเรือมีอุบัติเหตุที่รายงานเอาไว้หลายประการ ดังนี้

2.1.1 องค์ประกอบด้านคน หมายถึง คนหรือผู้ปฏิบัติงานในการผลิตงานหรือทำงานในแต่ละชิ้น ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องตัดสินใจ (Decision) เลือกรูปวิธีปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายโดยที่การตัดสินใจในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละครั้ง ย่อมมีความเสี่ยง (Risk) ร่วมอยู่เสมอ

2.1.2 องค์ประกอบด้านวัสดุ วัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือสามารถแยกออกได้ตามลักษณะที่ใช้เพื่อการต่อเรือและซ่อมเรือ วันเพ็ญ กฤตผล และคณะ ได้จัดแบ่งวัสดุคิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือไทยไว้เป็น 2 กลุ่ม คือ ในประเทศ และต่างประเทศโดยมีลักษณะดังนี้

2.1.2.1 วัสดุคิบในประเทศสามารถหาซื้อได้ง่ายและมีคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับของบริษัทและลูกค้า

2.1.2.2 วัสดุคิบที่อยู่ต่างประเทศ ซึ่งไทยต้องสั่งซื้อสินค้า ได้แก่ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ อิตาลี เยอรมัน เดนมาร์ก และเกาหลีใต้

2.1.2.3 วัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ ประกอบด้วย

1) เหล็กแผ่นต่อเรือ (Ship Plate) เป็นเหล็กที่ใช้ในการต่อเรือโดยเฉพาะ มีส่วนผสมและคุณสมบัติพิเศษที่แตกต่างจากเหล็กทั่วไป มีความหนาเป็นมิลลิเมตร แต่ความกว้างความยาวเป็นฟุต ขนาดที่ใช้ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่จะใช้ ส่วนมากจะใช้ขนาดหนา 6 มิลลิเมตร ความกว้าง 5 ฟุต ความยาว 20 ฟุต และยี่ห้อที่นิยมใช้ คือ Corten B

2) เหล็กแผ่นธรรมดา (Plain Plate) มีคุณสมบัติทั่วไปจะใช้งานทั่วๆ ไปในเรือ มีทั้งแผ่นเรียบและแผ่นลาย ส่วนมากใช้ปูพื้นกันคลื่น

3) เหล็กเส้นแบน (Shape) เป็นเหล็กพืดชนิดหนึ่งที่มีขนาดความกว้างอย่างน้อยกว่า 1 ฟุต เหล็กพืดนี้มีอยู่หลายขนาดส่วนมากจะใช้ทำกระดูกงูเรือ (Keel) กงเรือ (Frame) หรือพวกโครงสร้างต่างๆ นอกจากนี้ ยังมีรูปพรรณต่างๆ เช่น เหล็กฉาก ตัวแอล ตัวที ตัวไอ ตัวซี รางน้ำและพวกฉากปีกค่อมหรือตัวที่ปีกค่อม เหล็กตัวไอ หรือเหล็กเพลลา เป็นต้น

4) ท่อเหล็ก (Pipe Tube) เป็นท่อที่ผลิตจากเหล็กและมีคุณสมบัติทั่วไปจะใช้ทำส่วนประกอบภายในเรือ เป็นหลักยึดในการต่ออุปกรณ์อื่นและใช้ทำท่อต่างๆ ในเรือ

5) ลวดเชื่อมโลหะ (Electrode Wire) เป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมประสานให้ชิ้นส่วนติดกันด้วยกรรมวิธีการเชื่อมโลหะ (Welding Process) เพื่อให้ได้ชิ้นส่วนที่เราต้องการตามแบบกำหนด และมีคุณสมบัติเหมือนกับเนื้อวัสดุที่ทำการเชื่อม

2.1.2.4 วัสดุที่ใช้ซ่อมเรือ ประกอบด้วย แผ่นเหล็กเหนียว (Mild Steel) เหล็กเหนียวเป็นเหล็กที่ใช้ในการซ่อมเรือจะต้องมีคุณสมบัติตามที่สมาคมที่เกี่ยวข้องกำหนดเหล็กเหนียวที่จำเป็นจะต้องมีส่วนผสมของคาร์บอนประมาณ 0.02% สามารถทนแรงดึงได้ประมาณ 41-45 กิโลกรัมแรง/ตารางมิลลิเมตร เหล็กที่นิยมใช้คือเหล็กมาตรฐาน NK ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 เกรด คือ KA KB KD และ KE มีที่สังเกตดังนี้ ชื่อและเครื่องหมายการค้าชัดเจนมีชื่อผู้ซื้อและผู้ขาย

2.1.3 องค์ประกอบด้านเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะต้องมีความพร้อมปราศจากข้อผิดพลาด ถ้าอุปกรณ์เครื่องจักรออกแบบไม่ถูกต้อง ไม่ถูกหลักวิชาการ หรือขาดการบำรุงรักษาที่ดี ย่อมทำให้กลไกของเครื่องจักรปฏิบัติงานผิดพลาดซึ่งจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้

2.1.4 องค์ประกอบด้านบริหารจัดการ ความผิดพลาดในการบริหารจัดการ (Management Error) สาเหตุหลักอาจเกิดจากความล้มเหลว (Fail) จากการบริหารจัดการ ข้อมูลข่าวสารการใช้เทคโนโลยีและระบบการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งความล้มเหลวนี้อาจเกิดจากการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้อง การฝึกอบรมอาจจะไม่เพียงพอ ขาดการกระตุ้นใจในการปฏิบัติงาน

2.1.5 องค์ประกอบปัจจัยด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เรื่องความปลอดภัยและสุขภาพของแรงงานที่ทำงานในสถานประกอบกิจการในประเทศไทยจะต้องเตรียมแผนการดำเนินการในการส่งเสริมและพัฒนาให้สถานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องในการทำธุรกิจการค้าระหว่างประเทศได้มีระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงาน และสภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีบทบาทสำคัญในการผลิตความปลอดภัยที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมย่อมก่อให้เกิดปัญหาและทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ปฏิบัติงานและเครื่องจักรซึ่งจะเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ เช่น ทำงานอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่มีสารพิษฟุ้งกระจาย แสงจ้าขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น

2.2 กฎกระทรวงด้านการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในประเทศไทย

ปัญหาการประสบอันตรายจากการทำงานในสถานประกอบกิจการของประเทศไทยเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงและก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล กระทรวงแรงงานได้มีความพยายามตลอดมาที่จะหามาตรการมาดำเนินการ เพื่อให้สถานประกอบกิจการดำเนินการลดการประสบอันตรายให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากมาตรการส่งเสริมและรณรงค์อย่างต่อเนื่องมานับ 10 ปี กระทรวงแรงงานยังได้ผลักดันให้มีกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานออกมาใช้บังคับรวมทั้งสิ้น 17 ฉบับ ซึ่งจากประสบการณ์ของกระทรวงแรงงาน และประสบการณ์ของประเทศอื่นๆ ได้ชี้ชัดว่าถ้าตราบใดสถานประกอบกิจการ ไม่มีการจัดการความปลอดภัยที่เป็นรูปธรรมก็คงจะหวังได้ยากที่จะมีการดำเนินการด้านความปลอดภัยอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

ในปี พ.ศ.2549 กระทรวงแรงงานจึงได้ออกกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน อาศัยอำนาจตามความมาตรา 6 และมาตรา 103 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541 อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวง

แรงงานออกกฏกระทรวงไว้ โดยที่กฏกระทรวงนี้ ให้ใช้บังคับแก่กิจการหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ต่อเติม ติดตั้ง ซ่อม ซ่อมบำรุง ดัดแปลง หรือรื้อถอนอาคาร สนามบิน ทางรถไฟ ทางรถราง ทางรถใต้ดิน ท่าเรือ อุโมงค์ สะพานเทียบเรือ ทางน้ำ ถนน เขื่อน อุโมงค์ สะพาน ท่อระบาย ท่อน้ำ โทรศัพท ไฟฟ้า ก๊าซ หรือประปา หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ รวมทั้งการเตรียมหรือวางรากฐานของการก่อสร้าง โดยกฏกระทรวงที่กล่าวถึงนี้คือ “ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” ซึ่งหมายความว่า การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดภัยจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตราย การเจ็บป่วยหรือความเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องมาจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน โดยรายละเอียดของกฏกระทรวง ประกอบด้วย

2.2.1 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน ระดับบริหารระดับเทคนิค ระดับเทคนิคชั้นสูง และระดับวิชาชีพ

2.2.2 ลูกจ้างระดับปฏิบัติการ หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติงาน

2.2.3 ลูกจ้างระดับหัวหน้างาน หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่ควบคุม ดูแลบังคับบัญชา สั่งงานให้ลูกจ้างตามหน้าที่ของหน่วยนั้นๆ

2.2.4 ลูกจ้างระดับบริหาร หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งเป็นหัวหน้าหน่วยงานที่มีระดับสูงกว่าหัวหน้างานขึ้นไปไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม

2.2.5 คณะกรรมการ หมายความว่า คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการ

2.2.6 กรรมการ หมายความว่า กรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการ

2.2.7 ผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร หมายความว่า ลูกจ้างระดับบริหารซึ่งมีอำนาจหน้าที่ทำการแทนนายจ้างสำหรับกรณีการจ้าง การลดค่าจ้าง การเลิกจ้าง การให้บำเหน็จ การลงโทษ หรือการวินิจฉัยข้อร้องทุกข์ และได้รับมอบหมายเป็นหนังสือให้กระทำการแทนนายจ้าง เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามกฏกระทรวงนี้

2.2.8 ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา หมายความว่า ลูกจ้างระดับหัวหน้างานหรือเทียบเท่าขึ้นไปที่ได้รับการแต่งตั้งจากนายจ้างให้เป็นกรรมการ เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามกฏกระทรวงนี้

2.2.9 ผู้แทนนายจ้าง หมายความว่า ผู้แทนนายจ้างซึ่งเป็นลูกจ้างระดับปฏิบัติการที่ได้รับการเลือกตั้งจากฝ่ายลูกจ้างให้เป็นกรรมการ เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

2.2.10 หน่วยงานความปลอดภัย หมายความว่า หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานซึ่งนายจ้างให้ดูแลและปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ

2.2.11 สถานประกอบกิจการ “หมายความว่า ที่ทำงานของนายจ้างแต่ละแห่งที่ประกอบกิจการแยกออกไปตามลำพังเป็นหน่วยๆ และมีลูกจ้างทำงานอยู่ให้นายจ้างจัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานไว้ในสถานประกอบกิจการ

2.2.12 ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานตามวรรค 1 กำหนดไว้ อย่างน้อยต้องกำหนดขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติที่ปลอดภัยเพื่อควบคุมมิให้มีการกระทำที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงาน ทั้งนี้ นายจ้างต้องจัดให้มีการอบรมและฝึกปฏิบัติจนกว่าลูกจ้างจะสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องปลอดภัยรวมทั้งจัดวางระบบควบคุม กำกับ ดูแล โดยกำหนดให้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทุกระดับด้วยและโรงงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ ได้ออกกฎข้อบังคับพื้นฐานด้านนโยบายการทำงานอย่างปลอดภัย ดังนี้ [11]

2.2.12.1 เพื่อปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานและสวัสดิการของไทย

2.2.12.2 เอกสารจัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพของพนักงานและสิ่งแวดล้อม

2.2.12.3 เพื่อการใช้พลังงานและเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.12.4 เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมแก่พนักงาน

2.2.12.5 เพื่อร่วมกันรับผิดชอบต่อสุขภาพความปลอดภัยของพนักงานตลอดจนสิ่งแวดล้อมของบริษัท

2.2.12.6 เพื่อให้มีการวางแผนในการทำงานโดยแน่ใจว่าปลอดภัยก่อนลงมือทำงาน

2.2.12.7 หากตรวจพบว่าทำงานในสภาพที่ไม่ปลอดภัยหรือมีการกระทำที่ไม่ปลอดภัยให้หยุดทำงานทันที

2.2.12.8 รับผิดชอบต่อการกระทำของตน

2.2.12.9 ต่อต้านการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย และรายงานการกระทำที่ฝ่าฝืนแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย

2.2.12.10 ปฏิบัติงานอย่างถูกวิธีและรายงานถึงสภาพการทำงานในสภาพที่ไม่ปลอดภัยรวมถึงอุปกรณ์ที่ไม่ปลอดภัย

2.2.12.11 ตรวจสอบแล้วว่ามีการฝึกงานและฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมแก่พนักงาน

2.2.12.12 เพื่อให้พนักงานเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมของแผนกอาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

2.2.12.13 เพื่อปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการฝึกซ้อมการทำงานอย่างปลอดภัย

2.2.12.14 เพื่อให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างถูกต้องในขณะทำงาน อย่างน้อยในการปฏิบัติงานหน้างานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลดังต่อไปนี้

- 1) หมวกเซฟตี้ (หมวกนิรภัย)
- 2) รองเท้าเซฟตี้
- 3) แว่นตาเซฟตี้

2.2.12.15 ในกรณีทำงานเฉพาะทางต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเพิ่มเติม ตัวอย่างเช่น ถุงมือ ตัวกรองหน้ากาก แว่นตัดแก๊ส ปลีกลดเสียง เข็มขัดนิรภัย เสื้อชูชีพ และอื่นๆ ที่จำเป็น

2.2.12.16 ห้ามทำงานเพียงลำพังในที่อับอากาศ ห้องเครื่อง สถานีจ่ายไฟ ที่เก็บแก๊ส ที่เก็บสารเคมี ที่เก็บสี พื้นที่อันตรายอื่นๆ หรือพื้นที่ที่ใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อันตราย

2.2.12.17 ไม่ทำงานบนอุปกรณ์ไฟฟ้า นอกจากจะทำการตัดกระแสไฟฟ้า

2.3 ลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรมต่อเรือ และซ่อมเรือในประเทศไทย

กันยรัตน์ คมวิริยะ(2546)ได้กล่าวไว้ว่า “โรงงาน” หมายความว่า อาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักร มีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม สำหรับทำลายสิ่งใดๆ ทั้งนี้ ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 5) ดังนั้น การประกอบกิจการที่จัดว่าเป็น “โรงงาน” ตามกฎหมาย จะต้องมิลักษณะที่ครบองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อ ได้แก่

2.3.1 ต้องเป็นอาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะ โรงงานตามคำนิยามนี้ แบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

2.3.1.1 เป็นอาคารที่ปลูกสร้างขึ้นเพื่อติดตั้งเครื่องจักรและประกอบกิจการอยู่ภายในอาคารโรงงาน เช่น อาคารโรงงานทั่วไปที่เป็นตัวตึกหรืออาคารไม้ ตึกแถว เรือนแถว เป็นต้น

2.3.1.2 เป็นสถานที่ มีบริเวณที่แน่นอนจำกัด หมายถึง โดยรอบทั้งหมดของโรงงาน (ทั้งตัวอาคารและที่ว่างทั้งหมดภายในรั้วกำแพง) หรือเป็นกรณีที่เป็นที่ว่างโล่ง มีเฉพาะเครื่องจักรไม่มีตัวอาคาร เช่น ถังผสมปูนก่อสร้าง เตาเผาอิฐ สายพานลำเลียงหินทรายกลางแจ้ง เป็นต้น

2.3.1.3 เป็นยานพาหนะ โรงงานมิได้จำกัดเฉพาะอาคารหรือสถานที่เท่านั้น จะเป็นยานพาหนะก็ได้ เช่น เรือดูดแร่ เรือขุดลอกกรวดทราย เป็นต้น

2.3.2 ต้องมีการใช้เครื่องจักรที่มีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม โดยอาคารสถานที่หรือยานพาหนะที่ต้องด้วยลักษณะของโรงงานต้องมีการติดตั้งเครื่องจักร เพื่อทำการผลิตหรือบริการ โดยเครื่องจักรทั้งหมดมีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป หรือประเมินได้เป็นกำลังเทียบเท่า (แรงม้าเปรียบเทียบ) ตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือเป็นกรณีที่ใช้เฉพาะคนงานเพื่อการผลิตเท่านั้น (เป็นโรงงานที่ไม่มีการใช้เครื่องจักรเลย) โดยมีคนงานตั้งแต่ 7 คน ขึ้นไป เช่น โรงงานทำดอกไม้พลาสติก ประกอบหลอดไฟตกแต่ง ห่อทอไฟฟ้า เป็นต้น

2.3.3 ต้องมีการทำ ผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ปรับปรุง แปรสภาพลำเลียง เก็บรักษาหรือทำลายสิ่งใดๆ โดยโรงงานจะต้องมีการทำ ผลิต ประกอบ ฯลฯ วัตถุประสงค์หรือสิ่งของจนเป็นสินค้าหรือบริการ หรือมีกิจกรรมประการใดประการหนึ่งหรือหลายประการร่วมกันตามนิยามก็ได้

2.3.4 ต้องเป็นประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง โรงงานที่มีลักษณะตามองค์ประกอบทั้ง 3 ข้อ ดังกล่าวแล้ว จะเป็น “โรงงาน” ตามคำนิยามในมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ก็ต่อเมื่อเป็นประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 1 พ.ศ. 2535 ด้วยเท่านั้น ซึ่งปัจจุบันมีทั้งหมด 104 ประเภท หากการประกอบกิจการไม่เข้าลักษณะประเภทหรือชนิดใดๆ ในกฎกระทรวง กิจการนั้นก็ไม่เข้าข่ายควบคุมคือไม่เป็น “โรงงาน” ตามกฎหมาย ดังนั้นการประกอบกิจการที่ถือว่าเป็น “โรงงาน” จึงต้องมีลักษณะครบถ้วนทั้ง 4 องค์ประกอบดังกล่าวข้างต้น หากขาดองค์ประกอบข้อใดข้อหนึ่งก็ไม่เป็น “โรงงาน” ตามพระราชบัญญัตินี้

ยงยุทธ สุระกะลิน (2537) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของอุตสาหกรรมการต่อเรือไทยไว้ว่า ประเทศไทยเริ่มมีการต่อเรือและซ่อมแซมมามากกว่า 388 ปีแล้วในสมัยสมเด็จพระเอกาทศรถแห่งกรุงศรีอยุธยา เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2151 ได้ทรงขอช่างต่อเรือชาวฮอลันดาและเครื่องมือในการต่อเรือจากประเทศฮอลันดา เพื่อมาต่อเรือที่ประเทศไทย โดยเรือที่ต่อเป็นเรือกำปั่นฝรั่งแบบ 2 เสา (Bring) และแบบ 3 เสา (Barque) เพื่อใช้เป็นเรือหลวงและบางลำส่งไปขายยังต่างประเทศ เนื่องจากประเทศไทยอุดมสมบูรณ์ไปด้วยไม้เนื้อดีจึงเหมาะแก่อุตสาหกรรมการต่อเรือ ต่อมาใน 2155 เรือสำเภาไทยได้นำสินค้าไปเทียบท่าเรือเมืองนางาซากิ ประเทศญี่ปุ่น นับเป็นเรือสินค้าลำแรกของไทย ความเจริญด้านอุตสาหกรรมการต่อเรือของไทยไม่ได้ด้อยกว่าชาติอื่นๆ ในเอเชีย

อรรถ พาลวัฒน์วิไชย และ สำราญ โขติทัตย์ (2539) ได้กล่าวไว้ว่า “สมัยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ประเทศไทยเป็นประเทศแรกที่ใช้กงทราย (Sand Framer) ทำด้วยหมอนหวายบรรจุทรายอยู่ภายใน ซึ่งเป็นวิธีง่ายและรวดเร็วในการย้ายหมอนในอุ้ต่อเรือเพื่อซ่อมเปลือกเรือ ถ้าต้องการย้ายเพียงแต่ถนัดน้ำให้ทรายไหลหลุดออกมา ก็จะทำให้หมอนไม่ข้างบนเลื่อนตัวลงมาอยู่ในกงได้ และสามารถย้ายหมอนออกจากพื้นที่ได้ เป็นที่นิยมในต่างประเทศ” ปัจจุบันหลักฐานบนที่เรือที่จังหวัดจันทบุรี การพัฒนาของอุตสาหกรรมการต่อเรือไทย ได้พัฒนาเรื่อยมาจนถึงรัชกาลที่ 2 พระพุทธเลิศหล้านภาลัย พ.ศ.2361 ทำให้คนไทยสามารถต่อเรือขนาดใหญ่ มีน้ำหนัก 1,000 ตัน ได้ปีละ 6-8 ลำ เพื่อใช้ในการค้าขายกับต่างประเทศ

ไชยยศ ไชยมันคง (2538) ได้กล่าวสรุปถึงความจำเป็นของกิจการอุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือในไทยว่า อุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ เป็นบริการขั้นพื้นฐาน มีความสำคัญทั้งเศรษฐกิจด้านการป้องกันประเทศ เพราะอุตสาหกรรมการต่อเรือใช้สร้างและซ่อมแซมเรือที่ใช้ในราชการทหาร ดังนั้น อุตสาหกรรมเรือเป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันประเทศ (Defense Related Industry) รัฐบาลจึงให้การสนับสนุนและส่งเสริมอู่เรือเพื่อที่รัฐบาลจะไม่ต้องลงทุนสร้างอู่เรือเพื่อใช้เพียงการป้องกันประเทศ อุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือเป็นบริการขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือ สามารถสร้างและซ่อมสิ่งลอยน้ำ และสิ่งก่อสร้างทางทะเล โครงสร้างลอยน้ำ เพราะเครื่องมือของเครื่องจักรกลในอู่เรือ สามารถทำโครงสร้างเหล็ก (Steel Structure and Steel Fabrication) และส่วนประกอบของเรือต่างๆ ไป เพื่อสะดวกและง่ายต่อการต่อเรือและซ่อมเรือ นอกจากนี้ยังแบ่งประเภทของแรงงานตลอดจนขั้นตอนการต่อเรือทั้งแบบการต่อเรือแบบหางและแบบคว่ำ ข้อดีข้อด้อย นอกจากนี้โดยสรุปลักษณะการซ่อมเรือและสร้างเรือ ทำได้ 2 ลักษณะคือเป็นการซ่อมเรือและสร้างโดยใช้วิธีเอาเรือเข้าอู่เรือและสร้างเรือ และเป็นการซ่อมฉุกเฉินซึ่งใช้วิธีสูบน้ำซ่อมในท่าจอดเทียบเรือของอู่ต่อเรือ ส่วนมากจะใช้ในการซ่อมเรือเพื่อให้สามารถนำเรือไปซ่อมใหญ่ในอู่ที่สามารถซ่อมแซมได้เพื่อให้เดินทางต่อได้

2.3.5 ประเภทของอู่ต่อเรือและซ่อมเรือ

2.3.5.1 อรรถ พาลวัฒน์วิไชย และ สำราญ โขติทัตย์ (2539) ได้แบ่งระบบรองรับเรือไว้ 3 ระบบ ในอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ ปัจจัยหลักที่เป็นระบบในการรองรับโครงสร้างหรือตัวเรือ และเอื้ออำนวยต่อการขนย้ายชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบตัวเรือ และต้องมีเครื่องจักรกลเครื่องมือในการนำเรือขึ้นและลงน้ำ ระบบรองรับเรือไว้ 3 ระบบ ประกอบด้วย

- 1) ระบบปล่อยเรือลงน้ำ (Launching System)
- 2) ระบบนำเรือขึ้นจากน้ำ (Recovery System)
- 3) ระบบการย้ายเรือ (Transferring System)

2.3.5.2 กรมยุทธศึกษาทหารเรือ การต่อเรือส่วนใหญ่จะต่อเรือบนคานเรือโดยการต่อเรือจากตัวเรือจนถึงคานฟ้าเรือให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงทำการติดตั้งคานฟ้าเรือ และติดตั้งเครื่องจักรขนาดใหญ่รวมทั้งเครื่องมือกล โครงสร้างสะพานเดินเรือ โครงสร้างบน แล้วเสร็จจึงปล่อยเรือลงน้ำ การต่อเรือจะกระทำบนอู่เรือ ส่วนการติดตั้งอุปกรณ์และการซ่อมแซมเรือจะกระทำเมื่อเรือลงน้ำเรียบร้อย โดยการนำไปผูกที่เสาผูกเรือ ทำเทียบเรือ เชื้อนเทียบเรือกรมยุทธศึกษาทหารเรือ กองทัพเรือได้แบ่งประเภทของอู่เรือออกได้ ดังนี้

1) อู่น้ำ (Basin) มีลักษณะคล้ายอู่แห้งแต่มีน้ำเต็ม ผนังรอบๆ ก่อด้วยหินและขุดให้ลึกพอที่จะให้เรือจอดได้ มีประตูเปิด-ปิดระบายน้ำ ระดับน้ำในอู่จะถูกรักษาให้อยู่ในระดับที่ต้องการเสมอ ประตูอู่น้ำตามปกติแล้วจะเปิดจะมีประตูน้ำอีกชั้นหนึ่งเพื่อมิให้น้ำไหลลงสู่แม่น้ำโดยตรง และมีท่าเทียบเรือ (Jetty) เป็นสิ่งก่อสร้างที่ยื่นจากฝั่งลงไปในน้ำเพื่อให้ถึงระดับน้ำพอที่จะจอดเรือได้ ข้อแตกต่างของอู่น้ำ (Basin or Wet Dock) คือ อู่น้ำมีประตูเปิด-ปิด ให้เรือเข้าออกได้และไม่มีกระแสน้ำไหลภายในอู่



ภาพที่ 2.1 อู่น้ำ

2) อุ้งแห้ง (Dry Dock) ลักษณะของอุ้งแห้งโดยทั่วไปจะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่ฝังอยู่ในดินและมีประตูกั้นน้ำเพื่อเปิดปิดให้น้ำเข้าออกหรือสูบน้ำออกเพื่อปล่อยให้น้ำเข้าออก ส่วนมากจะใช้ในการซ่อมบำรุงเรือ การทำงานเมื่อปล่อยเรือเข้ามาในอุ้งแล้วจะปิดประตูน้ำแล้วสูบน้ำออกพร้อมกับทำการวางไม้หมอนให้เรืออยู่บนหมอนของอุ้งแห้ง จากนั้นก็จะเป็นกระบวนการของการต่อเรือหรือซ่อมเรือ เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแล้วก็จะทำการปล่อยน้ำเข้าอุ้งขณะปล่อยต้องค่อยๆ รักษาระดับน้ำภายในอุ้งเพื่อป้องกันความเสียหาย เมื่อนำเรือออกจากอุ้งแล้วจึงนำไปเทียบท่าเรือเพื่อทำการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ต่อไป



ภาพที่ 2.2 อุ้งแห้ง

3) อุ้ลลอย (Floating Dock) เป็นอุ้ลเรือที่มีลักษณะเป็นท่อนขนาดใหญ่ที่ลอยน้ำเพื่อทำการซ่อมแซมเรือและเป็นวิธีการหลีกเลี่ยงปัญหาที่ดินราคาแพง อุ้ลลอยจะมีท่อนลอย (Floating Pontoon) ซึ่งสามารถควบคุมบังคับให้จมน้ำหรือลอยน้ำได้ตามหลักการทำงาน เมื่อต้องการนำเรือขึ้นอุ้ลจะต้องปล่อยน้ำเข้าท่อนจะจมน้ำลงไปอยู่ในระดับที่สามารถนำเรือเข้าอุ้ลลอยเมื่อทำการยึดเรือให้แน่นหนาแล้วทำการสูบน้ำออกจากท่อนลอยเพื่อทำการยกตัวอุ้ลให้อยู่ในระดับที่ต้องการ อุ้ลลอยจะมี

เสถียรภาพและมีระบบการสูบน้ำและเครื่องมือเครื่องจักรในกระบวนการต่อเรือและซ่อมเรือและมีระบบการติดต่อสื่อสารและการขนย้ายวัสดุและเครนฟ้งและทุ่นลอยเป็นอย่างดี



ภาพที่ 2.3 อู่ลอย

4) อู่เรือแบบคานเรือ (Slip Way) ลักษณะของอู่เรือที่เป็นคานเรือจะเป็นรางเหล็กวางบนพื้นลาดทำด้วยหินหรือคอนกรีตยาวลาดลงไปใต้น้ำจนถึงระดับต่ำสุดที่น้ำลง บนรางมีแคร่ติดล้อเลื่อนเพื่อรับเรือ เพื่อปล่อยลงน้ำหรือขึ้นจากน้ำ คานเรือสามารถใช้พื้นที่เป็นไม้ท่อนๆ วางเรียงกันสร้างติดกับเขื่อนของอู่เรือ ด้านข้างมีน้ำไหลขึ้นลง เมื่อน้ำขึ้นจะท่วมพื้นที่สามารถนำเรือเข้ามาจอด เมื่อน้ำลง เรือก็จะค้างอยู่บนพื้นนั้น สามารถทำการตรวจสอบ และซ่อมเรือได้ คานเรือเหมาะสำหรับเรือขนาดเล็ก เพราะความยาวของคานเรือสามารถใช้ขนาดสั้นและความลาดเอียงสามารถให้ชันน้อยลงได้ เป็นเรือขนาดใหญ่จะต้องใช้ช่วงของคานเรือยาวและความลาดเอียงจะไม่สามารถสร้างให้ชันมากได้ คานเรือสามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ คานเรือทางขวาง (Transverse Slip Way) และคานเรือทางยาว (Longitudinal Slip Way)



ภาพที่ 2.4 คานเรือแนวยาว



ภาพที่ 2.5 คานเรือแนวขวาง

5) ลิฟท์ (Ship lift) หรือ ซินโครลิฟท์ (Syncrolift) เป็นอู่เรือที่มีลักษณะการติดตั้งเครื่องยกเรือที่ต่อเสร็จ เพื่อลงน้ำหรือเรือที่อยู่ในน้ำเพื่อขึ้นบนฝั่ง เครื่องยกเรือนี้จะต้องติดตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ความสามารถของเครื่องยกเรือจะบ่งบอกถึงความสามารถของอู่ว่าจะสามารถซ่อม

เรือได้ใหญ่ขนาดไหน อุเรือจะต้องมีการติดตั้งระบบรางเพื่อย้ายเรือจากบริเวณต่อเรือหรือซ่อมเรือไปยังจุดที่จะทำการปล่อยเรือลงน้ำ



ภาพที่ 2.6 ลิฟท์ยกเรือ

2.3.6 ประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมการต่อเรือ กรมอุทกหารเรือ ได้มีการพัฒนาองค์บุคคลฝึกฝนและให้การศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศสาขาวิศวกรรมออกแบบเรือ (Naval Architect) วิศวกรรมเครื่องกลเรือ (Marine Engineering) วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering) และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ (Computer&Electronic Engineering) เพราะความรู้ทางเทคโนโลยีใหม่ๆ จะต้องถูกถ่ายทอดไปสู่ภาคอุตสาหกรรมอุต่อเรือ และช่วยซ่อมเรือเอกชนต่อไป ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความรู้เพื่อช่วยพัฒนากิจการอุตสาหกรรมต่อเรือ นอกจากนี้กองทัพเรือยังได้พัฒนาองค์วัสดุ งานจะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีได้จะต้องอาศัยอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ที่ทันสมัย ความชำนาญและประสบการณ์ในการต่อเรือของบุคคลในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการต่อเรือและซ่อมเรือจะต้องเท่าทันเทคโนโลยีและเกิดความปลอดภัย จึงได้แบ่งประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมการต่อเรือไว้ การประกอบอุตสาหกรรมอุต่อเรือเป็น

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีมูลค่าต้นทุนการผลิตสูง และระยะเวลาในการปฏิบัติงานต่อหน่วยยาวนาน จำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือเครื่องจักรหลายประเภทขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต ในการต่อเรือหรือซ่อมเรือ มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการสร้างเรือให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา ดังนั้นจึงใช้โรงงานและเครื่องจักร ดังต่อไปนี้

2.3.6.1 โรงงานขยายแบบ (Mold Flow) เป็นโรงงานสำหรับขยายแบบให้มีขนาดมาตราส่วน 1:1 แล้วถ่ายขนาดลงบนแผ่นไม้

2.3.6.2 โรงงานถ่ายแบบ (Inner Workshop) เป็นโรงงานสำหรับถ่ายขนาดแบบจากแผ่นไม้ที่ผ่านโรงงานขยายแบบมาแล้วลงบนแผ่นเหล็กที่เป็นชิ้นงานจริง จากนั้นนำไปตัดให้ได้รูปร่างตามแบบที่ถ่าย

2.3.6.3 โรงงานประกอบ (Assembly Shop) เป็นโรงงานที่นำชิ้นส่วนที่ผ่านการขึ้นรูปจากโรงงานถ่ายแบบมาประกอบเป็นชิ้นส่วนตามแบบกำหนด โดยการเชื่อมประกอบ (Fabrication)

2.3.6.4 โรงงานเครื่องมือกล (Outfitting Shop) เป็นโรงงานที่ประกอบไปด้วยเครื่องจักรกลต่างๆ ที่ใช้ทำงานเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนของตัวเรือ

2.3.6.5 โรงงานเครื่องกล (Machine Equipping Shop) เป็นโรงงานที่ประกอบไปด้วยเครื่องจักรกลที่ใช้แปรรูปโลหะเพื่อให้ได้รูปร่างตามแบบกำหนด

2.3.6.6 โรงงานท่อ (Piping Shop) เป็นโรงงานที่ทำการตัด และแปรรูปท่อให้ได้ขนาดรูปร่างตามแบบกำหนด

2.3.6.7 โรงงานเชื่อม (Welding Shop) เป็นโรงงานที่ประกอบด้วยเครื่องเชื่อมชนิดต่างๆ เพื่อเชื่อมประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ให้ได้ขนาดและรูปร่างตามแบบกำหนด

2.3.6.8 รางต่อเรือ (Both) เป็นพื้นที่สำหรับทำการประกอบตัวเรือหรือใช้ประกอบบล็อกลงในการเลือกพื้นที่สำหรับให้เป็นรางต่อเรือจะขึ้นอยู่กับวิศวกรวางแผนการผลิตของแต่ละโรงงาน แต่จะต้องมีพื้นที่ที่กว้างขวางมากพอสำหรับเครื่องจักรทำงาน นอกจากนี้จะต้องสามารถติดตั้งเครื่องขนาดใหญ่สำหรับผลิตส่วนเรือได้

2.3.6.9 เครน (Cranes) เป็นเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ที่ติดตั้งประจำที่ และเคลื่อนที่ได้ โดยมีเป้าหมายสำหรับเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนต่างๆ ของเรือ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการผลิตเรือและประกอบชิ้นส่วนของเรืออื่นๆ ได้อย่างปลอดภัย

2.3.6.10 อยู่เรือ (Deck Yard) เป็นโครงสร้างลอยน้ำขนาดใหญ่ที่มีเป้าหมายต่อการนำเรือขึ้นจากน้ำและปล่อยเรือลงน้ำ นอกจากนี้ยังสามารถใช้สำหรับซ่อมเรือขณะลอยลำอยู่ในน้ำได้ ภายในอยู่เรือประกอบไปด้วยเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้ในการต่อเรือและซ่อมเรือ

2.4 องค์ประกอบที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง

2.4.1 ปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ

2.4.1.1 ปัจจัยด้านคนเกี่ยวกับสภาพทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ

2.4.1.2 เพศ คือ คนงานที่เป็นเพศชายและเพศหญิง ย่อมมีขนาดของร่างกายแตกต่างกัน ความอดทนและความเหมาะสมกับงานก็แตกต่างกัน ดังนั้น ในการทำงานที่ต้องใช้กำลังกายต้องตรากตรำทำงานหนักและต้องต่อสู้เสี่ยงภัยมักจะต้องพิจารณาใช้เพศชาย โดยเฉพาะงานในอุตสาหกรรมการต่อเรือ เป็นงานที่จะต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงานยกเหล็กและเชื่อมประกอบตัวเรือซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของกฎระเบียบข้อบังคับของโรงงาน

2.4.1.3 อายุ อายุก็ถือว่ามีความสำคัญไม่น้อย เพราะในช่วงวัยหนุ่มสาวการทำงานที่รับผิดชอบควรอยู่ในระดับต้นๆ หรือปานกลาง เพราะในช่วงวัยหนุ่มสาวยังคงมีความคิดในด้านสนุกสนานเพลิดเพลิน รับผิดชอบต่อชีวิตส่วนตัวและส่วนรวมยังมีน้อย ดังนี้ การทำงานจึงยังขาดความระมัดระวัง ต่อเมื่อเข้าสู่วัยที่มีครอบครัวความรับผิดชอบต่อครอบครัว และต้องคำนึงถึงความมั่นคงในชีวิต ที่มีประสบการณ์จากการทำงานสูงขึ้นตามความสามารถและความเหมาะสมของแต่ละบุคคล

2.4.1.4 ระดับการศึกษา ถึงแม้ว่าการศึกษาภาคบังคับที่จะต้องเรียนจบชั้นประถมปีที่ 6 และยังได้พัฒนาภาคบังคับให้ถึงชั้นประถมปีที่ 9 ในอนาคต แต่ก็เป็นการพยายามของรัฐบาล ดังที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กล่าวไว้ว่า หมายถึง ระดับการศึกษาสูงสุดของนายจ้างและผู้ใช้งานในสถานประกอบการกิจการตัวอย่าง ประกอบด้วย ระดับการศึกษา ปริญญาตรี ปวศ. ปวช. มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ประถมศึกษา และต่ำกว่าประถมศึกษา

2.4.1.5 ตำแหน่งหน้าที่ หมายถึง ตำแหน่งหน้าที่ของนายจ้างหรือผู้ใช้งานในสถานประกอบการกิจการตัวอย่าง เช่น ช่างเชื่อม ช่างพันสี เป็นต้น

2.4.1.6 ประสบการณ์ในการทำงาน หมายถึง ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และประกอบงานซ้ำผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ ทำให้ขาดความรู้ ความชำนาญในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ไม่คุ้นเคยในการใช้เครื่องมือในอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือไทย

2.4.1.7 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดคิด หรือเกิดขึ้น ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตและประกอบตัวเรือและซ่อมเรือ

2.4.2 ปัจจัยสาเหตุเกิดจากคน

ปัจจัยสาเหตุเกิดจากคน เช่น การทำงานที่ไม่ถูกต้อง ความพลั้งเผลอความประมาท การมีนิสัยชอบเสี่ยงในการทำงานซึ่งสาเหตุจากคนเป็นสาเหตุพื้นฐาน[19] แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ ปัจจัยจากคน (Personal Factor) และปัจจัยจากงานหรือระบบ (Job/Systems Factors) รายละเอียดของสาเหตุพื้นฐานมีดังนี้

2.4.2.1 ปัจจัยจากคน ประกอบด้วย

- 1) ความสามารถทางร่างกาย/สรีระไม่เหมาะสมหรือไม่เพียงพอ
- 2) สภาพจิตใจ อารมณ์ไม่เหมาะสม หรือไม่เพียงพอ
- 3) ร่างกายได้รับความกดดัน หรือความเครียด
- 4) มีความเครียดทางจิตใจ
- 5) ขาดความรู้
- 6) ขาดทักษะความชำนาญ
- 7) ขาดแรงจูงใจหรือจูงใจไม่เหมาะสม

2.4.2.2 ปัจจัยจากงานหรือระบบ ประกอบด้วย

- 1) ภาวะผู้นำหรือการควบคุมดูแลไม่เพียงพอ
- 2) การควบคุมด้านวิศวกรรมไม่เพียงพอ
- 3) การจัดการ จัดซื้อไม่เพียงพอ
- 4) การบำรุงรักษาไม่เพียงพอ
- 5) เครื่องมือและอุปกรณ์ไม่เพียงพอ
- 6) มาตรฐานการทำงานไม่เพียงพอ
- 7) มีการชำรุดและสึกหรอมากเกินไป
- 8) มาตรฐานต่อการปฏิบัติงานหรือการใช้ไม่ถูกต้อง

สาเหตุพื้นฐาน เป็นแหล่งกำเนิดของการปฏิบัติงานและสภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐาน อย่างไรก็ตาม สาเหตุพื้นฐานไม่ใช่การเริ่มต้นของสาเหตุสำคัญและผลที่เกิดขึ้นตามมา สิ่งที่เป็นจุดเริ่มต้นและไปสิ้นสุดที่ความสูญเสีย คือ การขาดการควบคุมในการทำงานมากกว่า เมธี ปิลันธนา นนท์ กล่าวในแง่ของการบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษาว่า บางครั้งผู้บริหารอาชีพและเทคนิคจะพบกับปัญหาเฉพาะอย่างหรือสถานการณ์ที่ผิดจากปกติ เช่น การควบคุมความปลอดภัย เป็นต้น ผู้บริหารบางคนก็อดใจกับระบบความปลอดภัยที่มีอยู่เพราะไม่ดีพอ และมีประสิทธิภาพต่ำ เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ผู้บริหารและครูจะต้องหาทางป้องกันตนเองจากความผิดเสมอ แต่โดยแท้จริงแล้ว ผู้บริหารสถานศึกษา หรือเจ้าของสถานประกอบการบางคนไม่เห็นความสำคัญหรือไม่มีความเข้าใจ

เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานที่แท้จริง หากเราลองพิจารณากันดูว่าทำไมอุบัติเหตุจึงเป็นปัญหาสำคัญ ถ้าทุกคนยอมรับความจริงว่า ในสถานประกอบการหรือสถานศึกษา มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ คน เงิน วัสดุ และการจัดการที่มีประสิทธิภาพแล้ว เราคงมองเห็นแล้วว่ามีเครื่องมือ เครื่องจักร และคนเข้าไปมีบทบาทอันสำคัญในการที่จะให้อัตราการผลิตเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ จะขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ได้ โดยเหตุที่คนต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับงานทุกประเภทในโรงงานนั่นเอง ย่อมทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นมาได้ สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่พ้นก็คือความสูญเสีย จากการวิจัยของนักวิชาการ โดยเฉพาะ Heinrich ทำให้เราทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุว่าเกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยสาเหตุของอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์โดยตรง และเนื่องจากความบกพร่องของสิ่งอื่น

สมมาตร แก้ววิโรจน์ (2519) ได้สรุปสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเอาไว้ ดังนี้

1) พนักงานไม่ได้รับการยอมรับให้รู้จักหน้าที่ การปฏิบัติต่อเครื่องจักรนั้นอย่างถูกต้อง และรัดกุม นั่นคือ ไม่ชำนาญที่จะใช้เครื่องจักรนั้นๆ

2) ขณะปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ไม่มีหน้าที่อย่างเคร่งครัด มีการหยอกล้อกันเล่น ในขณะที่ปฏิบัติงาน

3) เครื่องจักรบางเครื่องมีเครื่องป้องกัน (แต่ส่วนใหญ่มักไม่มี) แต่พนักงานบางคนไม่ยอมใช้ หรือไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เป็นลักษณะของความประมาท คือ รู้แล้วแต่ไม่ทำ สำหรับกรณีที่เครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายเป็นความผิดของนายจ้างแน่นอน

4) การที่โรงงานจำนวนมากนิยมให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลาหรือนอกเวลาหรือสร้างระบบงานเกินขนาด โอกาสที่จะเกิดการเมื่อยล้าจากการทำงานก็มีมาก เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างหนึ่ง

5) การทำงานผลัดกลางคืน บางระยะพนักงานก็มีการง่วงนอนขณะที่กำลังทำงานกับเครื่องจักร โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุก็ง่ายมาก

6) การทำงานในสิ่งแวดล้อมไม่ดี เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ แสงสว่างน้อยเกินไป ทำให้เกิดอาการล้าของดวงตา การทำงานในสถานที่เสียงดังมากๆ หรือที่ร้อนจัดก็เป็นสาเหตุทางอ้อมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

พงษ์ศักดิ์ วัฒนา (2519) ได้ทำการรวบรวมสถิติอุบัติเหตุที่เกิดกับมือของพนักงานที่เข้ารักษาที่โรงพยาบาลเลิศจีน ซึ่งมีตัวเลขที่น่าสนใจเช่นเดียวกัน คือ จากจำนวนผู้ป่วยจากอุบัติเหตุที่มีจำนวน 100 คน เกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1) จากความประมาทเดินเลื้อ

- 2) จากการขาดความชำนาญในการทำงาน
- 3) จากความผิดปกติของเครื่องจักร
- 4) จากร่างกายอ่อนเพลียมาก
- 5) จากความเร่งรัดในการทำงาน
- 6) จากแสงสว่างในการทำงาน
- 7) จากการแต่งกายไม่ถูกต้อง

จากตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นได้ว่า ในจำนวนอุบัติเหตุ 100 รายข้างต้นมีจำนวน 22 ราย ที่เกิดจากเครื่องจักรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน อีก 78 ราย เกิดจากตัวคนงานเอง จะทราบได้ว่าสาเหตุของอุบัติเหตุจากการทำงานจะมาจากการกระทำของความบกพร่องของคน ซึ่งถ้าไม่ใช่ผู้กระทำก็อาจจะมาจากการกระทำของผู้อื่น จากคำกล่าวอื่นของนักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายที่ผ่านมามีความสอดคล้องกัน หรือใกล้เคียงกับทฤษฎีของโดมิโนของอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นผลมาจากงานวิจัยของ Heinrich และผู้วิจัยได้ยึดเป็นทฤษฎีในการเป็นแนวทางในการวิจัย

2.4.3 ปัจจัยสาเหตุเกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร เช่น ส่วนอันตรายของเครื่องจักรที่ไม่มีเครื่องป้องกัน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ขำรุดบกพร่องรวมถึงการวางผังโรงงานไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมในโรงงานไม่ปลอดภัย จากการศึกษาการป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกล การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรกลหรือเรียกสั้นๆ ว่า การทำการ์ดเครื่องจักร หมายถึง การกระทำใดๆ ก็ตามที่ส่งผลให้เครื่องจักรมีลักษณะหรือคุณสมบัติที่ปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานอย่างปกติ โดยไม่มีผลต่อสมรรถนะของเครื่องจักรกลนั้น หรือความชำนาญของคนงานที่ใช้เครื่องจักรกลนั้นทำงาน ซึ่งเครื่องจักรกลถ้าไม่มีสิ่งดังกล่าวเหล่านี้ ก็เป็นปัจจัยสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องจักรได้

2.4.3.1 อันตรายจากเครื่องจักรกล อันตรายจากเครื่องจักรกลที่คนงานได้รับอันตรายจากเครื่องจักรขณะปฏิบัติงาน แต่ละประเภทแตกต่างกันออกไป ประกอบด้วย

1) อันตรายจากเครื่องต้นกำลังไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งใช้ภายในโรงงาน หม้อผลิตกระแสไฟฟ้าซึ่งใช้ภายในโรงงาน หม้อผลิตไอน้ำ เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายแก่ตัวอาคาร โรงงานและชีวิตของคนงานอย่างฉับพลันในเวลาอันรวดเร็ว เกินกว่าคนงานจะหลบหลีกทันได้ รวมถึงเป็นต้นเหตุความเสียหายอย่างต่อเนื่องจากการเกิดระเบิดหรือเพลิงไหม้จากสารไวไฟต่างๆ ที่แตกกระจายออกจากภาชนะเก็บเนื่องจากแรงระเบิดของหม้อผลิตสารที่ไวต่อไฟไหม้

2) อันตรายจากเครื่องส่งกำลัง ได้แก่ พวงเพลา โซ่ กระจัดอง ท่ออัดลมต่างๆ เป็นต้น อันตรายมักเกิดกับคนงานในลักษณะถูกชนกระแทก หรือหนีบดึงเข้าไปติดทำให้สูญเสียอวัยวะไปจนกระทั่งเสียชีวิต โดยปกติมักเกิดเป็นรายบุคคล อาจเป็นเพราะความประมาทเดินเลื้อ

หรือเพราะความผิดพลาดในขณะที่ทำงานก็ได้ อันตรายทั่วไปซึ่งไม่รุนแรงหรือกินบริเวณกว้างขวาง เช่น ในอันตรายจากเครื่องต้นกำลัง

3) อันตรายจากเครื่องจักรทำการผลิต ได้แก่ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเจียรระไน เครื่องตัด เครื่องพับ เครื่องม้วนเครื่องเชื่อม ฯลฯ ซึ่งเป็นเครื่องจักรในการผลิตงานด้วย อันตรายที่อยู่ในรูปแบบของเครื่องจักรทำให้เกิดอุบัติเหตุที่จะเกิดแก่ มือ แขน เท้า บริเวณหน้า ศีรษะ และผิวหนัง และมักเกิดแก่คนงานที่ทำงานกับเครื่องจักรนั้นโดยตรงเป็นส่วนใหญ่

4) เครื่องมือ (Hand Tools) อุบัติเหตุเกี่ยวกับเครื่องมือ [27] ได้กล่าวไว้ว่า อุบัติเหตุเกี่ยวกับเครื่องมือส่วนใหญ่เนื่องมาจากใช้เครื่องมือชำรุดหรือไม่เหมาะสมกับงานและบางส่วนเกิดจากใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง ผู้ปฏิบัติเมื่อเห็นว่าเครื่องมือชำรุดก็ควรจะส่งซ่อมหรือซ่อมด้วยตนเอง ไม่ควรจะฝืนใช้ เครื่องมือที่ชำรุดย่อมจะใช้ในการปฏิบัติงานได้ไม่ดีเท่ากับเครื่องมือที่ดี ถึงแม้ว่าในบางครั้งการนำมาใช้อาจไม่ก่อการบาดเจ็บต่อผู้ใช้แต่ก็ทำให้สิ่งของหรือเครื่องมือต้องชำรุดใช้การไม่ได้

2.4.3.2 เครื่องมือที่ชำรุด ประกอบด้วย

1) ค้อน ขวาน อีแต้อ พะเนิน ถ้ำค้ำไม้อัดไม้แน่น หรือไม้ที่ใช้ทำค้ำแตกหรือบิ่นย่อมเสี่ยงภัยในการใช้งาน หัวค้อนอาจจะหลุดปลิวออกไปหรือตอกพลาด ค้ำไม้ที่แตกอาจแทงมือ ค้อนที่ตอกถ้ำสึกจนกลมหรือสกัดที่เฟื่อย่อมทำให้การตอกพลาดได้ง่าย หัวค้อนที่ใช้งานจนคลอนแล้วควรเปลี่ยนค้ำไม้ใหม่แทนที่จะตอกลิ่มเพิ่มเข้าไป

2) สกัด สกัดที่หัวบานแบบดอกเห็ดค่อนข้างนำมาใช้งาน เพราะสะเก็ดเหล็กส่วนที่บานอาจจะปลิวเข้าตาผู้ปฏิบัติงานเองหรือผู้อื่นทำให้ตาบอดได้ เป็นการเสี่ยงภัยและก่อความสูญเสียให้แก่ผู้อื่นโดยไม่จำเป็น หัวสกัดจะบานแบบดอกเห็ดเร็วหรือช้าก็ขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติงานลับสกัดให้คมอยู่เสมอหรือไม่ แต่ถึงแม้จะได้ลับสกัดอยู่เสมอ การแต่งหัวสกัดก็เป็นสิ่งจำเป็น การแต่งหัวสกัดนั้นไม่ใช่เจียรระไนส่วนที่บานออกมาใช้ให้หมดไปเท่านั้น แต่จะต้องเจียรระไนรอยร้าวระหว่างส่วนที่บานออกให้หมดไปด้วย การใช้สกัดถึงแม้ว่าสกัดจะคม ผู้ปฏิบัติงานก็ควรจะสวมแว่นตา และในทำนองเดียวกันมิใช่สวมแว่นแล้วยังคงใช้สกัดหัวบานแบบดอกเห็ด เพื่อป้องกันบุคคลอื่นและเพื่อนร่วมงานจากสะเก็ดเหล็กที่ปลิวกระเด็น ควรกั้นฉากล้อมงานที่สกัดอยู่ หรือถ้างานสกัดต้องอาศัยผู้อื่นตอก ผู้จับสกัดควรใช้เข็มจับ

3) ตะไบ ลิว ไชควง ตะไบที่ไม่มีค้ำมียอันตรายมากถ้านำมาใช้ และเคยก่อให้เกิดบาดเจ็บแก่มือหรือร่างกายอยู่บ่อยๆ ก้านตะไบแหลมมากอาจแทงมือและอาจปักเท้า ผู้ปฏิบัติงานได้ถ้าหล่นจากโต๊ะ ปากกา นอกจากนั้นอาจเป็นอันตรายต่อหน้าอกหรือท้องถ้านำไปใช้

กับเครื่องกลึงด้ามตะไบ สิว หรือไขควงที่แตกหรือหลวมเป็นอันตรายต่อผู้ใช้เช่นเดียวกัน เมื่อด้ามแตกหรือหลวมก็ควรเปลี่ยนด้ามใหม่แทนที่จะใช้ลวดหรือเชือกพันประกบ

4) ประแจปากตาย ปากประแจที่ร้าว หรือบานออกควรเลิกใช้ประแจเหล่านี้ เพราะจะทำให้เหล็มนัดเสีย และอาจลื่นหลุดทำให้มือผู้ใช้ กระแทกกับวัตถุหรือส่วนของเครื่องจักรกลบาดเจ็บได้ หรือถ้าผู้ใช้ปฏิบัติงานบนที่สูงอาจเสียการทรงตัวหล่นจากบันไดหรือนั่งร้านได้

2.4.3.3 เครื่องมือไม่เหมาะกับงานและการใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง ยกตัวอย่าง เช่น การใช้ตะไบแทนเหล็กกัด หรือใช้ก้านตะไบคว้านรู การใช้ประแจปากตาย ผิดขนาดกับนัด ไม่เลื่อนแต่งปากประแจเลื่อนให้เหมาะกับนัด ต่อหางประแจด้วยท่อเหล็กแล้วลื่นหลุดออกไป สวมปากประแจเพื่อกดหรือคลายนัดผิดข้างทำให้ปากประแจบานออก ใช้ประแจปากตายกดคลายนัดในที่แคบแทนที่จะใช้ประแจล็อกซึ่งจับนัดได้ดีกว่า ใช้เครื่องมือที่ทื่อทำให้ลื่นง่ายและงานเสีย ใช้ประแจจับท่อผิดทิศทาง ใช้ประแจขนาดใหญ่กว่านัดโดยเสริมเหล็กบางๆ ตัดสิ่งของด้วยมีดหรือสิ่วโดยทิศทางตรงมาขึงมือหรือร่างกาย

2.4.3.4 ข้อคำนึงในการใช้เครื่องมือให้ถูกต้อง การใช้เครื่องมือดังที่กล่าวแล้วไม่เพียงแต่ทำให้เครื่องมือชำรุดเพียงอย่างเดียว แต่ทำให้งานเสียด้วย เมื่อเกิดพลาดพลังขึ้น การใช้เครื่องมือไม่ถูกต้องเป็นหนทางที่ก่ออุบัติเหตุได้ง่าย และเป็นการเพาะนิสัยให้เคยชินในการทำให้เครื่องมือชำรุดในงานต่อไป การใช้เครื่องมือควรพิจารณาใช้ให้เหมาะสมและถูกต้องกับงาน ผู้ปฏิบัติงานผู้หนึ่งอาจสกดหรือเจียรไนสิ่งของโดยไม่สวมแว่นได้เช่นเดียวกับอีกผู้หนึ่งซึ่งใช้แว่นแต่ผู้สวมแว่นย่อมจะปลอดภัยจากการบาดเจ็บที่ตาและมองเห็นงานที่ตนเองทำได้ดีตลอดเวลา

2.4.3.5 การใช้เครื่องมือชนิดหัวเคลื่อนที่ได้ เครื่องมือชนิดหัวเคลื่อนที่ได้ ได้แก่ ส่วนเครื่องก้วน หินเจียรไน เครื่องขัดผิว ค้อนหรือสกด (ทั้งชนิดที่ใช้ไฟฟ้าหรือลม) เครื่องมือแต่ละชนิดเหล่านี้มีอันตรายแตกต่างกันออกไป ซึ่งผู้ใช้ควรจะรู้ได้หรือตรวจได้เมื่อนำไปใช้ อันตรายเหล่านี้ก็ได้แก่การไม่ต่อสายดินที่ตัวเครื่องมือ สายไฟอยู่ในสภาพดีหรือไม่ สวิตช์หรือลิ้นทำงานเปิดปิดดีหรือไม่ ปลดยंत्रเครื่องมือไว้ในลักษณะที่มีไฟหรือลมพร้อมที่จะสตาร์ท ถ้าผู้หนึ่งผู้ใดไปเตะหรือจับถูกสวิตช์หรือลิ้นเข้า ปลดยंत्रหรือท่อไว้กับพื้นทำให้ผู้เดินไปมาสะดุดหรือถูกรถทับเสียหาย ซึ่งทางที่ดีควรจะยกหรือดึงสายไฟหรือทอลมให้พ้นจากการเกะกะ

2.4.3.6 การเก็บเครื่องมือ ได้กล่าวถึงเรื่องการเครื่องมือในเรื่อง “ถูกกระแทกจากสิ่งของยกลอยตัวหรือปฏิบัติงานในที่สูง” และเรื่อง “การหกล้มหรือตกจากที่สูง” เมื่อปฏิบัติงานบนพื้นราบแล้ว เมื่อผู้ปฏิบัติงานทำงานที่โต๊ะปากกา ก็จำเป็นต้องมีระเบียบเพื่อความสะดวกและปลอดภัยด้วย สำหรับเครื่องมือใหญ่ๆ ก็ต้องจัดหาที่เก็บเป็นพิเศษ เครื่องมือที่แหลมคม เช่น ขวาน อีโต้ ก็

ควรเก็บน้ำหนักไว้บนเนื้อไม้เพื่อรักษาความคมไว้ สำหรับปลั้วและคราด ควรปกป้องด้านคมลงสู่พื้น โดยพืด้ามไว้กับฝาผนัง พะเนิน บางครั้งอาจวางในลักษณะตั้ง โดยพืด้ามไว้กับฝาผนังเช่นกัน

หลักสำคัญในการเก็บเครื่องมือก็คือ

1) เก็บแล้วให้เห็นได้ง่าย ถ้าให้ด้ามตั้งขึ้นก็จะทำให้การหยิบฉวยใช้งานง่ายขึ้นด้วย

2) ส่วนที่แหลม คม ควรปกปิดให้มิดชิด

2.4.4 เครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือ

เครื่องจักรที่ใช้ในการย้ายเรือและชิ้นส่วนเรือส่วนใหญ่จะใช้เครน ซึ่งเป็นเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ที่ติดตั้งประจำที่และเคลื่อนที่ได้โดยมีเป้าหมายสำหรับเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนต่างๆ ของเรือ การขนย้ายชิ้นส่วน การประกอบส่วนเรือ การประกอบตัวเรือเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการพลิกและกลับเรือได้อย่างปลอดภัย ปีมาชูเกียวิกซ์ ได้แบ่งชนิดของเครื่องจักรกลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.4.4.1 เครื่องจักรที่ใช้ในการขนย้ายเรือ ประกอบด้วย

1) ปั่นจัน (Fixed Derrick Host) เป็นที่ยึดติดกับแท่นคอนกรีตขนาดใหญ่ริมแม่น้ำมีเสาขนาดใหญ่ (Jip Type) ที่สามารถหมุนรอบตัวเองได้และมีคว้านไฟฟ้าและสายลวดสลิงค์ (Wire Slings) ต่อยึดติดกับแขน (A-Frame Type) สำหรับยกเรือขึ้นบนฝั่ง โดยความสามารถของปั่นจันนี้ ขึ้นอยู่กับขนาดของเรือที่ต้องการยก



ภาพที่ 2.7 ปั่นจันยกเรือ

2) รถเทรลเลอร์ยกเรือ (Trailer Hosts) เป็นรถเทรลเลอร์ขนาดใหญ่ที่มีเครนขนาดใหญ่มีระบบไฮดรอลิกส์สามารถยกเรือขึ้นบนเทรลเลอร์แล้วใช้รถแทรกเตอร์ลากเคลื่อนไปตามที่ต้องการ

3) เครนเรือ (Marine Hosts) เป็นเครนขนาดใหญ่ที่มีล้อขนาดใหญ่สำหรับเคลื่อนย้าย นอกจากนี้ ยังติดตั้งเครื่องยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับใช้กับรอกไฟฟ้าในการยกเรือทั้งลำเพื่อทำการเก็บหรือบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมเรือ



ภาพที่ 2.8 เครนเรือ

2.4.4.2 เครื่องจักรที่ใช้ในการขนย้ายวัสดุ ประกอบด้วย

- 1) รถยก (Forklift)
- 2) รถเครน (Mobile Crane)
- 3) รถกระเช้า (Cherry Picker)
- 4) เครนบนล้อล้อย
- 5) เครนเคลื่อนที่รางคู่เหนือศีรษะ

2.4.4.3 เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต ประกอบด้วย

- 1) เครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูปโลหะ เช่น
 - 1.1) เครื่องจักรขึ้นรูปเย็น
 - 1.2) เครื่องจักรขึ้นรูปร้อน
 - 1.3) เครื่องจักรหล่อขึ้นรูป
 - 1.4) เครื่องจักรตีขึ้นรูป

- 1.5) เครื่องจักรแปรรูปเหล็กแผ่น
- 1.6) เครื่องจักรถ้ายแบบ
- 2) เครื่องจักรที่ใช้ในการตัดโลหะ
 - 2.1) เครื่องตัดโลหะแผ่นระบบไฮดรอลิกส์
 - 2.2) เครื่องตัดโลหะแผ่นแบบ Manual Folding
 - 2.3) Air-Carbon-Arc-Chamber Tractor
 - 2.4) Oxy-Acetylene-Cutting Equipment
 - 2.5) Oxy-Butane-Cutting Equipment
 - 2.6) Oxy-Gas Profile-Cutting Machine
 - 2.7) Laser-Beam-Cutting Machine
 - 2.8) Plasma Arc Profile Cutting Machine
- 3) พื้นที่ที่ใช้ในการแปรรูปโลหะ
 - 3.1) ลานต่อเรือ (Fabrication Area)
 - 3.2) พื้นที่แปรรูปเหล็กแผ่น (Erection Units)
 - 3.3) พื้นที่ประกอบตัวเรือ (Assembly Area)
 - 3.4) พื้นที่ประกอบชิ้นส่วน (Launching Area)
 - 3.5) พื้นที่นำเรือขึ้นและลงน้ำ
- 4) เครื่องจักรที่ใช้ในการเชื่อมโลหะ
 - 4.1) เครื่องเชื่อมไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
 - 4.2) เครื่องเชื่อมแก๊สออกซิอะเซทิลีน
 - 4.3) เครื่องเชื่อมมิก
 - 4.4) เครื่องเชื่อมทิก
 - 4.5) เครื่องเชื่อมซับเมิร์ก
- 5) เครื่องจักรที่ใช้ในการเตรียมผิวโลหะและงานสี
 - 5.1) เครื่องเจียรไน (Grinding Machine)
 - 5.2) เครื่องพ่นสี (Painting Machine)
 - 5.3) เครื่องพ่นทราย (Sand Blasting Machine)
 - 5.4) เครื่องอัดลม (Air Compressor Machine)
 - 5.5) Hull Preservation Work

2.4.5 ปัจจัยสาเหตุเกิดจากกระบวนการผลิต ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการดูแลสภาพการทำงานในอุตสาหกรรมของสหรัฐ ไม่มีการทำงานแบบเต็มเวลา ซึ่งไม่มีความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน และไม่มีการดูแลเมื่อได้รับบาดเจ็บ เพราะตามกฎหมายแล้วจะไม่มีกฎหมายคุ้มครองผู้ได้รับบาดเจ็บในอุตสาหกรรมการต่อเรือ แต่จะมี Ships ดูแลและให้ความคุ้มครอง จุดประสงค์ของ Ships เพื่อต้องการลดอุบัติเหตุในการทำงานและหาทางป้องกันอุบัติเหตุทั้งนายจ้างและพนักงาน โดยขั้นแรกเขาก็ได้ยกตัวอย่างการทำงานกับความร้อน คือ การเชื่อม การตัด และการตัดด้วยแก๊ส ซึ่งการใช้เครื่องมือและการทำงานจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่จะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อตัวคุณเองในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงาน ซึ่งอุบัติเหตุดังกล่าวจะประกอบด้วยอันตรายดังต่อไปนี้

- 1) การวางตำแหน่งของร่างกายไม่ถูกต้อง
- 2) การได้รับบาดเจ็บซ้ำที่เดิม
- 3) การใช้กำลังมากเกินไป
- 4) ได้รับบาดเจ็บทางตา
- 5) การยกของ
- 6) การหกล้ม
- 7) บาดเจ็บแผลไฟไหม้
- 8) การได้รับบาดเจ็บสาหัส

ซึ่งอันตรายดังกล่าวเป็นสาเหตุมาจากกระบวนการผลิต และวิธีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน (การเชื่อม การตัด และการตัดด้วยแก๊ส)

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในขณะทำงานเกี่ยวกับความร้อน

อันตรายที่เกิดจากการทำงาน ในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่แล้วจะมี 5 อย่างคือ

- 1) การวางตำแหน่งของร่างกายผิดที่
- 2) อันตรายทางตา
- 3) การได้รับบาดเจ็บซ้ำที่เดิม
- 4) แผลไฟไหม้
- 5) การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน

ซึ่งอันตรายที่มีมากที่สุดคือ การวางร่างกายผิดตำแหน่ง เช่น การเอียงคออยู่ในท่าเดิมนานๆ การคุกเข่าทำงานนานเกินไป และการใช้เครื่องมือ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จะพบมากในการสร้างเรือและซ่อมเรือ และการทำงานจะทำในที่โล่งแจ้ง ซึ่งรูปร่างของเรือจะเป็นตัวกำหนดการทำงาน เช่น ช่างเชื่อมจะต้องเข้าไปเชื่อมด้านในของเรือซึ่งต้องนอนลงกับพื้นและยึดแขนออกไปและต้อง

ใช้หน้ากากล่องคู่มือเชื่อมขณะทำงาน นอกจากนี้ พื้นที่บางแห่งก็เป็นที่คับแคบ ตลอดจนยังต้อง
โค้งตัว ก้มตัว คลาน และอุปสรรคต่างๆ

2.4.6 สาเหตุเกิดจากภัยธรรมชาติที่เหนือความคาดหมาย

ปัจจัยสาเหตุเกิดจากภัยธรรมชาติที่เหนือความคาดหมาย เช่น ฝนตก พายุ น้ำท่วม และ
ฟ้าผ่า เป็นต้น อุบัติเหตุไม่ใช่เรื่องของโชคชะตา หรือเคราะห์กรรมของผู้ใดผู้หนึ่ง เป็นสิ่งที่สามารถ
ที่จะหลีกเลี่ยงได้ สิ่งที่สำคัญที่สุดในการป้องกันอุบัติเหตุไม่ให้เกิดขึ้นก็คือ ทัศนคติและความรู้ด้าน
ความปลอดภัยที่ได้ฝึกมาว่าสิ่งใดที่ได้ปฏิบัติแล้วเกิดอุบัติเหตุได้ ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารและ
หัวหน้างาน ต้องมีความเชื่อว่าอุบัติเหตุเป็นสิ่งที่สามารถป้องกันได้เสมอ โดยปฏิบัติให้ถูกต้อง
เหมาะสมกับภาวะเหตุการณ์ปัจจัยที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

จากทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) ของ Heinrich ได้สรุปไว้ว่า “อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
ทุกครั้ง มิใช่เกิดจากโชคชะตาหรือเคราะห์กรรมที่เหนือการควบคุม แต่เกิดจากสาเหตุที่แก้ไขและ
ป้องกันได้” สาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญ ได้แก่ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) และ
สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) ดังนั้น การป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ทำ
ได้โดยการกำจัดการกระทำ หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยให้เหลือน้อยที่สุดหรือหมดไปยิ่งดี ซึ่ง
สภาพการณ์ทำงานที่ปลอดภัยก็จะเกิดขึ้นในที่สุดในขณะที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกิจการงานในทุกๆ
ด้าน

2.4.7 ปัจจัยด้านความปลอดภัยการจัดการและการวางผังโรงงาน

ปัจจัยด้านความปลอดภัย และการจัดการ เช่น นโยบายด้านความปลอดภัย การ
ฝึกอบรม การจัดนิทรรศการ และการเผยแพร่ข่าวสารข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ
เกี่ยวกับความปลอดภัยที่จะต้องจัดทำ ผู้บริหารความปลอดภัยจะต้องทราบว่ามีกฎหมายหรือ
มาตรฐานความปลอดภัยใดบ้างที่เกี่ยวกับสถานประกอบการของตนที่จะต้องปฏิบัติตาม เช่น
พระราชบัญญัติการควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติการเข้าทำงานในที่อับอากาศ เป็นต้น ทั้งนี้
กฎหมายเหล่านี้ได้กำหนดภาระของนายจ้างเกี่ยวกับความปลอดภัยไว้หลายประการ ตั้งแต่การ
ก่อสร้าง การจัดสภาพแวดล้อม การป้องกันอุบัติเหตุอันตรายจากการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร
เครื่องมือ ตลอดจนการแจ้ง รวมทั้งรายงานของการดำเนินงานต่างๆ ที่กฎหมายกำหนดให้ทำ เพราะ
หากไม่ทราบหรือไม่ปฏิบัติตามแล้ว จะมีความผิดตามกฎหมายได้

2.4.7.1 องค์ประกอบหลักของระบบการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ได้กล่าวไว้
ดังต่อไปนี้

1) นโยบาย (Policy) นโยบายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Occupational
Safety and Health Policy) การกำหนดนโยบายความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ควรเกิดจากการร่วม

พิจารณาจากฝ่ายนายจ้างและผู้แทนคนงานและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยลักษณะของนโยบายความปลอดภัยฯ ควรมีลักษณะที่เหมาะสมกับองค์กรทั้งขนาดองค์กรและลักษณะกิจกรรมขององค์กร ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน มีการลงวันที่ และลงนาม หรือประทับตรารับรองโดยนายจ้างหรือผู้รับผิดชอบ องค์กรมีการประกาศให้พนักงานทราบโดยทั่วกัน และมีไว้ตลอดเวลา รวมทั้งมีการทบทวนเพื่อความเหมาะสม

หลักการสำคัญ และวัตถุประสงค์หลักของนโยบายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยขององค์กร

มีองค์ประกอบที่สำคัญในเรื่องการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพของสมาชิกทุกคนในองค์กร มีการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับของรัฐด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย โดยสมัครใจ สนับสนุนให้มีส่วนร่วมในองค์ประกอบต่างๆ ของระบบและอาชีวอนามัยอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยควรสอดคล้อง หรือบูรณาการเข้ากับระบบการจัดการอื่นขององค์กร

2) การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Worker Participation) การมีส่วนร่วมของพนักงานเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในองค์กร โดยนายจ้างมีการจัดการในเรื่องต่างๆ ดังนี้

2.1) คนงานและผู้แทนคนงานด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ได้รับการปรึกษาหารือ และรับทราบรับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในเรื่อง รวมทั้งมาตรการต่างๆ ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

2.2) การจัดสรรเวลาและทรัพยากรให้คนงานและผู้แทนคนงานด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการบริหารจัดการ การวางแผนการนำไปปฏิบัติตามแผน การประเมินผล และการแก้ไขปรับปรุงระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2.3) การจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ความรู้ความสามารถและการฝึกอบรม (Competence and Training) นายจ้างควรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพียงพอ มีการกำหนดความรู้ ความสามารถที่จำเป็นต่อองค์กร และจัดการฝึกอบรมให้กับสมาชิกทุกคนได้ทราบทั่วกัน โดยผู้ที่มีความรู้ความสามารถมีการประเมินว่าผู้รับการอบรมด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย มีความรู้และความเข้าใจที่จะสามารถปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย การฝึกอบรมของคนงานจะต้องไม่เสีย

ค่าใช้จ่าย รวมทั้งการฝึกอบรม ทบทวน ฟื้นฟู ความรู้ที่มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกับช่วงเวลา

4) การจัดทำเอกสารระบบความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Occupational Safety and Health Management System Documentation) การจัดทำเอกสารระบบความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะขององค์กร โดยเอกสารของระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยต้องครอบคลุมถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

4.1) นโยบาย วัตถุประสงค์ การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ อันตรายหรือความเสี่ยงที่สำคัญการดำเนินการป้องกันและควบคุมแก้ไข รวมทั้งมาตรการการดำเนินงาน และวิธีการปฏิบัติ

4.2) มีการเขียน แสดงไว้อย่างชัดเจน ได้รับการทบทวนเป็นระยะ ปรับปรุงตามความจำเป็นและแจ้งให้สมาชิกได้ทราบ

4.3) จัดทำบันทึก จัดการและเก็บรักษาไว้ ณ จุดทำงาน สามารถบ่งชี้และตรวจสอบย้อนหลังได้ โดยมีการกำหนดระยะเวลาการจัดเก็บไว้

4.4) คนงานมีสิทธิในการรับทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในการทำงานของตนรวมทั้งการเคารพในความลับส่วนบุคคล

4.5) บันทึกความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ควรครอบคลุมในเรื่องการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย โรคและอุบัติเหตุจากการทำงาน ข้อกำหนดทางกฎหมาย บันทึกการสัมผัสสภาพแวดล้อม การทำงานของคนงาน การเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนงาน มีการบันทึกผลการตรวจติดตามทั้งเชิงรุกและเชิงรับ

5) การสื่อสาร (Communication) มีมาตรการและขั้นตอนการดำเนินการสื่อสารเพื่อการรับทราบข่าวสารการจัดทำเอกสารสื่อสารภายในและภายนอกองค์กรที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย โดยมีการสื่อสารข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยฯ ระหว่างระดับและหน่วยปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง มีการนำความคิดเห็น ความหวังใจ และข้อเสนอแนะของคนงาน และผู้แทนของคนงานมาพิจารณาและตอบสนอง

2.4.7.2 การวางแผนและการนำไปปฏิบัติ (Planning and Implementation) ประกอบด้วย

1) การทบทวนเบื้องต้น (Initial Review) ระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยและการจัดการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องควรได้รับการประเมินผลโดยการทบทวนเบื้องต้นตามความเหมาะสม สำหรับองค์กรที่ยังไม่มีระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอยู่ก่อนหรือกรณีที่เป็นองค์ตั้งใหม่ ผลการทบทวนเบื้องต้น ควรจะชี้บ่ง คาดการณ์ และประเมินอันตราย

และความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมการทำงานและควรตรวจสอบความเพียงพอของการควบคุม ป้องกัน และการวิเคราะห์ข้อมูล การเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงาน ตลอดจนสามารถชี้แจงกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ได้ ทั้งนี้ ผลการทบทวนเบื้องต้น ควรจัดทำเป็นเอกสารและนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจการนำระบบการจัดการด้านความปลอดภัยฯ ไปปฏิบัติ รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวัดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2) การวางแผน การพัฒนา และการนำระบบไปปฏิบัติ (System Planning, Development and Implementation) การวางแผน ควรมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับของรัฐ และให้มืองค์ประกอบต่างๆ ของระบบการจัดการความปลอดภัยฯ และอาชีวอนามัยให้มีความเพียงพอเหมาะสม มีประสิทธิผลในการคุ้มครองสุขภาพพนักงาน มาตรการต่างๆ ที่ดำเนินการต้องบรรลุวัตถุประสงค์ มีการจัดลำดับความสำคัญ และมีการกำหนดปริมาณที่วัดได้ในการเตรียมแผนการดำเนินงานและกิจกรรมในแต่ละมาตรการ ต้องกำหนดระยะเวลา ผู้รับผิดชอบและกฎเกณฑ์การวัดผลการปฏิบัติที่ชัดเจน นอกจากนี้จัดหาทรัพยากรที่เพียงพอ ทั้งทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และการสนับสนุนทางเทคนิคโดยมาตรการในการวางแผนควรครอบคลุมการพัฒนาและการนำไปปฏิบัติในทุกองค์ประกอบของระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

3) วัตถุประสงค์ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Occupational Safety and Health Objectives) ควรกำหนดวัตถุประสงค์ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่วัดได้ มีความสอดคล้องกับนโยบายความปลอดภัยและอาชีวอนามัยขององค์กร และอ้างอิงผลการทบทวนเบื้องต้นและทบทวนครั้งต่อๆ มา วัตถุประสงค์ความปลอดภัยฯ ควรจะมีความจำเพาะ เหมาะสมกับขนาดและลักษณะกิจกรรมขององค์กร เป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ มุ่งมั่นในการคุ้มครองความปลอดภัยและอาชีวอนามัยให้กับพนักงานอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับความเป็นจริง และได้จัดทำเป็นเอกสารและสื่อสารให้ทุกหน่วยที่เกี่ยวข้องทราบ รวมทั้งมีการประเมินผลเป็นระยะๆ

4) การป้องกันอันตราย (Hazard Prevention)

4.1) มาตรการในการป้องกัน ควบคุมอันตราย ความเสี่ยงต่อความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ควรได้รับการชี้แจง และประเมินอย่างต่อเนื่อง มีการดำเนินมาตรการป้องกันและการควบคุมตามลำดับความสำคัญ คือ การกำจัด ควบคุม ณ จุดกำเนิด การลดอันตราย/ ความเสี่ยง และจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้กับพนักงาน มาตรการป้องกันเหล่านี้ควรนำมาจัดทำเป็นขั้นตอนการดำเนินงาน โดยทำการปรับให้เหมาะสมกับอันตรายและความเสี่ยง

ขององค์กรที่เผชิญอยู่ให้เป็นไปตามกฎหมาย และหลักการปฏิบัติที่ดี และมีการทบทวนการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ

4.2) การจัดการการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของบุคลากร กระบวนการผลิตใหม่และขั้นตอนการทำงาน ฯลฯ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงภายนอกองค์กร เช่น การแก้ไขกฎหมาย การรวมองค์กร เทคโนโลยีความปลอดภัย ฯลฯ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัยและอาชีวอนามัยได้ ดังนั้น จึงควรมีมาตรการที่ประกันว่าสมาชิกขององค์กรที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงจะได้รับทราบและฝึกอบรมอย่างเหมาะสม

4.3) การป้องกัน เตรียมพร้อม และตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ควรจัดให้มีและรักษาไว้ซึ่งมาตรการการป้องกัน การเตรียมพร้อม และตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน โดยชี้บ่งกิจกรรมและสถานการณ์ที่มีแนวโน้มในการเกิดอุบัติเหตุและเหตุฉุกเฉิน โดยมาตรการทั้งหมดต้องสอดคล้องกับขนาดและลักษณะกิจกรรมขององค์กร

4.4) การจัดซื้อ จัดหา ควรจัดให้มีและรักษาไว้ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้แน่ใจว่าได้มีการชี้บ่งและการประเมินผลตามข้อกำหนดความปลอดภัยและอาชีวอนามัยขององค์กรและมีการกำหนดคุณลักษณะในการจัดซื้อ/จัดหา และเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ รวมทั้งมีการเตรียมการให้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดก่อนใช้งาน

4.5) การจ้างเหมา ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยขององค์กร ควรได้ถูกนำไปใช้กับผู้รับเหมาและคนงานของผู้รับเหมา สำหรับผู้รับเหมาที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่ขององค์กร ควรจะมีเกณฑ์ด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการประเมินผลและคัดเลือกผู้รับเหมา มีการสื่อสารและประสานงานอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งในเรื่องอันตราย วิธีการปฏิบัติงาน การป้องกันและการควบคุม และการดำเนินการด้านความปลอดภัยต่างๆ เช่น การรายงานประสบอันตราย มีการฝึกอบรม ตรวจสอบติดตาม และการปฏิบัติตามขั้นตอนด้านความปลอดภัยๆ ขององค์กร

2.4.7.3 เป้าหมายของการฝึกอบรมคนงาน กริฟฟิน (Griffin) ได้ให้เป้าหมายของการฝึกอบรมคนงานไว้ ดังนี้ “การอบรมคนงานในสมัยปัจจุบันเปลี่ยนแปลงโฉมใหม่อีกประการคือนอกเหนือจากการสอนให้คนงานรู้จักวิธีทำงานแล้ว ยังต้องสอนให้คนงานรู้จักทำงานอย่างปลอดภัยอีกด้วย โดยต้องให้คนงานเรียนรู้ที่จะสังเกตเห็นอันตราย รู้จักหลีกเลี่ยงอันตราย และหากจะให้การอบรมคนงานเพื่อความปลอดภัยมีประสิทธิภาพจะต้องทำให้คนงานรู้ว่าอะไรควรทำ และอะไรไม่ควรทำด้วยตัวของเขาเอง” แน่นอนที่สุดการอบรมคนงานเพื่อความปลอดภัย มิใช่การเรียกคนงานมานั่งรวมกันเพื่อรับทราบกฎข้อห้ามต่างๆ ของโรงงานและแนะนำให้ท่องจำให้ได้ เพื่อจะ

ไม่ฝ่าฝืนกฎโรงงานเพราะคงจะไม่มีกฎโรงงานแห่งใดที่จะมีรายละเอียดปลีกย่อยที่รัดกุมมากพอที่จะปกป้องคุ้มครองคนงานได้ในทุกกรณี ถึงหากจะมีกฎโรงงานที่วิเศษครบถ้วนดังกล่าว ก็คงจะไม่มีคนงานคนใดที่จะจำได้หมดในเวลาสั้นๆ ของการฝึกอบรมนั้นได้ แต่เป้าหมายของการฝึกอบรมคือ “ต้องมุ่งสอนให้คนงานเกิดความคิดความอ่านและสามัญสำนึกในการรู้จักระวังภัยและรู้จักทำหรือไม่ทำอะไรใดๆ เพื่อเลี่ยงอันตรายได้ด้วยตนเอง” กล่าวโดยสรุป คือ ต้องให้คนงานรู้จักว่าควรและไม่ควรทำอะไรด้วยตนเอง โดยการแสดงให้เห็นเขาทราบถึงเหตุผลต่างๆ และสอนให้เขารู้จักหาเหตุผลประกอบการตัดสินใจของเขาด้วย

2.4.7.4 ประเภทของการฝึกอบรม อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการสอนคือ

1) ประเภทให้การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย (General Safety Training)
 2) ประเภทให้การฝึกอบรมด้านความปลอดภัย (Specific Safety Training)
 การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety Education) นั้น มีเป้าหมายเพื่อให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชีวิตการทำงาน และความปลอดภัยทั่วไปในโรงงาน ข้อพึงระวังสิ่งที่ไม่ควรและไม่ควรปฏิบัติในโรงงานรวมทั้งรับทราบกฎโรงงาน ส่วนการฝึกอบรมเพื่อความปลอดภัย (Safety Training) มีเป้าหมายเพื่อฝึกหัดให้คนงานรู้จักวิธีการทำงานที่ถูกต้องมีความปลอดภัย และรู้จักหลีกเลี่ยงจุดอันตรายในการทำงาน โดยโอกาสที่ต้องมีการอบรม ประกอบด้วย

- เมื่อรับคนงานเข้ามาใหม่
- เมื่อคนงานเก่าย้ายงานใหม่
- เมื่อซื้อเครื่องจักรใหม่
- อบรมรายปีเพื่อทบทวน
- อบรมเพื่อเพิ่มสภาพาสู่ระดับหัวหน้างาน

2.4.7.5 ขั้นตอนของการฝึกอบรม ในการจัดฝึกอบรมคนงานนั้น มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) วิเคราะห์คนงานที่จะรับการอบรม เพื่อทราบ
 - 1.1) ประวัติการศึกษา และการทำงาน
 - 1.2) ระดับความสามารถในการเรียนรู้
 - 1.3) ความสามารถพิเศษ
 - 1.4) ความบกพร่องหรือปมด้อยเฉพาะตัว
- 2) เตรียมหลักสูตรเพื่อจัดเนื้อหาการสอนและฝึกอบรมให้เหมาะสมกับ

คนงานและกำหนดเวลา

- 3) เตรียมอุปกรณ์การสอนตามความเหมาะสม
- 4) เตรียมบุคลากรและรายละเอียดปลีกย่อยประกอบการอบรม
- 5) จัดเตรียมวิธีการ และข้อทดสอบประเมินผลการอบรม

2.4.7.6 หัวข้อการฝึกอบรม สำหรับหลักสูตรการฝึกอบรมปกติ ซึ่งใช้สำหรับคนงานใหม่ หรือบุคคลต่างๆ ที่เพิ่งรับการอบรมเรื่องความปลอดภัยในเบื้องต้นควรประกอบด้วย

- 1) การแนะนำเกี่ยวกับการทำงานและความปลอดภัย
- 2) สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและที่เป็นอันตรายในการทำงานประกอบด้วย
 - 2.1) สภาพผังโรงงานที่เหมาะสม
 - 2.2) แสงสว่าง
 - 2.3) เสียงและอันตรายจากเสียง
 - 2.4) อุณหภูมิความร้อนและความเย็น
 - 2.5) อากาศและการระบายอากาศที่เหมาะสม
- 3) การป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ประกอบด้วย
 - 3.1) การเตรียมร่างกายที่ถูกต้อง อาทิ ทรงผม เล็บมือ การสวมสร้อยคอ สร้อยข้อมือ แหวน ถุงมือ
 - 3.2) การแต่งกายและชุดทำงานที่ปลอดภัย
 - 3.3) การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย อาทิ หมวกกันน็อก แวนป้องกันตา หน้ากากป้องกันไอพิษ ปลั๊กเสียบหูเพื่อลดเสียงดัง ผ้ากันความร้อน ถุงมือ รองเท้า และอื่นๆ
 - 4) การป้องกันอันตรายเฉพาะด้าน ประกอบด้วยการศึกษาเกี่ยวกับอันตรายจากสภาพหรือแหล่งอันตรายต่างๆ ได้แก่
 - 4.1) อันตรายจากสารเคมี
 - 4.2) อันตรายจากไฟฟ้า
 - 4.3) อันตรายจากภาชนะมีความดันสูง
 - 4.4) อันตรายจากงานเชื่อม
 - 4.5) อันตรายจากเชื้อเพลิงและวัตถุระเบิด ฯลฯ
 - 5) การป้องกันและการดับเพลิง ให้ทราบถึงหัวข้อต่างๆ ดังนี้
 - 5.1) ป้าย 3 ประการของการเกิดเพลิงไหม้ ได้แก่ เชื้อเพลิง ออกซิเจนและสภาพอุณหภูมิที่พอเหมาะ
 - 5.2) ประเภทของเชื้อเพลิงไหม้ ทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ ประเภท A ประเภท B ประเภท C ประเภท D

5.3) รู้จักชนิดของสารดับเพลิงต่างๆ ที่เหมาะสมกับเพลิงไหม้แต่ละประเภท

5.4) รู้จักวิธีใช้อุปกรณ์ดับเพลิงและวิธีการดับเพลิงที่ถูกต้อง

5.5) รู้จักวิธีหนึ่งจากอันตราย เมื่อเพลิงไหม้มีขนาดใหญ่เกินขนาดและวิธีการช่วยเหลือคนที่ติดอยู่ในเพลิง

6) การปฐมพยาบาลเบื้องต้น รู้จักการปฐมพยาบาลแก่คนไข้ที่ได้รับอันตรายจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

6.1) ถูกไฟลวก – การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

6.2) มีบาดแผลมีโลหิตไหลออกมาก – การห้ามเลือด, ทำแผล

6.3) กระตุกหัก – การเข้าเฝือกเบื้องต้น

6.4) สลบหมดสติ – การผายปอดและช่วยหายใจ

6.5) ได้รับกรด หรือด่างอย่างรุนแรงที่ผิวหนังการลดอันตรายและความ

เจ็บปวด

สำหรับหัวข้อในหลักสูตรการฝึกอบรมเฉพาะด้านนั้นเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะเฉพาะของแต่ละโรงงาน แต่มีลักษณะสำคัญ คือ

- รู้จักวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย
- รู้จักวิธีการควบคุมเครื่องจักรกล รู้จักระบบควบคุมของเครื่องและวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดความขัดข้อง

- รู้จักการปฏิบัติที่เสี่ยงอันตราย และจุดที่มีอันตรายของงานนั้นๆ

- รู้จักออกแบบท่าฝากรอบป้องกันอันตราย

- รู้จักการทำรายงานและการวิเคราะห์อุบัติเหตุ

- รู้จักวิธีการและมีความรับผิดชอบในการแนะนำฝึกเดือนคนงานอื่นๆ ใน

ด้านความปลอดภัย

2.4.7.7 สภาพแวดล้อมและการวางผังโรงงานที่ปลอดภัย ผังโรงงานมีความสำคัญต่อความปลอดภัยของคนงานเป็นอย่างมาก เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสิ่งแวดลอมที่เหมาะสมและปลอดภัยในการทำงาน ได้กล่าวถึง รายละเอียดด้านเทคนิคและหลักการวางผังโรงงานนั้น มีส่วนสำคัญมากเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม แต่จะกล่าวเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ดังนี้

2.4.7.7.1 ปัจจัยที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับผังโรงงาน สิ่งที่ต้องทบทวนและพิจารณาในเรื่องความปลอดภัยและสุขอนามัยของคนงานจากผังโรงงาน ประกอบด้วย

- 1) เนื้อที่ทางเดินที่กว้างขวางเพียงพอ
- 2) การระบายอากาศ และขจัดกลิ่นควันหรือไอพิษ
- 3) ทางออกฉุกเฉินทางหนีไฟ
- 4) ระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ดับเพลิง
- 5) ความดังรบกวนของเสียงจากเครื่องจักรกล
- 6) ความร้อนจากเครื่องจักรกลหรือแหล่งความร้อน
- 7) แสงสว่างที่เหมาะสม
- 8) การป้องกันระบบไฟฟ้าที่เหมาะสม
- 9) เนื้อที่หรือการอำนวยความสะดวกแก่งานซ่อมบำรุง
- 10) สภาพแวดล้อมทางความรู้สึกรองคนงาน

2.4.7.7.2 สาเหตุโดยตรงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) หมายถึง การปฏิบัติงานที่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บ จุฑารัตน์ กล่าวว่า “เป็นการกระทำของบุคคลและสอดคล้องกับการตรวจสอบการกระทำ และสภาพการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานที่มีวิธีการปฏิบัติงานผิดไปจากข้อบังคับ และวิธีที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยเกิดจากพฤติกรรม ดังต่อไปนี้ [11]

- 1.1) พบขยะเศษเหล็กวางกองในพื้นที่ทำงานไม่มีการจัดเก็บดูแลไม่เป็นระเบียบ
- 1.2) พบสายเมนไฟวางขวางบนสะพาน Jetty ไม่มีการครอบสายไฟอาจเกิดอันตรายได้
- 1.3) ช่อง Sky Light ที่เปิดฝาออกไม่มีสัญลักษณ์แสดงเขตอันตราย พนักงานอาจเดินตกได้
- 1.4) พนักงานนำสายแก๊สชำรุด (สภาพแตกตายงา) ไปใช้งานอาจเกิดอันตรายได้
- 1.5) พบผู้เชื่อมและผู้ควบคุมไฟฟ้าชำรุดอาจเกิดอันตรายได้
- 1.6) พบถังสี ทินเนอร์ตั้งอยู่ข้างเรือไม่ได้กั้นบริเวณ และไม่มีป้ายบอก
- 1.7) มีวัสดุทั้งที่ใช้งานและไม่ใช้งานวางไม่เป็นระเบียบ
- 1.8) เต้ารับไฟฟ้าชำรุด อาจทำให้เกิดอันตรายได้

2) สภาพการที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) จูทาร์ตัน กล่าวถึง การจัดสภาพแวดล้อมต่างๆ ในการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ หรือ สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่จัด เสียไปแล้วและยังไม่มีแก้ไขให้ถูกต้อง

3) การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์กับลักษณะสภาพแวดล้อม William[33] นักวิชาการทางด้านจิตวิทยาสภาพแวดล้อม กล่าวว่า “ระบบมนุษย์เป็นระบบเปิด (Open System) มีลักษณะโครงสร้างตัวที่ไม่ตายตัว (Dynamic) รวมทั้ง ระบบสภาพแวดล้อมก็เป็น ระบบเปิด และ โครงสร้างที่ไม่ตายตัวเช่นเดียวกัน ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของมนุษย์และ สภาพแวดล้อมทางกายภาพจึงอาจได้รับอิทธิพลต่างๆ หลายประการ นอกเหนือไปจากคุณสมบัติ ทางกายภาพของสภาพแวดล้อม” สอดคล้องกับ รัมภา ได้กล่าวว่า “สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มนุษย์ ตั้งขึ้นเป็นสิ่งที่นักวิชาการให้ความสนใจมาก มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อม และไม่อาจ แยกออกจากสภาพแวดล้อมที่มนุษย์เราได้สร้างขึ้น ดังนั้น ทั้งสภาพแวดล้อมและมนุษย์ต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน” กล่าวคือ มนุษย์สร้างสภาพแวดล้อมทางกายภาพขึ้นตามความต้องการ ของมนุษย์ ในขณะที่เดียวกันกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ก็มีผลกระทบต่อพฤติกรรมมนุษย์

สรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมโดยรอบๆ ของมนุษย์ล้วนมีผลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การ แยกให้เห็นอิทธิพลของสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ ก็เพื่อชี้ให้เห็นว่า อิทธิพลของลักษณะทางด้าน สภาพแวดล้อมเป็นตัวแปรสำคัญเช่นกันที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น การจัด สภาพแวดล้อมให้สามารถสนองความต้องการทางการปฏิบัติงานต่างๆ และสนับสนุนการจัด กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เมธี ที่กล่าวไว้ว่า “สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ของมนุษย์และมนุษย์เรามีอิทธิพลที่จะสร้างสถานที่ทำงานอย่างไรก็ได้ และในทำนองเดียวกัน ตัวอาคาร โรงงานปฏิบัติงานต่างๆ เหล่านี้ ก็มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ และสถานที่ทำงาน เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์กับอาคารโรงงาน”

2.5 การศึกษาการจำแนกตามสิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย

ตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ได้จัดทำสรุปสถิติการประสบ อันตรายเป็นกลุ่มๆ ของการเกิดอันตรายในอุตสาหกรรมการต่อเรือ ซึ่งรายงานต่อกระทรวงแรงงาน และจำแนกตามสิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย ซึ่งกลุ่มดังกล่าวแสดงในตารางที่ 2.1 ถึง ตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.1 จำนวนลูกจ้างที่ประสบอันตราย จำแนกตามสิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย และความร้ายแรงประจำเดือน มกราคม ถึง เดือน มีนาคม พ.ศ.2550

สิ่งที่ทำให้ประสบอันตราย	รวม	ตาย	ทุพพลภาพ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	ไม่หยุดงาน
รวม	2	0	0	0	0	2	0
ยานพาหนะ	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องจักร	1	0	0	0	0	1	0
เครื่องมือ	0	0	0	0	0	0	0
ตกจากที่สูง	0	0	0	0	0	0	0
ของหล่นทับ	0	0	0	0	0	0	0
ลื่นล้ม	0	0	0	0	0	0	0
ความร้อน	0	0	0	0	0	0	0
ไฟฟ้า	1	0	0	0	0	1	0
สิ่งมีพิษ สารเคมี	0	0	0	0	0	0	0
เศษวัตถุ	0	0	0	0	0	0	0
ถูกทำร้ายร่างกาย	0	0	0	0	0	0	0
เสียงในโรงงาน	0	0	0	0	0	0	0
วัตถุหรือสิ่งของกระแทก	0	0	0	0	0	0	0
โรคเนื่องจากการทำงาน	0	0	0	0	0	0	0
ยกของหนัก	0	0	0	0	0	0	0
อื่นๆ (แสงควันเชื่อม)	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 2.2 จำนวนลูกจ้างที่ประสบอันตราย จำแนกตามลักษณะการประสบอันตราย และความร้ายแรงประจำเดือน มกราคม ถึง เดือน มีนาคม พ.ศ. 2550

ลักษณะการประสบ อันตราย	รวม	ตาย	ทุพพล ภาพ	สูญเสีย อวัยวะ บางส่วน	หยุดงาน เกิน 3 วัน	หยุดงาน ไม่เกิน 3 วัน	ไม่หยุด งาน
รวม	2	0	0	0	0	2	0
ตกจากที่สูง	0	0	0	0	0	0	0
หกล้ม ลื่นล้ม	0	0	0	0	0	0	0
อาคารหรือสิ่งก่อสร้างพังทับ	0	0	0	0	0	0	0
วัตถุหรือสิ่งของของพังทลาย/หล่นทับ	0	0	0	0	0	0	0
วัตถุหรือสิ่งของกระแทกหรือชน (ล้อรถกระแทกหนีบ)	1	0	0	0	0	1	0
วัตถุหรือสิ่งของหนีบหรือดิ่ง	0	0	0	0	0	0	0
วัตถุหรือสิ่งของตัด/บาด/ทิ่ม/แทง	0	0	0	0	0	0	0
วัตถุหรือสิ่งของกระเด็นเข้าตา	0	0	0	0	0	0	0
ยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก	0	0	0	0	0	0	0
อุบัติเหตุจากยานพาหนะ	0	0	0	0	0	0	0
วัตถุหรือสิ่งของระเบิด	0	0	0	0	0	0	0
ไฟฟ้าช็อต	1	0	0	0	0	1	0
ผลจากความร้อนสูงหรือสัมผัสของ ร้อน	0	0	0	0	0	0	0
ผลจากความเย็นจัดหรือสัมผัสของ เย็น	0	0	0	0	0	0	0
สัมผัสสิ่งมีพิษ สารเคมี	0	0	0	0	0	0	0
อันตรายจากแสง	0	0	0	0	0	0	0
อันตรายจากรังสี	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 2.3 จำนวนลูกจ้างที่ประสบอันตราย จำแนกตามส่วนของร่างกายที่ประสบอันตราย และ ความร้ายแรงประจำเดือน มกราคม ถึง เดือน มีนาคม พ.ศ.2550

ส่วนของร่างกายที่ ประสบอันตราย	รวม	ตาย	ทุพพล ภาพ	สูญเสีย อวัยวะ บางส่วน	หยุดงาน เกิน 3 วัน	หยุดงาน ไม่เกิน 3 วัน	ไม่หยุด งาน
รวม	2	0	0	0	0	2	0
ตา	0	0	0	0	0	0	0
หู	0	0	0	0	0	0	0
คอ ศีรษะ	0	0	0	0	0	0	0
ใบหน้า	0	0	0	0	0	0	0
มือ	1	0	0	0	0	1	0
นิ้ว	0	0	0	0	0	0	0
แขน	0	0	0	0	0	0	0
ลำตัว เอว	0	0	0	0	0	1	0
หลัง	0	0	0	0	0	0	0
ไหล่	0	0	0	0	0	0	0
เท้า	1	0	0	0	0	1	0
นิ้วเท้า	0	0	0	0	0	0	0
ขา	0	0	0	0	0	0	0
อวัยวะอื่นๆ	0	0	0	0	0	0	0
บาดเจ็บหลายส่วน	0	0	0	0	0	0	0
ฟันหัก	0	0	0	0	0	0	0

2.6 การศึกษาระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

2.6.1 การแบ่งระดับความรุนแรง

กวี เกื้อเกษมบุญ (2545) ได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ พบว่า ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ คือ Fatality Severe Moderate Minor และระดับความรุนแรง (Property Damage Only :PDO) โดยมีคำจำกัดความ ดังต่อไปนี้

2.6.1.1 ระดับความรุนแรง Fatality (F) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตขณะนั้น หรือเสียชีวิตภายใน 30 วันหลังการเกิดเหตุ

2.6.1.2 ระดับความรุนแรง Severe (A) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น การเสียเลือดมากหรือกระดูกหักมากกว่า 1 แห่ง หรือสมองได้รับการกระทบกระเทือน หรือได้รับบาดเจ็บเป็นแผลถลอก หรืออวัยวะของร่างกายถึงขั้นพิการ

2.6.1.3 ระดับความรุนแรง Moderate (B) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีบุคคลได้รับบาดเจ็บปานกลาง เช่น กระดูกหัก 1 แห่ง และได้รับบาดเจ็บเป็นแผลแต่ไม่รุนแรงมากนัก รักษาตัวไม่เกิน 1 สัปดาห์ก็สามารถกลับบ้านได้ เป็นต้น

2.6.1.4 ระดับความรุนแรง Minor (C) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีบุคคลได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย เช่น ศีรษะแตกแต่สมองไม่ได้รับการกระทบกระเทือน หรือได้รับบาดเจ็บเป็นแผลเพียงเล็กน้อยเมื่อได้รับการรักษาที่สามารถกลับบ้านได้ หรือมีการร้องขอความช่วยเหลือด้วยความตกใจ หรือการเสียสติไปชั่วขณะ

2.6.1.5 ระดับความรุนแรง (PDO) คือ การเกิดอุบัติเหตุที่มีแต่ทรัพย์สินเสียหายเพียงอย่างเดียว

2.6.2 ค่าระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

กวี เกื้อเกษมบุญ (2545) ได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ พบว่า ค่าระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุสามารถหาได้ 2 แบบด้วยกัน คือ แบบที่หนึ่งเป็นการคำนวณค่าของ Graves, James, Jotin และ Kent และแบบที่สองเป็นการกำหนดค่าของ Chen; JICA โดยมีรายละเอียด ดังนี้

Graves ได้เสนอแนะวิธีการคำนวณระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยใช้ค่าธรรมชาติความรุนแรง (Severity Index : SI) ดังต่อไปนี้

$$SI = (8.8 \times (K + Ia) + 3.4 \times (Ib + Ic) + P) \div T$$

เมื่อ

K = จำนวนเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต (Fatality) (ครั้งต่อปี)

Ia = จำนวนของเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บรุนแรง (Sever) (ครั้งต่อปี)

Ib = จำนวนของเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บปานกลาง (Moderate) (ครั้งต่อปี)

Ic = จำนวนของเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย (Minor) (ครั้งต่อปี)

P = จำนวนของเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุที่มีแต่ทรัพย์สินเสียหายเพียงอย่างเดียว
(Property Damage Only) (ครั้งต่อปี)

T = จำนวนของเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุทั้งหมด (ครั้งต่อปี)

2.7 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 ปัจจัยสาเหตุเกิดจากกระบวนการผลิต ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการดูแลสุขภาพการทำงานในอุตสาหกรรมของรัฐ ไม่มีการทำงานแบบเต็มเวลา ซึ่งไม่มีความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน และไม่มีการดูแลเมื่อได้รับบาดเจ็บ เพราะตามกฎหมายแล้วจะไม่มีกฎหมายคุ้มครองผู้ได้รับบาดเจ็บในอุตสาหกรรมการต่อเรือ แต่จะมี Ships ดูแลและให้ความคุ้มครองจุดประสงค์ของ Ships เพื่อต้องการลดอุบัติเหตุในการทำงานและหาทางป้องกันอุบัติเหตุทั้งนายจ้างและพนักงาน โดยขั้นแรกเขาก็ได้ยกตัวอย่างการทำงานกับความร้อน คือ การเชื่อม การตัด และการตัดด้วยแก๊ส ซึ่งการใช้เครื่องมือและการทำงานจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่จะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อตัวคุณเองในแต่ละพื้นที่การทำงาน ซึ่งอุบัติเหตุดังกล่าวจะประกอบด้วยอันตรายดังต่อไปนี้

- 1) การวางตำแหน่งของร่างกายไม่ถูกต้อง
- 2) การได้รับบาดเจ็บซ้ำที่เดิม
- 3) การใช้กำลังมากเกินไป
- 4) ได้รับบาดเจ็บทางตา
- 5) การยกของ
- 6) การหกล้ม
- 7) บาดแผลไฟไหม้
- 8) การได้รับบาดเจ็บสาหัส

ซึ่งอันตรายดังกล่าวเป็นสาเหตุมาจากกระบวนการผลิต และวิธีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน (การเชื่อม การตัด และการตัดด้วยแก๊ส)

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ทำงานเกี่ยวกับความร้อน

อันตรายที่เกิดจากการทำงานในอุณหภูมิต่อเรือส่วนใหญ่แล้วจะมี 5 อย่างคือ

- 1) การวางตำแหน่งของร่างกายผิดที่
- 2) อันตรายทางตา
- 3) การได้รับบาดเจ็บซ้ำที่เดิม
- 4) แผลไฟไหม้
- 5) การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน

ซึ่งอันตรายที่มีมากที่สุดคือ การวางร่างกายผิดตำแหน่ง เช่น การเอียงคออยู่ในท่าเดิมนานๆ การคุกเข่าทำงานมากเกินไป และการใช้เครื่องมือ ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จะพบมากในการสร้างเรือและซ่อมเรือ และการทำงานจะทำในที่โล่งแจ้ง ซึ่งรูปร่างของเรือจะเป็นตัวกำหนดการทำงาน เช่น ช่วงเชื่อมจะต้องเข้าไปเชื่อมด้านในของเรือซึ่งต้องนอนลงกับพื้นและยึดแขนออกไป และต้องใช้หน้ากากส่องดูแนวเชื่อมขณะทำงาน นอกจากนี้พื้นที่บางแห่งก็เป็นที่คับแคบ ตลอดจนยังต้องโค้งตัว ก้มตัว คลานและอุปสรรคต่างๆ

2.7.2 สมมาตร แก้ววิโรจน์ (2519) ได้สรุปสาเหตุของการเกิดอันตรายขณะปฏิบัติงาน ของคนงาน โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยเอาไว้ ดังนี้

2.7.2.1 คนงานไม่ได้รับการอบรมให้รู้จักหน้าที่และการปฏิบัติต่อเครื่องจักรนั้นอย่างถูกและรัดกุม นั่นคือ ไม่ชำนาญที่จะใช้เครื่องจักรนั้นๆ

2.7.2.2 ขณะปฏิบัติงานกับเครื่องจักรไม่ทำหน้าที่อย่างเคร่งครัด มีการหยอกล้อกันเล่นในระหว่างปฏิบัติงาน

2.7.2.3 เครื่องจักรบางเครื่องมีเครื่องป้องกันอันตราย (แต่ส่วนใหญ่มักไม่มี) แต่คนงานบางคนไม่ยอมใช้หรือไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์เป็นลักษณะของความประมาท คือรู้แล้วแต่ไม่ทำ สำหรับในกรณีที่เครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกันอันตรายเป็นความผิดของนายจ้างอย่างแน่นอน

2.7.2.4 การที่โรงงานเป็นจำนวนมากนิยมให้ลูกจ้างทำงานเกินเวลาหรือทำงานนอกเวลา หรือสร้างระบบงานแบบค้ำเนินถึงประโยชน์ที่นายจ้างป้อนให้ คือระบบ “เบียดขยัน” คนงานต้องทำงานมากเกินไปขนาด โอกาสที่จะเกิด “การเมื่อยล้าจากการทำงาน” ก็มีมากเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างหนึ่ง

2.7.2.5 ผู้ที่ทำงานผลัดกลางคืน บางระยะคนงานจะมีอาการง่วงนอนขณะที่กำลังทำงานเกี่ยวกับ โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุก็ง่ายมาก

2.7.2.6 การทำงานในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี เช่น แสงสว่างน้อยเกินไป แสงสว่างจ้าเข้าตา การวางโคมไฟไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการล้าของดวงตา การทำงานในสถานที่ที่มีเสียงดังมากๆ หรือในสถานที่ที่ร้อนจัดมาก ก็เป็นสาเหตุทางอ้อมที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

2.7.2.7 ลักษณะโดยเฉพาะของพนักงานที่มีอุปนิสัยมักง่ายเลินเล่อ หรือไม่เอาใจใส่ ขาดผู้ควบคุมดูแลที่ดี เป็นต้น

2.7.3 พิษณุ วิชโยธิน (2542) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะปิ ผลการวิจัยพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมมาจากสาเหตุด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องป้องกันจะเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากกว่าปัจจัยอื่น

2.7.4 สมนึก กิ่งกาญจนานธร (2542) ได้ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันอันตรายของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมประจำวัน พฤติกรรมการป้องกันอันตรายของผู้บริหารและผู้ประกอบการที่ได้ดำเนินการให้กับผู้ใช้งานในโรงงาน ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมประจำวัน พฤติกรรมป้องกันอันตรายของพนักงานมีความสัมพันธ์ประสพอันตรายของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การจัดการด้านความปลอดภัยของโรงงานอุตสาหกรรม มีแสงน้อยที่จะมีความสัมพันธ์กับประวัติการประสพอันตรายของแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2.7.5 จักรินทร์ ดีบุชา (2536) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับนักเรียนขณะฝึกปฏิบัติในโรงงานมากที่สุดคือ ถูกเครื่องมือหรือสิ่งแหลมคมบาดหรือทิ่มตำ พฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียนขณะปฏิบัติมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะและการนำไปใช้งานของอุปกรณ์การฝึกและเครื่องป้องกันมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

2.7.6 พีระชัย นิ่มนวล (2528) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงานของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิค สังกัดอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหาร ฝ่ายสนับสนุนการสอนและผู้บริหารฝ่ายปฏิบัติการสอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโรงฝึกงาน ของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ความคิดเห็นที่สอดคล้องในระดับมากที่สุด มี 3 ระดับ คือ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน ในเรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ แวนตา หรือกระบังหน้าและเรื่องพฤติกรรมในการฝึกงานของนักศึกษา การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

2.7.7 ประเทศสิงคโปร์ ได้มีการบังคับใช้ระบบมาตรฐานการจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเฉพาะในอุตสาหกรรมการต่อเรือ บริเวณ/สถานที่ก่อสร้างที่มีความจำเพาะ และลักษณะสถานประกอบกิจการ 3 จำพวก ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะการตรวจสอบที่มีความแตกต่างกันไป โดยมีกระทรวงทรัพยากรมนุษย์เป็นผู้จัดทำคู่มือแนะนำการดำเนินการระบบมาตรฐานการจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยสำหรับอุตสาหกรรมประเภทโลหะนี้ จะกำหนดโดยคณะกรรมการ การส่งเสริมความปลอดภัยในอุตสาหกรรมโลหะ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญในวงการด้านโลหะร่วมกำหนด พัฒนางานความปลอดภัยในด้านนี้ ซึ่งได้จัดทำขึ้น ประกอบด้วยข้อปฏิบัติ 15 ข้อ ดังนี้

- 2.7.7.1 องค์กรและนโยบายความปลอดภัย
- 2.7.7.2 ข้อปฏิบัติความปลอดภัย
- 2.7.7.3 การฝึกอบรมความปลอดภัย
- 2.7.7.4 การประชุมกลุ่ม
- 2.7.7.5 การวิเคราะห์และสอบสวนอุบัติเหตุ
- 2.7.7.6 กฎและระเบียบความปลอดภัยภายในองค์กร
- 2.7.7.7 การส่งเสริมความปลอดภัย
- 2.7.7.8 การประเมิน การคัดเลือกและควบคุมผู้รับเหมางานของหน่วยงาน
- 2.7.7.9 การตรวจสอบความปลอดภัย
- 2.7.7.10 ระบบการบำรุงรักษา
- 2.7.7.11 การวิเคราะห์อันตราย
- 2.7.7.12 การใช้สาร/วัสดุอันตราย
- 2.7.7.13 โดยการอาชีวเวชศาสตร์
- 2.7.7.14 การเตรียมแผนฉุกเฉิน
- 2.7.7.15 การจัดการและทบทวนระบบเอกสาร

การดำเนินการจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบกิจการทั้ง 15 เรื่อง ในอุตสาหกรรมโลหะเป็นการดำเนินการที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติโรงงาน 2000 งานช่างเชื่อม ซึ่งมีหน้าที่ประกอบและผลิต ซ่อมผลิตภัณฑ์จากเหล็กหรือโลหะ การสร้างเหล็กโดยการเชื่อมและบัดกรี เช่น การตัดโลหะหนัก เหล็กที่มีขนาดใหญ่ หรือเหล็กที่ใช้ก่อสร้างหรือเครื่องตัดชนิดของความถี่สูงและการได้รับบาดเจ็บคือ การถูกตี ถูกทับ หรือการถูกกระแทกโดยเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการเชื่อมและขึ้นงานโลหะ 69% กรณีได้รับบาดเจ็บที่รุนแรง

2.7.8 Royal Institute of Technology งานช่างเชื่อม ซึ่งมีหน้าที่ประกอบและผลิต ซ่อมผลิตภัณฑ์จากเหล็กหรือโลหะการสร้างเหล็ก โดยการเชื่อมและบัดกรี เช่น การตัดโลหะหนัก เหล็กที่มีขนาดใหญ่ หรือเหล็กที่ใช้ก่อสร้างหรือเครื่องตัด ชนิดของความถี่และการได้รับบาดเจ็บคือการถูกตี ถูกทับ หรือถูกกระแทกโดยเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการเชื่อมและขึ้นงานโลหะ 69% กรณีได้รับบาดเจ็บที่รุนแรง

2.7.9 วินัย ลูว์โรจน์ (2524) ได้ศึกษาการประสบอันตรายและมาตรการในการป้องกันแก้ไขในกิจการอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์จากโลหะเครื่องจักรและอุปกรณ์ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ลูกจ้างมีแนวโน้มที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเฉพาะที่จำเป็นจริงๆ ตามธรรมชาติของงานหรือเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายมากถ้าไม่ใช้ เช่น การใช้แว่นตาหรือกระบังหน้าลดแสงในงานเชื่อมหน้ากากกันไอสารเคมีในงานชุบโลหะและงานพ่นสี ส่วนอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ไม่เกิดผลต่อการประสบอันตรายอย่างชัดเจน เช่น รองเท้าพื้นยางหุ้มส้นลูกจ้างใช้ในสัดส่วนที่น้อยมาก ทั้งนี้ อาจเกิดจากความไม่รู้ไม่เข้าใจว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีความสำคัญเพียงใด หรืออาจเกิดจากการยึดถือความสะดวกสบายส่วนบุคคลเป็นหลัก

2.7.10 วิชัย วนคุรงค์วรรณ และคณะ (2531) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยเสี่ยงต่อความพิการจากอุบัติเหตุอันเกิดจากการทำงานในภาคอุตสาหกรรม โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างประชากรผู้พิการทางออร์โธปิดิกส์ จากการทำงานในภาคอุตสาหกรรม จำนวน 1,425 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยโดยสรุปมีดังนี้

2.7.10.1 ภูมิหลังผู้พิการจากอุบัติเหตุอันเกิดจากการทำงานในภาคอุตสาหกรรม ผู้พิการส่วนใหญ่เป็นชาย (76%) มีอายุระหว่าง 20-29 ปี (49%) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (72%) มีภูมิลำเนาเดิมอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (36%) ทำงานในภาคอุตสาหกรรมมาเป็นงานหลัก (93%) ทำงานเกษตรกรรมเป็นอาชีพเดิม (49%) มีรายได้วันละ 71-80 บาท (39%) โดยต้องเลี้ยงดูครอบครัว (91%)

2.7.10.2 ปัจจัยเสี่ยงต่อความพิการจากอุบัติเหตุอันเกิดจากการทำงานในภาคอุตสาหกรรม ผู้พิการส่วนใหญ่ทำงานในกิจการการผลิตผลิตภัณฑ์จากโลหะเครื่องจักรและอุปกรณ์ (40%) มีขนาดของกิจการ 20-499 คน (83%) ทำงานสัปดาห์ละ 6 วัน (96%) วันละ 8 ชั่วโมง (93%) โดยทำงานปัมโลหะ (34%) มีประสบการณ์ทำงาน 1-3 ปี (32%) ไม่มีการทำงานล่วงเวลามาก่อน (95%) อุบัติเหตุเกิดขึ้นในช่วงเวลางานปกติ (75%) สิ่งที่ทำให้พิการคือเครื่องจักร (73%) และส่วนของร่างกายที่พิการ ได้แก่ มือและนิ้วมือ (86%)

2.7.10.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในภาคอุตสาหกรรมจนพิการ ส่วนใหญ่มีสาเหตุเกิดจากความผิดพลาดของการจัดการ (79%) รวมกับสภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย (74%)

2.7.11 ศรัณย์ ศรีลัมย์ (2540) ศึกษาสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้แรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมภายใต้ปัจจัย 4 ด้าน คือ สาเหตุที่เกิดจากความบกพร่องของผู้ใช้แรงงาน ความบกพร่องของเครื่องมือเครื่องจักร สภาพแวดล้อมในการทำงาน และสภาพการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ใช้แรงงานที่เคยประสบอุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน และอยู่ในศูนย์ฟื้นฟู สมรรถภาพคนงาน จำนวน 109 คน ผลวิจัย พบว่า

2.7.11.1 ผู้ใช้แรงงานที่ประสบอุบัติเหตุส่วนมากเป็นเพศชาย อายุระหว่าง 21-40 ปี ประสบการณ์ในการทำงาน 1-5 ปี การศึกษาระดับประถมศึกษา ทำงานในโรงงานขนาดกลาง และทำงานในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โลหะเครื่องจักรและอุปกรณ์

2.7.11.2 สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากสภาพของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์รองลงมาคือ สภาพการทำงานของผู้ใช้แรงงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน และการบริหารความปลอดภัยตามลำดับ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุด้านเครื่องมือ เครื่องจักร คือ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ไม่ได้รับการดูแลรักษาเป็นประจำ
2. สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุด้านสภาพการทำงานของผู้ใช้แรงงาน คือ การดื่มเหล้า เสพยาเสพติดเข้ามาทำงาน
3. สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานคือ ทำงานกับสารเคมี โดยไม่มีความรู้เกี่ยวกับสารเคมี
4. สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุด้านการบริหารความปลอดภัยคือ ไม่มีกรฝึกอบรมด้านความปลอดภัย

2.7.12 กิจจา กระชุ่มกระชวย (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ปัจจัยด้านการวางผังโรงงาน การจัดตั้งองค์กรเพื่อความปลอดภัย และการควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างปลอดภัย เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน การวางผังโรงงานเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากกว่าด้านอื่นๆ อาจเป็นเพราะการวางผังโรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและปลอดภัยในการทำงาน เช่น การระบายอากาศหรือระบบถ่ายเทอากาศ ปริมาณแสงสว่างและระดับอุณหภูมิในโรงงาน การจัดให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีการหมุนทุกชนิดมีฝาครอบ

ป้องกัน ความเหมาะสมของตำแหน่ง การติดตั้งสวิทช์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ดับเพลิง การออกแบบงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ และสภาพแวดล้อมในการทำงานทั้งหมดรวมกันให้เหมาะกับคน อุปกรณ์ความปลอดภัยความปลอดภัยในขบวนการผลิต เป็นต้น

2.7.13 นฤมล เกตุทิม (2542) ได้ศึกษาถึงปัจจัยและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประสบอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นเพศชายและเป็นคน โสด มีอายุขณะเกิดอุบัติเหตุระหว่าง 20 – 25 ปี มีประสบการณ์ในการทำงาน 2-3 ปี และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยมาก่อน หน้าที่งานที่ทำขณะเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นพนักงานฝ่ายผลิต อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุดคือ นิ้วมือขาด จำนวนนิ้วที่ขาดมากที่สุดคือ 1-3 นิ้ว สิ่งที่ทำให้บาดเจ็บ ได้แก่ เครื่องจักรกระแทก หนีบ ตัด และบด สาเหตุทางตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และเครื่องจักรเก่า ชำรุด และหลวม มีการใช้อุปกรณ์อย่างไม่ระมัดระวังของคณงาน และเพื่อนร่วมงานไม่มีความระมัดระวังในการทำงาน สาเหตุทางอ้อม คือ ผู้ประสบอุบัติเหตุจากการทำงานไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยมาก่อน ไม่มีการจัดเตรียมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไว้ให้ ขาดประสบการณ์ในการทำงาน ขาดทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร สภาพร่างกายและจิตใจไม่พร้อมในขณะปฏิบัติงาน เกิดความเมื่อยล้าจากการทำงานและอ่อนเพลียจากการอดนอน ขาดสมาธิในการทำงานและมีความเครียดในการทำงาน การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่างมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาจาก สาเหตุหลายประการดังที่กล่าวมาแล้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าประเภทของกิจการ ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งจะส่งผลตามมาทำให้เกิดความเสียหายมากมาย ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง(กรณีศึกษา กรมอุทการเรือ)เพื่อให้ทราบถึงระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุซึ่งผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการป้องกัน และเสนอแนะ ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของบุคคลากรด้านช่างในสังกัดกรมอุทการเรือและเพื่อลดระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุและการสูญเสียชีวิตที่เกิดขึ้นอีกในอนาคต

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง (กรณีศึกษา กรมอุทกหารเรือ) นี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) จากโรงงานต่างๆ ในอุราชนาวิมหิตลอคลยเคช เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำไปวิเคราะห์โดยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของช่าง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเพื่อวัตถุประสงค์ข้างต้นผู้ทำวิจัยจึงทำการกำหนดแนวทางในการทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถามโดยมีรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

3.1 สมมุติฐานการวิจัย

ปัจจัยที่ศึกษามีผลก่อให้เกิดอันตรายในการทำงานของคนงานก่อสร้าง

3.2 กลุ่มประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

กลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ บุคคลากรช่างของอุราชนาวิมหิตลอคลยเคช ซึ่งเป็นประชากรกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้มีจำนวนทั้งหมด ประมาณ 483 คน ผู้วิจัยจึงของอ้างอิงสูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ ยามาเน่ (Taro Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ระดับความคลาดเคลื่อน 5% มีขนาดเท่ากับ 219 ตัวอย่าง ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะทำการเก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า 219 ตัวอย่าง

สูตรการกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นสูตรของ Taro Yamane คือ

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

e = ระดับความคลาดเคลื่อน

ดังนั้น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 (ปกตินิยมระดับความเชื่อมั่น 95%)

ในทางปฏิบัติผู้วิจัยขอคำนวณสูตรดังกล่าวดังนี้

$$218.799 = \frac{483}{1 + 483 (.05)^2}$$

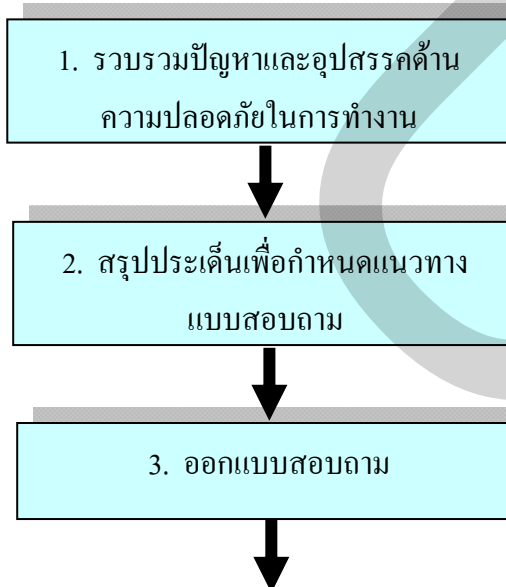
ผู้วิจัยจะทำการเก็บตัวอย่างโดยการแจกแบบสอบถามไม่น้อยกว่า 219 ชุด โดยแจกให้กับช่างระดับต่างๆ ในแต่ละแผนกของโรงงานต่อเรือเหล็ก อู่ราชนาวีมหิตลอคุลยเดช

3.3 วิธีการคัดเลือกกลุ่มประชากรและการสุ่มตัวอย่างในงานวิจัย

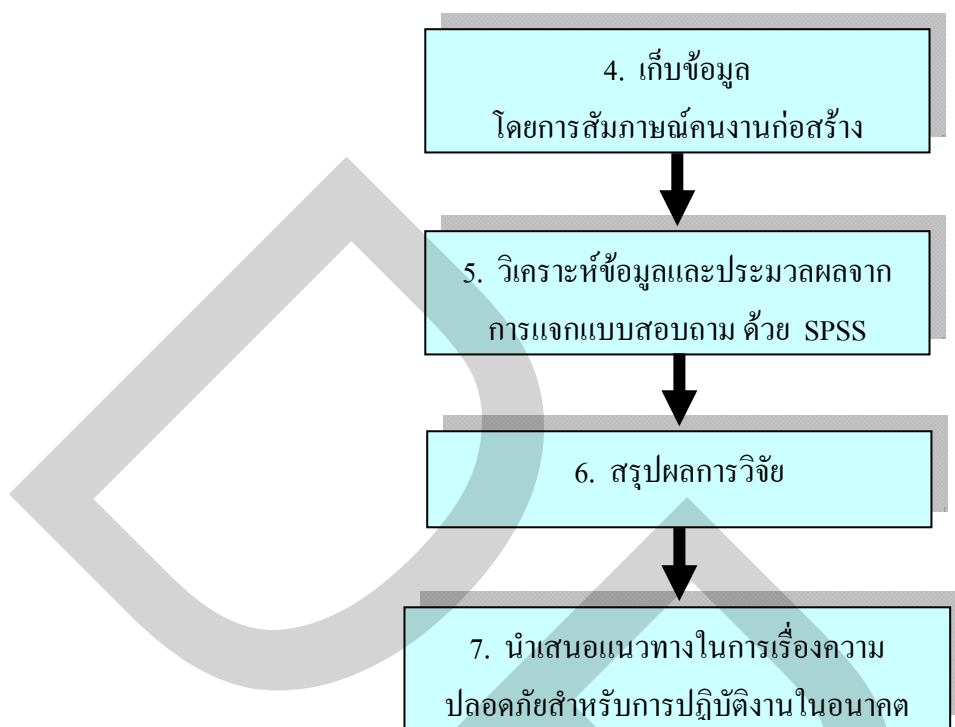
ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย จะทำการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากร ที่เป็นช่างระดับต่างๆ โดยอ้างอิงความสะดวก (Convenience Sampling) ซึ่งวิธีการเลือกตัวอย่างแบบนี้ทำให้ทราบผลลัพธ์เร็วและเสียค่าใช้จ่ายน้อย ตัวอย่างที่ถูกเลือกจะเป็นบุคคลในกองโรงงานต่อเรือเหล็ก อู่ราชนาวีมหิตลอคุลยเดชที่พร้อมและยินดีให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

3.4 กระบวนการในทำการวิจัย

ขั้นตอนหลักที่สำคัญที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนหลักของการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนหลักของการดำเนินงานวิจัย (ต่อ)

3.4.1 รวบรวมปัญหาและอุปสรรคด้านความปลอดภัยในการทำงาน โดยมุ่งเน้นปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคของช่างในภาพรวมที่เป็นอยู่ในปัจจุบันให้ครอบคลุมทุกประเด็น ซึ่งจะมีการทบทวนเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการศึกษาข้อมูลและองค์ความรู้ต่างๆ จากสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ระเบียบของกองทัพเรือ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย มาตรฐานฝีมือแรงงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน สถิติการประสบอันตรายของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน และข้อมูลบนระบบสารสนเทศต่างๆ เป็นต้น

3.4.2 สรุปประเด็นเพื่อกำหนดแนวทางแบบสอบถามเบื้องต้น โดยเลือกข้อมูล งานวิจัยและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้กำหนดคำถาม

3.4.3 ออกแบบสอบถาม โดยออกแบบโครงสร้างคำถามเพื่อให้ใช้ครอบคลุมทุกประเด็นและได้คำตอบครบตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

3.4.4 เก็บข้อมูล โดยการแจกแบบสอบถามตามจำนวนที่กำหนด

3.4.5 วิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล โดยนำข้อมูลมาสร้างตารางข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS

3.4.6 สรุปผลการวิจัย เพื่อตอบวัตถุประสงค์

3.4.7 นำเสนอแนวทาง ในการเตรียมความพร้อมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของช่างในการซ่อมทำเรือรบและต่อเรือรบของกรมอุทกทหารเรือต่อไปในอนาคต

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม โดยออกแบบสอบถามในส่วนของ ช่างระดับต่างๆ โดยศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความปลอดภัย แนวความคิด และงานวิจัยต่างๆ เพื่อสร้างแบบสอบถามโดยในแบบสอบถามแต่ละส่วนที่สร้างขึ้นนั้นจะ ออกแบบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ข้างต้น

3.5.1 แบบสอบถามสำหรับช่าง

ผู้วิจัยได้ออกแบบสอบถามในส่วนนี้ จำนวน 219 ชุด เพื่อสะดวกในการนำเสนอข้อมูล ไปประมวลผลและวิเคราะห์ ลักษณะแบบสอบถามเป็นจะเป็นแบบกำหนดคำตอบให้เลือก โดยให้ช่างเลือกตอบตามความจริง โดยคำถามเป็นการสอบถามถึงภูมิหลังของตัวบุคคล ตัวบุคคล สภาพแวดล้อมและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย อุบัติเหตุ และการบาดเจ็บและการสูญเสีย ของช่างแต่ละคน

3.5.2 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ แบบสอบถาม เมื่อผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้วได้มีการนำแบบสอบถามไปทดสอบความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือ (Pilot test) โดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้

3.5.2.1 การทดสอบความเที่ยงตรง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทำการพิจารณา ได้แก่ นาวาเอก ทรงศักดิ์ สุขพันธ์มณี หัวหน้าแผนกแผนและสำรวจ กองแผนและประมาณการช่าง อู่ราชนาวิมหิตลอคุลยเดช และ นาวาเอก พิเชษฐ์ พิมพ์ถนอม หัวหน้านายช่าง โรงงานเรือเหล็ก กองโรงงานเรือเหล็ก อู่ราชนาวิมหิตลอคุลยเดช เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา(Content Validity) และความถูกต้องของการใช้ภาษาในแบบสอบถาม เมื่อได้คำแนะนำ ผู้วิจัยได้นำคำแนะนำมาแก้ไขในจุดที่บกพร่องก่อนที่จะนำไปเก็บข้อมูล

3.5.2.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ทำแบบสอบถามแล้วจึงนำผลที่ได้มาทำการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.6.1 กลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือช่างระดับต่างๆที่ทำงานอยู่ใน อู่ราชนาวีมหิดลอดุลยเดช โดยเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างแจกแบบสอบถามให้กับช่างบางส่วน จำนวนไม่น้อยกว่า 219 ชุด

3.6.2 การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลนั้นผู้วิจัยจะใช้แจกแบบสอบถามให้ช่างระดับต่างๆเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม และติดตามเก็บแบบสอบถามคืน ในภายหลัง

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลจากแบบสอบถาม

ในขั้นตอนนี้จะมีการรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำฐานข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.7.1 การจัดทำฐานข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้จัดเตรียมความพร้อมของข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ดังนี้

3.7.1.1 กำหนดรหัสของข้อมูลและกำหนดคะแนนที่จะให้แก่คำถามต่างๆ

3.7.1.2 ดำเนินการลงหมายเลขประจำแบบสอบถาม ลงรหัสและคะแนนในแบบสอบถามแต่ละข้อ

3.7.1.3 นำแบบสอบถามที่ได้ลงหมายเลขประจำแบบสอบถามลงรหัสและให้คะแนนทุกข้อแล้วไปบันทึกลงในกระดาษรหัส

3.7.1.4 นำกระดาษลงรหัส (Coding sheet) ไปบันทึกข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science) เพื่อให้ได้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่กำหนดเพื่อทดสอบสมมุติฐานต่อไป

3.7.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และลงรหัสข้อมูลแล้ว จากนั้นก็นำไปประมวลผลด้วย โปรแกรม SPSS โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามสถิติต่อไปนี้

3.7.2.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

เป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean, \bar{C}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) ซึ่งมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถาม มีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึงมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึงมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึงมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึงมีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึงมีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} ; \text{ โดยที่ } i \text{ คือข้อคำถาม}$$

เมื่อ $\frac{\sum x_i}{n} =$ คะแนนรวมของข้อคำถามแต่ละข้อ
 $=$ จำนวนข้อคำถาม

การหาค่าความแปรปรวน โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$S_1^2 = \frac{\sum x_i^2 - \left(\frac{\sum x_i}{n}\right)^2}{n - 1}$$

เมื่อ S_1^2 คือ ความแปรปรวนในข้อคำถาม
 $(\sum x_i)^2$ คือ กำลังสองของผลรวมของคะแนนข้อคำถาม
 $\sum x_i^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนนข้อคำถาม

3.7.2.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics)

เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากตัวอย่างโดยผ่านเทคนิค ทางสถิติวิเคราะห์ไปหาข้อสรุปเกี่ยวกับค่าของประชากร เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในแต่ละสมมุติฐานว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

3.7.3 การทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการทดสอบสมมุติฐานมาทำเป็นตารางเพื่อสรุปผลการวิจัยในแต่ละสมมุติฐาน

3.8 การสรุปผลการวิจัย

โดยผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือสรุปของปัจจัยต่างๆ ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ปัจจัยด้านความรู้ ปัจจัยด้านประสบการณ์ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และการได้รับอันตรายที่เกิดจากการทำงานของช่าง ซึ่งจะช่วยให้ทราบได้ว่า มีปัจจัยเสี่ยงอะไรบ้างที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษายัจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง ทัศนศึกษา กรมอุทกหารเรือ ซึ่งผลการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือ ช่างของกรมอุทกหารเรือ ที่ทำงานอยู่ในอุระธานีมหิตลอคลยเดช อ.สัดหีบ จ.ชลบุรี รวมจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของช่างจำนวนทั้งหมด 219 คน ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและปัจจัยเสี่ยงต่างๆคือภูมิหลังของตัวบุคคล ตัวบุคคล สภาพแวดล้อมและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย อุบัติเหตุ และการบาดเจ็บและการสูญเสีย ของช่างแต่ละคน โดยการวิเคราะห์ในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS® โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 เพื่อให้ทราบถึงระดับและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของช่าง

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของช่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของช่าง โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกตามรายละเอียดของข้อมูลดังนี้ ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	219	100
หญิง	-	0
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน โดยทั้งหมดเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 100 ไม่มีเพศหญิง

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
21 - 25 ปี	16	7.3
26 - 30 ปี	35	16.0
31 - 40 ปี	101	46.1
41 ปี ขึ้นไป	67	30.6
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน มีอายุระหว่าง 21 – 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 7.3 มีอายุระหว่าง 26 - 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.0 มีอายุระหว่าง 31 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.1 มีอายุระหว่าง 40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 30.6

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับช่างฝีมือ	19	8.7
มัธยมศึกษาตอนต้น	1	0.5
มัธยมศึกษาตอนปลาย	41	18.7
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	61	27.9
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	56	25.6
ปริญญาตรี	41	18.7
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน อยู่ในระดับช่างฝีมือ คิดเป็นร้อยละ 8.7 มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 0.5 มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 18.7 มีการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ คิดเป็นร้อยละ 27.9 มีการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง คิดเป็นร้อยละ 25.6 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 18.7

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	92	42.0
สมรส	115	52.5
ม่าย/หย่า/แยกกันอยู่	12	5.5
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 42.0 สถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 52.5 และ สถานภาพม่าย/หย่า/แยกกันอยู่ คิดเป็นร้อยละ 5.5

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน

ประสบการณ์ทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	7	3.2
1 - 5 ปี	54	24.7
6 - 10 ปี	82	37.4
ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป	76	34.7
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน มีประสบการณ์น้อยกว่า 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 3.2 มีประสบการณ์ 1 - 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.7 มีประสบการณ์ 6 - 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.4 และมีประสบการณ์ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 34.7

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามโรงงานที่สังกัด

โรงงานที่สังกัด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เรือเหล็ก	20	9.1
ช่างท่อและหม้อน้ำ	40	18.3
โลหะแผ่น	48	21.9
เชื่อมประสาน	69	31.5
พันทรายและทาสี	42	19.2
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.6 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ปฏิบัติงานในโรงงานเรือเหล็ก คิดเป็นร้อยละ 9.1 ในโรงงานช่างท่อและหม้อน้ำ คิดเป็นร้อยละ 18.3 ในโรงงานโลหะแผ่น คิดเป็นร้อยละ 21.9 ในโรงงานเชื่อมประสาน คิดเป็นร้อยละ 31.5 และ ในโรงงานพันทรายและทาสี คิดเป็นร้อยละ 19.2

ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามสถานที่ทำงาน

สถานที่ทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อู่แห้ง	45	20.5
อู่ลอย	25	11.4
อู่่น้ำ	54	24.7
อู่เรือแบบคาน(SHIP WAY)	72	32.9
ลิฟท์(SHIP LIFT)	23	10.5
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.7 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ทำงานในอู่แห้ง คิดเป็นร้อยละ 20.5 ทำงานในอู่ลอย คิดเป็นร้อยละ 11.4 ทำงานในอู่่น้ำคิดเป็นร้อยละ 24.7 ทำงานในอู่เรือแบบคาน คิดเป็นร้อยละ 32.9 และทำงานในลิฟท์ คิดเป็นร้อยละ 10.5

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามอุบัติเหตุหรือเคยเห็นมีระดับอันตรายที่ร้ายแรงต่อร่างกายจากการปฏิบัติงาน

อุบัติเหตุที่ได้รับ/เคยเห็น มีผลต่อการปฏิบัติงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ตาย	1	0.5
ทุพพลภาพหรือพิการ	25	11.4
สูญเสียอวัยวะบางส่วน	39	17.8
หยุดงานเกิน 3 วัน	87	39.7
หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	28	12.8
ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุ	39	17.8
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.8 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน มีการตายคิดเป็นร้อยละ 0.5 ทุพพลภาพหรือพิการ คิดเป็นร้อยละ 11.4 สูญเสียอวัยวะบางส่วน คิดเป็นร้อยละ 17.8 หยุตงานเกิน 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 39.7 หยุตงานเกินไม่ 3 วัน คิดเป็นร้อยละ 12.8 ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 17.8

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากคน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากคน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกตามรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย

ไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	7	3.2
ปานกลาง	95	43.38
มาก	99	45.21
มากที่สุด	18	8.22
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.9 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัยในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 45.21

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานแทนผู้อื่นโดยไม่มี ความชำนาญในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร

ปฏิบัติงานแทนผู้อื่นโดยไม่มี ความชำนาญในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	10	4.57
ปานกลาง	88	40.18
มาก	99	45.21
มากที่สุด	22	10.05
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.10 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ปฏิบัติงาน แทนผู้อื่นโดยไม่มี ความชำนาญในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 45.21

ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการวางสิ่งของเครื่องมือและชิ้นงานในบริเวณ ปฏิบัติงาน

วางสิ่งของเครื่องมือและชิ้นงาน ในบริเวณปฏิบัติงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	10	4.57
ปานกลาง	90	41.10
มาก	94	42.92
มากที่สุด	25	11.42
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.11 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่วางสิ่งของ เครื่องมือและชิ้นงานในบริเวณปฏิบัติงานในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 42.92

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานนอกเหนือจากคำแนะนำของหัวหน้าช่าง

ปฏิบัติงานนอกเหนือจากคำแนะนำของหัวหน้าช่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	11	5.02
ปานกลาง	87	39.73
มาก	102	46.58
มากที่สุด	19	8.68
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.12 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานนอกเหนือจากคำแนะนำของหัวหน้าช่างในระดับที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.58

ตารางที่ 4.13 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการใช้เครื่องมือผิดประเภทและไม่ถูกวิธี

ใช้เครื่องมือผิดประเภทและไม่ถูกวิธี	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	7	3.2
ปานกลาง	103	47.03
มาก	95	43.38
มากที่สุด	14	6.39
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.13 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือผิดประเภทและไม่ถูกวิธีในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 47.03

ตารางที่ 4.14 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่โรงงานจัดให้

ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่โรงงานจัดให้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	10	4.57
ปานกลาง	98	44.75
มาก	95	43.38
มากที่สุด	16	7.31
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.14 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่โรงงานจัดให้ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 44.75

ตารางที่ 4.15 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการฝึกปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลียหรือเจ็บป่วย

ฝึกปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลียหรือเจ็บป่วย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	16	7.31
ปานกลาง	89	40.64
มาก	94	42.92
มากที่สุด	20	9.13
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.15 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ฝึกปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลียหรือเจ็บป่วยในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 42.92

ตารางที่ 4.16 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการขาดทักษะและขาดความรู้ในการปฏิบัติงาน

ขาดทักษะและขาดความรู้ในการปฏิบัติงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	9	4.11
ปานกลาง	86	39.27
มาก	106	48.40
มากที่สุด	18	8.22
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.16 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ขาดทักษะและขาดความรู้ในการปฏิบัติงานในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 48.40

ตารางที่ 4.17 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อ

ปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	10	4.57
ปานกลาง	94	42.92
มาก	91	41.55
มากที่สุด	24	10.96
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.17 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 42.92

ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการเข้าไปยังบริเวณที่เป็นพื้นที่อันตราย

เข้าไปยังบริเวณที่เป็นพื้นที่ อันตราย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	7	3.20
ปานกลาง	121	55.25
มาก	78	35.62
มากที่สุด	13	5.94
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.18 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่เข้าไปยังบริเวณที่เป็นพื้นที่อันตรายในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.25

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากความบกพร่องของเครื่องจักร

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากความบกพร่องของเครื่องจักร โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกตามรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.19 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่ช่าง

โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่ช่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	17	7.76
ปานกลาง	101	46.12
มาก	93	42.47
มากที่สุด	8	3.65
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.19 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่ช่างในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.12

ตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่ช่าง

โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่ช่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	17	7.76
ปานกลาง	101	46.12
มาก	93	42.47
มากที่สุด	8	3.65
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.20 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ให้แก่ช่างในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.12

ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน

โรงงานมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	8	3.65
ปานกลาง	95	43.38
มาก	95	43.38
มากที่สุด	21	9.59
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.21 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าโรงงานมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานในระดับที่ปานกลาง และระดับที่มาก เท่าๆกัน คิดเป็นร้อยละ 43.38

ตารางที่ 4.22 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการที่โรงงานมีการสอนหรือแนะนำวิธีการทำงานที่ปลอดภัยที่สุด

โรงงานมีการสอนหรือแนะนำวิธีการทำงานที่ปลอดภัยที่สุด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	19	8.68
ปานกลาง	88	40.18
มาก	87	39.73
มากที่สุด	25	11.42
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.22 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าโรงงานมีการสอนหรือแนะนำวิธีการทำงานที่ปลอดภัยที่สุดในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 40.18

ตารางที่ 4.23 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ

ตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	18	8.22
ปานกลาง	130	59.36
มาก	63	28.77
มากที่สุด	7	3.2
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.23 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 59.36

ตารางที่ 4.24 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ก่อนทำงานทุกครั้ง

ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ก่อนทำงานทุกครั้ง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	2	0.91
น้อย	14	6.39
ปานกลาง	133	60.73
มาก	64	29.22
มากที่สุด	6	2.74
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.24 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ก่อนทำงานทุกครั้งในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 60.73

ตารางที่ 4.25 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภท

ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	5	2.28
ปานกลาง	80	36.53
มาก	115	52.51
มากที่สุด	19	8.68
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.25 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภทในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 52.51

ตารางที่ 4.26 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภท

ใช้เครื่องจักร เครื่องมือและ อุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตาม ประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	6	2.74
ปานกลาง	99	45.21
มาก	98	44.75
มากที่สุด	16	7.31
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.26 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าการใช้เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตามประเภทในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.21

ตารางที่ 4.27 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามเครื่องจักรมีสภาพชำรุด ไม่เหมาะแก่การใช้งาน

เครื่องจักรมีสภาพชำรุด ไม่เหมาะ แก่การใช้งาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	14	6.39
ปานกลาง	111	50.68
มาก	85	38.81
มากที่สุด	9	4.11
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.27 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าใช้เครื่องจักรเครื่องจักรมีสภาพชำรุด ไม่เหมาะแก่การใช้งานในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 50.68

ตารางที่ 4.28 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการขาดความรู้ทักษะในการใช้เครื่องมือ

ขาดความรู้และทักษะในการใช้ เครื่องมือ เครื่องจักร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	9	4.11
ปานกลาง	128	58.45
มาก	74	33.79
มากที่สุด	8	3.65
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.28 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าการขาดความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.45

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากวิธีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน การตัด การเชื่อม การบัดกรีต่างๆ และปรากฏการณ์เหนือความคาดหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลความไม่ปลอดภัยที่มีปัจจัยสาเหตุเกิดจากวิธีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน การตัด การเชื่อม การบัดกรีต่างๆ และปรากฏการณ์เหนือความคาดหมาย โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกตามรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.29 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการทำงานต้องเข้าไปตัด/เชื่อมด้านในที่คับแคบ ต้องนอนกับพื้นหรือยึดแขนออกไป

การทำงานต้องเข้าไปตัด/เชื่อม ด้านในที่คับแคบ ต้องนอนกับพื้น หรือยึดแขนออกไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	2	0.91
ปานกลาง	73	33.33
มาก	126	57.53
มากที่สุด	18	8.22
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.29 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าการทำงานต้องเข้าไปตัด/เชื่อมด้านในที่คับแคบ ต้องนอนกับพื้นหรือยึดแขนออกไปอยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 57.53

ตารางที่ 4.30 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่เหมาะสมกับท่าตัด/เชื่อม

พื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่เหมาะสมกับท่าตัด/เชื่อม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	5	2.28
ปานกลาง	121	55.25
มาก	72	32.88
มากที่สุด	21	9.59
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.30 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่เหมาะสมกับท่าตัด/เชื่อมอยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.25

ตารางที่ 4.31 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม มีการใช้สายไฟเชื่อมพันตัวไว้ชั่วคราว

ขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม มีการใช้สายไฟเชื่อมพันตัวไว้ชั่วคราว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	7	3.2
ปานกลาง	95	43.38
มาก	104	47.49
มากที่สุด	13	5.94
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.31 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน พบว่าขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม มีการใช้สายไฟเชื่อมพันตัวไว้ชั่วคราวอยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 47.49

ตารางที่ 4.32 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ เนื่องจากต้องทำการตัด/เชื่อมในที่แคบๆ เป็นเวลานานๆ ทำให้ปวดหลัง คอ และหัวเข่าได้

เนื่องจากต้องทำการตัด/เชื่อมในที่แคบๆ เป็นเวลานานๆ ทำให้ปวดหลัง คอ และหัวเข่าได้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	5	2.28
ปานกลาง	71	32.42
มาก	120	54.79
มากที่สุด	23	10.50
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.32 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน เนื่องจากต้องทำการตัด/เชื่อมในที่แคบๆ เป็นเวลานานๆ ทำให้ปวดหลัง คอ และหัวเข่าได้ อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 54.79

ตารางที่ 4.33 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ เนื่องจากกล้ำเนื้อบริเวณคออักเสบ เนื่องจากต้องสวมหมวกนิรภัย หน้ากาก เวลาตัด/เชื่อมและต้องเอียงคอให้ตรงในการทำงาน

กล้ำเนื้อบริเวณคออักเสบ เนื่องจากต้องสวมหมวกนิรภัย หน้ากาก เวลาตัด/เชื่อมและต้องเอียงคอให้ตรงในการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	8	3.65
ปานกลาง	101	46.12
มาก	94	42.92
มากที่สุด	16	7.31
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.33 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน เนื่องจากกล้ามเนื้อบริเวณคออักเสบ เนื่องจากต้องสวมหมวกนิรภัย หน้ากาก เวลาตัด/เชื่อมและต้องเอียงคอให้ตรงในการทำงาน อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.12

ตารางที่ 4.34 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ เนื่องจากได้รับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับมือและข้อมือขณะใช้หินเจียรในมือทำงานเป็นเวลานานเกินไป

ได้รับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับมือและข้อมือขณะใช้หินเจียรในมือทำงานเป็นเวลานานเกินไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	10	4.57
ปานกลาง	96	43.84
มาก	97	44.29
มากที่สุด	16	7.31
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.34 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน เนื่องจากได้รับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับมือและข้อมือขณะใช้หินเจียรในมือทำงานเป็นเวลานานเกินไป อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 44.29

ตารางที่ 4.35 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามทีขณะทำการตัด/เชื่อม แต่งกายรัดกุมเสมอ

ขณะทำการตัด/เชื่อมแต่งกายรัดกุมเสมอ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	19	8.68
ปานกลาง	87	39.73
มาก	90	41.10
มากที่สุด	23	10.50
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.35 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ขณะทำการตัด/เชื่อม แต่งกายรัดกุมเสมอ อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 41.10

ตารางที่ 4.36 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการปฏิบัติงานขณะที่ชิ้นงานกำลังร้อนอยู่

ปฏิบัติงานขณะที่ชิ้นงานกำลังร้อนอยู่	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	5	2.28
ปานกลาง	97	44.29
มาก	100	45.66
มากที่สุด	17	7.76
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.36 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานขณะที่ชิ้นงานกำลังร้อนอยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 45.66

ตารางที่ 4.37 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามผลกระทบเกิดจากแสงยูวีทำให้เจ็บตาภายใน 30 นาที หรือ 24 ชม.

ผลกระทบเกิดจากแสงยูวีทำให้เจ็บตาภายใน 30 นาที หรือ 24 ชม.	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	5	2.28
ปานกลาง	94	42.92
มาก	110	50.23
มากที่สุด	10	4.57
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.37 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่มีผลกระทบเกิดจากแสงยูวีทำให้เจ็บตาภายใน 30 นาที หรือ 24 ชม. อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 50.23

ตารางที่ 4.38 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะตัด/เชื่อมชิ้นงานมีฉากกันระหว่าง
คนงาน เพื่อป้องกันไม่ให้รังสีไฟตัด/เชื่อมไปกระทบบุคคลอื่น

ขณะตัด/เชื่อมชิ้นงานมีฉากกัน ระหว่างคนงาน เพื่อป้องกันไม่ให้ รังสีไฟตัด/เชื่อมไปกระทบบุคคล อื่น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	8	3.65
ปานกลาง	107	48.86
มาก	80	36.53
มากที่สุด	24	10.96
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.38 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ขณะตัด/เชื่อม
ชิ้นงานมีฉากกันระหว่างคนงาน เพื่อป้องกันไม่ให้รังสีไฟตัด/เชื่อมไปกระทบบุคคลอื่น อยู่ในระดับ
ที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.86

ตารางที่ 4.39 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม วางชิ้นงานไม่
สมดุล ทำให้เศษชิ้นงานกระเด็นใส่ตนเอง

ขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม วาง ชิ้นงานไม่สมดุล ทำให้เศษชิ้นงาน กระเด็นใส่ตนเอง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	10	4.57
ปานกลาง	94	42.92
มาก	98	44.75
มากที่สุด	17	7.76
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.39 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม วางชิ้นงานไม่สมดุล ทำให้เศษชิ้นงานกระเด็นใส่ตนเอง อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 44.75

ตารางที่ 4.40 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะปฏิบัติงานสะเก็ดไฟกระเด็นไปถูกเสื้อผ้า และจะเห็นรอยแผลที่ต่อเมื่อแผลเย็นแล้ว

ขณะปฏิบัติงานสะเก็ดไฟกระเด็นไปถูกเสื้อผ้า และจะเห็นรอยแผลที่ต่อเมื่อแผลเย็นแล้ว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	12	5.48
ปานกลาง	99	45.21
มาก	95	43.38
มากที่สุด	13	5.94
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.40 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ขณะปฏิบัติงานสะเก็ดไฟกระเด็นไปถูกเสื้อผ้า และจะเห็นรอยแผลที่ต่อเมื่อแผลเย็นแล้ว อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.21

ตารางที่ 4.41 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามขณะทำการตัด/เชื่อมเกิดฝนตก ทำให้ตัวเปียกและเกิดไฟฟ้าช็อต

ขณะทำการตัด/เชื่อมเกิดฝนตก ทำให้ตัวเปียกและเกิดไฟฟ้าช็อต	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	14	6.39
ปานกลาง	125	57.08
มาก	67	30.59
มากที่สุด	13	5.94
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.41 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ขณะทำการตัด/เชื่อมเกิดฝนตก ทำให้ตัวเปียกและเกิดไฟฟ้าช็อต อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 57.08

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ปัจจัยด้านความปลอดภัยการจัดการและการวางผังโรงงาน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านความปลอดภัยการจัดการและการวางผังโรงงาน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกตามรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.42 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการสนับสนุนให้มีความร่วมมือในองค์ประกอบต่างๆ ของระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สนับสนุนให้มีความร่วมมือในองค์ประกอบต่างๆ ของระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	16	7.31
ปานกลาง	122	55.71
มาก	70	31.96
มากที่สุด	11	5.02
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.42 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่สนับสนุนให้มีความร่วมมือในองค์ประกอบต่างๆ ของระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.71

ตารางที่ 4.43 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการจัดให้มีส่วนร่วมระหว่างผู้แทนช่างด้านความปลอดภัยในกระบวนการการบริหารความปลอดภัย

จัดให้มีส่วนร่วมระหว่างผู้แทน คนงานด้านความปลอดภัยใน กระบวนการการบริหารความ ปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	24	10.96
ปานกลาง	86	39.27
มาก	100	45.66
มากที่สุด	9	4.11
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.43 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่จัดให้มีส่วนร่วมระหว่างผู้แทนคนงานด้านความปลอดภัยในกระบวนการการบริหารความปลอดภัยอยู่ในระดับที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.66

ตารางที่ 4.44 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การฝึกอบรมให้แก่ช่างใหม่ในด้านความปลอดภัยก่อนการปฏิบัติงาน

มีการฝึกอบรมให้แก่ช่างใหม่ใน ด้านความปลอดภัยก่อนการ ปฏิบัติงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	2	0.91
น้อย	23	10.50
ปานกลาง	92	42.01
มาก	96	43.84
มากที่สุด	6	2.74
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.44 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่จัดให้มีการฝึกอบรมให้แก่ช่างใหม่ในด้านความปลอดภัยก่อนการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 43.84

ตารางที่ 4.45 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การจัดทำเอกสารเพื่อการวางแผนป้องกันอันตราย

การจัดทำเอกสารเพื่อการวางแผนป้องกันอันตราย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	3	1.37
น้อย	27	12.33
ปานกลาง	90	41.10
มาก	80	36.53
มากที่สุด	19	8.68
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.45 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการจัดทำเอกสารเพื่อการวางแผนป้องกันอันตราย อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.10

ตารางที่ 4.46 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การมีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงาน

มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	3	1.37
น้อย	26	11.87
ปานกลาง	106	48.40
มาก	76	34.70
มากที่สุด	8	3.65
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.46 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงาน อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.40

ตารางที่ 4.47 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การส่งเสริมจิตสำนึกที่ดีในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การส่งเสริมจิตสำนึกที่ดีในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	5	2.28
น้อย	23	10.50
ปานกลาง	84	38.36
มาก	94	42.92
มากที่สุด	13	5.94
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.47 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามี การส่งเสริมจิตสำนึกที่ดีในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 42.92

ตารางที่ 4.48 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการส่งเสริมทัศนคติที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

มีการส่งเสริมทัศนคติที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	5	2.28
น้อย	20	9.13
ปานกลาง	87	39.73
มาก	96	43.84
มากที่สุด	11	5.02
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.48 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการส่งเสริมทัศนคติที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 43.84

ตารางที่ 4.49 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

มีการส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	3	1.37
น้อย	20	9.13
ปานกลาง	96	43.84
มาก	85	38.81
มากที่สุด	15	6.85
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.49 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 43.84

ตารางที่ 4.50 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม จัดให้มีหัวหน้างานเป็นผู้รายงานเมื่อช่วงเกิดอุบัติเหตุ จากการดำเนินงานและจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้ดำเนินการสอบสวนเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขและป้องกันการเกิดซ้ำ

จัดให้มีหัวหน้างานเป็นผู้รายงานเมื่อช่วงเกิดอุบัติเหตุ จากการดำเนินงานและจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้ดำเนินการสอบสวนเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขและป้องกันการเกิดซ้ำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	25	11.42
ปานกลาง	83	37.90
มาก	88	40.81
มากที่สุด	23	10.50
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.50 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่วงทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการจัดให้มีหัวหน้างานเป็นผู้รายงานเมื่อช่วงเกิดอุบัติเหตุ จากการดำเนินงานและจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้ดำเนินการสอบสวนเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขและป้องกันการเกิดซ้ำ อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 40.81

ตารางที่ 4.51 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การนำปัญหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานมาอภิปรายโดยเจ้าหน้าที่นิรภัยการช่าง

มีการนำปัญหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานมาอภิปรายโดยเจ้าหน้าที่นิรภัยการช่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	26	11.87
ปานกลาง	91	41.55
มาก	80	36.53
มากที่สุด	22	10.05
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.51 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการนำปัญหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานมาอภิปรายโดยเจ้าหน้าที่นิรภัยการช่าง อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 41.55

ตารางที่ 4.52 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การทำงาน โดยหัวหน้าโรงงานและเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย

มีการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การทำงาน โดยหัวหน้าโรงงานและเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	26	11.87
ปานกลาง	101	46.12
มาก	70	31.96
มากที่สุด	22	10.05
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.52 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การทำงาน โดยหัวหน้าโรงงานและเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.12

ตารางที่ 4.53 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การควบคุมงานที่เสี่ยงอันตรายโดยให้มีใบอนุญาตทำงานก่อนที่จะเริ่มงานตัด, พับ, เชื่อมประกอบและการทำงานในที่อันตราย

มีการควบคุมงานที่เสี่ยงอันตรายโดยให้มีใบอนุญาตทำงานก่อนที่จะเริ่มงานตัด, พับ, เชื่อมประกอบและการทำงานในที่อันตราย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	19	8.68
ปานกลาง	89	40.64
มาก	96	43.84
มากที่สุด	14	6.39
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.53 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการควบคุมงานที่เสี่ยงอันตรายโดยให้มีใบอนุญาตทำงานก่อนที่จะเริ่มงานตัด,พับ,เชื่อมประกอบและการทำงานในที่อันตราย อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 43.84

ตารางที่ 4.54 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การประชุมคณะกรรมการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทุก 1 เดือน

มีการประชุมคณะกรรมการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทุก 1 เดือน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	2	0.91
น้อย	21	9.59
ปานกลาง	101	46.12
มาก	83	37.90
มากที่สุด	12	5.48
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.54 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการประชุมคณะกรรมการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทุก 1 เดือน อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.12

ตารางที่ 4.55 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การดำเนินงานบอกกล่าวและแนะนำด้านความปลอดภัยแก่ช่างทุกวัน

มีการดำเนินงานบอกกล่าวและแนะนำด้านความปลอดภัยแก่ช่างทุกวัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	31	14.16
ปานกลาง	102	46.58
มาก	66	0.14
มากที่สุด	19	8.68
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.55 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการดำเนินงานบอกกล่าวและแนะนำด้านความปลอดภัยแก่ช่างทุกวัน อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.58

ตารางที่ 4.56 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำบนเรือตลอดเวลา

มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำบนเรือตลอดเวลา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	45	20.55
ปานกลาง	107	48.86
มาก	64	29.22
มากที่สุด	2	0.91
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.56 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำบนเรือตลอดเวลา อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.86

ตารางที่ 4.57 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การตรวจสอบถังดับเพลิงและอุปกรณ์ในการระงับเหตุเพลิงไหม้เป็นประจำตามความถี่ที่กำหนดเพื่อเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

ตรวจสอบถังดับเพลิงและอุปกรณ์ในการระงับเหตุเพลิงไหม้เป็นประจำตามความถี่ที่กำหนดเพื่อเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	2	0.91
น้อย	16	7.31
ปานกลาง	118	53.88
มาก	75	34.25
มากที่สุด	8	3.65
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.57 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการตรวจสอบถึงระดับเพลิงและอุปกรณ์ในการระงับเหตุเพลิงไหม้เป็นประจำตามความถี่ที่กำหนดเพื่อเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดอุบัติเหตุอยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 53.88

ตารางที่ 4.58 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การติดป้าย,ข่าวสาร,สัญลักษณ์และโปสเตอร์เกี่ยวกับอาชีวอนามัยเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกด้านความปลอดภัย

ติดป้าย,ข่าวสาร,สัญลักษณ์และโปสเตอร์เกี่ยวกับอาชีวอนามัยเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	24	10.96
ปานกลาง	80	36.53
มาก	96	43.84
มากที่สุด	19	8.68
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.58 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการติดป้าย,ข่าวสาร,สัญลักษณ์และโปสเตอร์เกี่ยวกับอาชีวอนามัยเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 43.84

ตารางที่ 4.59 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การแนะนำการซ่อมบำรุงและแนะนำช่างในการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยบุคคล

มีการแนะนำการซ่อมบำรุงและแนะนำช่างในการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	22	10.05
ปานกลาง	86	39.27
มาก	91	41.55
มากที่สุด	19	8.68
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.59 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการแนะนำการซ่อมบำรุงและแนะนำช่างในการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยบุคคลอยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 41.55

ตารางที่ 4.60 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การตรวจสอบเครนจากภายนอกก่อนนำเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานทุกตัว

มีการตรวจสอบเครนจากภายนอกก่อนนำเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานทุกตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	21	9.59
ปานกลาง	82	37.44
มาก	95	43.38
มากที่สุด	20	9.13
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.60 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการตรวจสอบเครนจากภายนอกก่อนนำเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานทุกตัวอยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 43.38

ตารางที่ 4.61 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการตรวจสอบความปลอดภัยเป็นประจำ

มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยเป็นประจำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	5	2.28
น้อย	12	5.48
ปานกลาง	105	47.95
มาก	82	37.44
มากที่สุด	15	6.85
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.61 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยเป็นประจำ อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 47.95

ตารางที่ 4.62 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การจัดให้มีระบบของการอนุญาตทำงานใช้ความร้อน

มีการจัดให้มีระบบของการอนุญาตทำงานใช้ความร้อน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	3	1.37
น้อย	16	7.31
ปานกลาง	91	41.55
มาก	93	42.47
มากที่สุด	16	7.31
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.62 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการจัดให้มีระบบของการอนุญาตทำงานใช้ความร้อน อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 42.47

ตารางที่ 4.63 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การอบรมการทำงานบนที่สูง

มีการอบรมการทำงานบนที่สูง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	23	10.50
ปานกลาง	99	45.21
มาก	79	36.07
มากที่สุด	17	7.76
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.63 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการอบรมการทำงานบนที่สูง อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.21

ตารางที่ 4.64 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการอบรมใช้เครนเหนือศีรษะ

มีการอบรมใช้เครนเหนือศีรษะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	13	5.94
ปานกลาง	99	45.21
มาก	85	38.81
มากที่สุด	21	9.59
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.64 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการอบรมใช้เครนเหนือศีรษะ อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.21

ตารางที่ 4.65 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม มีการอบรมการทำงานในที่อับอากาศ

มีการอบรมการทำงานในที่อับอากาศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	13	5.94
ปานกลาง	109	49.77
มาก	79	36.07
มากที่สุด	17	7.76
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.65 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการอบรมการทำงานในที่อับอากาศ อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 49.77

ตารางที่ 4.66 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การมอบหมายให้ช่างเขียนรายงานเกี่ยวกับ สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทันทีและมีการสอบสวนจากคณะกรรมการความปลอดภัย

มีการมอบหมายให้ช่างเขียน รายงานเกี่ยวกับสาเหตุการเกิด อุบัติเหตุทันทีและมีการสอบสวน จากคณะกรรมการความปลอดภัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	21	9.59
ปานกลาง	84	38.36
มาก	102	46.58
มากที่สุด	12	5.48
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.66 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการ มอบหมายให้ช่างเขียนรายงานเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทันทีและมีการสอบสวนจาก คณะกรรมการความปลอดภัยอยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 46.58

ตารางที่ 4.67 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้ เหมาะกับสภาพการทำงาน

จัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ให้เหมาะกับสภาพการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อย	20	9.13
ปานกลาง	110	50.23
มาก	79	36.07
มากที่สุด	10	4.57
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.67 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้เหมาะกับสภาพการทำงานอยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 50.23

ตารางที่ 4.68 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการกำหนดพื้นที่ที่ทำงานแต่ละแผนกอย่างชัดเจน

มีการกำหนดพื้นที่ที่ทำงานแต่ละแผนกอย่างชัดเจน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	2	0.91
น้อย	18	8.22
ปานกลาง	80	36.53
มาก	98	44.75
มากที่สุด	21	9.59
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.68 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการกำหนดพื้นที่ที่ทำงานแต่ละแผนกอย่างชัดเจน อยู่ในระดับที่มาก คิดเป็นร้อยละ 44.75

ตารางที่ 4.69 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการมีแผนภูมิแสดงกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอน

มีแผนภูมิแสดงกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	2	0.91
น้อย	16	7.31
ปานกลาง	98	44.75
มาก	88	40.18
มากที่สุด	15	6.85
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.69 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีแผนภูมิแสดงกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอนอยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 44.75

ตารางที่ 4.70 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตามการมีระบบระบายอากาศเพื่อขจัดสารเป็นพิษ

มีระบบระบายอากาศเพื่อขจัดสารเป็นพิษ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	17	7.76
ปานกลาง	99	45.21
มาก	79	36.07
มากที่สุด	23	10.50
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.70 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีระบบระบายอากาศเพื่อขจัดสารเป็นพิษ อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.21

ตารางที่ 4.71 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การจัดเก็บวัสดุดิบแยกประเภทอย่างชัดเจน

มีการจัดเก็บวัสดุดิบแยกประเภทอย่างชัดเจน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	23	10.50
ปานกลาง	102	46.58
มาก	81	36.99
มากที่สุด	12	5.48
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.71 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการจัดเก็บวัสดุดิบแยกประเภทอย่างชัดเจน อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.58

ตารางที่ 4.72 แสดงจำนวนและค่าร้อยละ จำแนกตาม การรักษาสภาพแวดล้อมที่ทำงาน อย่างสม่ำเสมอ

มีการรักษาสภาพแวดล้อมที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยที่สุด	1	0.46
น้อย	27	12.33
ปานกลาง	129	58.90
มาก	58	26.48
มากที่สุด	4	1.83
รวม	219	100

จากตารางที่ 4.72 พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างช่างทั้งหมด 219 คน ส่วนใหญ่ พบว่ามีการรักษาสภาพแวดล้อมที่ทำงานอย่างสม่ำเสมอ อยู่ในระดับที่ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.90

4.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัย กับผลของการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับ ผลของความรุนแรงการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกตามรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

4.6.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับผลของการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน ได้มีการทำการเก็บข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.73

ตารางที่ 4.73 แสดงจำนวน จำแนกตามอายุ และการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน

อายุ (ปี)		อุบัติเหตุที่ได้รับมีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน						
		ตาย	ทุพพลภาพหรือพิการ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุ	รวม
21 - 25	จำนวน	1	3	1	8	2	1	16
26 - 30	จำนวน	0	0	9	14	6	6	35
31 - 40	จำนวน	0	10	18	45	11	17	101
41 ขึ้นไป	จำนวน	0	12	11	20	9	15	67
รวม	จำนวน	1	25	39	87	28	39	219

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย ได้มีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$H_0: \rho = 0$ จำนวนอุบัติเหตุไม่ขึ้นกับอายุ

$H_1: \rho \neq 0$ จำนวนอุบัติเหตุขึ้นกับอายุ

จึงทำการทดสอบสมมติฐานและได้ผลดังตารางที่ 4.74

ตารางที่ 4.74 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของอายุกับการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28.159	15	0.02
Likelihood Ratio	24.883	15	0.05
Linear-by-Linear Association	0.194	1	0.66
N of Valid Cases	219		

จากตารางที่ 4.74 สรุปได้ว่าค่า Pearson Chi-Square มีค่าเท่ากับ 0.02 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ(ค่า $\alpha=0.05$) ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 แสดงว่าจำนวนอุบัติเหตุขึ้นกับระดับอายุ

4.6.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับผลของการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน โดยใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.75

ตารางที่ 4.75 แสดงจำนวน จำแนกตามระดับการศึกษา และการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน

การศึกษา (จำนวน)	อุบัติเหตุที่ได้รับมีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน						รวม
	ตาย	ทุพพลภาพ หรือพิการ	สูญเสีย อวัยวะ บางส่วน	หยุดงาน เกิน 3 วัน	หยุด งานไม่ เกิน 3 วัน	ไม่เคย ได้รับ อุบัติเหตุ	
ช่างฝีมือ	1	2	3	8	2	3	19
มัธยมต้น	0	0	1	0	0	0	1
มัธยมปลาย	0	2	7	19	7	6	41
ประกาศนียบัตร วิชาชีพ	0	8	13	24	8	8	61
ประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง	0	6	10	19	7	14	56
ปริญญาตรี	0	7	5	17	4	8	42
รวม	1	25	39	87	28	39	219

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย ได้มีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$H_0: \rho = 0$ จำนวนอุบัติเหตุไม่ขึ้นกับระดับการศึกษา

$H_1: \rho \neq 0$ จำนวนอุบัติเหตุขึ้นกับระดับการศึกษา

จึงทำการทดสอบสมมติฐานและได้ผลดังตารางที่ 4.76

ตารางที่ 4.76 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของระดับการศึกษา กับการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	23.893	25.00	0.53
Likelihood Ratio	17.304	25.00	0.87
Linear-by-Linear Association	0.242	1	0.62
N of Valid Cases	219		

จากตารางที่ 4.76 สรุปได้ว่าค่า Pearson Chi-Square มีค่าเท่ากับ 0.53 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ (ค่า $\alpha = 0.05$) ดังนั้น จึงยอมรับ H_0 แสดงว่า ระดับการศึกษา ไม่มีผลก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน

4.6.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการทำงานกับผลของการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน โดยใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.78

ตารางที่ 4.77 แสดงจำนวนร้อยละจำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน และการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน

ประสบการณ์ในการทำงาน (ปี)		อุบัติเหตุที่ได้รับมีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน						รวม
		ตาย	ทุพพลภาพหรือพิการ	สูญเสียอวัยวะบางส่วน	หยุดงานเกิน 3 วัน	หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุ	
น้อยกว่า 1	จำนวน	0	1	2	1	2	1	7
1-5	จำนวน	1	2	9	22	11	9	54
6-10	จำนวน	0	9	18	32	7	16	82
10 ปีขึ้นไป	จำนวน	0	13	10	32	8	13	76
รวม	จำนวน	1	25	39	87	28	39	219

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย ได้มีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$H_0: \rho = 0$ จำนวนอุบัติเหตุไม่ขึ้นกับประสบการณ์ในการทำงาน

$H_1: \rho \neq 0$ จำนวนอุบัติเหตุขึ้นกับประสบการณ์ในการทำงาน

จึงทำการทดสอบสมมติฐานและได้ผลดังตารางที่ 4.78

ตารางที่ 4.78 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของประสบการณ์ในการทำงานกับการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17.068	15	0.32
Likelihood Ratio	17.317	15	0.30
Linear-by-Linear Association	1.004	1	0.32
N of Valid Cases	219		

จากตารางที่ 4.78 สรุปได้ว่าค่า Pearson Chi-Square มีค่าเท่ากับ 0.32 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ(ค่า $\alpha = 0.05$) ดังนั้น จึงยอมรับ H_0 แสดงว่าประสบการณ์ในการทำงานไม่มีผลก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน

4.6.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานที่สังกัด กับผลของการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน โดยใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.79

ตารางที่ 4.79 แสดงจำนวน จำแนกตามโรงงานที่สังกัด และการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกาย หรือการปฏิบัติงาน

โรงงานที่สังกัด (จำนวน)	อุบัติเหตุที่ได้รับมีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน						
	ตาย	ทุพพลภาพ หรือ พิการ	สูญเสีย อวัยวะ บางส่วน	หยุด งานเกิน 3 วัน	หยุด งานไม่ เกิน 3 วัน	ไม่เคย ได้รับ อุบัติเหตุ	รวม
เรือเหล็ก	0	3	5	5	4	3	20
ช่างท่อและหม้อน้ำ	1	8	8	14	4	5	40
โลหะแผ่น	0	6	10	21	4	7	48
เชื่อมประสาน	0	4	11	31	9	14	69
พันทรายและทาสี	0	4	15	16	7	10	42
รวม	1	25	39	87	28	39	219

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ปัจจัย ได้มีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$H_0: \rho = 0$ จำนวนอุบัติเหตุไม่ขึ้นกับโรงงานที่สังกัด

$H_1: \rho \neq 0$ จำนวนอุบัติเหตุขึ้นกับโรงงานที่สังกัด

จึงทำการทดสอบสมมติฐานและได้ผลดังตารางที่ 4.80

ตารางที่ 4.80 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ของ โรงงานที่สังกัด กับการได้รับอุบัติเหตุที่มีผลต่อร่างกายหรือการปฏิบัติงาน

Chi-Square Tests	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17.663	20	0.61
Likelihood Ratio	16.672	20	0.67
Linear-by-Linear Association	6.281	1	0.01
N of Valid Cases	219		

จากตารางที่ 4.80 สรุปได้ว่าค่า Pearson Chi-Square มีค่าเท่ากับ 0.61 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ(ค่า $\alpha= 0.05$) ดังนั้น จึงยอมรับ H_0 แสดงว่าโรงงานที่สังกัดไม่มีผลก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง (กรณีศึกษา กรมอุทกหารเรือ)” ในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง ที่ส่งผลทำให้เกิดการได้รับอันตรายที่เกิดจากการปฏิบัติงานขึ้น เพื่อจะนำไปสู่การหาแนวทาง ในการเตรียมความพร้อมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของช่างสังกัดกรมอุทกหารเรือ ในการซ่อมเรือรบและต่อเรือรบในอนาคต ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดสอบแบบสอบถามในบทที่ 4 สามารถสรุปผลการวิจัย โดยการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของช่างระดับต่างๆ ใน 5 ด้านตามหลักทฤษฎี โดมิโน ได้แก่ ภูมิหลังของบุคคล ความบกพร่องของตัวบุคคล การกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย การเกิดอุบัติเหตุ และการได้รับบาดเจ็บและการสูญเสีย โดยผลจากแบบสอบถามของช่างพบว่า ในด้านภูมิหลังของบุคคลนั้น ช่างเป็นจำนวนมากที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงานในระดับปานกลางซึ่งส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัยในงานซ่อมสร้างเรือมาก่อนแต่เมื่อปฏิบัติงานอาจมีการละเลยในด้านความปลอดภัย อาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ในด้านความบกพร่องของตัวบุคคล ช่างส่วนมาก ทราบวิธีปฏิบัติเพื่อการป้องกันอุบัติเหตุ แต่อาจชะล่าใจ โดยที่การทำงานของช่างแท้ที่จริงแล้วยังไม่ดีนัก สำหรับเรื่องการป้องกันอุบัติเหตุ ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย ช่างส่วนใหญ่ รู้สึกว่าตนเองรู้สึกหงุดหงิด เมื่อได้และปวดตามตัวจากการทำงาน ไม่ค่อยใส่ใจในการสวมใส่อุปกรณ์การป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต่างๆ เมื่อต้องทำงานเสี่ยง และเคยได้รับอันตรายจากการหยอกล้อเล่นกันกับเพื่อนขณะปฏิบัติงาน และที่ทำงานก็ไม่ได้ให้ความสนใจในการอบรมเรื่องความปลอดภัยในทุกเช้าอีกด้วย ช่างส่วนมากก็ไม่มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัย ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นต้นเหตุแห่งการเกิดอุบัติเหตุทั้งสิ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยของช่างสังกัดกรมอู่ทหารเรือ และนำเสนอแนวทางเตรียมความพร้อมและวิธีการแก้ไขเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของช่างระดับต่างๆสำหรับโครงการซ่อมเรือ และต่อเรือรบ ในอนาคต ทั้งนี้เพื่อลดปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุ ที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ควรมีการเผยแพร่ผลการวิจัยให้แก่ผู้ปฏิบัติงานช่างในทุกระดับ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยทั่วถึงกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความตระหนักและระมัดระวังในการปฏิบัติงานมากขึ้น

5.2.2 ควรมีการฝึกอบรมให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ให้มีความรู้ความเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ ตลอดจนเทคนิคเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในแต่ละระดับ ในเรื่องของการทำหน้าที่คอยแนะนำ กำกับดูแล รับผิดชอบให้ช่างระดับต่างๆ ได้รับความปลอดภัยในการทำงาน และสำรวจตรวจสอบความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นได้จากเครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือ ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการทำงาน เสนอให้มีการป้องกัน หรือแก้ไขปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานให้ได้มาตรฐานอย่างเคร่งครัด

5.2.3 จากผลการวิจัย การศึกษาที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง พบว่า โดยส่วนมากช่างมีความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัยในการทำงานพอประมาณ แต่อาจจะละเอียดหรือมองข้ามความปลอดภัยส่วนบุคคล ไม่ได้สวมอุปกรณ์การป้องกันอันตราย ต่างๆ เมื่อต้องทำงานเสี่ยงทุกครั้ง บางครั้งอาจไม่ทราบวิธีปฏิบัติเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ ล้วนแต่เป็นผลมาจากปัจจัยทางด้านสาเหตุที่เกิดจากคน ดังนั้น ทางผู้บังคับบัญชาและหัวหน้าช่างจึงควรมีการตระหนักในเรื่องการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ควรมีการฝึกอบรมขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องให้แก่ช่างระดับต่างๆอย่างสม่ำเสมอ หรือมีการใช้ระบบการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ช่างได้มีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานเพิ่มมากขึ้น ควรเน้นการรณรงค์ให้ปลูกฝังจิตสำนึกและนิสัยในการใช้และการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อการทำงานที่ง่ายขึ้น และไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งจะสามารถลดอุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงานได้

5.2.4 แนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นกับช่าง ได้แก่ ควรมีการกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยให้ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับได้รับทราบ มีการอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่ช่างทุกระดับอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง มีการวิเคราะห์หาอุบัติเหตุและวิธีการแก้ไข ควรจัดหาเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างครบถ้วน ผู้บริหารทุกระดับชั้นและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบโดยตรงต่อการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง มีความเป็นผู้นำและเป็นตัวอย่างที่ดีในการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย เพื่อ

เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้แก่ช่างทุกระดับ ซึ่งจะส่งผลให้ช่างซึ่งเป็นผู้ได้บังคับบัญชาเกิดความศรัทธาและให้ความร่วมมือในการสร้างความปลอดภัยในการทำงานที่จะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลไปใช้

5.3.1 การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน เกี่ยวกับปัจจัยด้านความต้องการความปลอดภัยในการทำงานเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงการให้ความรู้ ความเข้าใจให้มากขึ้น

5.3.2 ควรมีการวิจัยในทำนองเดียวกันที่เน้นความสำคัญเพื่อมุ่งเน้นให้ทุกฝ่ายมีจิตสำนึกและมีความเข้าใจต่อความเสี่ยงของแต่ละด้านเฉพาะให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงานให้มากยิ่งขึ้น

5.3.3 ควรมีการใช้เครื่องมือที่หลากหลายมากขึ้น นอกเหนือจากวิธีการใช้แบบสอบถามอย่างเดียว เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต แบบประเมินความเสี่ยง การจัดสัมมนา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของช่าง

5.3.4 ควรมีการนำมาตรฐานความปลอดภัยอื่นๆ เข้ามาทดลองใช้ในงานวิจัยชิ้นต่อไป โดยส่วนมากใช้ 5 ส. ในการเป็นมาตรฐานความด้านความปลอดภัย ซึ่งช่างในระดับต่างๆ อาจจะมีคะแนน และยังไม่ปฏิบัติตามหลักการความปลอดภัยมากนัก โดยอาจจะนำมาตรฐานความปลอดภัยอื่นๆ มาทดแทนมาตรฐานเดิม หรือใช้ควบคู่กัน ไปก็ได้ เพื่อหาระบบมาตรฐานความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2546). การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสารจำกัด.
- ทวิช กาญจนรัตน์. (2541). เทคโนโลยีการต่อเรือ. หนองคาย: วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ธีรวุฒิ บุญยโสภณ, วีรพงษ์ เณติมจิระรัตน์. (2547). พื้นฐานบริหารอุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ.
- วันเพ็ญ กฤตผล. (2546). ระบบบัญชีอุตสาหกรรมต่อเรือ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี, วีรพงษ์ เณติมจิระรัตน์. (2545). วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ: บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด.

เอกสารประกอบคำบรรยาย

- กรมอุทกหารเรือ. (2541). เอกสารสรุปผลการสัมมนา. กรุงเทพฯ: กองทัพเรือกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอุเรือ
- อดิศักดิ์ พงพุลผลศักดิ์. (2544). เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติขั้นสูงและการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- อดิศักดิ์ พงพุลผลศักดิ์. (2548). เอกสารประกอบการสอนวิชา FEM 651 ระเบียบวิธีวิจัย 1 (Research Methodology 1). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วิทยานิพนธ์

- กวี เกื้อเกษมบุญ. (2545). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุทางถนน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- กิจจา กระชุ่มกระชวย. (2546). ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในสวนอุตสาหกรรมบางกระดี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นฤมล เกตุทิม. (2542). ปัจจัยและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- พิษณุ วิชชโยธิน. (2542). ปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะปิ จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร อาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ภัทรา วงศ์เพ็ญภาพ. (2540). การศึกษาแนวคิดการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารประเภทโรงเรียนอนุบาลเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- รังสรรค์ โกไรสง. (2543). สัมภาษณ์ของเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือและซ่อมเรือในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- สมนึก กิ่งกาญจนาร. (2542). พฤติกรรมการป้องกันอันตรายของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักประกันสังคม. (2551). สถิติการประสบอันตราย หรือเจ็บป่วย
เนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความร้ายแรงและประเภทกิจการ. สืบค้นเมื่อ 21
มิถุนายน 2552, จาก <http://www.oshthai.org/statistic.aspx>.

ภาษาต่างประเทศ

BOOKS

B Mazurkieeiez. (1984). **Boatyard and Shipyard Structure for Building and Repairing
of Boat and Ships.** (pp. 11-35). England: United Nations Industrial Development
Organization.

Griffin and Elen. (1988). **Personalized Safety Training.** (pp. 57-58). Nation Safety Council.

Ittleson W.H. (1974). **An Instruction to Environmental Psychology.** (p. 80). New York :
Holt Rinehart and Winston.

ARTICLES

MoM. (2001). **Metal Working, Industry Safety Promotion Committee and Occupational
Safety Department.** Singapore: Guideline on the Implementation System for the
Metal Working Industry.



ภาคผนวก



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 1

ข้อมูลเบื้องต้นจากลักษณะส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง [] ด้านหน้าข้อความที่ท่านต้องการ

ข้อที่	ข้อความ	สำหรับผู้วิจัย
1	เพศ [] 1. ชาย [] 2. หญิง	[] V1
2	อายุ [] 1. 15 – 20 ปี [] 2. 21 – 25 ปี [] 3. 26 – 30 ปี [] 4. 31 – 40 ปี [] 5. 41 ปี ขึ้นไป	[] V2
3	ระดับการศึกษาสูงสุด [] 1. ระดับช่างฝีมือ [] 2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น [] 3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย [] 4. ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ [] 5. ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง [] 6. ระดับปริญญาตรี	[] V3
4	สถานภาพ [] 1. โสด [] 2. สมรส [] 3. ม่าย / หย่า / แยกกันอยู่	[] V4
5	ประสบการณ์การทำงาน [] 1. น้อยกว่า 1 ปี [] 2. 1 – 5 ปี [] 3. 6 – 10 ปี [] 4. ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป	[] V5
6	โรงงานที่ท่านสังกัด [] 1. โรงงานเรือเหล็ก [] 2. โรงงานช่างท่อและหม้อน้ำ [] 3. โรงงานโลหะแผ่น [] 4. โรงงานเชื่อมประสาน [] 5. โรงงานพันทราซและทาสี [] 5. โรงงานช่างต่อเรือไม้และใยแก้ว	[] V6
7	สถานที่ทำงาน [] 1. อยู่แห้ง [] 2. อยู่ลอย [] 3. อยู่น้ำ [] 4. อยู่เรือแบบคานเรือ (Slip Way) [] 5. ลิฟท์ (Ship Lift)	[] V7
8	อุบัติเหตุที่ท่านได้รับหรือเคยเห็นมีระดับอันตรายที่ร้ายแรงต่อร่างกายจากการปฏิบัติงาน [] 1. ตาย [] 2. หุพพภาพหรือพิการ [] 3. สูญเสียอวัยวะบางส่วน [] 4. หยุคงานเกิน 3 วัน [] 5. หยุคงานไม่เกิน 3 วัน [] 6. ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุ	[] V8

ตอนที่ 2

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง (กรณีศึกษา กรมอุทกหารเรือ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามระดับการเกิดอุบัติเหตุที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุใน ด้านต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด	ระดับการเกิดอุบัติเหตุ					สำหรับ ผู้วิจัย
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	
1. ด้านปัจจัยสาเหตุเกิดจากคน						
1.1 ไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย						[] V9
1.2 ปฏิบัติงานแทนผู้อื่นโดยไม่มีความรู้ในการใช้ เครื่องมือ เครื่องจักร						[] V10
1.3 วางสิ่งของเครื่องมือและชิ้นงานในบริเวณปฏิบัติงาน						[] V11
1.4 ปฏิบัติงานนอกเหนือจากคำแนะนำของหัวหน้าช่าง						[] V12
1.5 ใช้เครื่องมือผิดประเภทและไม่ถูกวิธี						[] V13
1.6 ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่โรงงานจัด ให้ เช่น รองเท้านิรภัย แวนนิรภัย ปลั๊กอุดหูและหมวกนิรภัย เป็นต้น						[] V14
1.7 ฝืนปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลียหรือเจ็บป่วย						[] V15
1.8 ขาดทักษะและความรู้ในการปฏิบัติงาน						[] V16
1.9 ปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อ						[] V17
1.10 เข้าไปในบริเวณที่เป็นพื้นที่อันตราย						[] V18
2. ด้านปัจจัยสาเหตุเกิดจากความบกพร่องของเครื่องจักร						
2.1 โรงงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ให้แก่งานช่าง						[] V19
2.2 โรงงานมีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรขณะที่เครื่องจักร กำลังทำงาน						[] V20
2.3 โรงงานมีการสอนหรือแนะนำวิธีการทำงานที่ปลอดภัย ที่สุด						[] V21
2.4 เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการ ปฏิบัติงาน มีคุณภาพมาตรฐานตามความปลอดภัย						[] V22
2.5 มีการตรวจสอบเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ						[] V23

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุใน ด้านต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด	ระดับการเกิดอุบัติเหตุ					สำหรับ ผู้วิจัย
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	
2.6 โรงงานมีการตรวจสภาพเครื่องจักร เครื่องมือ และ อุปกรณ์ต่างๆ ก่อนการทำงานทุกครั้ง						[] V24
2.7 มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตาม ประเภท						[] V25
2.8 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ถูกต้องตาม ประเภท						[] V26
2.9 เครื่องจักรมีสภาพชำรุด ไม่เหมาะแก่การใช้งาน						[] V27
2.10 ขาดความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร						[] V28
3. ด้านปัจจัยสาเหตุเกิดจากวิธีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน การตัด การเชื่อม การบัดกรีต่างๆ และปรากฏการณ์เหนือความ คาดหมาย						
3.1 การทำงานต้องเข้าไปตัด/เชื่อมด้านในที่คับแคบ ต้อง นอนกับพื้นหรือยึดแขนออกไป						[] V29
3.2 พื้นที่ปฏิบัติงานไม่เหมาะสมกับท่าตัด/เชื่อม						[] V30
3.3 ขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อมมีการใช้สายไฟเชื่อมพันตัวไว้ ชั่วคราว						[] V31
3.4 เนื่องจากต้องทำการตัด/เชื่อมในที่แคบๆ เป็นเวลานานๆ ทำให้ปวดหลัง คอ และหัวเข้าได้						[] V32
3.5 กล้ามเนื้อบริเวณคออักเสบ เนื่องจากต้องสวมหมวก นิรภัย หน้ากาก เวลาตัด/เชื่อมและต้องเอียงคอให้ตรงใน การทำงาน						[] V33
3.6 ได้รับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับมือและข้อมือขณะใช้หิน เจียรระโนมือทำงานเป็นเวลานานเกินไป						[] V34
3.7 ขณะทำการตัด/เชื่อมแต่งกายรัดกุมเสมอ						[] V35
3.8 ปฏิบัติงานขณะที่ชิ้นงานกำลังร้อนอยู่						[] V36
3.9 ผลกระทบเกิดจากแสงยูวี(แสงไฟตัด/เชื่อม)ทำให้เจ็บตา ภายใน 30 นาที หรือ 24 ชั่วโมง						[] V37
3.10 ขณะตัด/เชื่อมชิ้นงานมีฉากกั้นระหว่างคนงานเพื่อ ป้องกันไม่ให้รังสีไฟตัด/เชื่อมไปกระทบบุคคลอื่น						[] V38

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในด้านต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด	ระดับการเกิดอุบัติเหตุ					สำหรับ ผู้วิจัย
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	
3.11 ขณะปฏิบัติงานตัด/เชื่อม วางชิ้นงาน ไม่สมดุล ทำให้เศษชิ้นงานกระเด็นใส่ตนเอง						[] V39
3.12 สะเก็ดไฟกระเด็น ไปถูกเสื้อผ้า และจะเห็นรอยแผลกึ่งต่อเมื่อแผลเย็นแล้ว						[] V40
3.13 ขณะทำการตัด/เชื่อมเกิดฝนตก ทำให้ตัวเปียกและเกิดไฟฟ้าช็อต						[] V41
4. ด้านปัจจัยด้านความปลอดภัยการจัดการและการวางผังโรงงาน						
4.1 สนับสนุนให้มีความร่วมมือในองค์กรประกอบต่างๆ ของระบบอาชีวอนามัยและความปลอดภัย						[] V42
4.2 จัดให้มีส่วนร่วมระหว่างผู้แทนคนงานด้านความปลอดภัยในกระบวนการการบริหารความปลอดภัย						[] V43
4.3 มีการฝึกอบรมให้แก่ช่างใหม่ในด้านความปลอดภัยก่อนการปฏิบัติงาน						[] V44
4.4 มีการจัดทำเอกสารเพื่อการวางแผนป้องกันอันตราย						[] V45
4.5 มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงาน						[] V46
4.6 มีการส่งเสริมจิตสำนึกที่ดีในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย						[] V47
4.7 มีการส่งเสริมทัศนคติที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย						[] V48
4.8 มีการส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย						[] V49
4.9 จัดให้มีหัวหน้างานเป็นผู้รายงานเมื่อช่วงเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานและจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้ดำเนินการสอบสวนเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขและป้องกันการเกิดซ้ำ						[] V50
4.10 มีการนำปัญหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานมาอภิปรายโดยเจ้าหน้าที่นิรภัยการช่าง						[] V51
4.11 มีการตรวจสอบความปลอดภัยในพื้นที่การทำงาน โดยหัวหน้าโรงงานและเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย						[] V52

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในด้านต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด	ระดับการเกิดอุบัติเหตุ					สำหรับ ผู้วิจัย
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	
4.12 มีการควบคุมงานที่เสี่ยงอันตรายโดยให้มีใบอนุญาตทำงานก่อนที่จะเริ่มงานตัด, พับ, เชื่อมประกอบและการทำงานในที่อันตราย						[] V53
4.13 มีการประชุมคณะกรรมการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทุก 1 เดือน						[] V54
4.14 มีการดำเนินงานบอกกล่าวแนะนำด้านความปลอดภัยแก่ช่างทุกวัน						[] V55
4.15 มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำบริเวณตลอดเวลา						[] V56
4.16 ตรวจสอบระดับเพลิงและอุปกรณ์ในการระงับเหตุเพลิงไหม้เป็นประจำตามความถี่ที่กำหนด เพื่อเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดอุบัติเหตุ						[] V57
4.17 ติดป้าย, ข่าวดสาร, สัญญลักษณ์และโปสเตอร์เกี่ยวกับอาชีวอนามัยเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกด้านความปลอดภัย						[] V58
4.18 มีการแนะนำการซ่อมบำรุงและแนะนำช่างในการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล						[] V59
4.19 มีการตรวจสอบเครนจากภายนอกก่อนนำเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ทำงานทุกตัว						[] V60
4.20 มีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยเป็นประจำ						[] V61
4.21 มีการจัดให้มีระบบของการอนุญาตทำงานใช้ความร้อน						[] V62
4.22 มีการอบรมการทำงานบนที่สูง						[] V63
4.23 มีการอบรมใช้เครนเหนือศีรษะ						[] V64
4.24 มีการอบรมการทำงานในที่อับอากาศ						[] V65
4.25 มีการมอบหมายให้ช่างเขียนรายงานเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทันทีและมีการสอบสวนจากคณะกรรมการความปลอดภัย						[] V66
4.26 จัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้เหมาะกับสภาพการทำงาน						[] V67
4.27 มีการกำหนดพื้นที่ทำงานแต่ละแผนกอย่างชัดเจน						[] V68
4.28 มีแผนภูมิแสดงกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอน						[] V69

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในด้าน ต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด	ระดับการเกิดอุบัติเหตุ					สำหรับ ผู้วิจัย
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1	
4.29 มีระบบระบายอากาศเพื่อจัดสารเป็นพิษ						[] V70
4.30 มีการจัดเก็บวัตถุอันตรายประเภทอย่างชัดเจน						[] V71
4.31 มีการรักษาบริเวณสภาพแวดล้อมที่ทำงานอย่าง สม่ำเสมอ						[] V72

ตอนที่ 3

**ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม
ในการจัดการป้องกันอุบัติเหตุที่มีผลต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของช่าง
(กรณีศึกษา กรมอุทกหารเรือ)**

คำชี้แจง กรุณาตอบแบบสอบถามสั้นๆ พอเข้าใจ

1. ข้อเสนอแนะปัจจัยต่างๆ ไป ของบุคคลากรช่าง

.....

2. ข้อเสนอแนะปัจจัยด้านคนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน

.....

3. ข้อเสนอแนะปัจจัยด้านเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน

.....

4. ข้อเสนอแนะปัจจัยด้านวิธีการทำงานเกี่ยวกับความร้อน, การตัด, การเชื่อม, การบัดกรีต่างๆ และ
ปรากฏการณ์เหนือความคาดหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน

.....

5. ข้อเสนอแนะปัจจัยด้านความปลอดภัยการจัดการและการวางผังโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน

ขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

น.อ.เอกภาพ สายโสภา

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการทางวิศวกรรม ม.ธุรกิจบัณฑิตย์

/หัวหน้ากองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กองการฝึก กองเรือยุทธการ

ผู้วิจัย

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นาวาเอก เอกภาพ สายโสภ
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2533
ประวัติการทำงาน	- นายทหารไฟฟ้าอาวุโ เรือหลวงสุโขทัย กองเรือตรวจอ่าว กองเรือยุทธการ พ.ศ.2534 - นายทหารประจำกองนโยบายและแผน กองนโยบายและแผน กรมสื่อสารทหารเรือ พ.ศ.2535 - นายทหารประจำกองอำนวยการสื่อสาร กองอำนวยการสื่อสาร กรมสื่อสารทหารเรือ พ.ศ.2538 - นายทหารไฟฟ้าอาวุโ เรือหลวงสายบุรี กองเรือฟริเกตที่ 2 กองเรือยุทธการ พ.ศ.2542 - นายช่าง กองช่าง กองเรือยุทธบริการ กองเรือยุทธการ พ.ศ.2545 - รองผู้อำนวยการกองช่าง กองเรือยุทธบริการ กองเรือยุทธการ พ.ศ.2548 - หัวหน้ากองฝึกการช่างกล และป้องกันความเสียหาย กองการฝึก กองเรือยุทธการ พ.ศ.2551