ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)

ปริญญา

วิศวกรรมความปลอดภัย | โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา | **ภาควิชา**

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา: บริษัท ลินฟ็อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด

Factors Affecting Accident of a Vehicle Routing in Warehouse Case Study: Linfox M Logistics (Thailand) Ltd.

นามผู้วิจัย นางสาวสุพิชญา บุญวรรณ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(รองศาสตราจารย์ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(รองศาสตราจารย์เสรี เศวตเศรนี, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา .....

(รองศาสตราจารย์พีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วัน ..... เดือน ..... พ.ศ .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา: บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด

Factors Affecting Accident of a Vehicle Routing in Warehouse Case Study: Linfox M Logistics (Thailand) Ltd.

โดย

นางสาวสุพิชญา บุญวรรณ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)
พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุพิชญา บุญวรรณ์ 2553: ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา: บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, Ph.D. 140 หน้า

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้านี้ ทำโดยวิธีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่ศึกษากับการเกิดอุบัติเหตุ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามโดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านพฤติกรรม ปัจจัยด้านการบริหาร ปัจจัยด้านสภาพเครื่องจักรกลและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของพนักงานขับเครื่องจักรกลจาก กลุ่มที่เคยเกิด และกลุ่มที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุรวมทั้งสิ้น70 ราย

จากการวิเคราะห์สรุปผลได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือ ปัจจัยด้านพฤติกรรม ได้แก่ ขับเครื่องจักรกลด้วยความเร็ว การใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ มีอาการป่วยขณะขับ การดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับ ปัจจัยด้านบริการจัดการ ได้แก่ ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล ปฏิบัติตามคู่มือเครื่องจักรกล หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย หน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยชัดเจน หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกล และมีการอบรมหรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล ได้แก่ สภาพ Stocket แบตเตอรี่อยู่ในสภาพดี การทดสอบระบบยก ทำงานได้ดี และสภาพแตรใช้งานได้ดี

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Supichaya Boobwan 2010: Factors Affecting Accident of a Vehicle Routing in Warehouse Case Study: Linfox M Logistics (Thailand) Ltd. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Prapaisri Sudasna-na Ayudthya, Ph.D. 140 pages.

The study of Factors affecting accident of a Vehicle Routing in Warehouse conducted by analyzing the relationship between interested factors and occurrence of the accident. The data were collected from questionnaires and classified as human factors, behavior factors, management factors, machinery condition factors and driver's work environment factors from accident victims and general workers in total of 70 samples.

The summary result of this analysis indicated that the first factor affected in accident is driving behavior, i.e drive over speed limit, use mobile phone while driving, ill while driving, alcohol and drug. The second factor is management including pre-start inspection, preventive maintenance plan, provide operation manual, work comply with operation manual, periodically review safety rules, reinforce and punishment procedure if break the rules, clearly safety policy on site, provide safety training course and refresh plan. The third factor is machinery condition including battery socket is in good condition, and also test results of lifting unit and horn are in good conditions.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุน ช่วยเหลือ จากบุคคลหลายท่านด้วยกัน โดยเริ่มจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี เศวตเศรนี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการให้คำปรึกษาและวางกรอบงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง และจะนำผลงานวิจัย รวมถึงความรู้ที่ได้จากการศึกษาที่สถาบันแห่งนี้ ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

ขอบขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อนๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โครงการวิศวกรรมความปลอดภัยทุกท่านที่ช่วยให้คำแนะนำและช่วยประสานงานอย่างสุดความสามารถ

คุณความดีและประโยชน์อันจะได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้แก่ บิดา มารดา ญาติมิตร คณาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุพิชญา บุญวรรณ์

มกราคม 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(6)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	12
อุปกรณ์และวิธีการ	51
อุปกรณ์	51
วิธีการ	51
ผลและการวิจารณ์	57
ผล	57
วิจารณ์	101
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	105
สรุปผลการวิจัย	105
ข้อเสนอแนะ	106
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	108
ภาคผนวก	110
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความคิดเห็น	111
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	116
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	140

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลการของการเกิดอุบัติเหตุในช่วงปีพ.ศ. 2546 – 2550	3
2	คำอธิบายตัวโดมิโน	20
3	ระดับของโอกาสการเกิดเหตุการณ์อันตรายตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม	41
4	ระดับความรุนแรงของอันตรายตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม	42
5	ระดับความเสี่ยงตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม	43
6	ระดับความรุนแรงของอันตราย	44
7	ระดับของโอกาสที่จะเกิดอันตราย	44
8	ระดับความเสี่ยง	45
9	จำนวนและร้อยละจากกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล	57
10	จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มพนักงานขับรถที่เคยเกิดอุบัติเหตุกับกลุ่มที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	63
11	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านพฤติกรรมโดยรวม	65
12	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด	66
13	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมไม่ให้สัญญาณขณะจอด/ชะลอ/เลี้ยว	66
14	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ	67
15	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมทำกิจกรรมอื่นขณะขับ	68
16	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการพักผ่อนที่เพียงพอ	68
17	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมมีอาการง่วงขณะขับ	69
18	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมรู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับ	69
19	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมมีอาการป่วยขณะขับ	70
20	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมความสามารถในการมองเห็นขณะขับ	71
21	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมความสามารถในการได้ยินขณะขับ	71
22	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับ	72
23	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังก่อนขับ	73

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
24	ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักร ก่อนขับ	73
25	สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านพฤติกรรม	74
26	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โดยรวม	76
27	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ	76
28	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ	77
29	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด	77
30	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ หน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล	78
31	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัย	79
32	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย	79
33	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล	80
34	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกล	80
35	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ	81
36	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย	82
37	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ หัวหน้างานใส่ใจความปลอดภัย	82
38	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ หน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจน	83

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
39	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกล	84
40	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ มีการอบรมซ้ำหรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล	84
41	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ มีการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพ	85
42	สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ	85
43	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกลโดยรวม	88
44	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล สภาพรถมีสภาพดี	89
45	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล สภาพอุปกรณ์ชุดงายกให้งานได้	89
46	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล สภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างใช้งานได้ดี	90
47	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล สภาพยางใช้งานได้ดี	90
48	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล สภาพชุดควบคุมการยกและควบคุมทิศทางใช้งานได้ดี	91
49	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล สภาพ Stocket แบตเตอรี่อยู่ในสภาพดี	92
50	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล ระบบการทำงานที่เท้าเหยียบอยู่ในสภาพดี	92
51	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล ระบบการหมุนพวงมาลัยการบังคับอยู่ในสภาพดี	93
52	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล การทดสอบเดินหน้าถอยหลังอยู่ในสภาพปกติ	94
53	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล การทดสอบระบบเบรกสามารถทำงานได้ดี	94
54	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล การทดสอบระบบยก ทำงานได้ดี	95

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
55	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล สภาพแตรใช้งานได้ดี	95
56	สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล	96
57	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมโดยรวม	97
58	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ความกว้างพื้นที่ในคลังสินค้าเพียงพอต่อการขับรถ	98
59	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม หน้างานมีสินค้าวางกีดขวาง	98
60	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม พื้นที่ในคลังมักเกิดอุบัติเหตุในอุโมงค์	99
61	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม แสงสว่างไม่เพียงพอ	100
62	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม พื้นในคลังขรุขระ	100
63	สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	101
64	สรุปผลการทดสอบสมมติฐานตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ	104

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	Reach Truck รถไฟฟ้าแบบงายืดได้	6
2	Double Jack รถไฟฟ้าแบบงายาว	6
3	Pallet jack รถไฟฟ้าแบบงาสั้น	7
4	พาเลตที่วางสินค้า	7
5	Layout คลังสินค้า	8
6	กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
7	แสดงแนวคิดการเกิดอุบัติเหตุตามหลักทฤษฎีโดมิโน	16
8	แสดงลำดับการเกิดอุบัติเหตุทฤษฎีโดมิโน	19
9	โดมิโนของการเกิดอุบัติเหตุ	21
10	ทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง	22
11	แบบจำลองสาเหตุของความสูญเสีย	24
12	ภาพแผนภูมิเปอร์เซ็นต์จำนวนคนแต่ละกลุ่มสังกัดหน่วยงานที่ทำการศึกษา	59
13	ภาพแผนภูมิเปอร์เซ็นต์ช่วงอายุพนักงานที่ทำการศึกษา	60
14	ภาพแผนภูมิเปอร์เซ็นต์อายุงานของพนักงานที่ทำการศึกษา	60
15	ภาพแผนภูมิเปอร์เซ็นต์ระดับการศึกษาของพนักงานที่ทำการศึกษา	61
16	ภาพแผนภูมิเปอร์เซ็นต์ชนิดของรถขนขอภายในคลังสินค้าที่พนักงานขับ	61
17	ภาพแผนภูมิเปอร์เซ็นต์แสดงการประสบอุบัติเหตุของพนักงานขับเครื่องจักร	62

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา: บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด

Factors Affecting Accident of a Vehicle Routing in Warehouse A Case Study: Linfox M Logistics (Thailand) Ltd.

คำนำ

บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจให้การบริการในการจัดส่งและการบริหารคลังสินค้า โดยในปัจจุบันได้บริหารคลังสินค้าให้กับ บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย โฮลดิ้งส์ จำกัด ในส่วนของการบริหารคลังสินค้า การจัดเก็บสินค้า พร้อมกับการกระจายสินค้าไปให้กับลูกค้าของ ยูนิลีเวอร์ ทั้งในประเทศทุกภาคและต่างประเทศ เช่น ลาว เขมร มาเลเซีย เป็นต้น ซึ่งคลังสินค้าที่เข้าไปบริหารมีทั้งหมด 3 คลังสินค้าใหญ่ และ 5 คลังสินค้าย่อย สินค้าที่จัดเก็บและกระจายไปให้กับลูกค้าของ ยูนิลีเวอร์ จะมีทั้งสินค้าอุปโภค บริโภค และเครื่องสำอาง จุดหลักของสินค้าจะออกจากโรงงานที่นิคมลาดกระบัง ดังนั้นคลังสินค้าจะต้องจัดเก็บสินค้าที่ออกจากฝ่ายผลิต ซึ่งคลังสินค้าที่ลินฟ้อกซ์ เข้าบริหารนั้นจะอยู่ในพื้นที่เดียวกับ บริษัท ยูนิลีเวอร์ และมีคลังสินค้าที่ฉะเชิงเทรา ภายในคลังสินค้าฉะเชิงเทรามีพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าถึง 40,000 ตารางเมตร มีชั้นวางสินค้าจำนวนมาก ซึ่งชั้นที่วางสินค้ามีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เมตร ดังนั้นภายในคลังจะต้องมีการขนสินค้าเข้าจัดเก็บและเคลื่อนย้ายตลอดเวลา จึงมีรถที่ใช้วิ่งในคลังสินค้ามีจำนวน 57 คันจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ รถ Reach Truck มีจำนวน 16 คัน เป็นรถไฟฟ้าแบบงายืดได้ ใช้ในการจัดเก็บหรือตักสินค้าที่เก็บไว้ในชั้นที่สูงจากพื้นตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป รถชนิดนี้สามารถตักสินค้าในชั้นที่สูงถึง 10 เมตรได้ รถชนิดต่อไปจะเป็นรถจำพวก Double Jack มีจำนวน 27 คัน เป็นรถไฟฟ้าแบบงายาว(2440 MM) ใช้ในการตักสินค้าเต็มพาเลต จำนวน4 พาเลต 2 ชั้น และรถ Pallet jack มีจำนวน 14 คัน เป็นรถไฟฟ้าแบบงาสั้น (1220 MM) เป็นรถที่ใช้ในการตักสินค้าที่ไม่เต็มพาเลตจำพวกกล่องย่อยๆ ดังนั้นภายในคลังสินค้ามีการแบ่งเป็นซอยและในแต่ละซอยมีรถวิ่งเข้าออกตลอดเวลา จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่คลังสินค้า ทำเกิดการบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปีพ.ศ. 2546 – 2550) มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นภายในคลังสินค้าที่เกี่ยวกับรถที่ใช้ขนของภายในคลังสินค้าเฉลี่ยทั้งสิ้น 62 ราย แยกเป็นหน่วยงาน Home Personal Skin Care (HPC) เป็นสินค้าจำพวกของใช้ในครัวเรือน สินค้าที่ใช้ประจำวัน และสินค้าที่บำรุงผิวพรรณ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พนักงานขับรถขนของในหน่วยงาน HPC ได้เกิดอุบัติเหตุขึ้นถึง 51 ราย หน่วยงาน Unilever Best Food (UBF) เป็นสินค้าบริโภค ได้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานจำนวน 11 ราย การเกิดอุบัติเหตุขึ้นในพื้นที่คลังสินค้าจะเกิดในหน่วยงาน HPC มากกว่าหน่วยงาน UBF ก็เพราะว่าพนักงานที่ทำงานมีจำนวนมากกว่าเนื่องจากต้องมีการจัดเก็บและกระจายสินค้าไปให้ลูกค้าจำนวนมากทำให้เกิดอุบัติเหตุขณะทำงานได้รับบาดเจ็บและทรัพย์สินเสียหาย ดังนั้นหากสามารถดำเนินการควบคุมมิให้เกิดอุบัติเหตุกับรถขนของในคลังสินค้าได้ ก็จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะลดความสูญเสียได้ อีกทั้งที่ผ่านมาจะมีเพียงรายงานอุบัติเหตุกรณีที่พนักงานบาดเจ็บ และทรัพย์สินเกิดความเสียหายเท่านั้น ไม่มีการหาสาเหตุจากการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงการหาแนวทางแก้ไขสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น พนักงานขับรถ Double Jack เข้าไปตักสินค้าในซอยที่ 28 ขณะที่ใช้งาเสียบพาเลตที่วางสินค้าแล้วจะถอยรถออกมาแต่ไม่สามารถบังคับรถได้ทำให้คันบังคับรถไปชนกันเหล็กได้รับความเสียหาย ซึ่งในรายงานการเกิดอุบัติเหตุไม่ได้บอกรายละเอียดของความเสียหายที่เกิดขึ้น ว่าคันบังคับรถเสียหายอย่างไร เกิดการแตกร้าว หรือบิดงอ ไม่สามารถใช้การได้ รวมถึงแนวทางการแก้ไขว่าในการเข้าไปตักสินค้าจะปฏิบัติอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุแบบนี้ซ้ำขึ้นอีก และค่าเสียหายที่เกิดขึ้นมีอะไรบ้าง รวมถึงการแก้ไขถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุ

การศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า จะเป็นแนวทางหนึ่งในการวางมาตรการในการป้องกันและแก้ไขมิให้เกิดความสูญเสียขึ้นในหน่วยงาน เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน โดยมิใช่เป็นการดำเนินการตามระเบียบ กฎหมายเพียงด้านเดียวการดำเนินการด้านการส่งเสริมและพัฒนาด้านความปลอดภัยในคลังสินค้าจึงเป็นสิ่งจำเป็น เน้นการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา ข้อบกพร่อง และคำแนะนำในการปรับปรุงเพื่อให้การดำเนินงานด้านความปลอดภัยของพนักงานขับรถขนของในคลังสินค้า

เป้าหมายด้านความปลอดภัย คือ การลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ การวิเคราะห์อุบัติเหตุโดยการวัดที่สาเหตุเพื่อให้เห็นถึงปัญหาที่ทำให้เกิดความสูญเสียและสามารถแก้ไขปัญหาได้โดยการแก้ไขที่สาเหตุพื้นฐาน (Basic Causes) อย่างเป็นระบบด้วยการนำเอาระบบการจัดการความปลอดภัยมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและจัดทำเป็นแผนงานเพื่อลดอุบัติเหตุต่อไป

คลังสินค้า ตั้งอยู่ที่ฉะเชิงเทรา เป็นคลังสินค้าที่เก็บผลิตภัณฑ์ให้กับบริษัท ยูนิลีเวอร์ ที่ผลิตจากโรงงาน นำเข้ามาเก็บ และกระจายสินค้าให้กับลูกค้าทั่วประเทศ และบางส่วนก็จัดส่งไปต่างประเทศด้วย ซึ่งภายในคลังสินค้าจะไม่มีการผลิต เป็นเพียงการจัดเก็บและส่งให้ลูกค้า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการของการเกิดอุบัติเหตุในช่วงปีพ.ศ. 2546 – 2550

ปี พ.ศ.	จำนวนเกิดอุบัติเหตุ (ราย)	สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
2546	3	ละเลยข้อปฏิบัติในการทำงาน
2547	6	ละเลยข้อปฏิบัติในการทำงาน
2548	21	ละเลยข้อปฏิบัติในการทำงาน
2549	24	ละเลยข้อปฏิบัติในการทำงาน
2550	8	ละเลยข้อปฏิบัติในการทำงาน
รวม	62	

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้เลือกศึกษาปัจจัยของสาเหตุพื้นฐานที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากข้อมูลการรายงานอุบัติเหตุของพนักงานในคลังสินค้าพบว่าสถิติในการเกิดอุบัติเหตุมีสูง และจากการตรวจสอบเอกสารทางด้านทฤษฎีของการเกิดอุบัติเหตุ กล่าวว่า การที่จะขจัดอุบัติเหตุได้ ต้องทำการขจัดที่การกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพที่ไม่ปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกระทำที่ไม่ปลอดภัยเป็นสาเหตุหลักถึง 88% ของสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด คือพนักงานขับรถขนของในคลังสินค้าจะละเลยระเบียนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการทำงาน เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นจะก่อให้เกิดความเสียหาย ซึ่งการศึกษาปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุนี้ไม่เพียงเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการรับทราบสาเหตุพื้นฐานที่แท้จริงเพื่อนำไปหาวิธีการควบคุม ป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ทั้งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้านความปลอดภัยอีกด้วย เช่น การประเมินความเสี่ยง มาตรฐานการปฏิบัติงาน การกำหนดหลักสูตรฝึกอบรม และอื่นๆ เพื่อการป้องกันอันตรายและควบคุมความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานขับรถขนของที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมเสี่ยง ปัจจัยด้านบริหารจัดการ ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ของพนักงานขับรถขนของที่เกิดอุบัติเหตุ

3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการลดอุบัติเหตุในคลังสินค้า

4. เพื่อนำปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงานในคลังสินค้า ไปสู่แนวทางการหามาตรการป้องกันและแก้ต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า ตั้งอยู่ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งบริหารคลังสินค้าให้กับบริษัท ยูนิลีเวอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาพนักงานในหน่วยงานคลังสินค้า ซึ่งประกอบด้วย 2 หน่วยงาน คือ หน่วยงาน HPC เป็นหน่วยงานที่ดูแลสินค้าจำพวกอุปโภค เช่น บรีส, ซันไล, สบู่ หน่วยงาน UBF หน่วยงานที่ดูแลสินค้าบริโภค เช่น คนอร์ มาการีน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Minitab version 13 แล้วทำการแปลผลและสรุปผลข้อมูล

สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานประกอบด้วย อายุ อายุงาน ระดับการศึกษา ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2. ปัจจัยด้านพฤติกรรมประกอบด้วยอัตราความเร็วในการขับ การให้สัญญาณไขระขับ สภาวะทางร่างกาย ความสามารถในการมองเห็น สารกดประสาท เช่น การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มบำรุงกำลัง และยารักษาโรค มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ปัจจัยด้านการบริหารจัดการประกอบด้วย การตรวจสอบและบำรุงรักษา กฎความปลอดภัย ภาวะผู้นำ การฝึกอบรมและการดูแลสุขภาพมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ

4. ปัจจัยด้านเครื่องจักรกลมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ

5. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงลักษณะส่วนบุคคลของพนักงานขับรถขนที่มีผลต่อความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

2. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านต่างๆ ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุของพนักงานขับรถขนของในคลังสินค้า

3. สามารถกำหนดแนวทางเป็นแนวทาง และกิจกรรมต่อเนื่องเพื่อใช้ในการลดการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานขับรถขนของในคลังสินค้า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 1 Reach Truck รถไฟฟ้าแบบงายืดได้

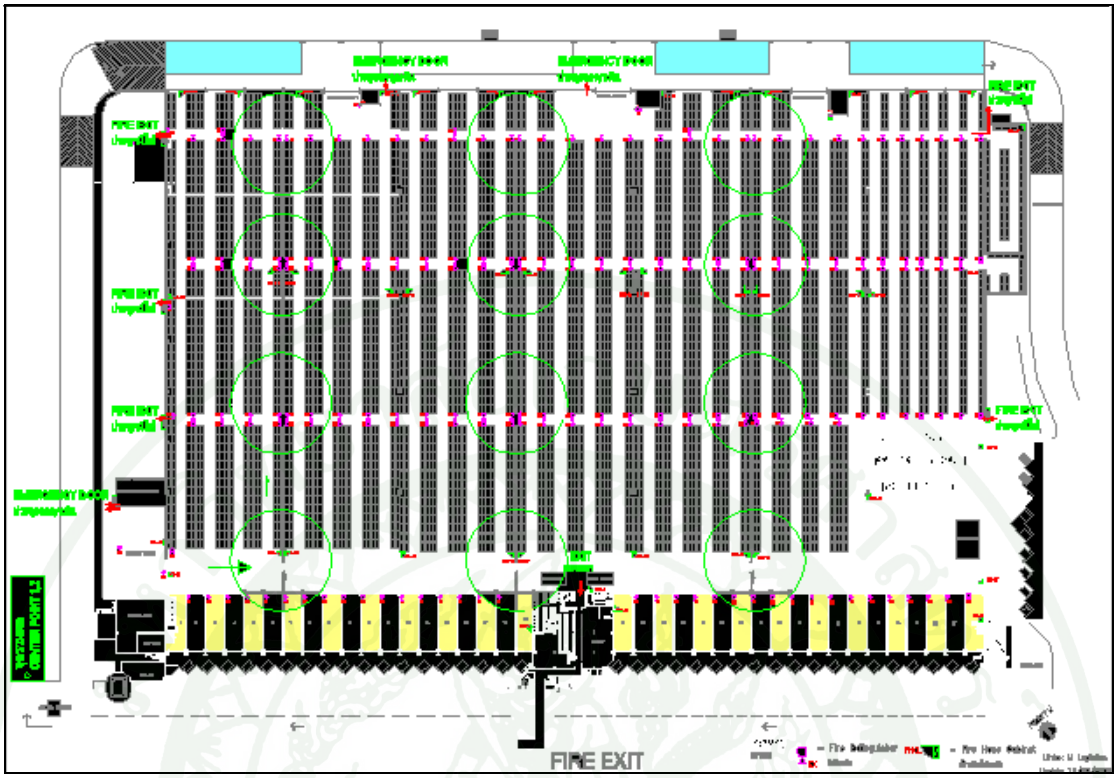
ภาพที่2 Double Jack รถไฟฟ้าแบบงายาว (2440 MM)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 3 Pallet jack รถไฟฟ้าแบบงาสั้น (1220 MM)

ภาพที่4 ตระแกรงไม้ที่ใช้ในการวางสินค้า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 5 Layout คลังสินค้ามีพื้นที่ 40,000 ตารางเมตร

จากภาพที่ 1 เป็นรถที่ใช้ในคลังสินค้าเมื่อยกงารถขึ้นสูงสุดได้ถึง 11 เมตร และน้ำหนักที่สามารถยกได้ชั้นสูงสุดที่ 930 กิโลกรัม หากยกสินค้าในชั้นต่ำลงมาจะยกน้ำหนักได้มากขึ้น ระประเภทนี้จะใช้ตักสินค้าในซอยเท่านั้นโดยจะตักสินค้าลงมาวางที่พื้นแล้วให้รถประเภทอื่นมายกต่อไปหรือเมื่อมีสินค้าที่ต้องจัดเก็บไว้ตามชั้นที่วาง ก็จะยกสินค้าขึ้นจัดเก็บตามชั้นต่างๆ การขับรถประเภทนี้จะเป็นการนั่งขับ

จากภาพที่ 2 เป็นรถที่ใช้ลากสินค้าที่เป็นพาเลตเต็ม เพื่อนำไปจัดเก็บหรือไปวางให้รถ Reach Truck จัดเก็บในชั้นสูงๆ และลากสินค้าไปยังประตูจ่ายสินค้า การขับรถประเภทนี้จะต้องยืนขับและการบังคับรถจะทำคล้ายกับมอเตอร์ไซค์ มีตัวบิดคันเร่ง แต่ระบบเบรกจะบิดคันเร่งย้อนกลับหรือใช้วิธียกแฮนด์ขึ้นสูงสุดหรือลดลงต่ำสุดรถก็จะหยุด

จากภาพที่ 3 จะคล้ายเหมือนกับภาพที่ 2 แต่จะลากสินค้าที่เป็นกล่องจำนวนไม่เต็มพาเลต

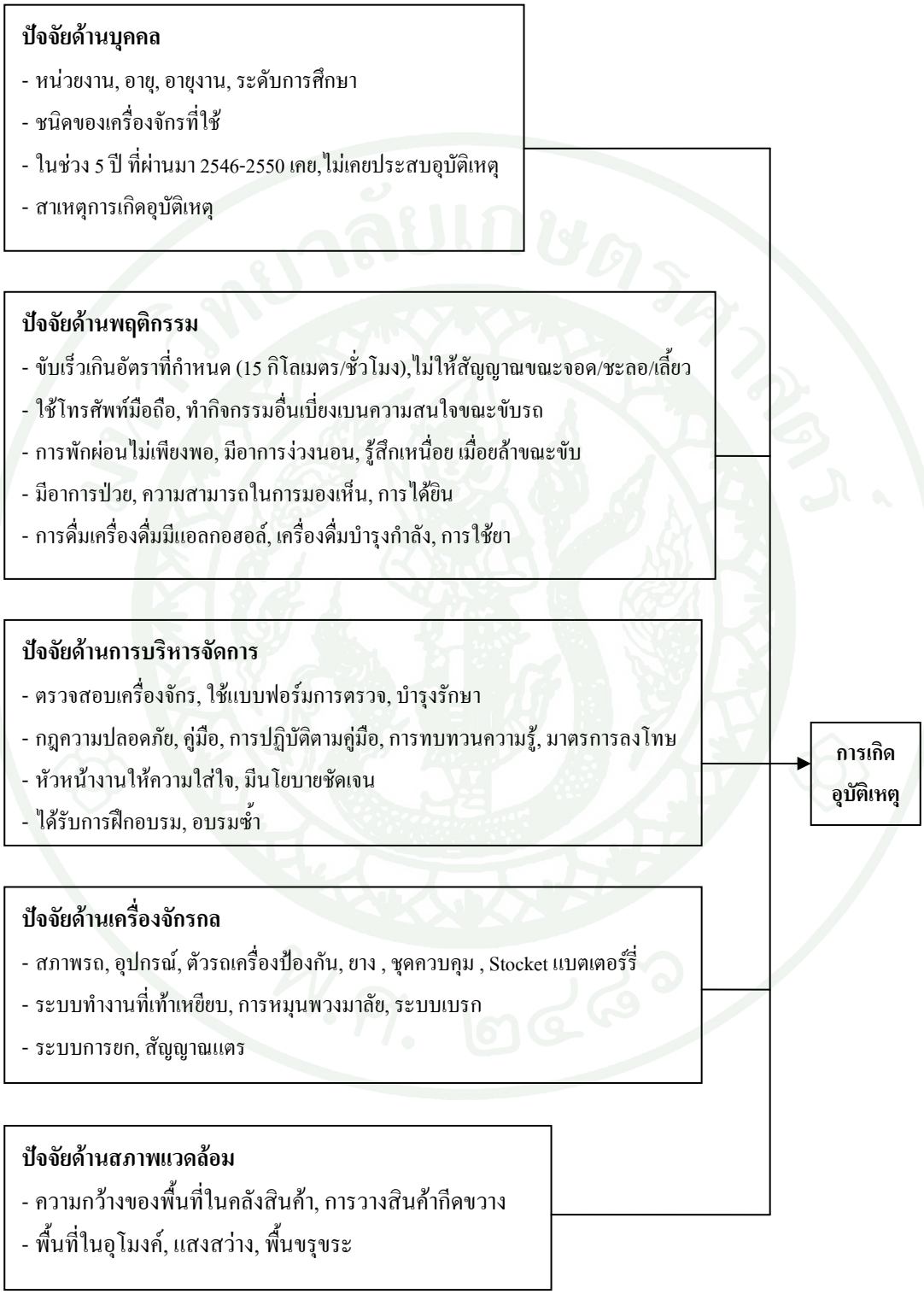
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากภาพที่ 4 เป็นพาเลตไม้ที่มีใช้ในคลังสินค้าและวางสินค้าลงไปเพื่อสะดวกในย้ายและการจัดเก็บ

จากภาพที่ 5 เป็นแผนผังของคลังสินค้าโดยแผนผังนี้จะแบ่งพื้นที่เป็นห้องใหญ่ๆ จำนวน 4 ห้อง ในแต่ละห้องจะมีชั้นวางสินค้าที่เรียกว่า Rack ซึ่ง Rackแต่ละแถวจะวางยาวแบ่งเป็น 4 ช่วง ระยะห่างแต่ละช่วงแถวจะเรียกว่าอุโมงค์ ในชั้นวางสินค้าแต่ละชั้นจะเรียกว่าบ้าน ระยะห่างของ Rack แต่ละแถวจะห่างกัน 3.5 เมตร เพื่อให้รถที่เข้าไปตักสินค้าหรือจัดเก็บสินค้าได้สะดวก สามารถวิ่งสวนกันได้ โดยระแต่ละคันมีความกว่างเพียง 1.20 เมตร ซึ่งภายในคลังสินค้ามีกฎข้อบังคับในการขับรถว่าจะต้องการให้สัญญาณเมื่อถึงทางแยกหรือหน้าซอย เพื่อให้ผู้ที่ขับรถด้วยกันมีความระมัดระวัง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นิยามศัพท์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยได้ดังนี้

คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง คลังสินค้ายูนิลีเวอร์ ที่บริหารโดย บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด

พนักงานขับรถ หมายถึง พนักงานของบริษัท บริษัท ลินฟ้อกซ์ โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ดำรงตำแหน่งเป็นพนักงานขับรถ มีหน้าที่ในการขับรถขนสินค้า

รถขนสินค้า หมายถึง Reach Truck รถไฟฟ้าแบบงายืดได้ เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงพาเลตในการยกสินค้าในชั้นที่สูงๆ Double Jack รถไฟฟ้าแบบงายาวเป็นรถสำหรับยกซ้อนและเคลื่อนย้ายพาเลต โดยพนักงานจะบังคับรถให้เลี้ยวไปตามทิศทางที่ต้องการจากด้านหลังรถ Pallet jack รถไฟฟ้าแบบงาสั้นใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าที่ไม่เต็มพาเลต

พาเลต หมายถึง ตระแกรงไม้ที่ใช้ในการวางสินค้า

Layout หมายถึง พื้นที่ทั้งหมด 40,000 ตารางเมตร ใช้ในการจัดวางสินค้า ซึ่งมีพื้นที่ในการจัดวางสินค้า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้และใช้ในการอ้างอิงในการวิจัยครั้งนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอุบัติเหตุ
2. ระบบการประเมินผลความปลอดภัยนานาชาติ
3. การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย
4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ ทัศนคติ และพฤติกรรมความปลอดภัย

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

ทฤษฎีการเกิดอุบัติเหตุทฤษฎีสาเหตุแห่งความสูญ (Loss Causation Model) ตามแนวความคิดของ Frank

Frank (1985) ตามแนวทฤษฎีนี้จะให้ความหมายของคำว่าอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ ความปลอดภัย การควบคุมความสูญเสีย รูปแบบของการเกิดความสูญเสีย ไว้ดังนี้

อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึงเหตุการณ์ที่มีผลทำให้เกิดอันตรายหรือความเสียหาย โดยไม่ได้ตั้งใจ

อุบัติเหตุ อาจจะอธิบายได้คือ เหตุการณ์ซึ่งมีผลทำให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายโดยไม่ตั้งใจ ซึ่งรวมถึงสภาพแวดล้อมในที่ทำงานหรือที่ออกสู่ภายนอก โดยปกติจะเกิดผลของการสัมผัสกับแหล่งของพลังงาน (การเคลื่อนไหว, สารเคมี, พลังความร้อน, เกี่ยวกับการได้ยิน, เครื่องกล, ไฟฟ้า, รังสี, เป็นต้น) หรือวัตถุเกินขีดจำกัดความต้านทานของร่างกายหรือโครงสร้างร่างกายมนุษย์มีระดับที่ยอมรับได้หรือขีดจำกัดการบาดเจ็บสำหรับแต่ละรูปแบบของพลังงานหรือวัตถุ โดยทั่วไปอันตรายที่เกิดขึ้นมีผลมาจากการสัมผัสชนิดเดียว เช่นถูกบาด, กระดูกหัก, เคล็ด, ถูกตัด, แผลไหม้จากสารเคมี, เป็นต้น เป็นการดูที่การบาดเจ็บ อันตรายที่มีผลมาจากสัมผัสซ้ำๆ เช่น การบาดเจ็บที่เกิดจากการเคลื่อนไหวซ้ำๆ เช่น, มะเร็ง, ตับเสียหาย, สูญเสียการได้ยิน, เป็นต้น เป็นการดูที่การเจ็บป่วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Heinrich เป็นบุคคลหนึ่งที่ได้ศึกษาถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุอย่างจริงจังในโรงงานอุตสาหกรรม ต่าง ๆ ในปี ค.ศ. 1920 (วิฑูรย์ และ วีรพงษ์, 2546) ผลจากการวิจัยสรุปได้ดังนี้

สาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญมี 3 ประการ ได้แก่

1. สาเหตุที่เกิดจากคน (Human Causes)

มีจำนวนสูงที่สุด คือ 88% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง ตัวอย่างเช่น การทำงานที่ไม่ถูกต้อง ความพลั้งเผลอ ความประมาท การมีนิสัยชอบเสี่ยงในการทำงาน เป็นต้น

2. สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร (Mechanical failure)

มีจำนวนเพียง 10 %ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง ตัวอย่างเช่น ส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกันเครื่องจักรเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ชำรุดบกพร่อง รวมถึงการวางผังโรงงานที่ไม่เหมาะสมสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย เป็นต้น

3. สาเหตุที่เกิดจากดวงชะตา (Acts of God)

จำนวนเพียง 2 % เป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินอกเหนือการควบคุมได้ เช่น พายุ น้ำท่วม ฟ้าผ่า เป็นต้น

จากผลการศึกษาวิจัยข้างต้น Heinrich ได้ตีพิมพ์หนังสือเรื่อง Industrial Accident Prevention ในปี 1931 ซึ่งเป็นการปฏิวัติแนวความคิดเดิมเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุหรือเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานโดยสิ้นเชิง เขาได้สรุปสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุเป็น 2 ประการ ได้แก่

3.1 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุคิดเป็นจำนวน 85 % ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ได้แก่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- การทำงานไม่ถูกวิธีหรือไม่ถูกขั้นตอน

- การมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้

- ความไม่เอาใจใส่ในการทำงาน

- ความประมาท พลั้งเผลอ เหม่อลอย

- การมีนิสัยชอบเสี่ยง

- การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน

- การทำงานโดยไม่ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment)

- การแต่งกายไม่เหมาะสม

- การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออกด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน

- การใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่เหมาะสมกับงาน เช่น การใช้ขวดแก้วตอกตะปูแทนการใช้ค้อน

- การหยอกล้อกันระหว่างทำงาน

- การทำงานโดยที่ร่างกายและจิตใจไม่พร้อมหรือผิดปกติ เช่น ไม่สบาย เมาค้าง

- มีปัญหาครอบครัว ทะเลาะกับแฟน เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) เป็นสาเหตุรองคิดเป็นจำนวน 15 % เท่านั้นของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดสาเหตุจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) ได้แก่

- ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มีเครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย

- การวางผังโรงงานไม่ถูกต้อง

- ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและสกปรกในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ

- พื้นโรงงานขรุขระ เป็นหลุมบ่อ

- สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกสุขอนามัย เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ เสียงดังเกินควร ความร้อนสูง ฝุ่นละออง ไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ เป็นต้น

- เครื่องจักรกล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง ขาดการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาอย่างเหมะสม

- ระบบไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดบกพร่อง เป็นต้น

ทฤษฎีโดมิโนของการเกิดอุบัติเหตุ

ทฤษฎีโดมิโน (วิฑูรย์ และ วีรพงษ์, 2546) กล่าวว่า การบาดเจ็บและความเสียหายต่างๆ เป็นผลที่สืบเนื่องโดยตรงมาจากอุบัติเหตุ ซึ่งเกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) ซึ่งเปรียบได้เหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน (ดูภาพที่ 1) เมื่อตัวที่หนึ่งล้มย่อมมีผลทำให้ตัวโดมิโนถัดไปล้มตามกันไปด้วยโดมิโนทั้งห้าตัว ได้แก่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

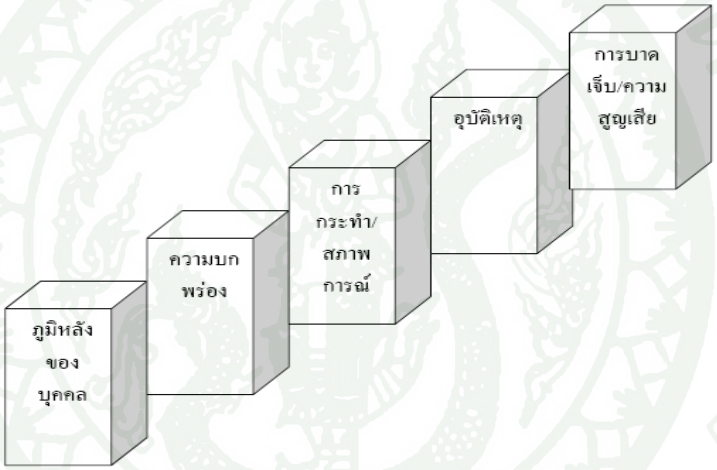
ตัวที่ 1 สภาพแวดล้อม หรือภูมิหลังของบุคคล (Social Environment or Background)

ตัวที่ 2 ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล (Defects of Person)

ตัวที่ 3 การกระทำ หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts/Unsafe Conditions)

ตัวที่ 4 อุบัติเหตุ (Accident)

ตัวที่ 5 การบาดเจ็บหรือเสียหาย (Injury/Damages)



ภาพที่ 7 แสดงแนวคิดการเกิดอุบัติเหตุตามหลักทฤษฎีโดมิโน

ที่มา: วิฑูรย์ และ วีรพงษ์ (2546)

จากแนวคิดและทฤษฎีโดมิโน ผู้วิจัยสรุปได้ว่าสภาพแวดล้อม หรือภูมิหลังของบุคคล (สภาพสังคม ความเป็นอยู่ การศึกษาของบุคคล) ก่อให้เกิดความบกพร่องผิดปกติของบุคคลคนนั้น (คือ ทัศนคติที่มีความปลอดภัยของบุคคลไม่ถูกต้อง) ทำให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ ปลอดภัย หรือทำงานไม่ถูกวิธี ลัดขั้นตอน หรือไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันจนก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรืออุบัติภัย หรือการบาดเจ็บและความเสียหายตามมา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุบัติเหตุ และความปลอดภัยในการทำงาน ความปลอดภัย เป็นการควบคุมความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ (Bird and Germain , 1986) ซึ่งโดยปกติทั่วๆ ไป ในทางปฏิบัติเป็นไปไม่ได้ที่จะขจัดภัยทุกชนิดให้หมดไปโดยสิ้นเชิงฉะนั้นความปลอดภัย จึงให้รวมถึงการปราศจากอันตรายที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นด้วย (วิฑูรย์ และ วีระพงษ์, 2546)

โดยอันตรายที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นเป็นอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้วางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือตาย และทำให้ทรัพย์สินเกิดความเสียหาย (วิฑูรย์ และ วีระพงษ์, 2528) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดฝันมาก่อน โดยไม่เจตนาเป็นผลทำให้เกิดความเสียหายให้แก่ทรัพย์สิน เป็นอันตรายแก่ร่างกายและจิตใจ และอาจทำให้สูญเสียชีวิตได้ (วิจิตร ,2531) ซึ่งมาจาสาเหตุต่างๆ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้ (ชัยยุทธ, 2532)

1. สาเหตุนำของการเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพ มีดังนี้

1.1 ความผิดพลาดของการจัดการ

1.2 สภาวะทางด้านจิตใจของคนงานไม่เหมาะสม

2. สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพ มีอยู่ 2 สาเหตุใหญ่ คือ

2.1 การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคนงานในขณะที่ทำงาน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้จากสถิติอุบัติเหตุพบว่าร้อยละ 88 ของการเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุนี้ เช่น การใช้เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่างๆ โดยพละการหรือโดยไม่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น

2.2 สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่อยู่รอบตัวคนงานในขณะทำงาน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้พบว่าประมาณร้อยละ 10 ของอุบัติเหตุเกิดขึ้นเนื่องมาจากสาเหตุนี้ ตัวอย่าง เช่น ไม่มีครอบหรือเซฟการ์ดส่วนของเครื่องจักรหรืออื่นใดที่เป็นอันตรายเป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โดยพื้นฐานของการเกิดอุบัติเหตุยังแบ่งเป็น 3 ประการ คือ (ข้อมูลทางพรรณนานุกรมของห้องสมุดแห่งชาติ, 2544)

1. สาเหตุจากบุคคล สามารถพิจารณา ได้ดังนี้

- การแต่งกายไม่เหมาะสม
- สภาพร่างกายไม่พร้อมที่จะทำงาน
- บุคคลมีนิสัยไม่ดี
- บุคคลมีทัศนคติไม่ดีต่อความปลอดภัย
- ขาดประสบการณ์

2. สาเหตุจากบุคคล สามารถพิจารณา ได้ดังนี้

- การใช้เครื่องจักรที่ไม่มีระบบป้องกัน
- การใช้เครื่องมือผิดประเภท
- การใช้เครื่องมือที่ชำรุด ซึ่งรวมทั้งเครื่องกลและเครื่องมือไฟฟ้า

3. สาเหตุจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน สามารถพิจารณาได้ดังนี้

3.1 ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยในโรงงาน หมายถึง ไม่มีการกำหนดบริเวณแน่นอนว่าบริเวณใดเป็นบริเวณทำงาน หรือบริเวณเก็บวัสดุ

3.2 การจราจรภายในโรงงาน หมายถึง เส้นทางการขนถ่ายวัสดุ แนวทางการเคลื่อนที่ของรถเป็นต้น

ซึ่งวิฑูรย์ และ วีรพงษ์ (2546) ยังได้สรุปสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุเป็น 2 ประการ ได้แก่

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุคิดเป็นจำนวนร้อยละ 85 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) คิดเป็นจำนวนร้อยละ 15 เท่านั้น

ทั้งนี้ยังได้อธิบายสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ตามหลักทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุไว้ว่า การบาดเจ็บ และความเสียหายต่างๆ เป็นผลที่สืบเนื่อง โดยตรงมาจากอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุเป็นผลมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) ซึ่งเปรียบเทียบได้เหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน เมื่อตัวที่ 1 ล้มย่อมทำให้ตัวมิโนตัวถัดไปล้มตามกันไปด้วย ตัวมิโนทั้ง 5 ตัว ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมหรือภูมิหลังของบุคคล (Social Environmental or Background)

2. ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล (Defects of Person)

3. การกระทำหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts / Unsafe Conditions)

4. อุบัติเหตุ (Accident)

5. การบาดเจ็บหรือเสียหาย(Injury / Damage)

ภาพที่ 8 แสดงลำดับการเกิดอุบัติเหตุทฤษฎีโดมิโน (Domino Theroy)

ที่มา: Heinrich (1959)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซึ่งเปรียบเทียบได้เหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัว เมื่อตัวใดตัวหนึ่งล้มทำให้โดมิโนถัดไปล้มตามกันไปด้วย หากขจัดโดมิโนตัวหนึ่งออก ถึงแม้ว่าโดมิโนตัวที่หนึ่งและที่สองล้มก็ไม่มีผลทำให้เกิดอุบัติเหตุอันจะนำไปสู่การบาดเจ็บ ทรัพย์สินเสียหาย หรือเสียชีวิตได้

ตารางที่ 2 คำอธิบายตัวโดมิโน

องค์ประกอบของอุบัติเหตุ	**คำอธิบาย**
1. ภูมิหลังของบุคคล	ความสะเพร่า ความดื้อ ความละโมบและคุณสมบัติที่ไม่ดีอย่างอื่นที่อาจถ่ายทอดได้ตามกรรมพันธุ์ สิ่งแวดล้อมอาจช่วยกระตุ้นให้เกิดคุณสมบัติที่ไม่ดีดังกล่าวได้ ทั้งสองประการนี้เป็นต้นเหตุของความบกพร่องของบุคคล
2. ความบกพร่องของบุคคล	นิสัยไม่ดีที่ถูกถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ เช่น ความสะเพร่า ความใจร้อน ความเป็นผู้ตื่นเต้นตกใจง่าย ความไม่รู้จักเกรงใจคน การไม่สนใจต่อความปลอดภัย เป็นต้น
3. การกระทำที่ไม่ปลอดภัยและ/หรือสภาพงานที่ไม่ปลอดภัย	การกระทำที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน เช่นการยืนอยู่ใต้รถยกของที่กำลังเคลื่อนที่ไปมา การวิ่งไล่จับในที่ทำงาน หรือสภาพงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น มอเตอร์สายพานหมุนโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันหรือครอบสายพาน เป็นต้น ล้วนแล้วแต่เป็นต้นเหตุแห่งการเกิดอุบัติเหตุทั้งสิ้น
4. อุบัติเหตุ	เหตุการณ์ใดๆ เช่น การหกล้ม การปะทะชนกัน การถูกสะเก็ดชิ้นงาน ชุดรอกเหนือศีรษะหล่นลงมาบนพื้นโรงงาน เป็นเหตุอุบัติเหตุทั้งสิ้น
5. การบาดเจ็บและ/หรือทรัพย์สินเสียหาย	การฟกช้ำดำเขียว บาดแผล ชุดรอกชำรุด พื้นโรงงานแตก คนหยุดงานมาช่วยเหลือ แนะนำ มุงดู เป็นผลที่เกิดจากอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพที่ 9 โดมิโนของการเกิดอุบัติเหตุ

การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโนตามทฤษฎีโดมิโน หรือลูกโซ่ของอุบัติเหตุ เมื่อโดมิโนตัวที่ 1 ล้ม ตัวถัดไปก็ล้มตามดังนั้น หากไม่ให้โดมิโนตัวที่ 4 ล้ม (ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ) ก็ต้องเอาโดมิโนตัวที่ 3 ออก (กำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) การบาดเจ็บหรือความเสียหายก็จะไม่เกิดขึ้น

สภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของคนใดคนหนึ่ง (สภาพครอบครัว ฐานะความเป็นอยู่ การศึกษาอบรม) ก่อให้เกิดความบกพร่องผิดปกติของคนนั้น (ทัศนคติต่อการจัดการความปลอดภัยไม่ถูกต้อง ชอบเสี่ยง มักง่าย) ก่อให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยก่อให้เกิดการบาดเจ็บ และความเสียหาย

ซึ่งพบว่าปัญหาการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดความสูญเสียหลายๆ ด้าน โดยได้แยกประเภทการสูญเสียออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. การสูญเสียโดยตรง หมายถึง จำนวนเงินที่ต้องสูญเสียไปอันเกี่ยวเนื่องกับผู้ได้รับบาดเจ็บโดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าเงินทดแทน ค่าทำขวัญ ค่าทำศพ และประกันภัยต่างๆ เป็นต้น

2. ความสูญเสียทางอ้อม หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ซึ่งส่วนใหญ่จะคำนวณเป็นตัวเงินได้) นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทางตรงสำหรับการเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง ได้แก่ การสูญเสียเวลาของการทำงาน ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม เครื่องจักร อุปกรณ์ ผลผลิตลดลง การสูญเสียและโอกาสในการทำกำไร เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นอกจากนี้ผู้บาดเจ็บจนถึงขั้นพิการหรือทุพลภาพจะกลายเป็นภาระทางสังคม ซึ่งการสูญเสียทางอ้อมจึงมีค่ามหาศาลกว่าการสูญเสียทางตรงมาก จึงมีผู้เปรียบเทียบว่าการสูญเสียหรือค่าใช่จ่ายของการเกิดอุบัติเหตุเปรียบเสมือน “ภูเขาน้ำแข็ง” ส่วนที่โผล่พ้นน้ำให้มองเห็นได้เพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบกับส่วนที่อยู่ใต้น้ำ ในทำนองเดียวกัน ค่าใช้จ่ายโดยตรงเมื่อเกิดอุบัติเหตุจะเป็นส่วนเล็กน้อยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ภาพที่ 10 ทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg)

แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าเราสามารถป้องกันอุบัติเหตุไม่ให้เกิดขึ้นก็เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งเป็นการลดต้นทุนวิธีหนึ่ง ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำงานอย่างปลอดภัยในโรงงาน คือ

1. ผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยสภาพแวดล้อมที่ถูกสุขลักษณะ เครื่องจักรที่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายเพียงพอ จะทำให้คนงานมีขวัญกำลังใจในการทำงานสูงกว่าสภาพการทำงานที่อันตรายหรือเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เพราะคนงานมีความรู้สึกปลอดภัย ความหวาดกลัว หรือวิตกกังวลก็ลดลง จึงมีความมั่นใจ ทำงานเต็มที่และงานรวดเร็วยิ่งขึ้น ผลผลิตรวมของโรงงานจึงเพิ่มขึ้นได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ต้นทุนการผลิตลดลง เมื่อสถิติการเกิดอุบัติเหตุลดลง ความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายสำหรับอุบัติเหตุก็น้อยลง โรงงานสามารถประหยัดเงินค่ารักษาพยาบาล ค่าเงินเข้ากองทุนเงินทดแทน ค่าซ่อมเครื่องจักร เป็นต้น

3. กำไรมากขึ้น การทำงานอย่างปลอดภัยทำให้ผลผลิตสูงขึ้นและต้นทุนการผลิตลดลง แล้วโอกาสที่สินค้าในโรงงาน จะแข่งขันด้านราคาในท้องตลาดสูงขึ้นด้วย เป็นเหตุให้โรงงานได้กำไรมากขึ้น

4. สงวนทรัพยากรมนุษย์แก่ประเทศชาติ การเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง มักจะทำให้คนงานบาดเจ็บ บางครั้งร้ายแรงถึงขั้นพิการทุพพลภาพหรือตาย เป็นผลให้ประเทศชาติเกิดความสูญเสียทรัพยากรเป็นสำคัญไป โดยเฉพาะเมื่อมีผู้บาดเจ็บล้มตายนั้นเป็นแรงงานที่มีฝีมือ

5. เป็นปัจจัยในการจูงใจ ความปลอดภัยในการดำรงชีวิตและการทำงานแล้วเป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ตามทฤษฎีการจูงใจของ (Maslow Motivation Theory) การจัดสภาพการทำงานให้ปลอดภัย จึงเป็นเครื่องมือในการบริหารงานอย่างหนึ่ง เป็นการจูงใจให้คนงานมีความอยากทำงานมากขึ้น

สอดคล้องกับ Bird and Germain (1968) ที่ได้คิดค้นแบบจำลองสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหาย (Loss Causation Model) ขึ้นมา โดยได้พิจารณาสภาพการณ์ที่นำไปสู่เหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา โดยมีแนวคิดที่ว่าเหตุการณ์มีการผสมผสานเข้าด้วยกันของปัจจัยหรือสาเหตุภายใต้สภาพการณ์ที่เหมาะสม (Multiple Cause) ได้แก่ องค์ประกอบ 4 อย่าง คือ

1. คน (People) ซึ่งความหมายในที่นี้มิได้หมายถึงพนักงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ ตามแนวคิดเดิมๆ ที่เชื่อว่ากว่าร้อยละ 85 ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีสาเหตุจากความผิดพลาดของพนักงาน แต่ในที่นี้จะหมายรวมถึง ผู้บริหารผู้ซึ่งกำหนดนโยบาย วิธีการปฏิบัติงาน วิศวกรและผู้ออกแบบ ช่างบำรุง ผู้จัดการที่ทำหน้าที่ในการคัดเลือก จ้าง การจัดตำแหน่ง และรวมถึงหัวหน้างานที่ทำหน้าที่แนะนำให้ข้อมูล

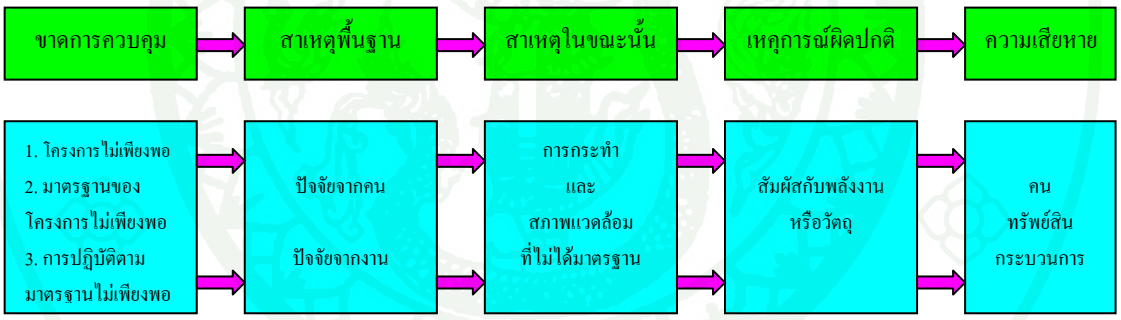
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. อุปกรณ์ (Equipment) องค์ประกอบนี้เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ และเครื่องจักรทั้งหมดที่พนักงานต้องทำงานด้วยหรือใกล้ชิด เครื่องจักรที่ติดตั้งอยู่กับที่ ยานพาหนะ อุปกรณ์ที่ใช้งานกับวัสดุต่างๆ เครื่องมือที่ต้องใช้ทำงาน เครื่องป้องกันภัยส่วนบุคคล ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นแหล่งใหญ่ของการบาดเจ็บ และเสียชีวิต

3. วัสดุ (Materials) รวมถึงวัตถุดับ สารเคมีและสารอื่นๆ ซึ่งพนักงานใช้ทำงาน และเป็นส่วนประกอบในกระบวนการผลิต

4. สภาพแวดล้อม (Environment) รวมถึงส่วนที่อยู่ล้อมรอบไม่ว่าจะเป็นตัวอาคารรั้วที่ล้อมรอบผู้คน เครื่องมือและวัสดุ พื้นผิวที่สิ่งต่างๆ ตั้งอยู่ และการเคลื่อนที่

จากองค์ประกอบดังกล่าวจึงได้มีการออกแบบจำลองสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายไว้ดังภาพ



ภาพที่ 11 แบบจำลองสาเหตุของความสูญเสีย (Loss Causation Model)

ที่มา: Bird and Germain (1986)

โดยสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้

1. ความเสียหาย (Loss)

คือ การกระทำที่ขัดขวางความเป็นปกติ และทำให้ผลกำไรลดลง ดังนั้นความเสียหายย่อมเกี่ยวข้องกับคน ทรัพย์สิน กระบวนการ และสุดท้ายคือผลกำไร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. อุบัติการณ์ (Incident)

คือ เหตุการณ์ที่เกิดก่อนความสูญเสีย ได้แก่ การสัมผัสอันทำให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายได้ เมื่อใดสาเหตุซึ่งเป็นไปได้ว่าจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุปรากฏขึ้น ย่อมเป็นช่องทางให้มีการสัมผัสติดต่อกับแหล่งของพนักงาน ซึ่งสูงเกินกว่าค่าขีดจำกัดพื้นฐานของร่างกายหรือโครงสร้าง เช่น วัตถุที่มีการเคลื่อนที่หรือกำลังบินอยู่ ย่อมเกี่ยวข้องกับพลังงานที่เคลื่อนที่ซึ่งถ่ายทอดไปยังโครงสร้างที่วัตถุนั้นติดอยู่ หากพลังงานที่ถ่ายทอดมีมากเกินไปจะเป็นสาเหตุให้คนได้รับอันตรายหรือทรัพย์สินเสียหาย

3. สาเหตุในขณะนั้น (Immediate Causes)

สาเหตุในขณะที่มีอุบัติเหตุ คือ สภาวะที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ทันทีก่อนที่จะมีการสัมผัสเกิดขึ้น สภาวะดังกล่าวสามารถมองเห็นหรือรับรู้ได้ ที่นิยมเรียกว่าการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย แต่ภายหลังได้มีการเปลี่ยนแนวคิดดังกล่าวเป็นการปฏิบัติและสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งเป็นแนวคิดที่แตกต่างจากเดิม คือ

3.1 จะโยงการปฏิบัติและเงื่อนไขสภาพต่างๆ เข้ากับมาตรฐาน อันเป็นพื้นฐานของการวัดผลประเมินผลและการแก้ไขเพื่อความถูกต้อง

3.2 ช่วยขยายขอบเขตของประโยชน์จากการควบคุมอุบัติเหตุ ไปสู่การควบคุมความเสียหายรวมทั้งการควบคุมความปลอดภัย คุณภาพ ผลผลิต และค่าใช้จ่ายด้วย

ซึ่งวิธีการในการควบคุมการสูญเสียจากอุบัติเหตุได้ดีที่สุด คือ

1. พัฒนาโครงการให้เพียงพอ ต้องมั่นใจว่าระบบการจัดการมีการประสานกับกิจกรรมต่างๆ ของโครงการอย่างเพียงพอ

2. ตั้งมาตรฐานของโครงการให้เพียงพอ กำหนดให้ชัดเจน ว่าบุคคลใดจะต้องรับผิดชอบอะไรบ้างและเมื่อใด เพื่อควบคุมความปลอดภัย ความเสียหาย ให้มั่นใจว่ามาตรฐานดังกล่าวสูงพอครอบคลุมและชัดเจนเพียงพอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. การดูแลให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน สื่อสาร ให้ความรู้ จูงใจ และชักนำหากมีการกระทำที่เหมาะสม

ระบบการประเมินผลความปลอดภัยนานาชาติ

International Loss Control Institute (1995) ได้เขียนทฤษฎีของการเกิดอุบัติเหตุและการควบคุมไว้ในเอกสารการจัดการความปลอดภัยสมัยใหม่ (Modern Safety Management) ด้วยหัวข้อเรื่อง ระบบการประเมินความปลอดภัยนานาชาติ (International Safety Rating Sys tem: ISRS) หัวข้อนี้จะช่วยให้เข้าใจขอบข่ายและความสลับซับซ้อนของ 20 องค์ประกอบ และการนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการ

พัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยให้เหมาะสมกับความต้องการขององค์กร องค์ประกอบดังกล่าวได้แก่

ภาวะผู้นำและการจัดการ (Leadership and Administration)

การเป็นผู้นำและการบริหารที่มีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อความสำเร็จของระบบการควบคุมความสูญเสีย ภาวะผู้นำของผู้บริหารเป็นรากฐานในการสร้างระบบที่มีความมั่นคง องค์ประกอบนี้เป็นการแสดงประสิทธิผลของภาวะผู้บริหารในเรื่องการควบคุมความสูญเสีย

การอบรมภาวะผู้นำ (Leadership Training)

คำว่า “ผู้นำ” ที่ปรากฏในหัวข้อนี้หมายถึง ทุกคนที่มีความรับผิดชอบโดยตรงต่อกิจกรรมการควบคุมความสูญเสีย ชื่อตำแหน่งตามหน้าที่ทั่วไปสำหรับบทบาทของความเป็นผู้นำ ได้แก่ ผู้จัดการระดับสูง ผู้นำทีม หัวหน้างาน ผู้จัดการระดับกลาง และผู้ประสานงานในองค์ประกอบนี้ การอบรมความเป็นผู้นำ ควรทำให้บุคลากรมีความรู้ ความชำนาญที่จำเป็นสำหรับการจัดการโปรแกรมการควบคุมความเสียหาย และการกระตุ้นให้ใช้ความชำนาญนั้น ความรู้ความชำนาญพิเศษที่จำเป็นสำหรับระบบการจัดการในหลายโปรแกรมของระบบ สามารถได้มาและรักษาไว้ให้ดีที่สุด โดยการอบรมอย่างเพียงพอ การอบรมความเป็นผู้นำควรให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมความสูญเสียที่แต่ละบุคคลต้องการในระดับของแต่ละคนเอง การอบรมผู้บริหารควรมุ่งเน้นในเรื่อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความเป็นผู้นำและบทบาทหน้าที่ ผู้จัดการจำเป็นต้องรู้ว่าจะจัดการและควบคุมอย่างไร หัวหน้างานระดับต้น ผู้นำทีมและผู้ประสานงานหรือกิจกรรมต้องรู้ว่าจะนำโปรแกรมไปใช้และกระตุ้นให้คนงานเข้ามามีส่วนร่วมได้อย่างไร

การตรวจสอบและบำรุงรักษาตามแผน (Planned Inspections and Maintenance)

การตรวจสอบทั่วไปตามแผน เป็นเรื่องเกี่ยวกับการตรวจสอบสถานที่ต่างๆ อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุต่างๆ ขององค์กร และการใช้งานสิ่งเหล่านี้ของผู้ปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ การตรวจสอบเหล่านี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของระบบการควบคุมการสูญเสีย รวมทั้งเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการจัดซื้อ การจัดการด้านวิศวกรรม กระบวนการและวิธีการต่างๆ การติดต่อสื่อสาร และส่วนอื่นๆ ของการควบคุมความสูญเสียสำหรับผู้บริหาร

การวิเคราะห์งานและขั้นตอนปฏิบัติงานวิกฤต (Critical Task Analysis and Procedures)

การวิเคราะห์งานเป็นการตรวจสอบงานอย่างเป็นระบบ เพื่อค้นหาการสัมผัสความสูญเสียที่ปรากฏทั้งหมดในขณะที่ผู้ปฏิบัติงานกำลังทำงาน จะดีกว่าการวิเคราะห์งานโดยสังเกตและสนทนาเพียงอย่างเดียว ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์งานจะถูกใช้ในการพัฒนาขั้นตอนการทำงานหรือวิธีการทำงาน ขั้นตอนการทำงาน (Task Procedure) หมายถึง การทำงานทีละขั้นอย่างถูกต้องและปลอดภัย ในขณะที่วิธีการทำงาน (Task Practice) บอกแนวทางให้ปฏิบัติตามเมื่อทำงานซึ่งไม่ได้ทำเป็นขั้นตอนเหมือนกันทุกครั้ง

การสอบสวนอุบัติเหตุ / อุบัติการณ์ (Accident / Incident Investigation)

การสอบสวนอุบัติเหตุ และ อุบัติการณ์ต่างๆ เกี่ยวข้องกับวิธีการตรวจสอบเหตุการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ที่ทำหรือสามารถทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายคน ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย หรือเกิดความสูญเสียต่อกระบวนการผลิต กิจกรรมในการสอบสวนนำไปสู่การระบุความจริง การพิจารณาสาเหตุและวิธีการแก้ไขเพื่อควบคุมความเสี่ยง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสังเกตการณ์ทำงาน (Task Observation)

การดู การรับรู้ และการเข้าใจว่าอะไรกำลังเกิดขึ้นเป็นลักษณะของผู้จัดการที่ดี การสังเกตการณ์ทำงานเป็นเทคนิคที่จะทำให้มั่นใจว่างานนั้นถูกทำอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐาน หัวหน้าสามารถยืนยันประสิทธิผลของการอบรมผู้ปฏิบัติงาน ขั้นตอนปฏิบัติงาน ความเพียงพอของเครื่องมือที่เหมาะสม

การเตรียมพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน (Emergency Preparedness)

ระบบการควบคุมความสูญเสียที่มีประสิทธิภาพ ควรทำให้มั่นใจได้ว่ามีแผนฉุกเฉินทั่วไปตามความจำเป็นขององค์กร ซึ่งกำหนดขั้นตอนการอพยพคน มอบหมายความรับผิดชอบให้แต่ละบุคคล จัดให้มีการแจ้งข่าวสารต่อบุคคลภายนอก กำหนดวิธีที่ใช้ในการสื่อสาร จัดเตรียมการรองรับเหตุฉุกเฉิน

กฎระเบียบและการอนุญาตทำงาน (Rule and Work Permits)

การปฏิบัติตามกฎและวิธีปฏิบัติตามขั้นตอน สามารถเป็นแนวทางในกิจกรรมที่เสี่ยงมากๆ เพื่อเป็นการลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุ กฎเฉพาะงานที่อันตราย

การวิเคราะห์อุบัติเหตุ / อุบัติการณ์ (Accident / Incident Analysis)

เกี่ยวข้องกับวิธีตรวจสอบสาเหตุและผลที่ตามมาของเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ การวิเคราะห์ให้ผลสะท้อนที่สำคัญของระบบ การวัดที่สัมพันธ์กับผล รวมรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ ทำให้องค์กรสามารถบอกแนวโน้มของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นซ้ำๆ และบอกถึงการควบคุมที่ไม่เพียงพอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก ารอบรมเพื่อให้ความรู้และความชำนาญ (Knowledge and Skill Training)

เพื่อให้บุคลากรมีความสามารถและความชำนาญในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย คุณภาพ และผลิตภัณฑ์ การอบรมทุกตำแหน่ง และทำการวัดประสิทธิผลของการอบรม

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment)

มาตรการควบคุมสิ่งที่เป็นอันตราย การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเป็นด่านสุดท้ายสำหรับการป้องกัน จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

การควบคุมด้านสุขภาพ (Health and Hygiene Control)

เพื่อเป็นการให้มั่นใจว่าอันตรายต่อสุขภาพที่แฝงอยู่นั้นสามารถควบคุมได้ เนื่องจากสิ่งที่มีอันตรายต่อสุขภาพ เช่นสิ่งคุกคามด้านเคมี กายภาพ ชีวภาพ และเออร์โกโนมิคส์ มีปรากฏเสมอๆ ยากต่อการตรวจพบ การควบคุมด้านสุขภาพเป็นการประเมินองค์กรในการปกป้องคนงานจากการบาดเจ็บที่มีผลต่อสุขภาพในที่ทำงาน

การประเมินระบบ (System Evaluation)

การประเมินเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อเป็นการวัดผลการดำเนินการของระบบว่ามีประสิทธิผลและผลกระทบของระบบของการควบคุมความสูญเสียได้มากน้อยเพียงใด

การจัดการด้านวิศวกรรมและการเปลี่ยนแปลง (Engineering and Change Management)

การควบคุมทางด้านวิศวกรรมเป็นวิธีป้องกันที่ดีที่สุดสำหรับการควบคุมอุบัติเหตุ เป็นวิธีที่กำจัดอันตรายจากสาเหตุโดยตรง เป็นการลดโอกาสการเกิดอันตรายที่ได้ผล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสื่อสารระหว่างบุคคล (Personal Communication)

หมายถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูลตัวต่อตัวของบุคคล ในองค์ประกอบนี้ การแลกเปลี่ยนดังกล่าวอาจเกิดขึ้นระหว่างหัวหน้างาน กับผู้ปฏิบัติงาน หรือระหว่างผู้ปฏิบัติงานสองคน ซึ่งคนหนึ่งเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องงานขั้นตอนการปฏิบัติดีกว่าอีกคนหนึ่ง และยังถูกอบรมและกระตุ้นให้สื่อสารข้อมูลเหล่านั้นด้วย การสื่อสารระหว่างบุคคล ช่วยให้คนเราพัฒนาความรู้และความชำนาญให้มีระดับสูงขึ้น ผ่านทางการพูดคุยกับบุคคลอื่นในเรื่องความรู้

การสื่อสารระหว่างกลุ่ม (Group Communications)

การสื่อสารของกลุ่ม เป็นวิธีที่สำคัญที่ทำให้มั่นใจในความสำเร็จเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างหัวหน้างาน ผู้นำทีม และผู้ปฏิบัติ โดยการใช้เวลาในการพูดคุยให้เกิดประโยชน์และให้ผู้ปฏิบัติมีส่วนร่วม รวมทั้งให้มีเวลาในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ การประชุมเหล่านี้สามารถเสริมสร้างบรรยากาศที่ทำให้เกิดความร่วมมือในการสื่อสาร กระตุ้นให้เกิดสปิริตในทีม

การส่งเสริมทั่วไป (General Promotion)

กิจกรรมการส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพนั้นมีอิทธิพลต่อความตระหนักในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การส่งเสริมการควบคุมความสูญเสียสามารถนำรูปแบบของกิจกรรมต่างๆ มีความหลากหลายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนความตระหนักและทัศนคติเรื่องการควบคุมความสูญเสีย ทำให้การควบคุมความสูญเสียแข็งแกร่งขึ้น

การจ้างและการบรรจุ (Hiring and Placement)

ถ้าบุคคลถูกจ้างหรือมอบหมายงานที่เขาไม่สามารถทำได้ เนื่องจากข้อจำกัดทางร่างกาย ไม่ว่าจะอบรมหรือกระตุ้นเพียงใด ก็ไม่สามารถทำให้เข้าเป็นผู้ปฏิบัติที่ทำงานอย่างปลอดภัย ประโยชน์ของการจ้างงานที่ดีคือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ลดโอกาสที่จะมอบหมายงานที่บุคคลนั้นๆ ไม่สามารถทำได้

2. ค้นหาเงื่ อนไขที่มีอยู่แล้ว ซึ่งอาจทำให้เลวร้ายยิ่งขึ้น หากวางตำแหน่งในงานเฉพาะบางอย่าง

3. ทำให้มีข้อมูลพื้นฐานไว้สำหรับเปรียบเทียบกับข้อมูลในอนาคต ในกรณีที่มีการเรียกร้องเงินทดแทน

4. ทำให้มีหลักฐานในกรณีของการฟ้องร้องในชั้นศาล

5. ลดการขาดงานและการเปลี่ยนงานของผู้ปฏิบัติงาน

6. ปรับปรุงคุณภาพ ประสิทธิภาพ ความปลอดภัยและคุณธรรมของผู้ปฏิบัติ

การจัดการพัสดุและบริการ (Materials and Services Management)

โอกาสที่ดีที่สุดในการควบคุมความสูญเสียที่เกิดในสถานที่ทำงาน เนื่องจากเครื่องมือวัตถุและบริการต่างๆ ต่ำกว่ามาตรฐานคือ เวลาที่จะจัดซื้อ องค์ประกอบนี้จะถูกออกแบบมาเพื่อประเมินระบบที่เป็นทางการ และขั้นตอนการปฏิบัติต่างๆ ซึ่งมีอยู่และใช้งานอย่างได้ผลเพื่อให้มั่นใจว่าการสัมผัสความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการซื้อถูกควบคุมก่อนที่สินค้าและบริการจะถูกนำมาในพื้นที่

ความปลอดภัยนอกเวลางาน (Off-the-job Safety)

เกี่ยวข้องกับการควบคุมการสัมผัสอันตรายของผู้ปฏิบัติงานนอกสิ่งแวดล้อมการทำงาน และมักจะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ที่บ้าน การพักผ่อนหย่อนใจ และยานพาหนะ โดยประมาณมีผู้ปฏิบัติงานเสียชีวิตนอกเวลางาน 3 คน ต่อผู้ปฏิบัติงานเสียชีวิตขณะทำงานทุกๆ 1 คน และมี 4 คนพิการนอกเวลางานต่อทุกๆ 3 คน องค์กรที่มีการบันทึกอุบัติเหตุที่ดีมักจะรายงานอัตราการเกิดอุบัติเหตุนอกเวลางานสูงถึง 10 เท่า หรือมากกว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุในโรงงาน ในขณะที่การหยุดชะงักของธุรกิจ สูญเสียวันทำงานและลดผลผลิต ซึ่งเป็นผลมาจากการเกิดอุบัติเหตุนั้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เหมือนกัน ผลลัพธ์ของการเกิดอุบัติเหตุนอกเวลางานยังมีผลกระทบต่อความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ปฏิบัติงานและประสิทธิภาพในการดำเนินการขององค์กร

การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

การจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย (Risk Management) เป็นการดำเนินงานจัดการความเสี่ยงและประเมินความเสี่ยงในสถานประกอบกิจการ โดยครอบคลุมถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับคนงาน รวมทั้งประชาชนและสิ่งแวดล้อมโดยรอบ การประเมินความเสี่ยงจึงสามารถดำเนินการได้สองด้าน ได้แก่ การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของคนงานและการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับอุบัติเหตุหรือความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ

ดังนั้น สถานประกอบกิจการต่างๆ ที่มีความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ จำเป็นต้องดำเนินการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย โดยมีหลักการสำคัญในการดำเนินการ 3 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 การชี้บ่งอันตราย (Hazard Identification) ต้องทำการแจกแจงอันตรายที่แอบแฝงอยู่ในขั้นตอนการประกอบกิจการ ตั้งแต่การเก็บ การขนถ่ายหรือขนย้าย การใช้ การขนส่งวัตถุดิบ เชื้อเพลิงที่มีอยู่ในกระบวนการผลิต วิธีปฏิบัติงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ โดยใช้เครื่องมือทางเทคนิค อันได้แก่ วิธีChecklist วิธี What-if Analysis วิธี Hazard and Operability Studies (HAZOP) วิธี Fault Tree Analysis (FTA) วิธี Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) วิธี Event Tree Analysis (ETA) วิธี JSA วิธี Rask Analysis เป็นต้น

ประการที่ 2 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ต้องทำการวิเคราะห์ปัจจัยหรือสภาพการณ์ต่างๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้อันตรายที่แอบแฝงอยู่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด การรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตราย เป็นต้น โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุอันตรายเหล่านั้น ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายแก่ชีวิต ทรัพย์สิน ชุมชน และสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงที่นิยมใช้ในบ้านเราได้แก่ วิธีระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม วิธี มอก.18001 วิธี OHSAS 18001

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประการที่ 3 การจัดทำแผนงานจัดการความเสี่ยง (Risk Treatment Plan) ต้องจัดทำแผนการดำเนินงานในการกำหนดมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการจัดการความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นรวมทั้งการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ อุปกรณ์ และบุคลากรเพื่อป้องกันและควบคุม บรรเทา หรือลดความเสี่ยงจากอันตรายนั้นๆ มาตรการป้องกัน ได้แก่ การออกแบบการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีมาตรฐาน การทำงานถูกต้องตามขั้นตอนการบำรุงรักษาเครื่องจักร การทดสอบ การตรวจสอบ การฝึกอบรม เป็นต้น ส่วนมาตรการระงับและฟื้นฟู ได้แก่ การซ้อมแผนฉุกเฉิน การสอบสวนอุบัติเหตุ

ความหมายของความเสี่ยง

ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง ความน่าจะเป็น (Probability) ของการเจ็บป่วย บาดเจ็บ หรือสูญเสียอันเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานในสถานประกอบกิจการ การคำนวณค่าความเสี่ยงทำโดยการนำเอาค่าความน่าจะเป็นหรือโอกาสของการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ (Probability of Action Occurring) คูณกับความรุนแรงที่จะเกิดเหตุการณ์ (Severity of Consequence)

ความเสี่ยง = โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ (Likelihood) × ความรุนแรงที่เกิดจากเหตุการณ์ (Severity of Consequence)

ประเภทของความเสี่ยง

ความเสี่ยงแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ความเสี่ยงที่มีอยู่เดิม (Background Risk) หมายถึง ความเสี่ยงที่คนงานสัมผัสอยู่เป็นประจำ โดยไม่รวมความเสี่ยงที่จะศึกษาเพิ่มเติม เป็นความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นจากที่สัมผัสอยู่เป็นประจำ

2. ความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น (Incremental Risk) หมายถึง ความเสี่ยงที่คนงานได้รับเพิ่มขึ้นจากความเสี่ยงที่สัมผัสอยู่เป็นประจำ เป็นความเสี่ยงที่ศึกษาเพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ความเสี่ยงรวม (Total Risk) หมายถึง ความเสี่ยงระหว่างความเสี่ยงเดิมและความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้น

ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ด้านความปลอดภัย

คือ สภาพหรือสถานการณ์ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นสภาพหรือสถานการณ์ที่ปลอดภัย ดังนั้น ในด้านความปลอดภัยจึงต้องพยายามประเมินหาความเสี่ยงและควบคุมความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทำการกำจัดความเสี่ยงให้ลดลงเรื่อย ๆ จนเข้าใกล้ศูนย์มากที่สุด โดยมีเงื่อนไขที่ต้องพิจารณา คือ

1. การรับรู้ต่อความเสี่ยงของชุมชน
2. กฎหมาย
3. ความต้องการทางธุรกิจ
4. ความชอบธรรม
5. เงินลงทุน
6. ขีดความสามารถของระบบป้องกัน

หลักเกณฑ์ในการกำหนดค่าความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี สามารถคำนวณเป็นตัวเลข เรียกว่า การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ และการประเมินความเสี่ยงที่ไม่ให้ผลออกมาเป็นตัวเลข เรียกว่า การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ซึ่งวิธีการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณที่ใช้มี 2 แบบ คือ

1. กำหนดเป็นค่าความเสี่ยง โดยกำหนดตามลักษณะความเสี่ยง
2. กำหนดเป็นค่าความถี่ที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นๆ

เกณฑ์ของความเสี่ยง

1. ความเสี่ยงต่อสาธารณะ แบ่งเป็น 2 ประเภท

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.1 ความเสี่ยงที่สมัครใจ

1.2 ความเสี่ยงที่ไม่สมัครใจ

2. ความเสี่ยงของพนักงานในโรงงาน

3. เกณฑ์ของความถี่

3.1 ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ร้ายแรง

3.2 การเกิดสารเคมีหรือก๊าซพิษรั่วไหล

3.3 ความเสียหายของโรงงาน เช่น ความเสียหายของโรงงาน และการสูญเสียผลผลิต

การชี้บ่งอันตราย

เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ชี้บ่งอันตรายมีหลายชนิดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับประเภทของสถานประกอบการ ซึ่งเครื่องมือจะมีจุดเด่น จุดด้อยต่างกัน ขึ้นกับใช้ชี้บ่งอันตรายในกระบวนการผลิตใด ประสบการณ์ของผู้นำไปใช้และกระบวนการผลิตประเภทนั้น เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ต้องมีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนและวิธีการประเมินที่ครอบคลุมกระบวนการผลิตทั้งหมด ซึ่งสามารถชี้บ่งหรือระบุอันตรายร้ายแรงได้ แม้จะเกิดได้น้อยครั้งหรือยังไม่เกิด เครื่องมือหรือเทคนิคที่ได้รับการยอมรับและนิยมใช้ ได้แก่

1. เทคนิค Checklist

เป็นวิธีบ่งชี้อันตราย โดยนำแบบตรวจสอบที่เรียกว่า “Checklist” ใช้ในการตรวจสอบการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโรงงาน เพื่อค้นหาอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรม แบบตรวจสอบประกอบด้วย คำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานเพื่อตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรฐานการออกแบบ มาตรฐานการปฏิบัติงานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และนำผลจากการตรวจสอบมาวิเคราะห์เพื่อชี้บ่งอันตรายสามารถแบ่ง Checklist เป็น 2 ประเภท ได้แก่ General Checklist ซึ่งเป็นแบบตรวจมาตรฐานทั่วไปไม่เจาะจง และ Specific Checklist ซึ่งออกแบบขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับโรงงานของตน โดยพิจารณาถึงขั้นตอนการปฏิบัติตามกฎหมายด้าน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความปลอดภัย หลังการออกแบบแบบตรวจสอบแล้ว จะต้องตรวจสอบให้ครอบคลุมปัญหาความปลอดภัยที่เป็นอยู่ให้ครบถ้วนก่อนนำไปใช้

ผลจากการตรวจสอบโดย Checklist จะนำมาใช้ชี้บ่งอันตราย เพื่อหาแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นจากพื้นที่ ลักษณะการทำงาน เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และกิจกรรมต่างๆ จึงนำผลมาประเมินความเสี่ยงและจัดลำดับความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำผลการชี้บ่งอันตรายไปเสนอต่อที่ประชุมฝ่ายบริหาร เพื่อใช้เป็นแนวทางดำเนินการป้องกันแก้ไขอันตรายที่ตรวจพบต่อไป

2. เทคนิค Fault Tree Analysis (FTA)

เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายจากอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรงที่เกิดขึ้นแล้วหรือคาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอันตรายนั้น ๆ เป็นเทคนิคการคิดย้อนกลับที่อาศัยหลักการใช้เหตุและผล โดยเริ่มวิเคราะห์เหตุการณ์แรกที่เกิดขึ้นก่อนแล้วนำมาแจกแจงขั้นตอนการเกิดเหตุการณ์แรกว่ามาจากเหตุการณ์ย่อยอะไรบ้าง เกิดขึ้นได้อย่างไร มีสาเหตุมาจากอะไร หากสาเหตุคือเหตุการณ์ย่อยอีกระดับหนึ่งก็ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป ซึ่งจะสิ้นสุดลงเมื่อพบว่าสาเหตุของเหตุการณ์ย่อยเป็นผลจากความบกพร่องของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือการปฏิบัติงาน หลังจากนั้นจะทำการวางแผนป้องกันและแก้ไขข้อผิดพลาดดังกล่าว

3. เทคนิค Event Tree Analysis (ETA)

เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายเพื่อวิเคราะห์และประเมินผลลัพธ์หรือผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่อง เมื่อเกิดความบกพร่องของระบบการผลิต ซึ่งเป็นเหตุการณ์แรก หรือเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อวิเคราะห์หาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้นจากการที่เครื่องจักร อุปกรณ์เสียหายหรือทำงานผิดพลาด เพื่อให้ทราบว่าจะมีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นต่อเนื่องจากเหตุการณ์แรก เกิดขึ้นได้อย่างไร โอกาสที่จะเกิดมากน้อยเพียงไร รวมทั้งเป็นการตรวจสอบระบบความปลอดภัยว่ามีปัญหาหรือไม่ อย่างไร มีขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ชี้บ่งเหตุการณ์ตั้งต้นที่สนใจ
3.2 ชี้อุปกรณ์ที่มีหน้าที่ด้านความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3 สร้าง Event Tree

3.4 อธิบายผลจากอุบัติเหตุ

3.5 พิจารณาวิธีลดผล

3.6 จัดทำรายงาน

4. เทคนิค Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

เป็นเทคนิคการวิเคราะห์จากความล้มเหลวที่พบได้บ่อยในระบบกระบวนการผลิตของโรงงาน เป็นวิธีที่พัฒนาขึ้นมาจากการประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรมอากาศยานที่ต้องการพิจารณาหาความล้มเหลวที่เกิดจากอุปกรณ์แต่ละตัวและประเมินผลที่เกิดจากความผิดพลาดนั้น ความล้มเหลวของเครื่องมืออาจเป็นจุดเริ่มต้นหรือเหตุการณ์ที่ส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุ

FMEA เหมาะสำหรับการประเมินความเสี่ยงเนื่องจากความล้มเหลวของอุปกรณ์จะส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งวิธีนี้ใช้ไม่ได้ผลสำหรับการวิเคราะห์อุปกรณ์ที่มีผลเกี่ยวเนื่องกัน และไม่เหมาะสำหรับประเมินความเสี่ยงจากความผิดพลาดของคน

เทคนิค FMEA เหมาะที่จะใช้ในช่วงระหว่างและหลังการออกแบบโรงงาน ดังนั้น การใช้เทคนิค FMEA จึงต้องการรายละเอียดของข้อมูลการออกแบบโรงงานด้วย

5. เทคนิค What - if

เป็นเทคนิคที่ใช้วิธีการระดมสมองของกลุ่มคนที่มีประสบการณ์ โดยจัดทำทะเบียนรายการคำถามที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่เฉพาะเจาะจง อันตรายจากสภาพการณ์หรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้วอาจส่งผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งคำถามจะถามไปถึงพื้นที่หรือตำแหน่งที่สนใจศึกษา แต่ละกลุ่มคำถามต้องมีผู้ที่มีประสบการณ์ในการตั้งคำถาม โดยคำถามจะเกิดจากประสบการณ์ของบุคลากรที่ประเมินความเสี่ยง คำถามอาจเป็นคำถามทั่วไปหรือเฉพาะเจาะจง ไม่มีรูปแบบตายตัว สามารถกำหนดได้ตามสภาวะของโรงงานโดยไม่ชี้เฉพาะความผิดพลาดของเครื่องมือหรือกระบวนการผลิตผลที่ได้คือ ทะเบียนรายการคำถาม ซึ่งชี้บ่งอันตรายที่เกี่ยวข้องหรือสภาพการณ์ที่เป็นอันตรายหรืออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ หลังจากนั้นจึงนำผลที่ได้รับมาประชุม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อตัดสินใจร่วมกัน ทีมประเมินความเสี่ยงต้องยอมรับอันตรายที่มีอยู่ร่วมกัน รวมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะที่ต้องแก้ไขปัญหาต่อไป

6. เทคนิค Hazard and Operability (HAZOP)

เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นโดยอุตสาหกรรมเคมี เพื่อชี้บ่งอันตราย ประเมินความปลอดภัยของกระบวนการผลิตและอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมคู่กับปัญหาของกระบวนการผลิต มีผลต่อประสิทธิภาพของการผลิต เป็นการชี้บ่งอันตรายแฝงและปัญหาที่อาจเกิดจากการปฏิบัติการการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ คณะทำงานต้องระดมสมองเพื่อพิจารณาแบบของโรงงานหรือกระบวนการผลิตที่มีอยู่ โดยใช้ประสบการณ์และความรู้พื้นฐานจากวิชาชีพต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ว่าเบี่ยงเบนจากที่ออกแบบมากน้อยเพียงใด

เทคนิค HAZOP เป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลาและความตั้งใจสูงในการดำเนินการ ต้องพิจารณาโอกาสที่กระบวนการผลิตเบี่ยงเบนออกไปจากที่ออกแบบไว้ การดำเนินการต้องใช้ข้อมูลที่ทันสมัยและความเชี่ยวชาญของหัวหน้าทีม เพื่อให้การชี้แนะเป็นระบบ ทั้งนี้จะพิจารณากระบวนการผลิตทีละหน่วยสั้น ๆ ตลอดกระบวนการผลิต ถ้าทีมประเมินความเสี่ยงพิจารณาพบว่ามีความเป็นไปได้ที่ผลลัพธ์ที่ตามมาจะมีผลเสียมากและพบมาตรการป้องกันไม่เพียงพอ ทีมต้องให้ข้อเสนอแนะเพื่อป้องกันอันตรายเสนอต่อฝ่ายบริหาร

ในการเลือกเทคนิคการชี้บ่งอันตราย นอกจากต้องพิจารณาลักษณะเครื่องมือกระบวนการผลิต ยังต้องพิจารณาช่วงการดำเนินการในระยะเวลาต่างๆ ของโรงงานด้วย การดำเนินการจะเห็นได้ว่าเทคนิค What - if เหมาะกับทุกช่วงเวลา แต่ต้องใช้ความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์สูง เทคนิค HAZOP, FMEA, FTA และ ETA เหมาะสำหรับช่วงดำเนินการโรงงานต้นแบบและออกแบบรายละเอียดทางวิศวกรรม ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับช่วงก่อสร้างและช่วงเริ่มดำเนินการ จะเหมาะกับการดำเนินการตามปกติ การขยายหรือดัดแปลง ปรับปรุงโรงงานและสอบสวนเหตุการณ์ผิดปกติต่างๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7. เทคนิค Task Analysis

เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์งาน เพื่อช่วยให้ผู้ควบคุมงาน ผู้บริหาร และผู้ประสานงานโครงการทราบถึงระบบการดำเนินงานและวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อเตรียมใช้ข้อกำหนดการทำงานและข้อควรปฏิบัติที่สำคัญอย่างเหมาะสม การดำเนินงานแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน

7.1 การรวบรวมงานที่รับผิดชอบทั้งหมด
7.2 เลือกงานวิกฤต
7.3 การแบ่งขั้นตอนการทำงาน
7.4 ค้นหาอันตรายและความสูญเสีย
7.5 ประเมินประสิทธิภาพ
7.6 กำหนดมาตรฐานการควบคุม
7.7 เขียนข้อกำหนดการทำงานหรือข้อควรปฏิบัติ

ดังนั้น เทคนิคนี้เป็นระบบในการวิเคราะห์งานโดยพิจารณาเรื่องความปลอดภัย คุณภาพและประสิทธิภาพของงานในเวลาเดียวกัน นำมาจัดทำข้อกำหนดการทำงาน ซึ่งกำหนดมาจากผู้ปฏิบัติจริงในพื้นที่ เทคนิคนี้จะประสบความสำเร็จต้องปรับปรุงแรงกระตุ้นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของพนักงานและผู้บริหารให้เหมาะสม ผลจะทำให้ได้ข้อกำหนดการทำงานและข้อปฏิบัติที่มีคุณค่า มีประโยชน์ และสะดวกต่อการปฏิบัติ

8. เทคนิค Job Safety Analysis

วิธีการนี้จะพิจารณาในเรื่องความปลอดภัย และอาชีวอนามัยเป็นเรื่องสำคัญ ผลที่ได้จะทำให้การทำงานปลอดภัยมากขึ้น โดยการนำเอาผลการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขมาจัดทำเป็นข้อกำหนดในการทำงาน เพื่อพัฒนาเป็นมาตรฐานการทำงานต่างๆ ด้านความปลอดภัย มีขั้นตอนหลัก คือ

8.1. เลือกงานที่จะวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย
8.2. ดำเนินการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย
8.3. แบ่งแยกงานที่วิเคราะห์ออกเป็นขั้นตอน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8.4. ค้นหาอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของงานที่วิเคราะห์

8.5. เสนอแนะเพื่อป้องกันอันตรายและปรับปรุงแก้ไข

8.6. ปรับปรุงแก้ไขการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยเป็นระยะ

การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง เครื่องมือหรือเทคนิคที่จะใช้ดำเนินการเพื่อทำให้ผู้ประเมินเกิดความรู้ ความเข้าใจถึงผลจากมลพิษ อุบัติเหตุ หรืออุบัติภัยร้ายแรงที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาถึงโอกาสและความรุนแรงของเหตุการณ์ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เทคนิคหรือวิธีการที่ใช้สำหรับการประเมินความเสี่ยงมีหลายเทคนิค ซึ่งจะเหมาะสมต่อสถานการณ์ที่ต่างกัน

ความสำคัญของการประเมินความเสี่ยง

สาเหตุของความเสี่ยงในสถานประกอบการ เช่น สภาพของแสง เสียง ความร้อน ความสั่นสะเทือน สารเคมี ไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนด หรือลักษณะการปฏิบัติงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (Sub Standard Act) หรือสภาพการทำงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (Sub Standard Condition) เป็นต้น

การประเมินความเสี่ยงจะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจว่าการปฏิบัติงานนั้นมีความเสี่ยงระดับใด โดยจะนำไปใช้พิจารณากำหนดทางเลือกในการจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับยอมรับได้ จะส่งผลให้อันตรายหรือความเสียหายลดลง ซึ่งช่วยในการตัดสินใจว่าควรควบคุมความเสี่ยงใดก่อน-หลัง และจะจัดสรรงบประมาณอย่างไร โดยการจัดลำดับความเสี่ยงที่มีอยู่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงไม่มีสูตรสำเร็จในการประเมิน ผู้ประเมินจะจัดลำดับความเสี่ยงที่ทำให้เกิดความรุนแรงมากมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอื่น ร่วมกับการพิจารณาโอกาสและความถี่ที่จะเกิดเหตุการณ์ในหลาย ๆ วิธีในการประเมินความเสี่ยงทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

การประเมินความเสี่ยงอย่างง่าย ๆ คือ การพิจารณาความรุนแรงและโอกาส อยู่บนพื้นฐานว่าความเสี่ยง เท่ากับ ความรุนแรงของอันตรายที่จะเกิด คูณด้วยโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ซึ่งเป็นการประเมินความเสี่ยงแบบสัมพันธ์ การที่ความเสี่ยงสูงขึ้น อาจเนื่องจากอันตรายมีมากและมีโอกาสเกิดเหตุการณ์นั้นมาก และความเสี่ยงอาจจะน้อย ถ้าความรุนแรงของอันตรายหรือโอกาสที่จะเกิดขึ้นน้อย

การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยต้องมีการพิจารณาโอกาสของอันตรายและระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ประกอบในการวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคการชี้บ่งอันตราย ซึ่งพิจารณาโอกาสหรือความน่าจะเป็นและระดับความรุนแรง อาจแบ่งระดับออกกว้างๆ 3-5 ระดับจากนั้นนำคะแนนมาเข้าตาราง Matrix เพื่อจัดระดับความเสี่ยง โดยกำหนดระดับความเสี่ยงต่างๆ เป็นระดับแบ่งเป็น 3-5 ระดับ ดังนั้น การประเมินความเสี่ยงจึงมีหลายวิธีการด้วยกันขึ้นอยู่กับมาตรฐาน เช่น

1. การประเมินความเสี่ยงตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง แบ่งระดับการพิจารณาโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ 4 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 3 ระดับของโอกาสการเกิดเหตุการณ์อันตรายตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาสในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาสในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาสในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาสในการเกิดยาก เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การพิจารณาความรุนแรงของผลที่เกิดจากอันตรายต่อสุขภาพ จะกำหนดความรุนแรงสูงสุดที่อาจเกิด คือ อันตรายถึงตาย และกำหนดระดับความรุนแรงต่ำสุดที่ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ ขณะเดียวกันก็จะพิจารณาระดับความรุนแรงจากผลกระทบอื่นประกอบด้วย

ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง ได้แบ่งระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 4 ระดับความรุนแรงของอันตรายตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ระดับ	ความรุนแรง	กระทบต่อบุคคล	กระทบต่อชุมชน	กระทบต่อสิ่งแวดล้อม	กระทบต่อทรัพย์สิน
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล	ไม่มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงาน หรือมีผลกระทบเล็กน้อย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้	เสียหายเล็กน้อยหรือไม่เสียหายเลย
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานและแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น	ปานกลางสามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาสั้น	เสียหายปานกลางและสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง	มีผลกระทบต่อชุมชนรอบโรงงานต้องใช้เวลาในการแก้ไข	รุนแรงต้องใช้เวลาในการแก้ไข	เสียหายมากและต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต	มีผลกระทบรุนแรงต่อชุมชนเป็นบริเวณกว้างหรือหน่วยงานของรัฐต้องเข้าดำเนินการแก้ไข	รุนแรงมาก ต้องใช้ทรัพยากรและเวลานานในการแก้ไข	เสียหายมากและต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์โอกาสของการเกิดอันตรายและระดับความรุนแรงของเหตุการณ์แล้วนำมาทำเป็นตาราง Matrix เพื่อประเมินความเสี่ยงแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 5 ระดับความเสี่ยงตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม

โอกาส / ความรุนแรง	**เกิดได้ยาก (1)**	**เกิดได้น้อย (2)**	**เกิดได้ปานกลาง (3)**	**เกิดได้สูง (4)**
เล็กน้อย (1)	เล็กน้อย (1)	เล็กน้อย (2)	ยอมรับได้ (3)	ยอมรับได้ (4)
ปานกลาง(2)	เล็กน้อย (2)	ยอมรับได้ (4)	ยอมรับได้ (6)	สูง (8)
สูง (3)	ยอมรับได้ (3)	ยอมรับได้ (6)	สูง (9)	ยอมรับได้ (12)
สูงมาก (4)	ยอมรับได้ (4)	สูง (8)	ยอมรับได้ (12)	ยอมรับไม่ได้ (16)

จะเห็นได้ว่าเมื่อวิเคราะห์เหตุการณ์ใด ๆ พบว่ามีโอกาสเกิดขึ้นระดับใด และมีระดับความรุนแรงระดับใด ก็นำมาเปรียบเทียบกับตารางเพื่อประเมินความเสี่ยง ซึ่งเป็นการนำตารางที่ 1 และ 2 มาจัดทำเป็น Matrix จะได้ระดับความเสี่ยงตามตารางที่ 3 ดังนี้

1-2 จัดเป็นระดับความเสี่ยง เล็กน้อย
3-6 จัดเป็นระดับความเสี่ยง ยอมรับได้
8-9 จัดเป็นระดับความเสี่ยง สูง
12-16 จัดเป็นระดับความเสี่ยง ยอมรับไม่ได้

การประเมินความเสี่ยงวิธี มอก.

การประเมินความเสี่ยงวิธี มอก. 18001 เป็นการค้นหาอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานที่ต่างๆ ทำให้สามารถระบุลำดับความเสี่ยงของอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของงานที่ครอบคลุมสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร และขั้นตอนการทำงานที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ความเสียหายต่อทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งต่างๆ เพื่อทราบอันตรายที่มีอยู่ทั้งหมดในองค์กร เพื่อให้องค์กรสามารถพิจารณามาตรการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่หรือกำหนดเป็นแผนงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 6 ระดับความรุนแรงของอันตราย

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	มาก	โรงงานหยุดการผลิต ความเสียหายมาก ทรัพย์สินเสียหายมูลค่ามาก คนได้รับบาดเจ็บถึงขั้นรุนแรง พิการ ทุพพลภาพ ตาย หรือได้รับบาดเจ็บเป็นจำนวนมาก
2	ปานกลาง	โรงงานหยุดการผลิต ความเสียหายไม่มาก ทรัพย์สินเสียหายมูลค่าไม่มาก คนได้รับบาดเจ็บ เป็นบาดแผลลึก อาการป่วยที่อาจทำให้พิการเล็กน้อย กระดูกหักหรือแตกเล็กน้อย
3	น้อย	โรงงานหยุดการผลิต ความเสียหายน้อย ทรัพย์สินเสียหายมูลค่าน้อย คนได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย ผิวหนังชั้นบนได้รับบาดเจ็บ ระคายเคือง อึดอัดไม่สบาย

จากตารางที่ 5 ความเสียหายจากการหยุดการผลิต และทรัพย์สินเสียหายมากน้อยเท่าไรขึ้นอยู่กับขนาดสถานประกอบการ โดยคิดเปรียบเทียบจากเงินลงทุน มูลค่าหรือทรัพย์สินของสถานประกอบการ ซึ่งการประเมินโดยวิธีนี้จะแบ่งความรุนแรงออกเป็น 3 ระดับเท่านั้น ส่วนระดับของโอกาสที่จะเกิดอันตราย วิธีการประเมินของ มอก. 18001 แบ่งระดับโอกาสออกเป็น 3 ระดับ จะเห็นว่าการแบ่งระดับแตกต่างกับวิธีการประเมินของกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 7 ระดับของโอกาสที่จะเกิดอันตราย

ระดับ	โอกาส	รายละเอียด
1	มาก	จำนวนคนที่ต้องสัมผัสมาก ความถี่และระยะเวลาที่สัมผัสที่สัมผัสมาก การสัมผัสแล้วเป็นอันตรายแบบเฉียบพลัน ไม่มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ไม่มีมาตรการควบคุมการปฏิบัติงาน
2	ปานกลาง	จำนวนคนที่ต้องสัมผัสไม่มาก ความถี่และระยะเวลาที่สัมผัสไม่มาก การสัมผัสแล้วเป็นอันตรายเรื้อรัง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานแต่ไม่เหมาะกับความเสี่ยง (ไม่เป็นลายลักษณ์อักษร) มีมาตรการควบคุมการปฏิบัติงานแต่ไม่ต่อเนื่อง
3	น้อย	จำนวนคนที่ต้องสัมผัสน้อย ความถี่และระยะเวลาที่สัมผัสน้อย การสัมผัสแล้วเป็นอันตรายเฉพาะเครื่องมือ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานและเป็นลายลักษณ์อักษร มีมาตรการควบคุมการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 ระดับความเสี่ยง

ความรุนแรงของอันตราย **โอกาสที่จะเกิดอันตราย**	**มาก (3)**	**ปานกลาง (2)**	**น้อย (1)**
มาก (3)	ไม่อาจยอมรับได้ (9)	สูง (6)	ปานกลาง (3)
ปานกลาง(2)	สูง (6)	ปานกลาง (4)	ยอมรับได้ (2)
น้อย (1)	ปานกลาง (3)	ยอมรับได้ (2)	เล็กน้อย (1)

การจัดทำแผนงานการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย

กระบวนการจัดการความเสี่ยงพิจารณาได้จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่าเริ่มต้นจากการประเมินความเสี่ยงเพื่อวิเคราะห์ว่าความเสี่ยงนั้นๆ อยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ ถ้ายอมรับได้ต้องมีการเตรียมมาตรการฉุกเฉิน เพื่อรองรับผลที่อาจเกิดจากความเสี่ยงนั้นหรือไม่ เมื่อความเสี่ยงได้รับการควบคุมอยู่ในระดับที่ยอมรับได้แล้ว ต้องมีการติดตามดูแลและเฝ้าระวังอยู่เป็นประจำ หากมีระดับความเสี่ยงสูงหรือยอมรับไม่ได้ ต้องมีมาตรการป้องกัน แก้ไข และควบคุมความเสี่ยงต่อไป

กรณีที่ความเสี่ยงจากการประเมินอยู่ในระดับที่ยอมรับไม่ได้ ต้องทำการควบคุมความเสี่ยง 1 ใน 4 วิธี ซึ่งได้แก่ การหลีกเลี่ยงหรือกำจัดความเสี่ยง การลดระดับความเสี่ยงหรือการถ่ายโอนความเสี่ยง จนกว่าจะอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ สุดท้ายคือวิธีการคงความเสี่ยง

การทำให้การประเมินความเสี่ยงสอดคล้องกับความเป็นจริงเสมอจะเกิดขึ้นได้เมื่อ ระบบและข้อมูลการประเมินความเสี่ยงในสถานประกอบการได้รับการบำรุงรักษาและพัฒนา หมายความว่าเปลี่ยนแปลงสภาพการทำงาน ขั้นตอนการทำงานหรือกิจการใหม่ๆ ต้องได้รับการประเมินความเสี่ยงการที่จะได้ข้อมูลใหม่ ๆ เพื่อการประเมินความเสี่ยงอาจได้จากกิจกรรม ต่อไปนี้

- การตรวจสอบเชิงป้องกัน
- การตรวจสอบความปลอดภัย การสำรวจอาชีวอนามัย
- การศึกษารายงานอุบัติเหตุและอุบัติการณ์
- การศึกษารายงานความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การจัดลำดับความเสี่ยง เมื่อจัดลำดับความเสี่ยงของกิจกรรมขององค์กรแล้ว สิ่งจำเป็นที่ต้องปฏิบัติคือ การจัดการความเสี่ยง โดยพิจารณาจากปัจจัย ดังนี้

1. นโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัทฯ
2. กฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
3. ความสูญเสียที่เกิดจากความเสี่ยงนั้น
4. ทรัพยากรที่ต้องใช้ในการจัดการความเสี่ยง

หากความเสี่ยงนั้นยอมรับได้ ต้องมีการบันทึกเป็นเอกสารและติดตามเป็นระยะ หากความเสี่ยงนั้นยอมรับไม่ได้ ต้องมีมาตรการการจัดการความเสี่ยง ดังนี้

1. การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงหรือการกำจัดความเสี่ยง คือ การลดระดับความเสี่ยงให้เหลือเท่ากับศูนย์ โดยไม่ดำเนินการใดๆ หรือเลือกกิจกรรมอื่นที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยง ซึ่งสถานประกอบการมักไม่เลือกใช้ เนื่องจาก การยกเลิกการดำเนินกิจกรรมทางการผลิต อาจก่อให้เกิดความสูญเสียการแสวงหากำไร ยกเว้น ความเสี่ยงนั้นมีระดับที่สูงมากและไม่สามารถควบคุมด้วยวิธีอื่น นอกจากนี้ การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงด้วยการเปลี่ยนไปทำกิจกรรมหนึ่งอาจพบความเสี่ยงอื่นได้

2. การลดระดับความเสี่ยง เป็นวิธีที่สถานประกอบการเลือกใช้ สามารถกระทำได้โดยการลดโอกาสที่จะเกิดความสูญเสีย หรือการลดผลกระทบจากความสูญเสีย อย่างไรก็ตามการลดความเสี่ยงไม่ใช่การกำจัดความเสี่ยงให้มีระดับเป็นศูนย์ ทำให้ความเสี่ยงเหลืออยู่ต้องควบคุมให้อยู่ในระดับยอมรับได้

3. การถ่ายโอนความเสี่ยง หมายถึง การที่สถานประกอบการมีบุคคลหรือหน่วยงานเป็นผู้รับผิดชอบความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากความเสี่ยงนั้นๆ อย่างไรก็ตาม สถานประกอบการไม่สามารถถ่ายโอนความเสี่ยงทุกอย่างได้ จึงควรตระหนักว่า แม้จะถ่ายโอนความเสี่ยงใดๆ แล้ว ก็ต้องควบคุมความเสี่ยงอื่นที่หลงเหลืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้

4. การคงความเสี่ยง เป็นการควบคุมความเสี่ยงวิธีสุดท้ายหลังจากการกำจัดความเสี่ยงและการลดระดับความเสี่ยงแล้ว ความเสี่ยงบางส่วนที่เหลืออาจถูกถ่ายโอนไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังนั้น ความเสี่ยงที่เหลือสุดท้ายต้องมีการคงที่ คือ การยอมรับว่าอาจมีความสูญเสียเกิดขึ้นได้และสถานประกอบการมีการเตรียมการในการจัดการความสูญเสียนั้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง แบ่งระดับความเสี่ยง 4 ระดับ ได้แก่ ระดับความเสี่ยงเล็กน้อย ยอมรับได้ สูง และยอมรับไม่ได้ ซึ่งแต่ละระดับความเสี่ยง กำหนดให้สถานประกอบการดำเนินการจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดมาตรการควบคุมความปลอดภัยที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการลดและควบคุมความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

1. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ผู้ประกอบกิจการต้องหยุดดำเนินการทันทีและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยง โดยจัดทำแผนงานลดความเสี่ยงและแผนงานควบคุมความเสี่ยง

2. ระดับความเสี่ยงสูง ผู้ประกอบกิจการต้องจัดทำแผนงานลดความเสี่ยงและแผนงานควบคุมความเสี่ยง

3. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ผู้ประกอบกิจการต้องจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง

4. ระดับความเสี่ยงเล็กน้อยผู้ประกอบกิจการ ไม่จำเป็นต้องจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงตามวิธี มอก. 18001 แบ่งระดับความเสี่ยงเป็น 5 ระดับ แต่ละระดับได้กำหนดมาตรการควบคุมความปลอดภัยที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพในการลดและควบคุมความเสี่ยงจากอันตราย ดังนี้

1. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ผู้ประกอบกิจการต้องหยุดงานทันทีหรือทำต่อไปไม่ได้จนกว่าจะหามาตรการลดความเสี่ยงลง ถ้าไม่สามารถลดได้ก็ต้องหยุดงานนั้น

2. ระดับความเสี่ยงสูง ผู้ประกอบการต้องมาตรการลดความเสี่ยงลงก่อนที่จะเริ่มทำงานได้ ต้องจัดสรรทรัพยากรและมาตรการให้เพียงพอเพื่อลดความเสี่ยงนั้น เมื่อความเสี่ยงเกี่ยวข้องกับงานที่กำลังทำอยู่ต้องแก้ไขเร่งด่วน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ระดับความเสี่ยงปานกลาง ผู้ประกอบการต้องใช้ความพยายามที่จะลดความเสี่ยง แต่ค่าใช้จ่ายของการป้องกันควรพิจารณาอย่างรอบคอบ จำกัดงบประมาณ มีมาตรการลดความเสี่ยงภายในเวลาที่กำหนด เมื่อความเสี่ยงระดับปานกลางสัมพันธ์กับการเกิดความเสียหายร้ายแรง ควรประเมินเพิ่มเติม เพื่อหาค่าความน่าจะเป็นของความเสียหาย เพื่อเป็นหลักตัดสินความจำเป็นสำหรับมาตรการควบคุม

4. ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมเพิ่มเติม การพิจารณาอาจทำเมื่อเห็นว่าคุ้มค่าหรือการปรับปรุงไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม การติดตามตรวจสอบต้องทำเพื่อแน่ใจว่าการควบคุมมีอยู่

5. ระดับความเสี่ยงเล็กน้อย ผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมเพิ่มเติมและไม่จำเป็นต้องมีการเก็บบันทึกเป็นเอกสาร

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ ทัศนคติ และพฤติกรรมความปลอดภัย

ความหมายของพฤติกรรม

ประภาเพ็ญ (2520) ได้ให้ความหมายของ พฤติกรรม คือ กิจกรรมทุกประเภทที่มนุษย์กระทำ ไม่ว่าสิ่งนั้นจะสังเกตเห็นได้หรือไม่ได้ เช่น การทำงานของหัวใจ การทำงานของกล้ามเนื้อ การเดิน การพูด การคิด ความรู้สึก ความชอบ ความสนใจ เป็นต้น

กมลรัตน์ (2524) กล่าวว่า พฤติกรรม คือ การแสดงออกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

สุชาดา (2531) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมหมายถึงการกระทำทุกอย่างของสิ่งมีชีวิต ซึ่งในที่นี้จะเน้นการกระทำของมนุษย์ ไม่ว่าการกระทำนั้นผู้กระทำรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ตาม และไม่ว่าการกระทำนั้นผู้อื่นจะสังเกตเห็นได้หรือไม่ก็ตาม เช่น การเดิน การพูด หรือการคิด การรับรู้ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อรุณ (2532) ให้ความหมายของคำว่าพฤติกรรมไว้ คือ กิริยาของการที่แสดงออกมา หรือเกิดปฏิกิริยาเมื่อเผชิญกับสิ่งภายนอก การแสดงออกนั้นอาจเกิดจากอุปนิสัยที่ได้สะสมหรือจากความเคยชินอันได้รับจากประสบการณ์และการศึกษาอบรม การแสดงออกนี้อาจเป็นไปได้ทั้งในรูปคล้อยตามหรือต่อต้าน และอาจเป็นได้ทั้งคุณและโทษต่อทั้งเจ้าของพฤติกรรมและ หรือต่อสิ่งภายนอก

Lewin (1951) ได้เสนอว่า พฤติกรรมมนุษย์นั้นเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลภายในตัวบุคคล กับอิทธิพลภายนอกที่แต่ละบุคคลรับรู้ได้ บุคคลจะมีพฤติกรรมอะไร อย่างไรและเมื่อไร จึงไม่ได้ถูกกำหนดโดยความต้องการของมนุษย์หรือสิ่งเร้าภายนอกอย่างใดอย่างหนึ่งถูกกำหนดโดยอิทธิพลมากมายทั้งหลาย ทั้งภายในภายนอกที่สัมพันธ์กันตามที่เป็นประสบการณ์ของบุคคล ทฤษฎีสนามของ Lewin (Lewin's Field Theory) จึงได้เสนอสูตรในการศึกษาพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับขอบเขตสภาพแวดล้อมที่บุคคลมีประสบการณ์ในชีวิต (Life Space) ของปัจเจกชนไว้ว่า พฤติกรรม ย่อมขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลต่างๆ ของบุคคล กับ ของสภาพแวดล้อมที่บุคคลนั้นรับรู้ สภาพแวดล้อมนี้ จึงไม่ใช่สภาพแวดล้อมที่ปรากฏจริง และไม่ได้หมายถึงสภาพแวดล้อมกายภายแต่เพียงอย่างเดียว แต่รวมไปถึงสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมด้วย

ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ (Attitudes) พฤติกรรม (Behavior) และการเกิดอุบัติเหตุ

ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ (Attitudes) และพฤติกรรม (Behavior) นั้นมีทฤษฎีมากมายที่อธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าว อย่างไรก็ตามสามารถสรุปได้เป็น 4 ลักษณะคือ

1. ทัศนคติ มีผลต่อ พฤติกรรม (Attitude influence Behavior) เช่น ถ้าเราทราบว่าพนักงานมีทัศนคติที่ดีบางอย่าง (เช่นการสวมใส่ PPE) เราก็สามารถคาดเดาได้ว่าพนักงานคนนั้นจะสวมใส่ PPE

2. พฤติกรรม มีผลต่อ ทัศนคติ (Behavior influence Attitude) เช่น ถ้าเราหวังที่จะเปลี่ยนทัศนคติของพนักงาน (เช่น ให้มีทัศนคติที่ดีต่อการสวมใส่ PPE) เราก็ต้องชักนำ ชักจูงให้พนักงานมีการสวมใส่ PPE (โดยอาจอาศัยกฎระเบียบ ข้อบังคับ การชมเชย การให้รางวัล ฯลฯ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ทัศนคติและพฤติกรรม ส่งผลซึ่งกันและกัน (Attitude and Behavior mutually reinforce each other) เช่น ถ้าเราสามารถชักนำให้มีการเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่ง (ทัศนคติหรือพฤติกรรม) ก็จะมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงส่วนอื่นด้วย

4. ทั้งทัศนคติและพฤติกรรม ต่างก็มีลักษณะเหมือนกันและขึ้นต่อกัน (Attitude and Behavior are likely to be mutually consistent)

ดังนั้นในทางทฤษฎีแล้วก็ยังไม่มีการศึกษาที่สามารถชี้ชัดถึงความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุยานพาหนะ แต่หากนำทฤษฎีแรกมาอธิบายการเกิดอุบัติเหตุ เราก็จะพบตัวเชื่อมที่สำคัญ นั้นก็คือ พฤติกรรม (Behavior) โดยมีความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ

ทัศนคติ (Attitude) → พฤติกรรม (Behavior) → อุบัติเหตุ (Accident)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. Computer PC 1 เครื่อง ความจุ Hard Disk ขนาด 120 GB หน่วยประมวลผลความเร็วสูง (Ram 1 GB)
2. โปรแกรม Minitab version 13
3. Microsoft office 2007 ใช้ในการจัดทำเอกสาร
4. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ ปริ้นเตอร์
5. กล้องดิจิตอล
6. เครื่องสแกนภาพ และอื่นๆ

วิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบย้อนรอย (Ex- Post Facto Res.) คือ การศึกษาความสัมพันธ์ และปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านบุคคลและทรัพย์สิน โดยศึกษาจากผลคือ การประสบอุบัติเหตุจากรถขนของในคลังสินค้า ไปหาปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ คือ ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านบริหารจัดการ ปัจจัยด้านสภาพรถขนของ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม โดยมีรายละเอียดวิธีการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น 2 กลุ่มประชากรคือ

1. กลุ่มพนักงานที่ขับเครื่องจักรกลที่เคยประสบอุบัติเหตุ ที่เคยประสบอุบัติเหตุในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2546 – 2550) ซึ่งข้อมูลที่รวมรวมได้มีจำนวนทั้งสิ้น 7 ราย เป็นอุบัติเหตุที่เกิดซ้ำจากพนักงานขับรถขนของคนเดิม 7 ราย จากพนักงานขับรถขนของทั้งหมด 70 คน

2. กลุ่มพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุ ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา (พ.ศ. 2546 – 2550) จำนวนทั้งสิ้น 63 คน จากพนักงานขับรถขนของทั้งหมด 70 คน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ จะใช้วิธีการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของ Yamane's โดยใช้สูตรดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

โดยที่ n = จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนรวมทั้งหมดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา

e = ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (การวิจัยนี้กำหนดให้เท่ากับ 0.05)

แทนค่า $n = \frac{70}{1 + 70(0.05)^2}$

$= 60$ คน

ทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการสุ่มจับตามรายชื่อพนักงานขับรถขนของที่เคยและไม่เคยประสบอุบัติเหตุ

ดังนั้นในการทำแบบสอบถามจึงได้มีการทำทั้งหมด 70 คน (100%) เพราะมีพนักงานจำนวนน้อยที่ขับรถขนของในคลังสินค้า นอกนั้นจะเป็นพนักงานที่ทำงานในส่วนอื่นๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ และปรับปรุงจากแบบสอบถามการวิจัยของ กวี (2545); สุรพล (2546); สุธีร์ (2547); อรณิชา (2548) เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามมีทั้งหมด 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านบุคคล ได้แก่ อายุ อายุงาน ระดับการศึกษา ชนิดของเครื่องจักรกลที่ขับประจำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านพฤติกรรม มีจำนวน 13 ข้อ โดยมีมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 2 ระดับ เนื้อหาแบบสอบถามจำแนกได้ดังนี้

- ด้านพฤติกรรมในการขับ เช่น อัตราเร็วในการขับ การให้สัญญาณขณะขับ จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1-4 (ส่วนที่ 2)

- ด้านภาวะร่างกาย จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ข้อ 5-8 (ส่วนที่ 2)

- ด้านความสามารถในการมองเห็นและได้ยินจำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 9-10 (ส่วนที่ 2)

- ด้านสารกดประสาท เช่น การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มบำรุงกำลัง และยารักษาโรค จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 11-13 (ส่วนที่ 2)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านบริหารจัดการ มีจำนวน 15 ข้อ โดยมีมาตราส่วนประเมินค่า(Rating Scale) 2 ระดับ เนื้อหาแบบสอบถามจำแนกได้ดังนี้

- ด้านการตรวจสอบและบำรุงรักษา จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1-3 (ส่วนที่ 3)

- ด้านกฎความปลอดภัย และคู่มือในการขับเครื่องจักรกลจำนวน 6 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 4-9 (ส่วนที่3)

- ด้านภาวะผู้นำ และนโยบายด้านความปลอดภัยของหน่วยงาน จำนวน3 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 10-12 (ส่วนที่3)

- ด้านการฝึกอบรมและการดูแลสุขภาพอนามัย จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 13-15 (ส่วนที่ 3)

ส่วนที่ 4 ข้อมูลสภาพเครื่องจักรกล มีจำนวน 12 ข้อ โดยมีมาตราส่วนประเมินค่า(Rating Scale) 2 ระดับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนที่ 5 ข้อมูลสภาพรถขนของ มีจำนวน 5 ข้อ โดยมีมาตราส่วนประเมินค่า(Rating Scale) 2 ระดับ

การทดสอบเครื่องมือ

1. การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อประธานและคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และภาษาที่ใช้ จากนั้นนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

2. การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้ปฏิบัติงานจริงที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 10 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ของ Cronbach และค่าความสอดคล้องภายใน (Item Test Correlation)

สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\frac{\left[1-\sum_{i=1}^{n} S_i^2\right]}{S_t^2}$$

โดยที่ α = ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

n = จำนวนข้อมูลแบบสอบถาม

S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_t^2 = ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

ซึ่งผลการวิเคราะห์ทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Alpha ดังนี้

1. แบบสอบถามข้อมูลพฤติกรรมบุคคล

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา α= 0.6430

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. แบบสอบถามข้อมูลการบริหารจัดการ
   ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา α= 0.8214
3. แบบสอบถามข้อมูลสภาพเครื่องจักรกล
   ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา α = 0.8239
4. แบบสอบถามข้อมูลสภาพแวดล้อม
   ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา α= 0.6059

การคำนวณหาความสอดคล้องภายใน (Item Test Correlation) เป็นการวิเคราะห์ตรวจสอบความสอดคล้องของคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ

ค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเปอร์เซ็นต์ (%) ใช้วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของหน่วยทดลอง

$$P = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ P = ค่าเปอร์เซ็นต์
f = ข้อมูลที่ต้องการแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์
n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{X}$) ใช้ชี้บ่งตำแหน่ง (Location) หรือตัวแทนตำแหน่งของระบบที่สนใจศึกษา โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย
$\sum_{i=1}^{n} x_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n = จำนวนหน่วยทดลอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้ดูการกระจาย (Dispersion) หรือการเปลี่ยนแปลง (Variability) ของข้อมูล โดยใช้สูตร

$$\text{S.D} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N-1}}$$

เมื่อ S.D. = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x = ค่าของข้อมูลแต่ละตัว

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ย

N = จำนวนหน่วยทดลอง

4. ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ (chi-square: χ^2) ใช้สำหรับทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของปัจจัยและอัตราการเกิดอุบัติเหตุ โดยทำการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้คือ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยที่ศึกษา

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยที่ศึกษา

หรือ Ho : ปัจจัยที่ศึกษาไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

H_1 : ปัจจัยที่ศึกษามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

และตัวสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c}\frac{(O_{ij}-E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$\text{r} = (\text{r}-1)(\text{c}-1)$$

เมื่อ χ^2 = ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์

O_{ij} = ความถี่ของค่าสังเกตจากตัวแปรที่ i และ j

E_{ij} = ความถี่คาดหวังจากตัวแปรที่ i และ j

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

ผล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยจะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย สังกัดหน่วยงาน อายุ อายุงาน ระดับการศึกษา สาเหตุที่ผู้ขับคิดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ

ส่วนที่ 2 ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักขับรถที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านต่างๆ ของพนักงานขับรถที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง 7 ราย ที่เกิดอุบัติเหตุ และ 63 รายไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วย สังกัดหน่วยงาน อายุ อายุงาน ระดับการศึกษา ชนิดของเครื่องจักรกลที่ขับ การประสบอุบัติเหตุ และสาเหตุที่ผู้ขับคิดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ แสดงข้อมูลทั่วไปดังตารางที่ 8 และกราฟที่ 12 - 17

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของพนักงานขับรถ จำแนกตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	พนักงานขับเครื่องจักรกลในคลังสินค้า	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
สังกัด		
หน่วยงาน HPC (สินค้าจำพวกอุปโภค)	50	71.43
หน่วยงาน UBF (สินค้าจำพวกบริโภค)	20	28.57

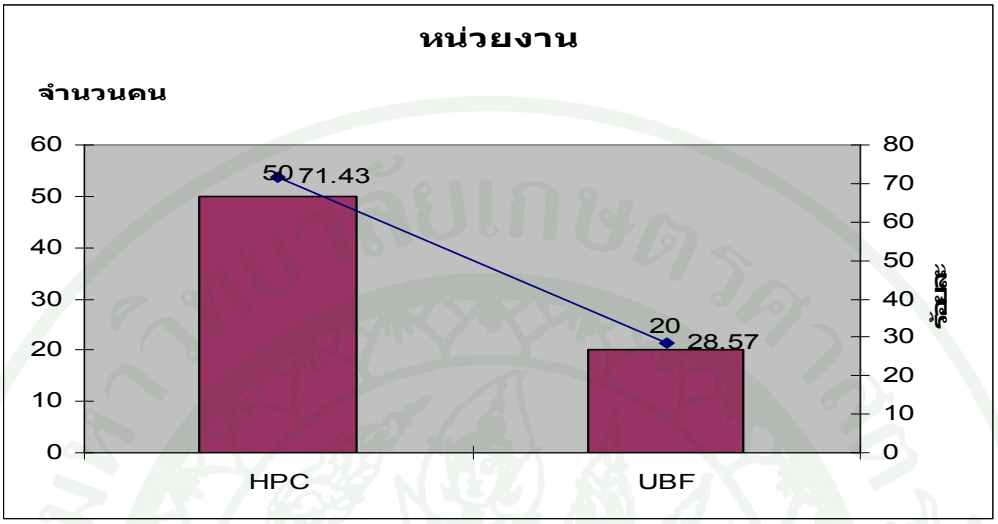
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	พนักงานขับเครื่องจักรกลในคลังสินค้า	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	38	54.29
31 – 40 ปี	29	41.43
41 – 50 ปี	3	4.28
51 ปีขึ้นไป	0	0
อายุงาน		
0– 5 ปี	46	65.71
6 – 10 ปี	24	34.28
11 ปีขึ้นไป	0	0
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปวส.	61	87.14
ปวส. ขึ้นไป	9	12.86
ชนิดของเครื่องจักรกลที่ขับ		
Reach Truck	23	32.86
Double Jack	14	20.00
Pallet Jack	33	47.14
ช่วง 5 ปีการประสบอุบัติเหตุ		
เคยประสบอุบัติเหตุ	7	10.00
ไม่เคยประสบอุบัติเหตุ	63	90.00
สาเหตุที่ผู้ขับคิดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ		
ความผิดพลาดของคู่กรณี	5	7.14
ความผิดพลาดของท่านเอง	4	5.71
จากสภาพแวดล้อม	6	8.57
สภาพเครื่องจักรไม่สมบูรณ์	11	15.71
การบริการจัดการไม่ดี	44	62.86

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

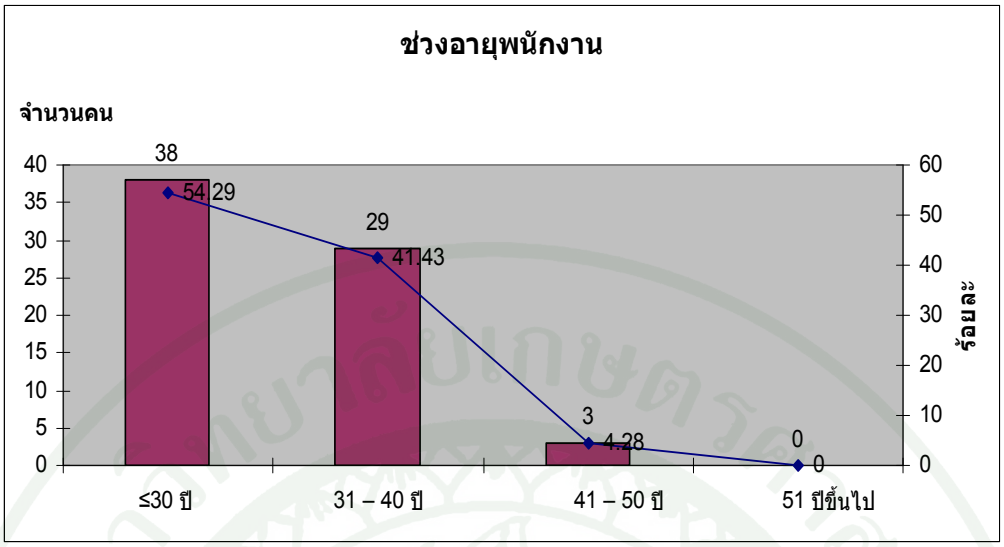
สังกัดหน่วยงาน พนักงานขับเครื่องจักรในคลังสินค้าที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ สังกัดหน่วยงาน HPC มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 71.43



ภาพที่ 12 แผนภูมิเปอร์เซ็นต์จำนวนคนที่อยู่ในสังกัดหน่วยงาน

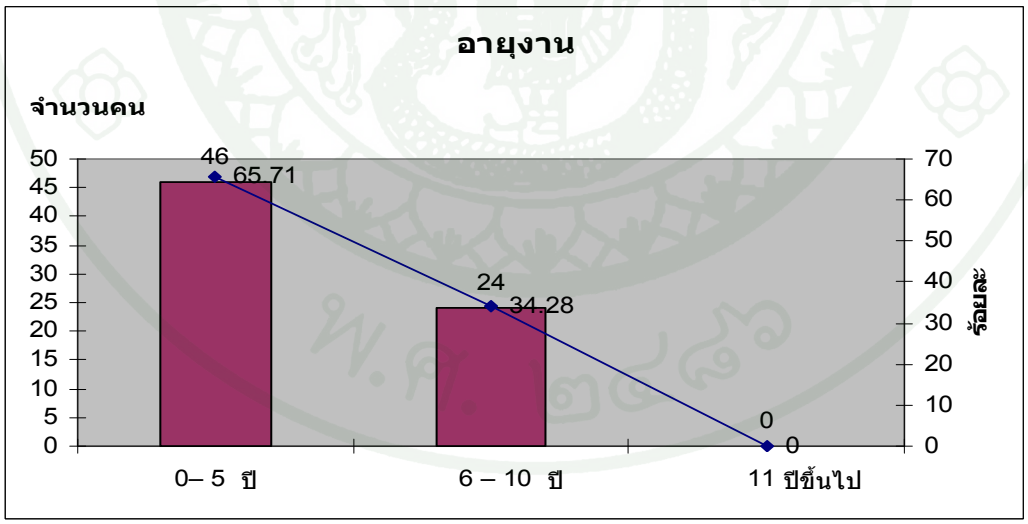
ช่วงอายุพนักงาน พนักงานขับเครื่องจักรกลในคลังสินค้าที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ มีอายุในช่วง น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30ปี มีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 54 .29 รองลงไปคือ ช่วง 31 – 40 ปี ร้อยละ 41.43 และช่วงอายุ 41 – 50 ปี มีจำนวนน้อยสุดคิดเป็นร้อยละ 4.28ละ 41.43 และช่วงอายุ 41 – 50 ปี มีจำนวนน้อยสุดคิดเป็นร้อยละ 4.28

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 13 แผนภูมิเปอร์เซ็นต์แสดงช่วงอายุของพนักงาน

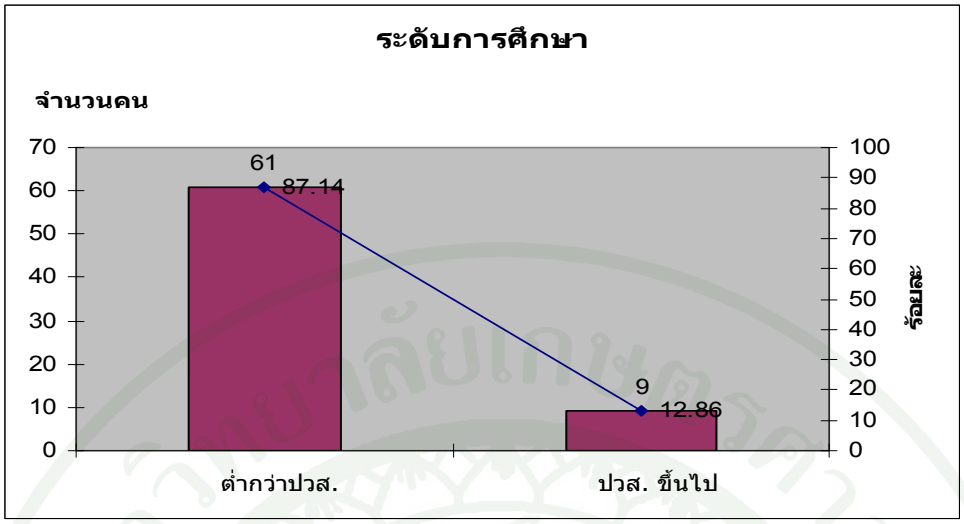
อายุงาน พนักงานขับเครื่องจักรกลในคลังสินค้าที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ อายุงาน0 – 5 ปี มีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 65.71



ภาพที่ 14 แผนภูมิเปอร์เซ็นต์แสดงอายุงานของพนักงาน

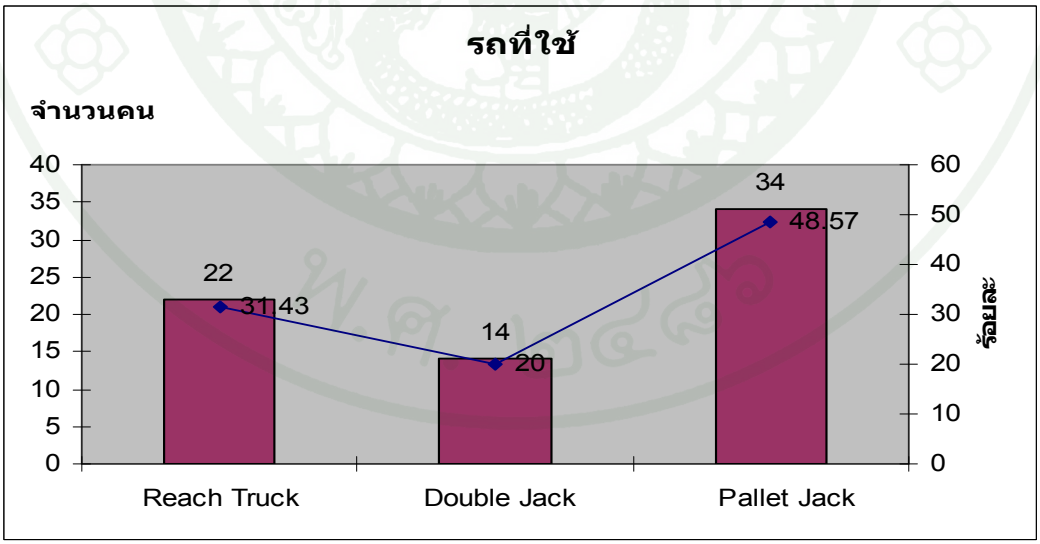
ระดับการศึกษา พนักงานขับเครื่องจักรกลในคลังสินค้าที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ มีการศึกษาต่ำกว่าปวส. มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 87.14

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 15 แผนภูมิเปอร์เซ็นต์แสดงระดับการศึกษาของพนักงาน

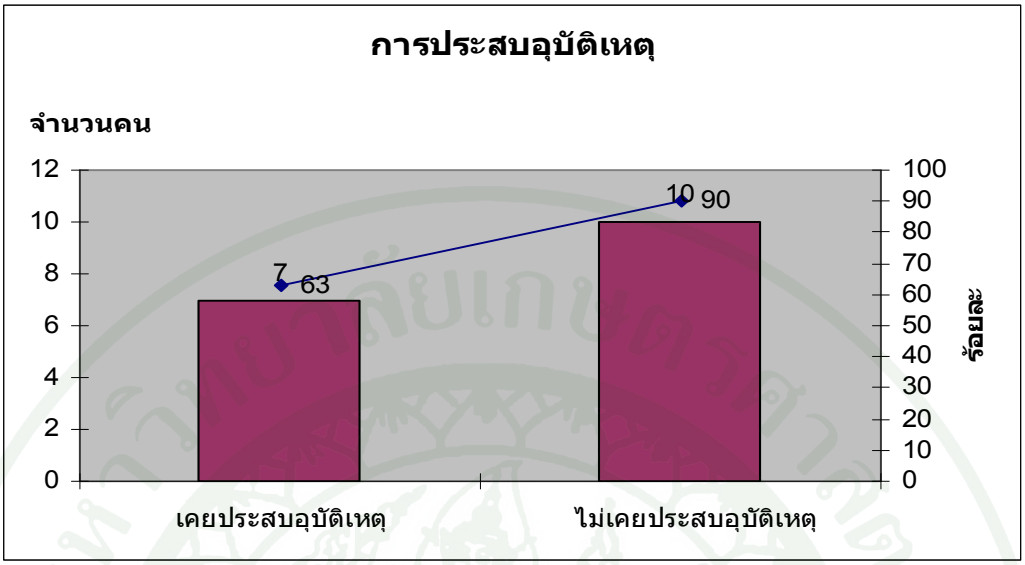
ชนิดของเครื่องจักรกลที่ขับ พนักงานขับเครื่องจักรกลในคลังสินค้าที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ ขับ Pallet Jack มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 47.14 รองลงไปคือ Reach Truck ร้อยละ 32.86 และน้อยสุด คือ Double Jack คิดเป็นร้อยละ 20.00



ภาพที่ 16 แผนภูมิเปอร์เซ็นต์แสดงชนิดของเครื่องจักรกลที่พนักงานขับ

การประสบอุบัติเหตุ พนักงานขับเครื่องจักรกลในคลังสินค้าที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ เคยประสบอุบัติเหตุช่วง 5 ปีที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 10.00 ไม่เคยประสบอุบัติเหตุคิดเป็นร้อยละ 90

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 17 แผนภูมิเปอร์เซ็นต์แสดงการประสบอุบัติเหตุของพนักงานขับเครื่องจักร

ผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุในการทำงาน 7 รายจะให้เหตุผลว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากการบริหารจัดการไม่ดีจำนวน 4 ราย เกิดจากความผิดของคู่กรณี 1 ราย เกิดจากความผิดของตัวเอง 1 รายและเกิดจากสภาพแวดล้อม 1 ราย ส่วนผู้ที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุเลย 63 รายคิดว่าการเกิดอุบัติเหตุสามารถเกิดได้หลายสาเหตุคือ 4 รายจะเหตุผลว่าเกิดความผิดพลาดของคู่กรณี เกิดจากผู้ขับรถเอง 4 ราย เกิดจากสภาพแวดล้อม 5 ราย เกิดจากสภาพเครื่องจักรไม่สมบูรณ์ 10 ราย และคิดสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการบริหารจัดการไม่ดีถึง 40 ราย

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ของพนักงานขับรถที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานขับรถที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วย จำนวนและร้อยละของกลุ่มพนักงานขับรถที่เคยเกิดอุบัติเหตุกับกลุ่มที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ และทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยส่วนบุคคลกับการเกิดอุบัติเหตุโดยใช้สถิติทดสอบแบบไคสแควร์ (chi-square test) ได้ผลดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มพนักงานขับรถที่เคยเกิดอุบัติเหตุ กับกลุ่มที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (ร้อยละ)		χ^2	p-value	สรุปผล
	กลุ่มพนักงานขับที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	กลุ่มพนักงานที่เคยเกิดอุบัติเหตุ			
Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยหน่วยงานที่สังกัด H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยหน่วยงานที่สังกัด					
สังกัด					
หน่วยงาน HPC	46 (65.71)	4 (5.71)	0.778	0.378	เป็นอิสระ
หน่วยงาน UBF	17 (24.29)	3 (4.29)			ต่อกัน
Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยอายุ H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยอายุ					
อายุ					
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	34 (48.57)	4 (5.71)			เป็นอิสระ
31 – 40 ปี	27 (38.57)	2 (2.86)	2.13	0.3447	ต่อกัน
41 – 50 ปี	2 (2.86)	1 (1.43)			
Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยอายุงาน H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยอายุงาน					
อายุงาน					
0– 5 ปี	43 (61.43)	3 (4.29)	1.804	0.179	เป็นอิสระ
6 – 10 ปี	20 (28.57)	4 (5.71)			ต่อกัน
Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยระดับการศึกษา H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยระดับการศึกษา					
ระดับการศึกษา					
ต่ำกว่า ปวส.	54 (77.14)	7 (10.00)	1.148	0.2839	เป็นอิสระ
ปวส. ขึ้นไป	9 (12.86)	0 (0.00)			ต่อกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (ร้อยละ)		χ^2	p-value	สรุปผล
	กลุ่มพนักงานขับที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	กลุ่มพนักงานที่เคยเกิดอุบัติเหตุ			
Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยสาเหตุที่ผู้ขับคิดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยสาเหตุที่ผู้ขับคิดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ					
สาเหตุที่ผู้ขับคิดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ					
ความผิดพลาดของคู่กรณี	4 (5.714)	1 (1.429)			
ความผิดพลาดของท่านเอง	4 (5.714)	0 (0.00)	1.347	0.930	เป็นอิสระ
จากสภาพแวดล้อม	5 (7.143)	1 (1.429)			ต่อกัน
สภาพเครื่องจักรไม่สมบูรณ์	10 (14.286)	1 (1.429)			
การบริการจัดการไม่ดี	0 (0.00)	0 (0.00)			
ตอบมากกว่า 1 ข้อ	40 (57.143)	4 (5.714)			

จากตารางที่ 10 สามารถอธิบายปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานขับรถไม่พบปัจจัยส่วนบุคคลในข้อใดที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานขับรถไม่ขึ้นกับหรือไม่มีผลมาจากปัจจัยส่วนบุคคล

ส่วนที่ 3 วิเคราะห์ปัจจัยด้านต่างๆ ของพนักงานขับเครื่องจักรกล

ปัจจัยด้านต่างๆ ของพนักงานขับเครื่องจักรกล ได้แก่ ด้านพฤติกรรม ด้านบริหารจัดการ ด้านสภาพเครื่องจักรกล และด้านสภาพแวดล้อม การวิเคราะห์ประกอบด้วย ปัจจัยโดยรวมแต่ละด้าน และแยกรายข้อของพนักงานขับจักรกล แล้วทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของปัจจัยแต่ละด้านที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ (chi-square: χ^2) ด้วยโปรแกรม Minitab Version 14 ได้ผลดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ด้านพฤติกรรม

ในข้อคำถามขณะขับเครื่องจักรกลท่านมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อไปนี้หรือไม่ พบว่าพนักงานขับจักรกล มีพฤติกรรมดังนี้

ซึ่งในแบบสอบถามที่ใช้เป็นแบบคำถาม ไม่ใช่ = 0 ใช่ = 1

โดยรวม

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรม

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรม

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านพฤติกรรมโดยรวม ของพนักงานขับจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	5	50	0.236	0.627	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	2	13			

จากตารางที่ 11 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.236 ค่า P-Value = 0.627 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า พฤติกรรมโดยรวมของพนักงานไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.1 ขับเร็วเกินอัตรากำหนด

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมขับเร็วเกินอัตรากำหนด ของพนักงานขับจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	7	56	0.864	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	0	7			

จากตารางที่ 12 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.864 ค่า P-Value = 0.005 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าพฤติกรรมการขับรถเร็วมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.2 ไม่ให้สัญญาณขณะจอด/ชะลอ / เลี้ยว

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมไม่ให้สัญญาณขณะจอด/ชะลอ / เลี้ยว

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมไม่ให้สัญญาณขณะจอด/ชะลอ / เลี้ยว

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมไม่ให้สัญญาณขณะจอด/ชะลอ / เลี้ยวของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	6	52	0.045	0.833	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	1	11			

จากตารางที่ 13จากการทดสอบทางสถิติได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.045 ค่า P-Value = 0.833 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.3 ใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	**ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	**ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	χ^2	**p-value**	**ผลสรุป**
ไม่ใช่	7	57	0.729	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	0	6			

จากตารางที่ 14 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.729 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.4 ทำกิจกรรมอื่นขณะขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมทำกิจกรรมอื่นขณะขับ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมทำกิจกรรมอื่นขณะขับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมทำกิจกรรมอื่นขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	6	51	0.094	0.759	เป็นอิสระ
ใช่	1	12			ต่อกัน

จากตารางที่ 15 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.094 ค่า P-Value = 0.759 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.5 การพักผ่อนที่เพียงพอ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมการพักผ่อนที่เพียงพอของพนักงาน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมการพักผ่อนที่เพียงพอของพนักงาน

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมการพักผ่อนที่เพียงพอของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	6	49	0.236	0.627	เป็นอิสระ
ใช่	1	14			ต่อกัน

จากตารางที่ 16 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.236 ค่า P-Value = 0.627 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.6 มีอาการง่วงขณะขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมมีอาการง่วงขณะขับ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมมีอาการง่วงขณะขับ

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมมีอาการง่วงขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	**ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	**ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	χ^2	**p-value**	**ผลสรุป**
ไม่ใช่	4	38	0.026	0.871	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	3	25			

จากตารางที่ 17 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.026 ค่า P-Value = 0.871 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.7 รู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมรู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมรู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับ

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมรู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	**ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	**ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	χ^2	**p-value**	**ผลสรุป**
ไม่ใช่	4	35	0.006	0.936	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	3	28			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 18 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.006 ค่า P-Value = 0.936 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.8 มีอาการป่วยขณะขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมมีอาการป่วยของพนักงาน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมมีอาการป่วยของพนักงาน

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมมีอาการป่วยขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	**ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	**ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	χ^2	**p-value**	**ผลสรุป**
ไม่ใช่	2	40	3.201	0.074	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	5	23			

จากตารางที่ 19 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 3.201 ค่า P-Value = 0.074 < 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.9 ความสามารถในการมองเห็นขณะขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมความสามารถในการมองเห็น

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมความสามารถในการมองเห็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมความสามารถในการมองเห็นขณะขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	12	0.094	0.759	เป็นอิสระ
ใช่	6	51			ต่อกัน

จากตารางที่ จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.094 ค่า P-Value = 0.759 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.10 ความสามารถในการได้ยินขณะขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมความสามารถในการได้ยิน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมความสามารถในการได้ยิน

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมความสามารถในการได้ยินขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	10	0.012	0.913	เป็นอิสระ
ใช่	6	53			ต่อกัน

จากตารางที่ 21 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.012 ค่า P-Value = 0.913 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.11 ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	**ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	**ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	χ^2	**p-value**	**ผลสรุป**
ไม่ใช่	7	60	0.348	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	0	3			

จากตารางที่ 22 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.348 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.12 การดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังก่อนขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มบำรุง

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มบำรุง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังก่อนขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	5	34	0.778	0.378	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	2	29			

จากตารางที่ 23 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.778 ค่า P-Value = 0.378 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.13 การใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรกล ก่อนขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มบำรุง

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มบำรุง

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมการใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรกลก่อนขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านพฤติกรรม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	6	54	0.00	1.000	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	1	9			

จากตารางที่ 24 สมมติฐาน พนักงานขับจักรกลมีพฤติกรรมการใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรกล การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อกันพบว่าพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ไม่มีพฤติกรรมการใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรกล ก่อนขับทั้งหมด 54 ราย เกิดอุบัติเหตุจำนวน 6 ราย ในขณะที่พนักงานขับเครื่องจักรกลที่มีพฤติกรรมการใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การควบคุมเครื่องจักรกล ก่อนขับทั้งหมด 9 รายเกิดอุบัติเหตุจำนวน 1 ราย และจากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.00$ ค่า P-Value = 1.00 > 0.05

การวิเคราะห์ที่ผ่านมาโดยการทดสอบสมมติฐาน

Ho : ปัจจัยไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

H_1 : ปัจจัยมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 25 สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านพฤติกรรมของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยด้านพฤติกรรม	ผลจากการวิเคราะห์	p-value
ขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
ไม่ให้สัญญาณขณะจอด/ชลอ/เลี้ยว	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.833
ใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
ทำกิจกรรมอื่นขณะขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.759
การพักผ่อนที่เพียงพอ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.627
มีอาการง่วงขณะขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.871
รู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.936
มีอาการป่วยขณะขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.074∗∗
ความสามารถในการมองเห็นขณะขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.759
ความสามารถในการได้ยินขณะขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.913
ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับ	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
การดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังก่อนขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.378
การใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรก่อนขับ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	1.000

∗ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

∗∗ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

จากตารางที่ 25 สามารถอธิบายปัจจัยด้านพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์กับ การเกิดอุบัติเหตุได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด พบว่า ขับรถเร็วเกินอัตรากำหนดมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% หรือมีค่าความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ ขับรถเร็วและการไม่ขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด อัตราการเกิดอุบัติเหตุมีความแตกต่างกัน โดยผู้ที่ขับรถเร็วจะทำให้ไม่สามารถหยุดรถได้ทัน เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้สูง

ใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ พบว่า การใช้มือถือขณะขับรถมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% หรือมีค่าความเชื่อมั่น 95% นั้นคือ การใช้โทรศัพท์มือถือและไม่ใช้โทรศัพท์มือถือในขณะขับรถอัตราการเกิดอุบัติเหตุมีความแตกต่างกัน การใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับเครื่องจักรกลจะทำให้สูญเสียสมาธิ เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้สูง มีอัตราเสี่ยงมากพอกับการเมาแล้วขับ

มีอาการป่วยขณะขับ พบว่า ขณะขับเครื่องจักรกลหากมีอาการป่วย อาจมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ10% หรือมีค่าความเชื่อมั่น 90% นั้นคือ มีอาการป่วยในขณะขับรถและไม่มีอาการป่วย การเกิดอุบัติเหตุมีความแตกต่างกัน

ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับ พบว่า การดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับรถมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% หรือมีค่าความเชื่อมั่น 95% นั้นคือ การดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์และไม่ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับรถรถอัตราการเกิดอุบัติเหตุมีความแตกต่างกันทำให้สูญเสียสมาธิ เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้สูง

2. ด้านการบริหารจัดการ

ในข้อคำถามปัจจัยด้านการบริหารจัดการ พบว่าพนักงานขับจักรกล มีการบริหารจัดการดังนี้โดยรวม

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการบริหารจัดการ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการบริหารจัดการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการโดยรวม ของพนักงานขับจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	5	0.598	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	58			

จากตารางที่ 26 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.598 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.1 ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยการตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยการตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ ของพนักงานขับจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	1	0.113	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	62			

จากตารางที่ 27 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.113 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยการใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยการใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ด้านการใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	1	0.113	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	62			

จากตารางที่ 28 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.113$ ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.3 มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ด้านการมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนดของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	9	1.148	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	54			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 29 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 1.148 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.4 หน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยการมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยการมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล ของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	11	1.450	0.229	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	52			

จากตารางที่ 30 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 1.450 ค่า P-Value = 0.229 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.5 ท่านทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัย

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยการทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยของพนักงาน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยการทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยของพนักงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ด้านการทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	12	1.609	0.205	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	51			

จากตารางที่ จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 1.609$ ค่า P-Value = 0.205 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.6 ท่านปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยการทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยของพนักงาน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยการทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยของพนักงาน

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ด้านการปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	16	2.305	0.129	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	47			

จากตารางที่ 32 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 2.305$ ค่า P-Value = 0.129 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.7 หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	9	1.148	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	54			

จากตารางที่ 33 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 1.148 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.8 ปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกล

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกล

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกล

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ด้านการปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	7	0.684	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	56			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 34 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.684 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.9 หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะ งานอยู่เสมอ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะ งานอยู่เสมอ

ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	8	1.004	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	55			

จากตารางที่ 35 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 1.004 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.10 หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	5	0.324	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	6	58			

จากตารางที่ 36 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.324 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.11 หัวหน้างานใส่ใจความปลอดภัย

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหัวหน้างานใส่ใจความปลอดภัย

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหัวหน้างานใส่ใจความปลอดภัย

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านหัวหน้างานใส่ใจความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	10	1.296	0.255	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	53			

จากตารางที่ 37 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 1.296 ค่า P-Value = 0.255 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.12 หน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจน

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจน

ตารางที่ 38 ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจนของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	6	0.729	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	57			

จากตารางที่ 38 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.729 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.13 หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกล

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 39 ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	4	0.471	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	59			

จากตารางที่ 39 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.471 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

2.14 มีการอบรมซ้ำ หรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีการอบรมซ้ำ หรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านหน่วยงานมีการอบรมซ้ำ หรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล

ตารางที่ 40 ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการอบรมซ้ำ หรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	9	1.148	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	54			

จากตารางที่ 40 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 1.148 ค่า P-Value = 0.000 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.15 มีการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพของพนักงาน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพของพนักงาน

ตารางที่ 41 ผลการวิเคราะห์ด้านการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านบริหารจัดการ	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	3	20	0.353	0.553	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	4	43			

จากตารางที่ 41 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.353$ ค่า P-Value = 0.553 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 42 สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยด้านบริหารจัดการ	ผลจากการวิเคราะห์	p-value
ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000*
ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000*
มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000*
หน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.229
ทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัย	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.205
ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.129
หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000*

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ปัจจัยด้านบริหารจัดการ	ผลจากการวิเคราะห์	p-value
ปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกล	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
หัวหน้างานใส่ใจความปลอดภัย	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.255
หน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยชัดเจน	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกล	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
มีการอบรมซ้ำ หรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
มีการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.553

∗ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 42 สามารถอธิบายปัจจัยด้านบริหารจัดการที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ดังนี้

ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ พบว่า การตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับและไม่ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับเลย อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ พบว่า การใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบก่อนขับมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบและไม่ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบก่อนขับเลย อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด พบว่า มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนดและการไม่มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนดเลย อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล พบว่า มีคู่มือในการขับเครื่องจักรกลมีความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือหน่วยงานมีคู่มือและไม่มีคู่มือขับเครื่องจักรกล อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

หน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล พบว่า หน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกล มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ หน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกลและการไม่มีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกลเลย อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย พบว่าหน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดความปลอดภัยมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย และไม่มีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัยเลย อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

หน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยชัดเจน พบว่าหน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยชัดเจนมีความความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือหน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยชัดเจน และไม่มีหน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยที่ชัดเจน อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกล พบว่าหน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกลมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ มีการฝึกอบรมการขับเครื่องจักรกลและไม่มีการฝึกอบรมการขับเครื่องจักรกล อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ พบว่า หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ5% หรือความเชื่อมั่น 95% นั่นคือ หน่วยงานมีการทบทวนและไม่หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

3. ด้านเครื่องจักรกล

ในข้อคำถามปัจจัยด้านเครื่องจักรกล พบว่าพนักงานขับจักรกล มีความคิดเห็นดังนี้

Ho : $P_1 = P_2$ (การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านเครื่องจักรกลโดยรวม)

H_1 : $P_1 \neq P_2$ (การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านเครื่องจักรกลโดยรวม)

ตารางที่ 43 ผลการวิเคราะห์ด้านเครื่องจักรกลโดยรวมของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	9	0.00	1.000	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	6	54			

จากตารางที่ 43 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.000$ ค่า P-Value 1.00 < 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.1 สภาพรถมีสภาพดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยความเห็นว่าสภาพรถมีสภาพดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยความเห็นว่าสภาพรถมีสภาพดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 44 ผลการวิเคราะห์ความเห็นว่าสภาพรถมีสภาพดีของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่อง จักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	20	0.915	0.339	เป็นอิสระ
ใช่	6	43			ต่อกัน

จากตารางที่ 44 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.915 ค่า P-Value = 0.339 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.2 สภาพอุปกรณ์ชุดงารถยกใช้งานได้

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพอุปกรณ์ชุดงารถยกใช้งาน

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพอุปกรณ์ชุดงารถยกใช้งาน

ตารางที่ 45 ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพอุปกรณ์ชุดงารถยกใช้งานได้ของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	11	0.045	0.833	เป็นอิสระ
ใช่	6	52			ต่อกัน

จากตารางที่ 45 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.232 ค่า P-Value = 0.822 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3 สภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างๆใช้งานได้ดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างๆ ใช้งานได้ดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างๆใช้งานได้ดี

ตารางที่ 46 ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างๆ ใช้งานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	13	0.159	0.69	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	6	50			

จากตารางที่ 46 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.159$ ค่า P-Value = 0.69 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.4 สภาพยาง ใช้งานได้ดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพยาง ใช้งานได้ดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพยาง ใช้งานได้ดี

ตารางที่ 47 ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพยาง ใช้งานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	2	1	0.514	0.473	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	5	52			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 47 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.514 ค่า P-Value = 0.473 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.5 สภาพชุดควบคุมการยก และควบคุมทิศทางใช้งานได้ดี

Ho :การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพชุดควบคุมการยก และควบคุมทิศทางใช้งานได้ดี

H_1 :การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพชุดควบคุมการยก และควบคุมทิศทางใช้งานได้ดี

ตารางที่ 48 ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพชุดควบคุมการยก และควบคุมทิศทางใช้งานได้ดีพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	**ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	**ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	χ^2	**p-value**	**ผลสรุป**
ไม่ใช่	1	9	0.00	1.000	เป็นอิสระ
ใช่	6	54			ต่อกัน

จากตารางที่ 48 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.00 ค่า P-Value = 1.00 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.6 สภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านสภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 49 ผลการวิเคราะห์สภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดีระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	7	0.014	0.000	ไม่เป็นอิสระ
ใช่	6	55			ต่อกัน

จากตารางที่ 49 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.014 ค่า P-Value = 0.000 > 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.7 ระบบการทำงานที่เท้าเหยียบอยู่ในสภาพดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านระบบการทำงานที่เท้าระบบการทำงานที่เท้า อยู่ในสภาพดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านระบบการทำงานที่เท้าระบบการทำงานที่เท้า อยู่ในสภาพดี

ตารางที่ 50 ผลการวิเคราะห์ด้านระบบการทำงานที่เท้าเหยียบอยู่ในสภาพดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	11	0.045	0.833	เป็นอิสระ
ใช่	6	52			ต่อกัน

จากตารางที่ 50 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.045 ค่า P-Value = 0.833 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.8 ระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดี

ตารางที่ 51 ผลการวิเคราะห์ด้านระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	**ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	**ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ**	χ^2	**p-value**	**ผลสรุป**
ไม่ใช่	1	9	0.00	1.000	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	6	54			

จากตารางที่ 51 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.00$ ค่า P-Value = 1.00 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.9 การทดสอบเดินหน้าถอยหลัง อยู่ในสภาพปกติ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยความคิดเห็นด้านการทดสอบเดินหน้าถอยหลังอยู่ในสภาพปกติ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยความคิดเห็นด้านการทดสอบเดินหน้าถอยหลัง อยู่ในสภาพปกติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 52 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านการทดสอบเดินหน้าถอยหลัง อยู่ในสภาพปกติของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	9	0.00	1.000	เป็นอิสระ
ใช่	6	54			ต่อกัน

จากตารางที่ 52 จากการทดสอบทางสถิติได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.00 ค่า P-Value = 1.00 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.10 การทดสอบระบบเบรกสามารถทำงานได้ดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการทดสอบระบบเบรกสามารถทำงานได้ดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการทดสอบระบบเบรกสามารถทำงานได้ดี

ตารางที่ 53 ผลการวิเคราะห์ด้านการทดสอบระบบเบรกสามารถทำงานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	12	0.094	0.759	เป็นอิสระ
ใช่	6	51			ต่อกัน

จากตารางที่ 53 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.094 ค่า P-Value = 0.759 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.11 การทดสอบระบบยก ทำงานได้ดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการทดสอบ ระบบยก ทำงานได้ดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านการทดสอบ ระบบยก ทำงานได้ดี

ตารางที่ 54 ผลการวิเคราะห์ด้านการทดสอบระบบยก ทำงานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	2	5	2.981	0.00	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	5	58			

จากตารางที่ 54 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 2.981$ ค่า P-Value = 0.00 > 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3.12 สภาพแตรใช้งานได้ดี

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยความคิดเห็นด้านสภาพแตรใช้งานได้ดี

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยความคิดเห็นด้านสภาพแตรใช้งานได้ดี

ตารางที่ 55 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านสภาพแตรใช้งานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านเครื่องจักรกล	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	5	0.598	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	58			

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 55 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.598 ค่า P-Value = 0.0005 < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 56 สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล ที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล	ผลจากการวิเคราะห์	p-value
สภาพรถมีสภาพดี	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.339
สภาพอุปกรณ์ชุดงารถยกใช้งานได้	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.833
สภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างๆ ใช้งานได้ดี	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.69
สภาพยางใช้งานได้ดี	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.473
สภาพชุดควบคุมการยกและควบคุมทิศทางใช้งานได้ดี	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	1.000
สภาพ Stocket แบตเตอรี่อยู่ในสภาพดี	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
ระบบการทำงานที่เท้าเหยียบอยู่ในสภาพดี	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.833
ระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดี	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	1.000
การทดสอบเดินหน้าถอยหลัง อยู่ในสภาพปกติ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	1.000
การทดสอบระบบเบรกสามารถทำงานได้ดี	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.759
การทดสอบระบบยก ทำงานได้ดี	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗
สภาพแตรใช้งานได้ดี	มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.000∗

∗ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 56 สามารถอธิบายปัจจัยด้านเครื่องจักรกลที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ดังนี้

สภาพ Stocket แบตเตอรี่อยู่ในสภาพดี มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% หรือค่าความเชื่อมั่น 95%

การทดสอบระบบยก ทำงานได้ดีมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% หรือค่าความเชื่อมั่น 95%

สภาพแตรใช้งานได้ดี พบว่า สภาพแตรมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% หรือค่าความเชื่อมั่น 95% นั้นคือ สภาพแตรใช้งานได้ดีหรือไม่ดี อัตราการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ด้านสภาพแวดล้อม

ในข้อคำถามปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม พบว่าพนักงานขับจักรกล มีความคิดเห็นดังนี้

Ho :การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อมโดยรวม

H_1 :การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อมโดยรวม

ตารางที่ 57 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อมโดยรวมของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	9	1.148	0.000	ไม่เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	7	54			

จากตารางที่ 57 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 1.148 ค่า P-Value = 0.00จ < 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่ามีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

4.1 ความกว้างพื้นที่ในคลังสินค้าเพียงพอต่อการขับรถ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยความเห็นด้านความกว้างพื้นที่ในคลังสินค้าเพียงพอต่อการขับรถ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยความเห็นด้านความกว้างพื้นที่ในคลังสินค้าเพียงพอต่อการขับรถ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 58 ผลการวิเคราะห์ความเห็นด้านความกว้างพื้นที่ในคลังสินค้าเพียงพอต่อการขับรถของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	3	22	0.173	0.678	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	4	41			

จากตารางที่ 58 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.173 ค่า P-Value = 0.678 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

4.2 หน้างานมีสินค้าวางกีดขวาง

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยความเห็นด้านหน้างานมีสินค้าวางกีดขวาง

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยความเห็นด้านหน้างานมีสินค้าวางกีดขวาง

ตารางที่ 59 ผลการวิเคราะห์ความเห็นด้านหน้างานมีสินค้าวางกีดขวางของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	20	0.915	0.339	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	6	43			

จากตารางที่ 59 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.915 ค่า P-Value = 0.339 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4.3 พื้นที่ในคลังมักเกิดอุบัติเหตุในอุโมงค์

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพื้นที่ในคลังมักเกิดอุบัติเหตุในอุโมงค์

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพื้นที่ในคลังมักเกิดอุบัติเหตุในอุโมงค์

ตารางที่ 60 ผลการวิเคราะห์ด้านพื้นที่ในคลังมักเกิดอุบัติเหตุในอุโมงค์ของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	1	19	0.778	0.378	เป็นอิสระต่อกัน
ใช่	6	44			

จากตารางที่ 60 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ χ^2 = 0.778 ค่า P-Value = 0.378 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

4.4แสงสว่างไม่เพียงพอ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านแสงสว่างไม่เพียงพอของพนักงานขับเครื่องจักรกล

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านแสงสว่างไม่เพียงพอของพนักงานขับเครื่องจักรกล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 61 ผลการวิเคราะห์ด้านแสงสว่างไม่เพียงพอของพนักงานขับเครื่องจักรกล ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	2	14	0.144	0.704	เป็นอิสระ
ใช่	5	49			ต่อกัน

จากตารางที่ 61 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.33$ ค่า P-Value = 0.370 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

4.5 พื้นในคลังขรุขระ

Ho : การเกิดอุบัติเหตุเป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพื้นที่ในคลังขรุขระ

H_1 : การเกิดอุบัติเหตุไม่เป็นอิสระต่อปัจจัยด้านพื้นที่ในคลังขรุขระ

ตารางที่ 62 ผลการวิเคราะห์ด้านพื้นในคลังขรุขระพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อม	ผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุ	ผู้ที่เคยไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ	χ^2	p-value	ผลสรุป
ไม่ใช่	0	16	2.305	0.129	เป็นอิสระ
ใช่	7	47			ต่อกัน

จากตารางที่ 62 จากการทดสอบทางสถิติ ได้ค่าสถิติ $\chi^2 = 2.305$ ค่า P-Value = 0.129 > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่าไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 63 สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม	ผลจากการวิเคราะห์	p-value
ความกว้างพื้นที่ในคลังสินค้าเพียงพอต่อการขับรถ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.678
หน้างานมีสินค้าวางกีดขวาง	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.339
พื้นที่ในคลังมักเกิดเหตุในอุโมงค์	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.378
แสงสว่างไม่เพียงพอ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.704
พื้นในคลังขรุขระ	ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	0.129

จากตารางที่ 63 สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกับการเกิดอุบัติเหตุ ไม่พบปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ

วิจารณ์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถตอบวัตถุประสงค์และพิสูจน์สมมติฐานของการวิจัย ซึ่งสามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ลิ่นฟอกซ์ เอ็มโลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด จะวิเคราะห์เฉพาะพนักงานขับรถขนของในคลังสินค้า ซึ่งการเก็บข้อมูลจากพนักงานขับรถขนของจะได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด เนื่องจากพนักงานเหล่านี้จะเป็นผู้ที่รู้ปัญหาในการปฏิบัติงานมากที่สุด ซึ่งข้อมูลที่ได้กับมาและสมบูรณ์มีจำนวนทั้งสิ้น 70 ชุด คิดเป็น 100% ซึ่งถือว่าดีมาก โดยแยกเป็น 5 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ หน่วยงาน, เพศ, อายุ, อายุงาน, ระดับการศึกษา, ชนิดของเครื่องจักรกลที่, การเกิดอุบัติเหตุ, สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจัยด้านพฤติกรรม ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- พนักงานขับรถจะอยู่ในหน่วยงาน HPC มากที่สุด 50 คน คิดเป็น 71.43% เป็นพนักงานชาย
- อายุของพนักงานขับรถ อายุน้อยที่สุดจะอยู่ในช่วงอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี คิดเป็น 54.29 %
- อายุงานหรือปฏิบัติงานมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 0 – 5 ปี คิดเป็น 65.71 %

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- วุฒิการศึกษามีมากที่สุดจะจบการศึกษาระดับต่ำกว่า ปวส. คิดเป็น 87.14%
- เครื่องจักรกลที่ใช้ในการขนของมากที่สุดเป็น Pallet Jack ถึง 47.14 %
- พนักงานที่เคยประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน มี 10%
- สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุพนักงานคิดว่ามาจากหลายสาเหตุ คิดเป็น 62.86%

ซึ่งผลการวิจัยที่ออกมาพบว่าปัจจัยด้านต่างๆ ของพนักงานขับเครื่องกล มีผลวิเคราะห์รวมแต่ละหัวข้อเป็น ดังนี้

1. ปัจจัยด้านบุคคล ไม่มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือ สังกัด อายุ อายุงาน ระดับการศึกษา สาเหตุที่ผู้ขับคิดว่าทำให้เกิดอุบัติเหตุ ข้อสรุปที่เป็นเช่นนี้เป็นเพราะปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานขับรถไม่พบปัจจัยส่วนบุคคลในข้อใดที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานขับรถไม่ขึ้นกับหรือไม่มีผลมาจากปัจจัยส่วนบุคคล

2. ปัจจัยด้านพฤติกรรม มีตัวแปรที่สัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือ พนักงานขับรถเร็วเกินอันตราที่กำหนด แม้จะมีกฎบังคับในการใช้ความเร็วในการขับ ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เพราะไม่สามารถหยุดรถได้ทัน ส่วนพนักงานใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับรถทำให้สูญเสียสมาธิ เป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้สูง เนื่องจากพนักงานขับรถไม่มีสมาธิในการขับ สอดคล้องกับทฤษฎีโดมิโน คือ หากกำจัดโดมิโนตัวที่ 3 ออกไป คือการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยออกไป การบาดเจ็บหรือความเสียหายจะลดลง และในส่วนการดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับรถทำให้ไม่มีสภาพความพร้อมของร่างกายก่อนทำงานและสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ และพบว่าผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์จะไม่เกิดอุบัติเหตุ

ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ ไม่ให้สัญญาณขณะจอด / ชะลอ / เลี้ยว ทำกิจกรรมอื่นขณะขับ การพักผ่อนที่เพียงพอ มีอาการง่วงขณะขับ รู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับ มีอาการป่วยขณะขับ ความสามารถในการมองเห็นขณะขับ ความสามารถในการได้ยินขณะขับ การดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังก่อนขับ การใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรก่อนขับ พบว่าผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ที่เกิดอุบัติเหตุไม่มีพฤติกรรมตามตัวแปรต่างๆ ที่กล่าวมานี้ จึงทำให้มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ปัจจัย ด้านการบริหารจัดการ ซึ่งมี 15 ตัวแปร พบว่ามี 10 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ คือ การตรวจสอบเครื่องจักรก่อนขับ การใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ การบำรุงรักษาเครื่องจักรตามกำหนด หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะอยู่เสมอ หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย หน่วยงานมีนโยบายด้านความ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปลอดภัยชัดเจน หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักร มีการอบรมซ้ำหรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล

ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ หน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานเครื่องจักรกล ทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัย ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย หัวหน้างานใสใจความปลอดภัย และมีการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพ

4. ปัจจัย ด้านเครื่องจักรกล ตัวแปรที่สัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ สภาพ Stocket แบตเตอรี่อยู่ในสภาพดี ถ้าขั้วข้อต่อไม่ดีจะทำให้ระบบไฟฟ้าของรถไม่ทำงาน หรือการเสียบปลั๊กไม่แน่นก็ทำให้เกิดประกายไฟได้ การทดสอบระบบยกทำงาของรถเพื่อดูการสภาพการทำงานของงาและสภาพของงา สภาพแตรใช้งาน เนื่องจากรถทุกคันจะต้องมีสัญญาณแตร และพนักงานขับรถขนของเมื่อเข้าไปทำงานในพื้นที่ที่เป็นซอยจะต้องให้สัญญาณให้เพื่อนร่วมงานทราบว่าตนเองขับรถใกล้ถึงทางแยกทางเลี้ยวเพื่อให้ทุกคนระมัดระวังการชนกัน ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุนั้นพบว่าเมื่อขับรถถึงทางแยกทางเลี้ยวจะไม่มีการให้สัญญาณแตร ทำให้เกิดการชนกันได้ และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ สภาพรถมีสภาพดี สภาพอุปกรณ์ชุดงารถยกใช้งานได้ดี สภาพยางใช้งานได้ดี สภาพชุดควบคุมการยกและการควบคุมทิศทางใช้งานได้ดี สภาพ Stocket แบตเตอรี่อยู่ในสภาพดี ระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดี การทดสอบเดินหน้าถอยหลังอยู่ในสภาพดี การทดสอบระบบยะทำงานได้ดี ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ ที่สรุปได้เช่นนี้ก็เพราะว่า โดยปกติจะมีระยะเวลาในการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามรอบอายุการใช้งานของเครื่องจักรอยู่แล้ว จึงพบปัญหาสภาพเครื่องจักรพบน้อยว่า

5. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ไม่มีตัวแปรใดที่สัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ ความกว้างพื้นที่คลังสินค้าเพียงพอต่อการขับ หน้างานมีสินค้าวางกีดขวาง พื้นที่ในคลังมักมีเหตุในอุโมงค์ แสงสว่างไม่เพียงพอ พื้นในคลังขรุขระ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 64 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ตัวแปร	ผลการทดสอบ		p-value
	เป็นไปตามสมมติฐาน	ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน	
ปัจจัยด้านพฤติกรรม			
- ขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด	✓		0.000
- ใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับ	✓		0.000
- ดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับ	✓		0.000
ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ			
- ตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ	✓		0.000
- ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ	✓		0.000
- มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด	✓		0.000
- หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล	✓		0.000
- ปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกล	✓		0.000
- หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ	✓		0.000
- หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย	✓		0.000
- หน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยชัดเจน	✓		0.000
- หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกล	✓		0.0000
- มีการอบรมซ้ำ หรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล	✓		0.000
ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล			
- สภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดี	✓		0.000
- การทดสอบระบบยกทำงาได้ดี	✓		0.000
- สภาพแตรใช้งานได้ดี	✓		0.000
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม		✓	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเฉพาะพนักงานขับรถขนของในคลังสินค้า ซึ่งการเก็บข้อมูลจากพนักงานขับรถขนของจะได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด เนื่องจากพนักงานเหล่านี้จะเป็นผู้ที่รู้ปัญหาในการปฏิบัติงานมากที่สุด ซึ่งข้อมูลที่ได้กับมาและสมบูรณ์มีจำนวนทั้งสิ้น 70 ชุด มี จำนวน 7 รายที่เคยเกิดอุบัติเหตุ และ 63 รายที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ คิดเป็น 100% ซึ่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาหลายปัจจัย โดยผลการศึกษาวิจัยมีดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างพนักงานขับรถจะอยู่ในหน่วยงาน HPC มากที่สุด 50 คน คิดเป็น 71.43% เป็นพนักงานชาย อายุของพนักงานขับรถ อายุน้อยที่สุดจะอยู่ในช่วงอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี คิดเป็น 54.29 % อายุงานหรือปฏิบัติงานมากที่สุดจะอยู่ในช่วง 0 – 5 ปี คิดเป็น 65.71 % วุฒิการศึกษามีมากที่สุดจะจบการศึกษาระดับต่ำกว่าปวส. คิดเป็น 87.14% เครื่องจักรกลที่ใช้ในการขนของมากที่สุดเป็น Pallet Jack ถึง 47.14 % พนักงานที่เคยประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน มี 10% นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่เคยเกิดอุบัติเหตุคิดว่าสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเกิดจากการบริหารจัดการไม่ดีมากที่สุด

2. ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานขับรถที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ พบว่าในส่วนนี้ไม่มีความสัมพันธ์การเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ปัจจัยต่างๆ ของพนักงานขับรถที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ

3.1 ปัจจัยด้านพฤติกรรม พบว่า พนักงานขับรถเร็วเกินอันตราที่กำหนดการโทรศัพท์มือถือขณะขับรถ และการดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับรถมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 ปัจจัยด้านการบริหาร พบว่า การตรวจสอบเครื่องจักรก่อนขับ การใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ การบำรุงรักษาเครื่องจักรตามกำหนด มีคู่มือขับเครื่องจักรกล ปฏิบัติตามคู่มือเครื่องจักรกล การทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ มีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัยมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจน หน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรและมีการอบรมซ้ำหรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.3 ปัจจัยด้านสภาพเครื่องจักรกล พบว่า สภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดี การทดสอบระบบยกทำงานได้ดี สภาพแตรใช้งานดี มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุ อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.05

3.4 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ไม่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ

จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุในปัจจัยต่างๆดังนี้ การขับรถเร็วเกินอัตรากำหนด การใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับเครื่องจักรกล การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ก่อนขับเครื่องจักรกล การตรวจสอบเครื่องจักรก่อนขับ การใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบ มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนด หน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกล ปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกล หน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอ หน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัย หน่วยงานมีนโยบายความปลอดภัยชัดเจน หน่วยงานมีการฝึกอบรมการใช้เครื่องจักรกลและหน่วยงานมีการอบรมซ้ำหรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกล มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้หน่วยงานความให้ความสำคัญในการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่ในการปฏิบัติงานของคลังสินค้า ควรมีการฝึกอบรมการทำงานให้เข็มงวด และการให้หัวหน้างานช่วยสอดส่องดูแลการทำงานรวมถึงการพูดคุยกับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความปลอดภัยตลอดเวลา การสร้างจิตสำนึกในการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย การรณรงค์การขับรถอย่างถูกวิธี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ปัญหาในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกมองข้ามไปโดยตัวผู้ปฏิบัติงานเอง และหัวหน้างาน โดยใช้ความเคยชินที่ว่าปฏิบัติแบบนี้มานานแล้ว

3. ควรมีการพัฒนาการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานในกิจกรรมความปลอดภัย โดยการสื่อสารอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกความปลอดภัย

4. ควรมีการจัดทำการวิเคราะห์อุบัติเหตุและอุบัติการณ์ ทุกกรณีรวมถึงเหตุการณ์หวุดหวิดในแต่ละหน่วยงาน และสรุปจัดทำเป็นรายงานประจำปี เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการควบคุมความสูญเสีย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ขยายงานวิจัยไปยังผู้รับเหมาที่เข้ามาปฏิบัติงานในคลังสินค้า รวมถึงคลังสินค้าอื่นที่ทางบริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด เข้าไปบริหาร

2. ควรมีการศึกษาถึงรายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานและระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

3. ควรศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติงานตามลักษณะงานต่างๆ ในคลังสินค้า เช่น พนักงานที่ทำงานเกี่ยวกับการคัดแยกสินค้า พนักงานขึ้นสินค้า เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2547. **การจัดการคลังสินค้า**. โฟกัสมีเดีย แอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพมหานคร.

เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์. 2533. **ปรัชญาและแนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การบริหารความปลอดภัย**. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพมหานคร.

เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ และ ชัยยะ พงษ์พานิช. 2539. **เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาอาชีวอนามัย**. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพมหานคร.

วิจิตร บุญยะโหตระ. 2530. **วิชาความปลอดภัย**. กรมอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพมหานคร

วิฑูรย์ สิมะโชคดี และ วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2534. **วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน**. พิมพ์ครั้งที่ 13. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ.

วินัย เปลี่ยนศรีเปล่ง. 2546. **การนำเอารายงานอุบัติเหตุมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยของกฟผ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เสกสรรค์ ทองติ๊บ. 2549. **ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมด้านความปลอดภัยของพนักงานในโรงงานผลิตเตาอบไมโครเวฟ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิภพ โลกคำลือ. 2549. **การศึกษา การรับรู้ ทัศนคติ ที่มีต่อการจัดการความปลอดภัยและพฤติกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน ในกลุ่มฟูจิคูระประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พงษ์สิทธิ์ ศิริฤกษ์อุดมพร. 2546. **ศึกษาความสัมพันธ์ของระบบการบริหารงานความปลอดภัยสมัยใหม่กับสถิติอุบัติเหตุ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประภาพร เจริญวงษ์ตระกูล. 2548. **การศึกษา ทัศนคติของพนักงานเพื่อปรับปรุงระบบการจัดการความปลอดภัย**.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Bird and Germain. 1986 **Loss Causation Model**

Cooper, M.D. 2002. Towards a model of safety culture. **Safety Scuence 36 : 111-136**.

Edward H. Frazelle, Ph.D. 2006. **World – Class Warehousing and Material Handling**.

Frank E.Bird, Jr.1985. **Loss Causation Model**

Heinrich,H.W. 1978. **Industrial Accident Perception.** McGraw-Hill., London

International Loss Control Institute. 1995. **Modern Safety Management**. International Loss Control Institute Inc., Atlanta

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความคิดเห็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบสอบถามความคิดเห็น โครงงานวิจัย
การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า กรณีศึกษา: บริษัท ลินฟ้อกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด

<u>คำชี้แจง</u>

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์อุบัติเหตุในการเดินรถขนของในคลังสินค้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์ เป็นประโยชน์ต่อการลดการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามนี้จะเป็นความลับและไม่มีผลใดๆ ต่อผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ การกรอกแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ☑ ลงในช่องคำตอบ ☐

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. สังกัดหน่วยงาน……. ฝ่าย.....
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
3. อายุ ..... ปี
4. อายุงาน (ในตำแหน่งปัจจุบัน) ..... ปี
5. ระดับการศึกษาสูงสุด
   - ☐ ต่ำกว่าปวส.
   - ☐ ปวส.ขึ้นไป
6. ชนิดของเครื่องจักรกลที่ขับเป็นประจำ
   - ☐ Reach Truck ☐ Double Jack ☐ Pallet Jack
7. ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2546 – 2550) ท่านเคยประสบอุบัติเหตุจากการทำงานหรือไม่
   - ☐ ไม่เคย ☐ เคย ..... ครั้ง
8. อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเนื่องจาก (ตอบได้มากว่า 1 ข้อ)
   - ☐ ความผิดพลาดของคู่กรณี
   - ☐ ความผิดพลาดของท่านเอง
   - ☐ จากสภาพแวดล้อม (เช่น พื้นเป็นหลุม ทางไม่เรียบ มีสิ่งกีดขวาง)
   - ☐ สภาพเครื่องจักรไม่สมบูรณ์
   - ☐ การบริหารจัดการไม่ดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านพฤติกรรม

ขณะขับเครื่องจักรกลท่านมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อไปนี้หรือไม่

คำถาม	คำตอบ	
	ไม่ใช่	ใช่
1. ขับเร็วเกินอัตราที่กำหนด (15 กิโลเมตร/ชั่วโมง)		
2. ไม่ให้สัญญาณขณะจอด / ชะลอ / เลี้ยว		
3. ใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับรถหรือไม่		
4. ทำกิจกรรมเบี่ยงเบนความสนใจขณะขับรถ เช่น อ่านเอกสารในการจัดสินค้าในซอย		
5. ท่านพักผ่อนเพียงพอก่อนมาขับเครื่องจักรกล		
6. บางครั้งขณะที่ขับท่านมีอาการง่วงนอน		
7. ท่านรู้สึกเหนื่อย เมื่อยล้า ขณะขับเครื่องจักรกล		
8. ถึงแม้จะมีอาการป่วยท่านก็ยังมาขับเครื่องจักรกลตามปกติ		
9. ความสามารถในการมองเห็นขณะขับเมื่อเทียบกับสภาวะปกติของท่านดี		
10. ความสามารถในการได้ยินขณะขับเมื่อเทียบกับสภาวะปกติของท่านดี		
11. ก่อนขับเครื่องจักรกลท่านได้ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์หรือไม่		
12. ก่อนขับเครื่องจักรกลท่านได้ดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังหรือกาแฟกระป๋อง		
13. ท่านมีการใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรกล เช่น ยาแก้หวัด ยาแก้แพ้ ยารักษาโรคความดันโลหิต ยารักษาโรคหัวใจ		

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ

คำถาม	คำตอบ	
	ไม่ใช่	ใช่
1. ท่านทำการตรวจสภาพเครื่องจักรกลก่อนใช้งานเป็นประจำหรือไม่		
2. ใช้แบบฟอร์มการตรวจสอบในการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล		
3. ท่านได้นำเครื่องจักรกลเข้ารับการบำรุงรักษาตามช่วงเวลา		
4. หน่วยงานของท่านมีกฎความปลอดภัย เฉพาะงานขับเครื่องจักรกล		
5. ท่านทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัย เฉพาะงานขับเครื่องจักรกล		
6. ท่านปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย เฉพาะงานขับเครื่องจักรกล		
7. หน่วยงานของท่านมี คู่มือในการขับเครื่องจักรกล		
8. ท่านปฏิบัติตามคู่มือในการขับเครื่องจักรกล		
9. หน่วยงานท่านมีการทบทวนความรู้ในเรื่องกฎความปลอดภัยเป็นระยะๆ		
10. หน่วยงานท่านมีมาตรการในการลงโทษหากท่านทำผิดกฎความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการขับเครื่องจักรกล		
11. หัวหน้างานของท่านให้ความใส่ใจ / สนใจในด้านความปลอดภัยในการขับเครื่องจักรกล		
12. หน่วยงานท่านมีนโยบายชัดเจน เกี่ยวกับการขับอย่างปลอดภัย		
13. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการขับเครื่องจักรกลอย่างปลอดภัย		
14. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมซ้ำ หรือ อบรมทบทวนเกี่ยวกับการขับเครื่องจักรกลอย่างปลอดภัยหรือไม่		
15. หากพนักงานขับรถมีปัญหาสุขภาพที่มีผลทำให้ไม่สามารถขับต่อไปได้จะมีการสับเปลี่ยนตำแหน่งงานหรือไม่		

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนที่ 4 ปัจจัยด้านเครื่องจักรกล

คำถาม	คำตอบ	
	ไม่ใช่	ใช่
1. สภาพรถมีสภาพดี		
2. สภาพอุปกรณ์ชุดงาของรถยกใช้งานได้ดี		
3.สภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างๆ ใช้งานได้ดี		
4. สภาพยาง ล้อหน้า ล้อหลัง ใช้งานได้ดี		
5. สภาพชุดควบคุมการยก และการควบคุมทิศทางใช้งานได้ดี		
6. สภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดี		
7. ระบบการทำงานที่เท้าเหยียบอยู่ในสภาพดี		
8. ระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดี		
9. การทดสอบเดินหน้า ถอยหลัง อยู่ในสภาพปกติ		
10. การทดสอบระบบเบรคสามารถทำงานได้ดี		
11. การทดสอบระบบยก Reach , Tilt, Slide Shift ทำงานได้ดี		
12. สภาพสัญญาณแตรใช้งานได้ดี		

ส่วนที่ 5 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม

คำถาม	คำตอบ	
	ไม่ใช่	ใช่
1. ท่านมีความเห็นว่าพื้นที่ในคลังสินค้ามีความกว้างเพียงพอต่อการขับได้อย่างปลอดภัย		
2. หน้างานมักจะมีสินค้าวางกีดขวางในการตัดสินค้าหรือไม่		
3. พื้นที่ในคลังมักเกิดอุบัติเหตุในอุโมงค์ที่วางสินค้า		
4. พื้นที่ในคลังที่มักเกิดอุบัติเหตุมีแสงสว่างไม่พอ		
5. พื้นที่ในคลังขรุขระเป็นหลุม		

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Print Out Minitab

<u>เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละจากกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล</u>

Tally for Discrete Variables: sector

sector	Count	Percent
0	50	71.43
1	20	28.57
N=	70	

Tally for Discrete Variables: age

age	Count	Percent
0	38	54.29
1	29	41.43
2	3	4.29
N=	70	

Tally for Discrete Variables: work_age

work_age	Count	Percent
0	46	65.71
1	24	34.29
N=	70	

Tally for Discrete Variables: education

education	Count	Percent
0	61	87.14
1	9	12.86
N=	70	

Tally for Discrete Variables: drive

drive	Count	Percent
0	23	32.86
1	14	20.00
2	33	47.14
N=	70	

Tally for Discrete Variables: event_acc

event_acc	Count	Percent
0	5	7.14
1	4	5.71
2	6	8.57
3	11	15.71
5	44	62.86
N=	70	

Tally for Discrete Variables: accident

accident	Count	Percent
0	63	90.00
1	7	10.00
N=	70	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของกลุ่มพนักงานขับรถกับกลุ่มที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ

Tabulated statistics: sector, accident

```
Rows: sector   Columns: accident

              0       1     All

0            46       4      50
             92       8     100
          73.02   57.14   71.43
          65.71    5.71   71.43

1            17       3      20
             85      15     100
          26.98   42.86   28.57
          24.29    4.29   28.57

All          63       7      70
             90      10     100
         100.00  100.00  100.00
          90.00   10.00  100.00

Cell Contents:      Count
                    % of Row
                    % of Column
                    % of Total
Pearson Chi-Square = 0.778, DF = 1, P-Value = 0.378
Likelihood Ratio Chi-Square = 0.726, DF = 1, P-Value = 0.394

* NOTE * 1 cells with expected counts less than 5
```

Tabulated statistics: age, accident

```
Rows: age   Columns: accident

              0       1     All

0            34       4      38
          89.47   10.53  100.00
          53.97   57.14   54.29
          48.57    5.71   54.29

1            27       2      29
          93.10    6.90  100.00
          42.86   28.57   41.43
          38.57    2.86   41.43
2             2       1       3
          66.67   33.33  100.00
           3.17   14.29    4.29
           2.86    1.43    4.29

All          63       7      70
          90.00   10.00  100.00
         100.00  100.00  100.00
          90.00   10.00  100.00

Cell Contents:      Count
                    % of Row
                    % of Column
                    % of Total
Pearson Chi-Square = 2.137, DF = 2
Likelihood Ratio Chi-Square = 1.563, DF = 2
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1
* WARNING * Chi-Square approximation probably invalid

* NOTE * 4 cells with expected counts less than 5
```

Tabulated statistics: work_age, accident

```
Rows: work_age   Columns: accident

             0       1     All

0           43       3      46
         93.48    6.52  100.00
         68.25   42.86   65.71
         61.43    4.29   65.71

1           20       4      24
         83.33   16.67  100.00
         31.75   57.14   34.29
         28.57    5.71   34.29

All         63       7      70
         90.00   10.00  100.00
        100.00  100.00  100.00
         90.00   10.00  100.00

Cell Contents:      Count
                    % of Row
                    % of Column
                    % of Total
Pearson Chi-Square = 1.804, DF = 1, P-Value = 0.179
Likelihood Ratio Chi-Square = 1.705, DF = 1, P-Value = 0.192

* NOTE * 2 cells with expected counts less than 5
```

Tabulated statistics: education, accident

```
Rows: education   Columns: accident
             0       1     All
0           54       7      61
         88.52   11.48  100.00
         85.71  100.00   87.14
         77.14   10.00   87.14

1            9       0       9
        100.00    0.00  100.00
         14.29    0.00   12.86
         12.86    0.00   12.86

All         63       7      70
         90.00   10.00  100.00
        100.00  100.00  100.00
         90.00   10.00  100.00

Cell Contents:      Count
                    % of Row
                    % of Column
                    % of Total


Pearson Chi-Square = 1.148, DF = 1
Likelihood Ratio Chi-Square = 2.038, DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1
* WARNING * Chi-Square approximation probably invalid
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
* NOTE * 1 cells with expected counts less than 5
```

Tabulated statistics: drive, accident

```
Rows: drive   Columns: accident

             0       1     All

0           18       5      23
         78.26   21.74  100.00
         28.57   71.43   32.86
         25.71    7.14   32.86

1           14       0      14
        100.00    0.00  100.00
         22.22    0.00   20.00
         20.00    0.00   20.00

2           31       2      33
         93.94    6.06  100.00
         49.21   28.57   47.14
         44.29    2.86   47.14

All         63       7      70
         90.00   10.00  100.00
        100.00  100.00  100.00
         90.00   10.00  100.00

Cell Contents:      Count
                    % of Row
                    % of Column
                    % of Total
Pearson Chi-Square = 5.646, DF = 2, P-Value = 0.059
Likelihood Ratio Chi-Square = 6.337, DF = 2, P-Value = 0.042
* NOTE * 3 cells with expected counts less than 5
```

Tabulated statistics: event_acc, accident

```
Rows: event_acc   Columns: accident

             0       1      All

0            4       1        5
         80.00   20.00   100.00
          6.35   14.29     7.14
         5.714   1.429    7.143

1            4       0        4
        100.00    0.00   100.00
          6.35    0.00     5.71
         5.714   0.000    5.714

2            5       1        6
         83.33   16.67   100.00
          7.94   14.29     8.57
         7.143   1.429    8.571

3           10       1       11
         90.91    9.09   100.00
         15.87   14.29    15.71
        14.286   1.429   15.714
5           40       4       44
         90.91    9.09   100.00
         63.49   57.14    62.86
        57.143   5.714   62.857
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
All        63       7       70
        90.00   10.00   100.00
       100.00  100.00   100.00
       90.000  10.000  100.000

Cell Contents:      Count
                    % of Row
                    % of Column
                    % of Total
Pearson Chi-Square = 1.347, DF = 4
Likelihood Ratio Chi-Square = 1.591, DF = 4

* WARNING * 3 cells with expected counts less than 1
* WARNING * Chi-Square approximation probably invalid

* NOTE * 7 cells with expected counts less than 5
```

<u>วิเคราะห์ปัจจัยความคิดเห็นด้านต่างๆ ของพนักงานขับรถ</u>

แบบสอบถามที่เป็นการถามว่า ไม่ใช่ กับ ใช่

ดังนั้นจึงต้องค่าดังนี้ ไม่ใช่ เป็นค่า 0

ใช่ เป็นค่า 1

<u>ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านพฤติกรรมโดยรวม</u> ของพนักงานขับจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions : accident total_beh

```
 Expected counts are printed below observed counts

          C1       C2    Total
   1       5       50       55
         5.50    49.50

   2       2       13       15
         1.50    13.50

Total      7       63       70

Chi-Sq =  0.045 +  0.005 +
          0.167 +  0.019 = 0.236
DF = 1, P-Value = 0.627
1 cells with expected counts less than 5.
```

<u>ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมขับเร็วเกินอัตรากำหนด</u> ของพนักงานขับจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ

$\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_1

```
Expected counts are printed below observed counts

          C1       C2    Total
   1       7       56       63
         6.30    56.70

   2       0        7        7
         0.70     6.30
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.078 +  0.009 +
          0.700 +  0.078 = 0.864
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมไม่ให้สัญญาณขณะจอด/ชะลอ / เลี้ยวของพนักงานขับรถที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_2

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        6       52       58
          5.80    52.20

    2        1       11       12
          1.20    10.80

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.007 +  0.001 +
          0.033 +  0.004 = 0.045
DF = 1, P-Value = 0.833
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมใช้โทรศัพท์มือถือขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_3

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        7       57       64
          6.40    57.60

    2        0        6        6
          0.60     5.40

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.056 +  0.006 +
          0.600 +  0.067 = 0.729
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมทำกิจกรรมอื่นขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_4

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       6       51       57
          5.70    51.30

    2       1       12       13
          1.30    11.70

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.016 +  0.002 +
          0.069 +  0.008 = 0.094
DF = 1, P-Value = 0.759
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมการพักผ่อนที่เพียงพอของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_5

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       6       49       55
          5.50    49.50

    2       1       14       15
          1.50    13.50

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.045 +  0.005 +
          0.167 +  0.019 = 0.236
DF = 1, P-Value = 0.627
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมมีอาการง่วงขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_6

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       4       38       42
          4.20    37.80

    2       3       25       28
          2.80    25.20

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.010 +  0.001 +
          0.014 +  0.002 = 0.026
DF = 1, P-Value = 0.871
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมรู้สึกเหนื่อยล้าขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_7

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
1           4       35       39
         3.90    35.10

2           3       28       31
         3.10    27.90

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.003 +  0.000 +
          0.003 +  0.000 = 0.006
DF = 1, P-Value = 0.936
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมมีอาการป่วยขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_8

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
1           2       40       42
         4.20    37.80

2           5       23       28
         2.80    25.20

Total       7       63       70

Chi-Sq =  1.152 +  0.128 +
          1.729 +  0.192 = 3.201
DF = 1, P-Value = 0.074
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมความสามารถในการมองเห็นขณะขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_9

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
1           1       12       13
         1.30    11.70

2           6       51       57
         5.70    51.30

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.069 +  0.008 +
          0.016 +  0.002 = 0.094
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
DF = 1, P-Value = 0.759
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมความสามารถในการได้ยินขณะขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_10

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1       10       11
          1.10     9.90

    2        6       53       59
          5.90    53.10

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.009 +  0.001 +
          0.002 +  0.000 = 0.012
DF = 1, P-Value = 0.913
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ก่อนขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_11

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        7       60       67
          6.70    60.30

    2        0        3        3
          0.30     2.70

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.013 +  0.001 +
          0.300 +  0.033 = 0.348
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังก่อนขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_12

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        5       34       39
          3.90    35.10

    2        2       29       31
          3.10    27.90
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.310 +  0.034 +
          0.390 +  0.043 = 0.778
DF = 1, P-Value = 0.378
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมการใช้ยารักษาโรคที่มีผลต่อการควบคุมเครื่องจักรกล ก่อนขับของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, behaviour_13

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       6       54       60
          6.00    54.00

    2       1        9       10
          1.00     9.00

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.000 +  0.000 +
          0.000 +  0.000 = 0.000
DF = 1, P-Value = 1.000
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านการบริหารจัดการโดยรวม ของพนักงานขับจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, total_man

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0        5        5
          0.50     4.50

    2       7       58       65
          6.50    58.50

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.500 +  0.056 +
          0.038 +  0.004 = 0.598
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบเครื่องจักรกลก่อนขับ ของพนักงานขับจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions : accident, management_1

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0        1        1
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
          0.10     0.90

    2        7       62       69
          6.90    62.10

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.100 +  0.011 +
          0.001 +  0.000 = 0.113
DF = 1
* WARNING * 2 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_2

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0        1        1
          0.10     0.90

    2        7       62       69
          6.90    62.10

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.100 +  0.011 +
          0.001 +  0.000 = 0.113
DF = 1
* WARNING * 2 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามกำหนดของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_3

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0        9        9
          0.90     8.10

    2        7       54       61
          6.10    54.90

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.900 +  0.100 +
          0.133 +  0.015 = 1.148
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีกฎความปลอดภัยเฉพาะงานขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_4

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0       11       11
          1.10     9.90

    2       7       52       59
          5.90    53.10

Total       7       63       70

Chi-Sq =  1.100 +  0.122 +
          0.205 +  0.023 = 1.450
DF = 1, P-Value = 0.229
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการทราบเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_5

```
accident     X      N  Sample p
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0       12       12
          1.20    10.80

    2       7       51       58
          5.80    52.20

Total       7       63       70

Chi-Sq =  1.200 +  0.133 +
          0.248 +  0.028 = 1.609
DF = 1, P-Value = 0.205
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_6

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0       16       16
          1.60    14.40

    2       7       47       54
          5.40    48.60

Total       7       63       70
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
Chi-Sq =  1.600 +  0.178 +
          0.474 +  0.053 = 2.305
DF = 1, P-Value = 0.129
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีคู่มือขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_7

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        0        9        9
          0.90     8.10

    2        7       54       61
          6.10    54.90

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.900 +  0.100 +
          0.133 +  0.015 = 1.148
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการปฏิบัติตามคู่มือขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_8

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        0        7        7
          0.70     6.30

    2        7       56       63
          6.30    56.70

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.700 +  0.078 +
          0.078 +  0.009 = 0.864
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการทบทวนกฎเฉพาะงานอยู่เสมอของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_9

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
    1        0        8        8
          0.80     7.20

    2        7       55       62
          6.20    55.80

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.800 +  0.089 +
          0.103 +  0.011 = 1.004
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการลงโทษหากทำผิดกฎความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_10

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1        5        6
          0.60     5.40

    2        6       58       64
          6.40    57.60

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.267 +  0.030 +
          0.025 +  0.003 = 0.324
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านหัวหน้างานใส่ใจความปลอดภัยของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_11

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        0       10       10
          1.00     9.00

    2        7       53       60
          6.00    54.00

Total        7       63       70

Chi-Sq =  1.000 +  0.111 +
          0.167 +  0.019 = 1.296
DF = 1, P-Value = 0.255
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีนโยบายด้านความปลอดภัยชัดเจนของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_12

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0        6        6
          0.60     5.40

    2       7       57       64
          6.40    57.60

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.600 +  0.067 +
          0.056 +  0.006 = 0.729
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการฝึกอบรมในการขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_13

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0        4        4
          0.40     3.60

    2       7       59       66
          6.60    59.40

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.400 +  0.044 +
          0.024 +  0.003 = 0.471
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านหน่วยงานมีการอบรมซ้ำ หรือทบทวนในการขับเครื่องจักรกลของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_14

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       0        9        9
          0.90     8.10

    2       7       54       61
          6.10    54.90
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.900 +  0.100 +
          0.133 +  0.015 = 1.148
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการสับเปลี่ยนตำแหน่งหากมีปัญหาสุขภาพของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, management_15

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        3       20       23
          2.30    20.70

    2        4       43       47
          4.70    42.30

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.213 +  0.024 +
          0.104 +  0.012 = 0.353
DF = 1, P-Value = 0.553
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านด้านเครื่องจักรกลโดยรวมของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, total_mach

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1        9       10
          1.00     9.00

    2        6       54       60
          6.00    54.00

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.000 +  0.000 +
          0.000 +  0.000 = 0.000
DF = 1, P-Value = 1.000
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ความเห็นว่าสภาพรถมีสภาพดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_1

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
    1        1       20       21
          2.10    18.90

    2        6       43       49
          4.90    44.10

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.576 +  0.064 +
          0.247 +  0.027 = 0.915
DF = 1, P-Value = 0.339
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพอุปกรณ์ชุดงารถยกใช้งานได้ของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions : accident, machine_2

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1       11       12
          1.20    10.80

    2        6       52       58
          5.80    52.20

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.033 +  0.004 +
          0.007 +  0.001 = 0.045
DF = 1, P-Value = 0.833
1 cells with expected counts less than 5.
```

ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพตัวถัง เครื่องป้องกันต่างๆใช้งานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_3

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1       13       14
          1.40    12.60

    2        6       50       56
          5.60    50.40

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.114 +  0.013 +
          0.029 +  0.003 = 0.159
DF = 1, P-Value = 0.690
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพยาง ใช้งานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        2       11       13
          1.30    11.70

    2        5       52       57
          5.70    51.30

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.377 +  0.042 +
          0.086 +  0.010 = 0.514
DF = 1, P-Value = 0.473
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพชุดควบคุมการยก และควบคุมทิศทางใช้งานได้ดีพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_5

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1        9       10
          1.00     9.00

    2        6       54       60
          6.00    54.00

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.000 +  0.000 +
          0.000 +  0.000 = 0.000
DF = 1, P-Value = 1.000
1 cells with expected counts less than 5.
```

ผลการวิเคราะห์ด้านสภาพ Stocket แบตเตอรี่ อยู่ในสภาพดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_6

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1        8        9
          0.90     8.10

    2        6       55       61
          6.10    54.90

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.011 +  0.001 +
          0.002 +  0.000 = 0.014
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ด้านระบบการทำงานที่เท้าเหยียบอยู่ในสภาพดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_7

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
1           1       11       12
         1.20    10.80

2           6       52       58
         5.80    52.20

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.033 +  0.004 +
          0.007 +  0.001 = 0.045
DF = 1, P-Value = 0.833
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านระบบการหมุนพวงมาลัย การบังคับอยู่ในสภาพดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_8

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
1           1        9       10
         1.00     9.00

2           6       54       60
         6.00    54.00

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.000 +  0.000 +
          0.000 +  0.000 = 0.000
DF = 1, P-Value = 1.000
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านการทดสอบเดินหน้าถอยหลัง อยู่ในสภาพปกติของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_9

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
1           1        9       10
         1.00     9.00

2           6       54       60
         6.00    54.00

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.000 +  0.000 +
          0.000 +  0.000 = 0.000
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
DF = 1, P-Value = 1.000
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการทดสอบระบบเบรกสามารถทำงานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_10

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        1       12       13
          1.30    11.70

    2        6       51       57
          5.70    51.30

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.069 +  0.008 +
          0.016 +  0.002 = 0.094
DF = 1, P-Value = 0.759
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านการทดสอบระบบยก ทำงานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_11

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        2        5        7
          0.70     6.30

    2        5       58       63
          6.30    56.70

Total        7       63       70

Chi-Sq =  2.414 +  0.268 +
          0.268 +  0.030 = 2.981
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านสภาพแตรใช้งานได้ดีของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, machine_12

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        0        5        5
          0.50     4.50

    2        7       58       65
          6.50    58.50
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.500 +  0.056 +
          0.038 +  0.004 = 0.598
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นด้านสภาพแวดล้อมโดยรวมของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, total_env

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        0        9        9
          0.90     8.10

    2        7       54       61
          6.10    54.90

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.900 +  0.100 +
          0.133 +  0.015 = 1.148
DF = 1
* WARNING * 1 cells with expected counts less than 1.0
          * Chi-Square approximation probably invalid
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ความเห็นด้านความกว้างพื้นที่ในคลังสินค้าเพียงพอต่อการขับรถของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, environment_1

```
Expected counts are printed below observed counts

            C1       C2    Total
    1        3       22       25
          2.50    22.50

    2        4       41       45
          4.50    40.50

Total        7       63       70

Chi-Sq =  0.100 +  0.011 +
          0.056 +  0.006 = 0.173
DF = 1, P-Value = 0.678
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ความเห็นด้านหน้างานมีสินค้าวางกีดขวางของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, environment_2

```
Expected counts are printed below observed counts
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
           C1       C2    Total
    1       1       20       21
          2.10    18.90

    2       6       43       49
          4.90    44.10

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.576 +  0.064 +
          0.247 +  0.027 = 0.915
DF = 1, P-Value = 0.339
2 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพื้นที่ในคลังมักเกิดอุบัติเหตุในอุโมงค์ของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, environment_3

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       1       19       20
          2.00    18.00

    2       6       44       50
          5.00    45.00

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.500 +  0.056 +
          0.200 +  0.022 = 0.778
DF = 1, P-Value = 0.378
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านแสงสว่างไม่เพียงพอของพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, environment_4

```
Expected counts are printed below observed counts

           C1       C2    Total
    1       2       14       16
          1.60    14.40

    2       5       49       54
          5.40    48.60

Total       7       63       70

Chi-Sq =  0.100 +  0.011 +
          0.030 +  0.003 = 0.144
DF = 1, P-Value = 0.704
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ผลการวิเคราะห์ด้านพื้นในคลังขรุขระพนักงานขับเครื่องจักรกลที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$

Test and CI for Two Proportions: accident, environment_5

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

```
Expected counts are printed below observed counts

             C1       C2    Total
    1         0       16       16
           1.60    14.40

    2         7       47       54
           5.40    48.60

Total         7       63       70

Chi-Sq =  1.600 +  0.178 +
          0.474 +  0.053 = 2.305
DF = 1, P-Value = 0.129
1 cells with expected counts less than 5.0
```

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวสุพิชญา บุญวรรณ์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	7 มกราคม 2503
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	2547 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (นโยบายและการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกริก
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	หัวหน้าฝ่ายสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท ลินฟอกซ์ เอ็ม โลจิสติคส์ (ประเทศไทย) จำกัด 39 หมู่ 11 ตำบลคลองเปรง อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000 โทรศัพท์ 0-2729-8942
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์