ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)

ปริญญา

วิศวกรรมความปลอดภัย | โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา | **ภาควิชา**

เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

Development of a Program Aided Analysis of Safety Working Point: Case Study of Auto Part Manufacturing Plant

นามผู้วิจัย นายอานันต์ มาลินี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(รองศาสตราจารย์เสรี เศวตเศรนี, D.Eng.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จเร เลิศสุดวิชัย, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา .....

(รองศาสตราจารย์พีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

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

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

Development of a Program Aided Analysis of Safety Working Point: Case Study of Auto Part Manufacturing Plant

โดย

นายอานันต์ มาลินี

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อานันต์ มาลินี 2553: การพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เสรี เศวตเศรนี, D.Eng. 95 หน้า

การพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย เป็นการพัฒนาซอฟแวร์คอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลงานและจุดทำงานสำหรับการประเมินความเสี่ยง รวมถึงช่วยในการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย และสามารถรายงานผลการวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการป้องกัน ควบคุมการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงขั้นตอนการทำงานของระบบการทำงานเดิมที่มีข้อจำกัดในการทำงาน และนำผลการศึกษามากำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลและฐานข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access สำหรับการจัดเก็บข้อมูลและใช้โปแกรม Borland Delphi สำหรับการพัฒนาโปรแกรม และนำผลการพัฒนาโปรแกรมไปทำการทดสอบ ในส่วนของระบบการทำงานและประโยชน์การใช้งาน โดยผู้ใช้งานใน 9 หน่วยงาน ของบริษัท ไอเอชไอ เทอร์โบ(ประเทศไทย) จำกัด และการทดสอบโดยการนำเหตุการณ์ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริง ไปใช้ในโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย เพื่อตรวจสอบการทำงานและความถูกต้องของโปรแกรม

ผลจากการวิจัยนี้ทำให้ได้ โปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยที่มีการทำงานที่ถูกต้องแม่นยำและผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจดีมาก ในส่วนของระบบการทำงานและประโยชน์การใช้งาน ซึ่งตอบสนองความต้องการใช้งานได้เป็นอย่างดี ง่ายต่อการใช้งานและสามารถพิมพ์ออกมาในรูปของรายงาน และยังสามารถกลับไปแก้ไขหรือสืบค้นข้อมูลได้ จึงเป็นเครื่องมือตัวใหม่ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วยยานยนต์ ในการประเมินและวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Anan Malinee 2010: Development of a Program Aided Analysis of Safety Working Point: Case Study of Auto Part Manufacturing Plant. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Saeree Svetasreni, D.Eng. 95 pages.

The development of a program aided analysis of safety working point is the computer software development for the purpose of data collection and analysis for the risk assessment and aided analysis of safety working point. The program is able to report the result of analysis for using in protection and control accident at work for the automotive part manufacturing.

This research studies the workflow of the limited traditional process and the result to study users' requirements to design data structures and databases in computer program development by using Microsoft Access to store information and using Borland Delphi in program development. The results of program development is tested for the system and program's applications by users in 9 units of IHI turbo (Thailand) Co., Ltd. and also tested for the application in the actual accident that occurred in the factory for program verification.

The result from this research achieves the program aided analysis of safety working point that is accurate, and users have given a very high rating for satisfaction and program's applications which meet the requirements very well, easy to use. User can print out the analysis results in the form of a report which is possible to revise or search for information. Therefore, this is a new practical tool that is good for risk assessment and analysis of safety working point in auto part manufacturing plant.

_____ _____ __ / __ / __

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.เสรี เศวตเศรนี ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คอยช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนการให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ และ ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. จเร เลิศสุดวิชัย ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่ๆ ซึ่งให้การสนับสนุนในการศึกษา และเป็นกำลังใจมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษา

อานันต์ มาลินี

มกราคม 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	31
อุปกรณ์	31
วิธีการ	31
ผลและการวิจารณ์	33
ผลการวิจัย	33
การวิจารณ์	58
สรุปและข้อเสนอแนะ	59
สรุป	59
ข้อเสนอแนะ	60
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	62
ภาคผนวก	64
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้โปรแกรมวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	65
ภาคผนวก ข แบบรายงานโปรแกรมวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	89
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	95

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การประมาณระดับความเสี่ยง	9
2	แผนปฏิบัติงานควบคุมความเสี่ยง	9
3	คะแนนความรุนแรง	12
4	คะแนนเหตุการณ์ที่เคยเกิดมาแล้ว	12
5	คะแนนความถี่	13
6	การประมาณระดับความเสี่ยง	13
7	ตารางคะแนนประเภทของอุบัติเหตุ	15
8	ตารางคะแนนอวัยวะ	16
9	ตารางคะแนน Hardware	16
10	คะแนนความสามารถในการป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันอวัยวะ	17
11	คะแนนความสามารถในการป้องกันของ ฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่แล้ว	17
12	ผลการศึกษาการทำงานของระบบเดิม	35
13	ฐานข้อมูลโปรแกรม	40
14	ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน (Username)	41
15	ตารางข้อมูลบริษัท (Company)	41
16	ตารางข้อมูลหน่วยงาน (Department)	41
17	ตารางข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)	41
18	ตารางข้อมูลอวัยวะของร่างกาย (Organ)	42
19	ตารางข้อมูลเครื่องจักร อุปกรณ์ (Hardware)	42
20	ตารางข้อมูลประเภทอุบัติเหตุ (TypeAccident)	42
21	ตารางข้อมูลประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)	42
22	ตารางข้อมูลงาน (WorksName)	43
23	ตารางข้อมูลรายละเอียดงาน (WorkDetail)	44
24	ตารางข้อมูลจุดทำงาน (PointName)	44
25	ตารางข้อมูลประเมินจุดทำงาน (PointDetail)	44
26	ตารางข้อมูลผู้รับผิดชอบ (Response)	45

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
27	ความพึงพอใจด้านการใช้งานระบบการทำงาน	49
28	ความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้งาน	50
29	รายการอุบัติเหตุในการทำงานที่ผ่านการประเมินความเสี่ยงแล้ว	55

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขั้นตอนการทำงานของระบบการทำงานเดิม	33
2	ขั้นตอนการทำงานของระบบที่เป็นความต้องการของผู้ใช้งาน	36
3	การจำลองการทำงานของโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	38
4	แผนภาพ ER Diagram	39
5	โครงสร้างของโปรแกรม	52
7	หน้าจอระบุรายการงานของหน่วยงาน	52
8	หน้าจอประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	53
9	หน้าจอเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน	53
10	หน้าจอประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน	54
11	หน้าจอรายงานแบบบัญชีรายการจุดทำงานเสี่ยง	54

ภาพผนวกที่

ก1	หน้าจอ Login	66
ก2	หน้าจอหลัก	66
ก3	หน้าจอเมนูกำหนดข้อมูลระบบ	68
ก4	หน้าจอเมนูข้อมูลบริษัท	69
ก5	หน้าจอเมนูชื่อหน่วยงาน	69
ก6	หน้าจอเมนูชื่อผู้รับผิดชอบ	71
ก7	หน้าจอเมนูข้อมูลอวัยวะของร่างกาย	71
ก8	หน้าจอเมนูอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	72
ก9	หน้าจอเมนูประเภทอุบัติเหตุ	72
ก10	หน้าจอเมนูกำหนดผู้ใช้	73
ก11	หน้าจอเมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน	73
ก12	หน้าจอบัญชีระบุงานและจุดทำงาน	74

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
ก13	หน้าจอระบุรายการงานของหน่วยงาน	75
ก14	หน้าจอระบุรายการงานของหน่วยงาน	75
ก15	หน้าจอประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน	76
ก16	หน้าจอประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	77
ก17	หน้าจอประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน	78
ก18	หน้าจอเกณฑ์การประเมินจุดทำงานเสี่ยง	78
ก19	หน้าจอวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	80
ก20	หน้าจอวิเคราะห์จุดทำงาน	80
ก21	หน้าจอเกณฑ์การประเมินวิเคราะห์จุดทำงาน	81
ก22	หน้าจอเมนูรายงาน	82
ก23	หน้าจอทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยง	82
ก24	หน้าจอรายงานทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยง	83
ก25	หน้าจอเมนูแบบรายงานจุดทำงานเสี่ยง	84
ก26	หน้าจอแบบรายงานจุดทำงานเสี่ยง	84
ก27	หน้าจอเมนูรายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	85
ก28	หน้าจอรายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	85
ก29	หน้าจอเมนูรายงานแผนจัดการความเสี่ยง	86
ก30	หน้าจอรายงานแผนจัดการความเสี่ยง	87
ก31	หน้าจอเมนูรายงานแบบตรวจเพื่อความปลอดภัย	87
ก32	หน้าจอรายงานแบบตรวจเพื่อความปลอดภัย	88

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

Development of a Program Aided Analysis of Safety Working Point: Case Study of Auto Part Manufacturing Plant

คำนำ

ปัจจุบันในวงการอุตสาหกรรมมีความก้าวหน้าและเติบโตอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการนำเอาเครื่องจักรและเทคโนโลยี เข้ามาช่วยในการทำงานมากขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นตามไปด้วย การที่จะทำงานร่วมกับเครื่องจักรและเทคโนโลยีดังกล่าว เพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ของสถานประกอบกิจการ ในกระบวนการของการทำงานนั้นหากผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถเข้าใจหรือเรียนรู้ในการทำงานระหว่างคนและเครื่องจักรที่ดีแล้ว อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ นอกจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการทำงานระหว่างคนกับเครื่องจักรแล้ว ยังมีสภาพพื้นที่การทำงานซึ่งอาจมีศักยภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา หากขาดการควบคุมที่ดีเพียงพอ การเกิดอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง จะก่อให้เกิดความสูญเสียขึ้นทั้งต่อผู้ประสบเหตุและต่อสถานประกอบกิจการมูลค่ามหาศาลต่อปี เพื่อลดความสูญเสียดังกล่าวภาครัฐ เริ่มที่จะให้ความสนใจในการป้องกันควบคุมการเกิดอุบัติเหตุในสถานประกอบกิจการ โดยได้ออกกฎหมายมาบังคับใช้กับสถานประกอบกิจการ เพื่อให้ผู้ที่ทำงานด้านความปลอดภัยทำงานได้คล่องตัวมากขึ้น โดยออกกฎหมายเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยหลายฉบับ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2542 เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน และระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายการประเมินความเสี่ยง และการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543 เพื่อเป็นเครื่องมือในการค้นหาอันตรายที่แฝงอยู่ในพื้นที่และขั้นตอนการทำงาน แต่กฎหมายดังกล่าวได้บังคับใช้กับสถานประกอบกิจการ 12 ประเภทที่มีความเสี่ยงสูง ให้ทำการประเมินความเสี่ยง และยังมีสถานประกอบกิจการอีกมากมายที่ไม่เข้าข่ายตามที่กฎหมายบังคับ ซึ่งสถานประกอบกิจการเหล่านี้ยังมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นค่อนข้างสูง

เทคนิคการประเมินความเสี่ยงของจุดทำงาน เป็นเครื่องมือค้นหาอันตรายและประเมินความเสี่ยงที่มีความเหมาะสมกับสถานประกอบกิจการที่ไม่ข่ายสถานประกอบกิจการ 12 ประเภท

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่มีความเสี่ยงสูง ที่กฎหมายให้ต้องประเมินความเสี่ยง และเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถค้นหาความเสี่ยงได้ถึงจุดทำงานและขั้นตอนในการทำงานและสามารถป้องกันอันตรายได้อย่างแท้จริง

ดังนั้นหากมีการพัฒนาเทคนิคการประเมินจุดทำงานในรูปแบบที่สามารถใช้งานได้สะดวก ง่าย รวดเร็ว และมีมาตรฐานในรูปแบบโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้งาน จะส่งผลให้สามารถลดอุบัติเหตุจากการทำงานของสถานประกอบกิจการลงได้ และทำให้อุบัติเหตุจากการทำงานในภาพรวมของประเทศลดลงตามมาอีกด้วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาโปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ของการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยให้มีมาตรฐาน โดยมีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

1. เพื่อบันทึกข้อมูลงานและจุดทำงานสำหรับการประเมินความเสี่ยง
2. เพื่อช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยของแต่ละงาน
3. เพื่อจัดทำรายงานแสดงผลของการประเมินความเสี่ยง
4. เพื่อประโยชน์ในการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยที่มีมาตรฐานช่วยในการจัดการข้อมูล วิเคราะห์ความเสี่ยงของงานและจุดทำงานและ การนำเสนอรายงานที่ถูกต้อง

2. ลดขั้นตอนและความยุ่งยากในการประเมินความเสี่ยง

3. มีความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องในการเรียกใช้ สืบค้น รายงานต่าง ๆ ในงานที่เคยมีการประเมินความเสี่ยงมาแล้ว

4. สามารถสร้างแบบตรวจความปลอดภัยได้ตรงกับจุดทำงาน

5. ได้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ซึ่งสามารถนำไปใช้กับสถานประกอบการโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อื่นๆ ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขอบเขตการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงตามงานเขียนของนายโสภณ พงษ์โสภณ เรื่อง เทคนิคการคัดกรอง ประเมินและกำจัดจุดเสี่ยง มาจัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

การจัดทำโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย จะถูกนำไปทดสอบกับผู้ใช้งานใน บริษัท ไอเอชไอ เทอร์โบ(ประเทศไทย) จำกัด เพื่อทดสอบถึงระบบการทำงานและประโยชน์การใช้งานที่ได้รับจากการนำโปรแกรมไปใช้งาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง เป็นขั้นตอนที่ต้องชี้บ่งอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของงาน ซึ่งครอบคลุมสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากรและขั้นตอนการทำงาน ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ความเสียหายต่อทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อม หรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้รวมกัน แหล่งอันตรายที่ชี้บ่งจะต้องนำมาประมาณระดับความเสี่ยงโดยคำนึงถึง ความรุนแรง และโอกาสที่จะเกิดของอันตราย เพื่อนำมาพิจารณาว่าเป็นความเสี่ยงในระดับใด เช่น ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ที่ต้องดำเนินการควบคุมความเสี่ยงทันทีก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงานนั้น

1. การชี้บ่งอันตราย

การชี้บ่งอันตรายมีอยู่ด้วยหลายวิธี ขึ้นอยู่กับสถานประกอบการควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมตามลักษณะประกอบกิจการหรือลักษณะความเสี่ยงจากอันตราย การชี้บ่งอันตรายนี้เป็นวิธีการชี้บ่งอันตรายตามแนวทางมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย: ข้อแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับหลักการระบบและเทคนิคในทางปฏิบัติ โดยการดำเนินการดังนี้

1.1 จำแนกประเภทกิจกรรมของงาน

1.1.1 จัดทำรายการงานอาชีพและรายการงานที่รับผิดชอบทั้งหมดซึ่งการระบุรายการงานอาชีพโดยใช้ตำแหน่งงาน เช่น พนักงานขับรถ ช่างซ่อมบำรุง และพนักงานควบคุมเครื่องจักร และระบุรายการงานที่รับผิดชอบของแต่ละตำแหน่งงานโดยการแบ่งตามภารกิจหรือกลุ่มงานที่สำคัญ ๆ ที่ต้องปฏิบัติทั้งหมด เช่น งานควบคุมเครน งานเชื่อมไฟฟ้า เป็นต้น

1.1.2 จัดทำแบบรายการสำรวจประเมินสภาพแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน โดยกำหนดรายการที่ต้องสำรวจ ตรวจสอบให้ครอบคลุมถึง พื้นที่กระบวนการผลิต อุปกรณ์/เครื่องจักรและวัสดุต่างๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.2 ชี้บ่งอันตราย จากรายการงานที่รับผิดชอบทั้งหมด และผลการสำรวจประเมินสภาพแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ควรพิจารณาจากคำถาม 3 ข้อ ดังนี้

1.2.1 มีแหล่งกำเนิดของอันตรายหรือไม่ โดยมีแนวทางในการพิจารณาจากแหล่งที่เป็นเครื่องจักร อุปกรณ์ และแหล่งที่เกี่ยวข้องกับวัสดุหรือสารเคมีต่าง ๆ

1.2.2 ใครหรืออะไรเป็นผู้ได้รับอันตราย ให้พิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นใน 4 ด้าน ได้แก่

ก. ผลกระทบต่อคน (People) เช่น การบาดเจ็บ เจ็บป่วย
ข. ผลกระทบต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ (Equipment) เช่น ชำรุดเสียหาย
ค. ผลกระทบต่อวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ (Material) เช่น ของเสีย
ง. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environment) เช่น เสียงดัง อากาศเสีย ฝุ่น

1.2.3 อันตรายจะเกิดขึ้นอย่างไร โดยใช้ลักษณะของอันตรายมาช่วยพิจารณาได้แก่

ก. การลื่น หกล้ม
ข. การตกจากที่ต่างระดับ
ค. ถูกกระแทก/ถูกตี
ง. กระแทกกับวัตถุที่เคลื่อนไหว
จ. ถูกของแหลมมีคมทิ่มแทง บาด/ตัดหรือถูกแขวน
ช. การเกิดไฟไหม้และระเบิด
ซ. สัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง ระบบหายใจ และทางปาก
ฌ. ถูกบดหรือกดทับ
ญ. สัมผัสกับไฟฟ้า ความร้อน ความเย็น รังสี สารกัดกร่อน เสียงดัง

2. การประเมินความเสี่ยง

เมื่อได้ดำเนินการชี้บ่งอันตรายแล้ว ลักษณะอันตรายที่ได้จะต้องถูกนำไปประเมินความเสี่ยงโดยการพิจารณาใน 2 ประเด็น คือความรุนแรงและโอกาสของอันตราย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.1 ความรุนแรงของอันตราย ลักษณะความรุนแรง แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

2.1.1 ระดับความรุนแรงมาก

ก. การบาดเจ็บ/เจ็บป่วยในระดับรุนแรง เช่น การสูญเสียอวัยวะ กระดูกแตกหัก การได้รับพิษ การบาดเจ็บหลาย ๆ ส่วนของร่างกาย การบาดเจ็บที่ทำให้เสียชีวิต โรคมะเร็งที่เกิดจากการทำงาน โรคอื่น ๆ ที่ทำให้อายุสั้นลง โรคร้ายแรงที่ทำให้เสียชีวิตเฉียบพลัน

ข. ทรัพย์สินเสียหายมีมูลค่ามากกว่า 100,000 บาท

2.1.2 ระดับความรุนแรงปานกลาง

ก. การบาดเจ็บ/เจ็บป่วยในระดับกลาง เช่น บาดแผลฉีกขาด แผลไฟไหม้ อาการจากการถูกกระแทก อาการข้อเคล็ดอย่างรุนแรง กระดูกร้าวเล็กน้อย อาการหูหนวก โรคผิวหนังอักเสบ โรคหืด อาการผิดปกติของมือและแขน ความเจ็บป่วยที่มีผลให้เกิดความพิการเล็กน้อยอย่างถาวร

ข. ทรัพย์สินเสียหายมากกว่า 5,000 แต่ไม่เกิน 100,000 บาท

2.1.3 ระดับความรุนแรงน้อย

ก. การบาดเจ็บ/เจ็บป่วยในระดับเล็กน้อย เช่น การบาดเจ็บเล็ก ๆ น้อย ๆ การระคายเคืองตาจากฝุ่น สิ่งรบกวนที่ทำให้เกิดความรำคาญ เช่น ทำให้ปวดศีรษะ ความเจ็บป่วยที่ทำให้ไม่สบายเป็นครั้งคราว

ข. ทรัพย์สินเสียหายเล็กน้อย มีมูลค่าไม่เกิน 5,000 บาท

2.2 โอกาสที่จะเกิดของอันตราย ลักษณะโอกาสที่จะเกิดของอันตรายสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2.1 โอกาสมาก มีโอกาสที่จะเกิดสูง เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อย

2.2.2 โอกาสปานกลาง เกิดขึ้นได้ยาก เป็นเหตุการณ์ที่นาน ๆ เกิดขึ้นครั้ง

2.2.3 โอกาสน้อย ไม่น่าจะเกิด เป็นเหตุการณ์ยากที่จะเกิดขึ้น

ซึ่งหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาโอกาสที่จะเกิดของอันตราย ขึ้นอยู่กับสถานประกอบกิจการที่จะนำมาพิจารณาตามความเหมาะสม ตามหัวข้อดังนี้

ก. จำนวนคนที่สัมผัส

ข. ความถี่และระยะเวลาที่สัมผัสอันตราย

ค. การสัมผัสกับสิ่งที่เป็นอันตราย

ง. มีขั้นตอน/วิธีการปฏิบัติที่ได้มาตรฐาน

จ. มีการฝึกอบรมขั้นตอน/วิธีการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

ฉ. มีการควบคุมอย่างต่อเนื่อง

ช. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอัตราการใช้

ซ. เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ อุปกรณ์ความปลอดภัย

ฌ. การตรวจความปลอดภัย

ญ. การเตือนอันตราย

3. การประมาณระดับความเสี่ยง

การประมาณระดับความเสี่ยงเป็นการตัดสินความเสี่ยงว่าจะพิจารณา โดยใช้ระดับความของความรุนแรงและโอกาสที่จะเกิดของอันตราย ดังตารางที่ 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 การประมาณระดับความเสี่ยง

โอกาสที่จะเกิดของอันตราย	ความรุนแรงของอันตราย		
	มาก	ปานกลาง	เล็กน้อย
มาก	ความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงปานกลาง
ปานกลาง	ความเสี่ยงสูง	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงยอมรับได้
เล็กน้อย	ความเสี่ยงปานกลาง	ความเสี่ยงยอมรับได้	ความเสี่ยงเล็กน้อย

ที่มา: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย : ข้อแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับหลักการ ระบบ และเทคนิคในทางปฏิบัติ (2544)

เมื่อทำการประเมินความเสี่ยงแล้ว จะนำผลมาจัดทำทะเบียนความเสี่ยง โดยเรียงลำดับความเสี่ยงจากความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้ ,สูง, ปานกลาง, ยอมรับได้ และเล็กน้อย เพื่อใช้พิจารณาความเร่งด่วนในการนำไปวางแผนการควบคุมความเสี่ยง ซึ่งการแบ่งระดับความเสี่ยงตามทะเบียนความเสี่ยง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานการตัดสินใจดำเนินมาตรการในการควบคุมรวมทั้งความเร่งด่วน ซึ่งจะสัมพันธ์โดยตรงกับความเสี่ยงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนปฏิบัติงานควบคุมความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	การปฏิบัติและเวลาที่ใช้
ที่ไม่อาจยอมรับได้(1)	งานจะเริ่มหรือทำต่อไปไม่ได้จนกว่าจะลดความเสี่ยงลง ถ้าไม่สามารถลดความเสี่ยงได้ถึงแม้จะใช้ความพยายามอย่างเต็มที่แล้วก็ตาม จะต้องหยุดการทำงานนั้น
สูง(2)	ต้องลดความเสี่ยงลงก่อนจึงจะเริ่มทำงานได้ต้องจัดสรรทรัพยากรและมาตรการให้เพียงพอเพื่อลดความเสี่ยงนั้น ความเสี่ยงเกี่ยวข้องกับงานที่กำลังทำอยู่ต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ระดับความเสี่ยง	การปฏิบัติและเวลาที่ใช้
ปานกลาง(3)	จะต้องใช้ความพยายามที่จะลดความเสี่ยงแต่ค่าใช้จ่ายของการป้องกันควรจะมีการพิจารณาอย่างรอบคอบและมีการจำกัดงบประมาณ จะต้องมีมาตรการลดความเสี่ยภายในเวลาที่กำหนด เมื่อความเสี่ยงระดับปานกลางมีความสัมพันธ์กับการเกิดความเสียหายร้ายแรง ควรทำการประเมินเพิ่มเติม เพื่อหาค่าของความน่าจะเป็นของความเสียหายที่แม่นยำขึ้น เพื่อเป็นหลักในการตัดสินความจำเป็น สำหรับมาตรการควบคุมว่าต้องมีการปรับปรุงหรือไม่
ยอมรับได้(4)	ไม่ต้องมีการควบคุมเพิ่มเติม การพิจารณาความเสี่ยงอาจจะทำเมื่อเห็นว่า คุ้มค่า หรือการปรับปรุงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น การติดตามตรวจสอบยังคงต้องทำเพื่อให้แน่ใจว่าการควบคุมยังคงมีอยู่
เล็กน้อย(5)	ไม่ต้องดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติม

ที่มา: มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย : ข้อแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับหลักการ ระบบ และเทคนิคในทางปฏิบัติ (2544)

การประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

การประเมินความเสี่ยงนั้น สิ่งที่สำคัญคือต้องทราบว่าสถานที่ งานและจุดทำงานใดที่มีความเสี่ยง ในแต่ละสถานประกอบการจะต้องมีเขตพื้นที่ที่แน่นอน ซึ่งจะมีสถานที่อยู่ 4 ลักษณะ

1. สถานที่ทั่วไป(Places) อยู่ภายในขอบเขตของสถานประกอบการ แต่ไม่ได้เป็นพื้นที่ทำงานประจำ ซึ่งอาจมีการยืมพื้นที่อื่นบ้างเป็นครั้งคราว เช่น สนามหญ้า โรงงาน ทางเดินนอกอาคาร เป็นต้น

2. สถานที่ทำงาน(Work Places) หมายถึง ขอบเขตพื้นที่ที่มีการทำงานประจำ มีคนดูแลพื้นที่ประจำ ส่วนใหญ่อยู่ในอาคาร ให้ใช้ขอบเขตอาคารเป็นขอบเขตสถานที่ทำงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. งาน (Job) หมายถึง ภาระหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติให้เสร็จตามมาตรฐาน จำนวนและระยะเวลาที่กำหนด

4. จุดทำงาน(Work Point) โดยปกติจะอยู่ในขอบเขตสถานที่ทำงาน ซึ่งระบุได้เป็นจุดของสถานที่ ซึ่งจุดทำงาน ระบุได้ 3 ลักษณะ คือ จุดทำงานที่แน่นอน ระบุตำแหน่งได้ ไม่ย้ายที่ จุดทำงานที่ไม่แน่นอน บางครั้งย้ายที่ และจุดทำงานที่เคลื่อนที่ ได้แก่ การเคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของในลักษณะ เข็น ลาก จูงแบก ทูน หาม เป็นต้น

1. ปัจจัยที่เป็นสาเหตุและใช้ในการควบคุมป้องกันมี 3 ปัจจัย

1.1 Hardware หมายถึง สิ่งใดที่ไม่ใช่คน ที่อยู่ ณ สถานที่ต่างๆ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ ฯลฯ และรวมถึงรวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น ความร้อน แสง เสียง ฯลฯ

1.2 Software หมายถึง การกำหนดลักษณะการกระทำ มี 3 แบบ คือผู้ปฏิบัติงานนึกเอาเอง โดยสามัญสำนึกหรือประสบการณ์ ,ได้จากการบอกเล่า สั่งสอนให้จดจำ และการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งที่ไม่ผ่านกระบวนการและผ่านกระบวนการให้เกิดความปลอดภัย

1.3 Human ware หมายถึง การกระทำที่แสดงออก เป็นกิริยาท่าทางและการเคลื่อนไหวของอวัยวะของคนที่ทำตาม Software

2. การประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

การประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัยเป็นวิธีการชี้บ่งอันตรายวิธีการหนึ่งที่สามารถค้นหาอันตรายได้ถึงจุดปฏิบัติงาน โดยขั้นการดำเนินการเป็นดังนี้

2.1 ระบุชื่องานและจุดทำงาน การระบุชื่องานจะทำการระบุงานทั้งหมดในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานซึ่งเป็นหน้าที่ที่รับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นจะทำการระบุจุดทำงานแต่ละงานซึ่ง งานแต่ละงานอาจมีจุดทำงานมากกว่าหนึ่งจุดทำงานก็ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 ชี้บ่งอันตราย เป็นการชี้บ่งอันตรายเพื่อหาค่าความเสี่ยงของแต่ละจุดทำงาน โดยการการนำ ค่าคะแนนความรุนแรง, ค่าคะแนนเหตุการณ์ที่เคยเกิดและค่าคะแนนความถี่ มารวมกัน ซึ่งจะได้คะแนนของค่าความเสี่ยง จะมีค่าตั้งแต่ 1- 9 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3 คะแนนความรุนแรง

คะแนน	ความรุนแรง
1	ไม่เจ็บ เป็นการสัมผัสปกติ
2	เจ็บแล้วหาย ไม่บาดเจ็บ ไม่ต้องปฐมพยาบาล
3	บาดเจ็บเล็กน้อยโดยต้องปฐมพยาบาล
4	บาดเจ็บต้องรักษาพยาบาลขึ้นไป

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 4 คะแนนเหตุการณ์ที่เคยเกิดมาแล้ว

คะแนน	เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายใน 5 ปี
0	ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ
1	เคยเกิด 1 ครั้ง
2	เคยเกิดมากกว่า 1 ครั้ง

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 5 คะแนนความถี่

จำนวนผู้ปฏิบัติงาน	จำนวนชั่วโมงทำงานใน 1 สัปดาห์		
	น้อยกว่า6 ชั่วโมง	6-12 ชั่วโมง	มากกว่า12 ชั่วโมง
1 คน	0	1	2
2-5 คน	1	2	3
มากกว่า 5 คน	2	3	3

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

เมื่อได้ค่าความเสี่ยง จะนำความเสี่ยงที่ได้มาทำการปรับปรุงแก้ไขในจุดทำงานนั้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นโดยใช้หลักการพิจารณาดังนี้

ตารางที่ 6 การประมาณระดับความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยง	การปฏิบัติ
ค่าความเสี่ยงสูงมาก คะแนน ระดับ 7-9	- ต้องจัดทำมาตรฐานงานเร่งด่วน - จัดทำมาตรฐาน Hardware - จัดทำลำดับการกระทำหรือ Work Instruction (W/I) ที่เป็นลายลักษณ์อักษร
ค่าความเสี่ยงสูง คะแนน ระดับ 5-6	- ต้องทำมาตรฐานงานลำดับต่อไป เมื่อจัดทำเสี่ยงสูงมากแล้ว
ค่าความเสี่ยงปานกลาง คะแนน ระดับ 3-4	- ควรทำมาตรฐานงานเมื่อทำตามข้างต้นเสร็จแล้ว
ค่าความเสี่ยงเล็กน้อย คะแนน ระดับ 1-2	- ไม่ต้องทำอะไรและไม่จำเป็นต้องมีการเก็บบันทึกเป็นเอกสาร

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค่าความเสี่ยงตั้งแต่ 3-9 จะต้องไปทำการลดความเสี่ยงลง ด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย โดยนำจุดทำงานที่มีความเสี่ยงสูงมาพิจารณาก่อน ขั้นตอนการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยเป็นดังนี้

1. นำจุดทำงานที่มีค่าความเสี่ยงตั้งแต่ 3-9 มาวิเคราะห์แต่ละจุดทำงาน โดยการจับคู่ระหว่างอวัยวะของร่างกายที่มีโอกาสสัมผัสกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ที่จุดทำงานนั้น ซึ่ง 1 จุดทำงาน อาจมีการจับคู่กันระหว่างอวัยวะกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ มากกว่า 1 คู่ ก็ได้

2. นำคู่ของอวัยวะกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ไปพิจารณาว่าเป็นประเภทอุบัติเหตุชนิดใดในการก่อให้เกิดอันตราย

3. หาวิธีการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นทั้งในส่วนของการป้องกันที่อวัยวะ และเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

4. ทำการประเมินความเสี่ยงของอวัยวะและเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ โดยการประเมินในหัวข้อของ ประเภทอุบัติเหตุ คะแนนอวัยวะ คะแนนฮาร์แวร์ คะแนนอุปกรณ์ป้องกันอวัยวะที่มีอยู่แล้ว คะแนนอุปกรณ์ป้องกันฮาร์แวร์ที่มีอยู่แล้ว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 7 ตารางคะแนนประเภทของอุบัติเหตุ

ลำดับ	ลักษณะ		คะแนน	ประเภทของอุบัติเหตุ
1	ไม่คม	ไม่รุนแรง	1	กระแทก/ ชน/ ครูด/ ถาก/ เสียดสี
		รุนแรง	2	
2	วัตถุแข็ง 2 ด้านมีช่องว่างตรงกลางและมีแรงเข้าหากัน	ไม่รุนแรง	1	หนีบ /บีบ / อัด / ทับ
		รุนแรง	2	
3	คม / มีแรงดึง		2	บาด / ตัด / เฉือน/ ฟัน/ ฉีก
4	แหลม		2	ทิ่ม/ แทง/ เจาะ/ ข่วน/ เกี่ยว/ เสียบ
5	กัดกร่อน/ ระคายเคือง		1	สัมผัสสารเคมี
6	ลวก/ ไหม้		2	สัมผัสของร้อน
7	ไฟฟ้าช๊อต / ไฟฟ้าดูด		2	สัมผัสกระแสไฟฟ้า
8	วัตถุอยู่บน	ไม่รุนแรง	1	หล่นใส่/ หล่นทับ/ล้มทับ/ เลื่อนทับ
		รุนแรง	2	
9	วัตถุมีแรงพุ่ง	ไม่รุนแรง	1	กระเด็นใส่/ ดีดใส่/ สะบัดใส่
		รุนแรง	2	
10	คนอยู่ต่างระดับ	ต่ำกว่า 2 ม.	1	ตกจากที่สูงกระแทก
		2 ม. ขึ้นไป	2	
11	ยานพาหนะเคลื่อนที่		2	ตกจากยานพาหนะ
12	พื้นลื่น/ ขรุขระ/ ต่างระดับ/ลาดเอียง/ สิ่งของกีดขวาง		1	ลื่นล้ม/ สะดุดล้ม/ ไถลล้ม/ เสียหลักล้มกระแทก
13	อับอากาศ / ได้รับสารพิษ		2	หมดสติเฉียบพลัน
14	ท่าทาง		1	ยกของหนัก/ ก้มหลังยก/ เอี้ยวตัว

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางคะแนนประเภทของอุบัติเหตุสามารถแบ่งลักษณะการกระทำระหว่างอวัยวะของร่างกายกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ลำดับตั้งแต่ 1-7 เป็นการกระทำแบบสองทางและลำดับตั้งแต่ 7-14 เป็นการกระทำแบบทางเดียว

ตารางที่ 8 ตารางคะแนนอวัยวะ

คะแนน	เป็นการกระทำทางเดียว	เป็นการกระทำสองทาง
0	ไม่มีโอกาสสัมผัสกับเครื่องจักร อุปกรณ์คู่ของมัน	เมื่อคะแนน เครื่องจักร อุปกรณ์เป็น 0
1	มีโอกาสสัมผัส	ต้องดูตำแหน่งว่าจะถูกกระทำหรือไม่ เมื่อเครื่องจักร อุปกรณ์มีคะแนนเท่ากับ 1

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 9 ตารางคะแนนเครื่องจักร อุปกรณ์

คะแนน	เป็นการกระทำได้ทางเดียว	เป็นการกระทำได้สองทาง
0	1. อยู่นิ่งไม่เคลื่อนไหว 2. เคลื่อนไหวเล็กน้อยแบบไม่มีแรงกระทำ 3. อวัยวะที่เป็นคู่ทำให้ เคลื่อนไหว	เมื่อไม่มีโอกาสเคลื่อนไหว
1	เคลื่อนไหวแบบมีแรงกระทำ	เมื่อมีโอกาสเคลื่อนไหว

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 10 คะแนนความสามารถในการป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันอวัยวะ

คะแนน	ความสามารถในการป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันอวัยวะ
0	1. คะแนนอวัยวะเป็น 0 2. ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือสวมอุปกรณ์ป้องกันแล้วแต่ความรุนแรงยังเท่าเดิม
-1	ความรุนแรงลดลงเมื่อสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 11 คะแนนความสามารถในการป้องกันของเครื่องจักร อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว

คะแนน	ความสามารถในการป้องกันของอุปกรณ์ป้องกันเครื่องจักร อุปกรณ์
0	1. คะแนนเครื่องจักร อุปกรณ์ เป็น 0 2. ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันของเครื่องจักร
-1	มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร

ที่มา: โสภณ (ม.ป.ป.)

ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) คือ การประมวลผลข่าวสารที่มีอยู่ ให้อยู่ในรูปของข่าวสารที่เป็นประโยชน์สูงสุด เพื่อเป็นข้อสรุปที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจของระดับบริหาร ขบวนการที่ทำให้เกิดข่าวสารสารสนเทศนี้ เรียกว่า การประมวลผลผลสารสนเทศ (Information Processing) และเรียกวิธีการประมวลผลสารสนเทศด้วยเครื่องมือทางอีเล็กทรอนิกส์ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS)

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หมายถึง ระบบที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกองค์การอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน และการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ MIS จะประกอบด้วยหน้าที่หลัก 2 ประการ

1. สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์การมาไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ

2. สามารถทำการประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานและการบริหารงานของผู้บริหาร

2. ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานทั้งระดับองค์การและอุตสาหกรรม ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ ได้ 3 ส่วน

2.1 เครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หมายถึง ส่วนประกอบหรือโครงสร้างพื้นฐานที่รวมกันเข้าเป็น MIS และช่วยให้ระบบสารสนเทศดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจำแนกเครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศไว้ 2 ส่วน

2.1.1 ฐานข้อมูล (Data Base) ฐานข้อมูล จัดเป็นหัวใจสำคัญของระบบ MIS เพราะว่าสารสนเทศที่มีคุณภาพจะมาจากข้อมูลที่ดี เชื่อถือได้ ทันสมัย และถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นฐานข้อมูลจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยให้ระบบสารสนเทศมีความสมบูรณ์ และปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 เครื่องมือ (Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้จัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ปกติระบบสารสนเทศจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็น อุปกรณ์หลักในการจัดการข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนสำคัญต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ก. อุปกรณ์ (Hardware) คือ ตัวเครื่องหรือส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์ ระบบเครือข่าย

ข. ชุดคำสั่ง (Software) คือ ชุดคำสั่งที่ทำหน้าที่รวบรวม และจัดการ เก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการ บริหารงาน หรือการตัดสินใจ

2.2 วิธีการหรือขั้นตอนการประมวลผล การที่จะได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ จะต้องมีการจัดลำดับ วางแผนงานและวิธีการประมวลผลให้ถูกต้อง เพื่อให้ได้ข้อมูล หรือสารสนเทศที่ต้องการ

2.3 การแสดงผลลัพธ์ เมื่อข้อมูลได้ผ่านการประมวลผล ตามวิธีการแล้วจะได้ สารสนเทศ หรือMIS เกิดขึ้น อาจจะนำเสนอในรูป ตาราง กราฟ รูปภาพ หรือเสียง เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีประสิทธิภาพ จะขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล และลักษณะของการนำไป ใช้งาน

3. ระบบฐานข้อมูลและระบบประมวลผลข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) เป็นการจัดเก็บ และรวบรวมข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบที่สามารถนำมาเรียกใช้ได้สะดวก โดยไม่เกิดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล ดังนั้นก่อนทำการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการจัดเก็บ และนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับฐานข้อมูล ดังนี้

1. ความหมายของระบบฐานข้อมูล และระบบประมวลผลข้อมูล
2. ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล
3. ระบบจัดการฐานข้อมูล

เพื่อนำไปออกแบบฐานข้อมูลให้ตอบสนองกับความต้องการในการใช้งาน ซึ่งข้อมูลนี้ผู้วิจัยอ้างอิงจากหนังสือการออกแบบและจัดการฐานข้อมูลของโอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548)

3.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล และระบบประมวลผลข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.1.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ ร่วมกัน ระบบฐานข้อมูลจึงนับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป้าหมายสำคัญของระบบฐานข้อมูล คือ พยายามจัดระบบของข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ สามารถเรียกค้นง่าย ด้วยการจัดเรียงข้อมูล และมีการป้องกันข้อมูลไม่ให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องมาแอบใช้

3.1.2 ระบบประมวลผลข้อมูล (Processing Data System) หมายถึง การจัดการข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่สนใจ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผลลัพธ์ หรือข้อสรุปที่ได้นี้เรียกว่าสารสนเทศ ดังนั้น สารสนเทศคือผลลัพธ์ที่ได้จากการนำข้อมูลมาประมวลผล ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป และข้อมูลที่จะนำมาประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ จะต้องมีคุณสมบัติพื้นฐานดังต่อไปนี้

ก. ความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและข้อมูลเหล่านั้นเชื่อถือไม่ได้ จะทำให้เกิดผลเสียหายมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำเอาไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และมีโอกาสผิดพลาดได้ โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยปกติความผิดพลาดของการประมวลผลมาจากข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องซึ่งมีสาเหตุมาจากคนหรือเครื่องจักร การออกแบบระบบจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องนี้

ข. ความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้เร็ว ตีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ มีการออกแบบระบบการเรียกค้นและรายงานตามความต้องการของผู้ใช้

ค. ความสมบูรณ์ ความสมบูรณ์ของสารสนเทศ ขึ้นกับการรวบรวมและวิธีการทางปฏิบัติในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศ ต้องสำรวจและสอบถามความต้องการของผู้ใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์เหมาะสม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ง. ความชัดเจนกระทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัด สื่อความหมายได้มีการใช้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสม เพื่อที่จะจัดเก็บเข้าไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

จ. ความสอดคล้อง ความต้องการเป็นเรื่องสำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงานและองค์การ ดูสภาพการใช้ข้อมูล ความลึกหรือความกว้างของขอบเขตข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ

ดังนั้นการประมวลผลข้อมูล จึงเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ เพราะข้อมูลที่มีอยู่รอบ ๆ ตัวเรา มีเป็นจำนวนมากในการใช้งานจึงต้องมีการประมวลผล เพื่อให้เกิดประโยชน์ กิจกรรมหลักของการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ จึงประกอบด้วยกิจกรรมการ เก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องด้วย กิจกรรมการประมวลผลซึ่งอาจจะเป็นการแบ่งแยกข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล การคำนวณและกิจกรรมการเก็บรักษาข้อมูลซึ่งอาจต้องมีการทำสำเนา ทำรายงาน เพื่อแจกจ่าย

4. ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล

การประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูลมีความสำคัญมากในการจัดการด้านระบบสารสนเทศ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับประโยชน์จากการประมวลผลดังนี้

4.1 สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลาย ๆ ที่ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ดังนั้นการนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหาการเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ โดยระบบจัดการฐานข้อมูล) Database Management System: DBMS) จะช่วยควบคุมความซ้ำซ้อนได้เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจะทราบได้ตลอดเวลาว่ามีข้อมูลซ้ำซ้อนกันอยู่ที่ใดบ้าง

4.2 หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล หากมีการเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลายๆ ที่และมีการปรับปรุงข้อมูลเดียวกันนี้ แต่ปรับปรุงไม่ครบทุกที่ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ ก็จะทำให้เกิดปัญหาข้อมูลชนิดเดียวกันอาจมีค่าไม่เหมือนกันในแต่ละที่ที่เก็บข้อมูลอยู่ จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ฐานข้อมูลจะเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน ดังนั้น หากผู้ใช้ต้องการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลต่างๆ ก็จะทำได้โดยง่าย

4.4 สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล บางครั้งพบว่าการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น จากการที่ผู้ป้อนข้อมูลป้อนข้อมูลผิดพลาด เช่น ป้อนจากตัวเลขหนึ่งไปเป็นอีกตัวเลขหนึ่ง โดยเฉพาะกรณีมีผู้ใช้หลายคนต้องใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน หากผู้ใช้คนใดคนหนึ่งแก้ไขข้อมูลผิดพลาดก็ทำให้ผู้อื่นได้รับผลกระทบตามไปด้วย ในระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะสามารถใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเช่นนี้ได้

4.5 สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูล การเก็บข้อมูลรวมกันไว้ในฐานข้อมูล จะทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลได้ รวมทั้งมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นไปในลักษณะเดียวกัน เช่น การกำหนดรูปแบบการเขียนวันที่ในลักษณะ วัน/เดือน/ปี หรือ ปี/เดือน/วัน

4.6 สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูล ระบบความปลอดภัยของระบบเป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์มาใช้ หรือมาเห็นข้อมูลบางอย่างในระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูลจะสามารถกำหนดระดับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนได้ตามความเหมาะสม

4.7 เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลจะมีตัวจัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงฐานข้อมูลกับโปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างข้อมูลทุกครั้ง ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลบางครั้ง จึงอาจกระทำเฉพาะกับโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ไม่ได้เรียกใช้ข้อมูลดังกล่าวก็จะเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลง

5. ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems)

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ได้รับการพิจารณาว่าเป็นซอฟต์แวร์ระบบสำเร็จรูปที่สำคัญ ซึ่งควบคุมการพัฒนา การใช้งาน และการบำรุงรักษาฐานข้อมูลขององค์กรที่ใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรม DBMS ช่วยองค์กรในการบูรณาการระเบียนข้อมูลและแฟ้มที่ได้รวบรวมไว้ซึ่งรู้จักกันดีในชื่อฐานข้อมูล ฐานข้อมูลนี้อนุญาตให้โปรแกรมประยุกต์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ของผู้ใช้ขั้นปลายที่แตกต่างกัน สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลเดียวกันได้โดยง่าย DBMS ทำให้การประมวลผล การเข้าถึงสารสนเทศจากฐานข้อมูล การแสดงผลและรายงานเป็นไปได้ง่าย โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลไมโครคอมพิวเตอร์ เช่น Microsoft Access, Lotus Approach

การออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER Diagram เป็นการออกแบบฐานข้อมูลจะต้องทำการศึกษาคุณสมบัติ และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างพื้นฐานของฐานข้อมูล โดยทั่วไปมักดำเนินการโดยการใช้ Entity Relationship Model หรือ ER Model เป็นแบบจำลองข้อมูล ซึ่งได้รับความนิยมมากในการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับงานออกแบบฐานข้อมูล โดย ER Model ของนายปีเตอร์ เชนน์ ที่เป็นคนเสนอแนวคิดนี้ ซึ่งวิธีการนี้อยู่ในระดับ Conceptual level ซึ่งจะสามารถแสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดออกมาในรูปของแผนภาพที่มีโครงสร้างง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้เห็นภาพรวมของข้อมูลทั้งหมดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

ER Model เป็นแบบจำลองข้อมูลซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล รวมทั้งรายละเอียดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวม ทำให้เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการรวบรวมและวิเคราะห์รายละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ โดย ER Model มีการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ที่เรียกว่า Entity Relationship Diagram หรือ ER diagram แทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะขององค์กร จึงทำให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลสามารถเข้าใจลักษณะของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน ระบบที่ได้รับการออกแบบจึงมีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กร ทั้งนี้ ER Model ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งที่สนใจสามารถระบุได้ในความเป็นจริง และต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องด้วยไว้ในฐานข้อมูล โดยตัวอย่างของเอนทิตีประเภทต่าง ๆ เช่น บุคคล สถานที่ สิ่งของ หรือ เหตุการณ์ ใน ER diagram จะใช้สัญลักษณ์รูปวงรี แทนหนึ่งเอนทิตี โดยมีชื่อของ เอนทิตีนั้น ๆ กำกับอยู่ภายใน

2. แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของเอนทิตี เช่น แอททริบิวต์ของเอนทิตีพนักงานประกอบด้วย รหัสประจำตัว ชื่อ-สกุล เพศ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อมูลอุบัติเหตุ และเอนทิตีข้อมูลประเภทของอุบัติเหตุ เป็นลักษณะว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแต่ละครั้ง จะถูกเลือกให้อยู่ในประเภทใดประเภทหนึ่ง

การออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER Diagram สามารถแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดและลักษณะหน้าที่งานของระบบการศึกษา เกี่ยวกับลักษณะหน้าที่งานของระบบ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนในการทำงาน ตลอดจนข้อกำหนดและสมมติฐานต่าง ๆ ซึ่งอาจทำได้ด้วยการสัมภาษณ์หรือศึกษาจากแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่มีการใช้งานอยู่ในระบบงานขณะนั้น

2. การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เป็นการกำหนดประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี โดยพิจารณาจากข้อกำหนดที่ได้ทำการศึกษามาในข้อ 1 โดยใช้คีย์ต่าง ๆ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ฐานข้อมูลใช้งานได้ง่ายและไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลบนฐานข้อมูล ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1)

2.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายๆ ข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่งในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M)

2.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลสองเอนทิตี ในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่มต่อกลุ่ม (M:M)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC)

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนานั้น อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่เลยหรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (Phase) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase)

ขั้นตอนในวงจรพัฒนาระบบ สามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็นขั้นตอน ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบได้ สำหรับวงจรการพัฒนาระบบจะแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)
2 . จัดตั้งและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning)
3. วิเคราะห์ระบบ (Analysis)
4. ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)
5. ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)
6. พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation)
7. ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance)

6.1 ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection) การพัฒนาระบบงานสารสนเทศในขั้นตอนแรกของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) เป็นขั้นตอนที่อธิบายถึงการค้นหาโครงการของระบบงานที่ต้องการพัฒนา และพิจารณาเลือกโครงการ โดยทำการจำแนกกลุ่มของโครงการให้เป็นหมวดหมู่อย่างมีหลักเกณฑ์ เช่น จำแนกตามความสำคัญ หรือจำแนกตามผลตอบแทนที่จะได้รับ กิจกรรมสุดท้ายของขั้นตอนนี้จะทำการเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุดและตรงกับวัตถุประสงค์ (Objective) ขององค์กรในสถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6.2 เริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning) เมื่อพิจารณาเลือกโครงการพัฒนาระบบได้แล้ว ขั้นตอนนี้จะรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเริ่มต้นจัดทำโครงการที่ได้รับอนุมัติ โดยการค้นหา สร้างแนวทาง และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้งาน จึงเริ่มวางแผนดำเนินงานโครงการ โดยศึกษาความเป็นไปได้ กำหนดระยะเวลาดำเนินงานแต่ละขั้นตอนและกิจกรรม เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

6.3 วิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบแล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการใช้แบบจำลองต่างๆ ช่วยในการวิเคราะห์ โดยเริ่มจากทำการศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบปัจจุบันว่าเป็นไปอย่างไรบ้าง ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร หลังจากนั้นจึงรวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ โดยอาจจะมีการใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การออกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยการจำลองแบบข้อมูลเหล่านั้น ได้แก่ แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Model) แบบจำลองข้อมูล (Data Model) โดยมีการใช้เครื่องมือในการจำลองแบบชนิดต่าง ๆ เช่น แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) เป็นต้น

6.4 ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ โดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

ขั้นตอนการออกแบบเชิงตรรกะจะสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบเป็นอย่างมาก เนื่องจากอาจจะมีการนำแผนภาพที่แสดงถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบมาทำการแปลง เพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (System Design Specification) ที่สามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้สะดวกขึ้น เช่น การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลและผลลัพธ์นั้นต้องอาศัยข้อมูลที่เป็น Data Flow ที่ปรากฏอยู่บนแผนภาพกระแสข้อมูลในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6.5 ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางภายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาเขียนโปรแกรม ฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ สิ่งที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบทางกายภาพภาพนี้จะเป็นข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (System Design Specification) เพื่อส่งมอบให้กับโปรแกรมเมอร์เพื่อใช้เขียนโปรแกรมตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบและกำหนด

6.6 พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะของการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะ และรูปแบบต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือ การติดตั้งระบบไม่ว่าจะเป็นระบบใหม่หรือเป็นการพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

6.7 ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่และค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหานั้น เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เอง

7. โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access

Microsoft Access เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงมากโปรแกรมหนึ่งในกลุ่มโปรแกรม Microsoft Office ที่ช่วยให้การทำงานเกี่ยวกับ ข้อมูลปริมาณมากๆ ด้านการป้อน แก้ไข จัดเรียง สืบค้น คัดลอก ทำรายงาน และสร้างลักษณะงานเฉพาะแบบได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และใช้งานได้หลากหลาย

โปรแกรม Microsoft Access ได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้เป็นรูปแบบของแฟ้มข้อมูล หรือไฟล์ (File) ที่มีส่วนขยายเป็น MDB โดยข้อมูลจริงที่เก็บไว้ในไฟล์ฐานข้อมูล MDB จะถูกเก็บในรูปของตาราง (Table) ที่ประกอบด้วยแถวแนวตั้งและแถวแนวนอน โดยจะเรียกแถวแนวตั้งว่า คอลัมน์ (Column) และเรียกแถวแนวนอนว่า แถว(Row) ข้อมูลในแต่ละคอลัมน์เรียกว่า ฟิลด์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(Field) ส่วนข้อมูลในแต่ละแถวเป็นชุดข้อมูลของรายการแต่ละรายการ โดยประกอบกันด้วยฟิลด์หลายๆ ฟิลด์ เรียกข้อมูลของแต่ละรายการในแต่ละแถวว่าเรคคอด (Record)

ฐานข้อมูลใน Microsoft Access มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ตาราง (Table) คือ ส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลดิบหรือข้อมูลทั้งหมดที่ใส่ลงไปซึ่งมีจำนวนมากเพียงใดก็ได้ ประกอบด้วยแถวแนวตั้ง และแถวแนวนอน โดยแถวแนวตั้งจะเรียกว่า Column หรือ Field และแถวแนวนอน เรียกว่า Row หรือ Record

2. คิวรี (Query) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการค้นหาตามเงื่อนไขที่กำหนดมาจากตาราง แล้วนำมาแสดงในตาราง Query ซึ่งเป็นประโยชน์เพราะสามารถนำเฉพาะข้อมูลที่ต้องการมาใช้เท่านั้นที่ไม่เกี่ยวข้องก็ไม่สนใจ เช่น การคัดลอกและสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ เพื่อนำไปแสดงผลหรือประมวลผล

3. ฟอร์ม (Form) เป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการ Record ใน Table หรือ Query โดยนำมาแสดงผลให้ดูสวยงาม และง่ายต่อการใช้งาน โดยให้ผู้ใช้สามารถออกแบบ รูปแบบจอภาพการป้อนข้อมูล การแก้ไขข้อมูลตามต้องการ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการทำงาน

4. รายงาน (Report) เป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่จัดการ Record ซึ่งจะสรุปผลเป็นรายงานที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

5. มาโคร (Macro) ชุดของคำสั่งที่ทำงานเป็นขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ ทำให้การทำงานถูกต้องและแม่นยำ รวมทั้งยังเพิ่มความเร็วในการทำงานอีกด้วย

6. โมดูล (Module) เป็นส่วนที่ให้เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Access Basic เพื่อออกแบบการทำงานตามที่ต้องการโดยใช้โมดูลคีย์ต่าง ๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปแกรม Microsoft Access เป็นฐานข้อมูลและใช้โปรแกรม เดลไฟล์ในการเขียนเป็นซอฟแวร์คอมพิวเตอร์มาใช้งาน

จิรัตติกาล (2548) ทำการศึกษาในหัวข้อระบบประมวลผลข้อมูลอุบัติเหตุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรณีศึกษา: การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคเหนือ) จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ สำหรับรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุของเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 โดยใช้ Microsoft Access 2000 เป็นระบบฐานข้อมูล โดยออกแบบโปรแกรมตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โปรแกรมจะทำงานด้วยการบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น แล้วนำไปเก็บรวบรวมในระบบฐานข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นได้สะดวก เพื่อการวิเคราะห์ และนำไปพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันเพื่อลด หรือไม่ให้อุบัติเหตุเกิดซ้ำขึ้นอีก จากการทดสอบโปรแกรม พบว่าเป็นที่น่าพอใจทั้งในส่วนของความถูกต้อง รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

ส่งศรี (2550) ทำการศึกษาในหัวข้อ การประมวลผลและการประเมินค่าทางสถิติจากข้อมูลอุบัติเหตุด้วย Microsoft Access กรณีศึกษา: ข้อมูลอุบัติเหตุของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน เป็นการใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการออกแบบฐานข้อมูล ผลการวิจัยนี้ ทำให้ได้เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุที่มีความน่าเชื่อถือ สามารถจัดทำรายงานแสดงผลการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง ซึ่งจากรายงานข้อมูลอุบัติเหตุนี้จะนำไปสู่การพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข และวิเคราะห์หาแนวโน้มของการเกิดอุบัติเหตุต่อไปในอนาคต เพื่อลดหรือไม่ให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นซ้ำอีก

เศกสิทธิ์ (2546) ทำการศึกษาในหัวข้อระบบวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นการวิจัยเพื่อจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ โดยใช้โปรแกรมเดลไฟล์ในการออกแบบ โดยออกแบบโปรแกรมตามความต้องการของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย บริษัท ไซโก้ อินสทรูเมนต์ (ประเทศไทย) จำกัด โปรแกรมจะทำงานด้วยการป้อนข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้วนำไปเก็บรวบรวมไว้ในระบบฐานข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จิราวรรณ (2548) ทำการศึกษาในหัวข้อการพัฒนาระบบการวิเคราะห์อุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นการวิจัยเพื่อจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในโรงงาน และวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ และใช้ Entity Relationship Model (ER Model) แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้โปรแกรมเดลไฟล์ในการพัฒนาโปรแกรม ผลจากการวิจัยนี้นำไปทดสอบการใช้งานที่บริษัท ออโตอัลลายแอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด ผลที่ได้ทำให้กลายเป็นเครื่องมือตัวใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและใช้วิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปรีดา (2548) ทำการศึกษาในหัวข้อการพัฒนาระบบบันทึกการรายงานผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพด้วยโปรแกรมประยุกต์ เป็นการวิจัยเพื่อจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และจัดเก็บไว้อย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรมเดลไฟล์ในการพัฒนาโปรแกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ CPU 1.8 GHz, RAM 512 MB, Hard disk 40 GB
2. โปรแกรม Microsoft Office Access 2003
3. โปรแกรม Borland Delphi 7

วิธีการ

1. ศึกษาข้อมูลการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยและการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการรายงานผลการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

2. การศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบการทำงานเดิมเพื่อหาปัญหาหรือข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการทำงานที่จะนำข้อมูลมากำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน

3. การวิเคราะห์ระบบ

   3.1 กำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน
   3.2 จำลองขั้นตอนการทำงาน
   3.3 การจำลองแบบข้อมูล

4. การพัฒนาระบบ

   4.1 ออกแบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรม
   4.2 การสร้างโปรแกรม

5. การทดสอบโปรแกรม

6. การติดตั้งโปรแกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถานที่ทำการวิจัย

บริษัทไอเอชไอ เทอร์โบ(ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 700/487 หมู่ 2 ตำบลบ้านเก่า อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี

ระยะเวลาในการทำวิจัย

การทำวิจัยเริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ.2549 สิ้นสุด เดือนมีนาคม พ.ศ.2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

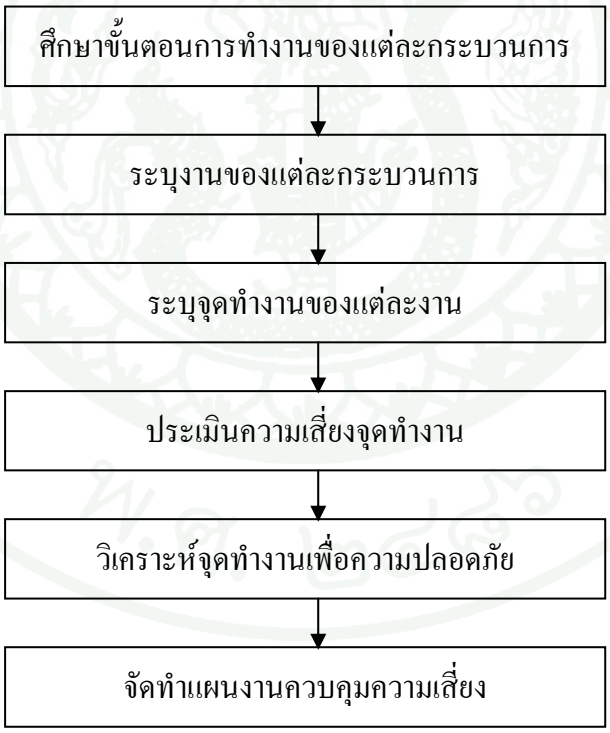
ผลและการวิจารณ์

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาของการพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบการทำงานเดิม

การศึกษาการทำงานของระบบการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยของระบบเดิม ซึ่งระบบดำเนินการโดยใช้โปรแกรม Excel เป็นเครื่องช่วยในการจัดทำรายงาน โดยขั้นตอนเป็นดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของระบบการทำงานเดิม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของกระบวนการ เป็นการศึกษาวิธีการทำงานของแต่ละกระบวนการ การทำงานเพื่อให้ทราบถึงงานที่จะปฏิบัติงานในแต่ละกระบวนการและทราบถึงจุดที่ปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานโดยการนำเช็คลิสต์ไปตรวจสอบ

1.2 ระบุงานของแต่ละกระบวนการ เป็นการระบุงานในแต่ละกระบวนการว่ามีงานอะไรบ้างที่มีในกระบวนการทำงานนั้น ซึ่งจะต้องทำการบันทึกข้อมูลลงในกระดาษที่จัดเตรียมไว้เพื่อเป็นบันทึกในการจัดทำ

1.3 ระบุจุดทำงานของแต่ละงาน เป็นการระบุจุดทำงานของแต่ละงานในกระบวนการการทำงานนั้นซึ่งจุดทำงานแต่ละงานอาจไม่เท่ากันโดยระบุจุดทำงานตั้งแต่เริ่มจนจบงานนั้นให้ครบถ้วนซึ่งจะต้องทำการบันทึกข้อมูลลงในกระดาษที่จัดเตรียมไว้เพื่อเป็นบันทึกในการจัดทำ

1.4 ประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน เป็นการนำจุดทำงานที่ได้มาทำการประเมินตามเกณฑ์การพิจารณาซึ่งประกอบด้วย คะแนนค่าความรุนแรง คะแนนความถี่ คะแนนเหตุการณ์ที่เคยเกิด จากนั้นจะคำนวนออกมาเป็นค่าความเสี่ยง ซึ่งนำบันทึกจากขั้นตอนข้างต้นมาพิมพ์ข้อมูลลงในโปรแกรม Excel เพื่อการจัดทำงานราย

1.5 การวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความความปลอดภัย เป็นการตรวจสอบค่าความเสี่ยงที่ได้แต่ละจุดทำงาน ในขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน ที่มีค่าความเสี่ยงที่มีค่ามากกว่า 3 มาทำการวิเคราะห์จุดทำเพื่อความปลอดภัย โดยการจับคู่เสี่ยงในแต่ละจุดทำงานนั้นจนครบทุกคู่แล้วระบุประเภทของอุบัติเหตุในแต่ละคู่เสี่ยง และทำการประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินซึ่งประกอบด้วย คะแนนประเภทอุบัติเหตุ คะแนนฮาร์ดแวร์ คะแนนอวัยวะ และคำนวณความรุนแรงออกมา แล้ว ให้คะแนนมาตรการป้องกันที่มีอยู่แล้ว และคำนวนค่าความรุนแรงอีกครั้ง และระบุหัวข้อหลักการควบคุมป้องกันพร้อมรายละเอียดวิธีควบคุมป้องกัน ซึ่งนำบันทึกจากขั้นตอนข้างต้นมาพิมพ์ข้อมูลลงในโปรแกรม Excel เพื่อการจัดทำงานราย

1.6 การจัดทำงานจัดการควบคุมความเสี่ยง นำหัวข้อการควบคุมป้องกันในขั้นตอนการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย มาจัดทำเป็นเอกสารในการลดความเสี่ยงในส่วนของฮาร์ดแวร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลการศึกษาการทำงานของระบบการวิเคราะห์จุดทำงานแบบเดิมนั้นในส่วนขั้นตอนกระบวนการพบข้อจำกัดและปัญหาดังนี้

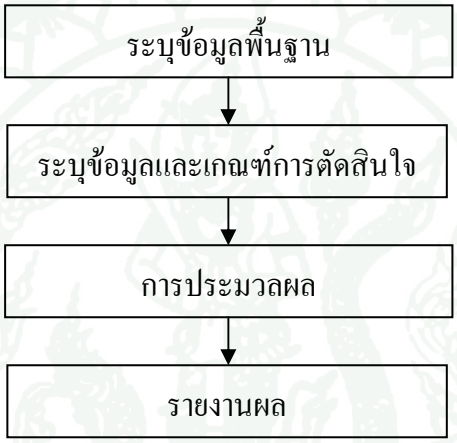
ตารางที่ 12 ผลการศึกษาการทำงานของระบบเดิม

ข้อพิจารณา	ข้อจำกัดและปัญหาของระบบเดิม
1. การจัดเก็บข้อมูล	1. ต้องมีแฟ้มเอกสารจำนวนมาก พื้นที่ในการจัดเก็บแฟ้มเอกสาร 2. ต้องใช้กระดาษในการจัดเก็บ
2. การเพิ่มข้อมูลหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล	1. ต้องค้นหาข้อมูลเดิมก่อนเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และไม่ให้เกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อน 2. ต้องค้นหาข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้อง เพื่อตามไปแก้ไข
3. การเรียกดูข้อมูล	1. ต้องค้นหาข้อมูลจากแฟ้มเอกสาร ซึ่งมีอยู่จำนวนมาก ทำให้เกิดความล่าช้า และหากเป็นข้อมูลที่ย้อนหลังหลายปี อาจไม่สามารถค้นหาได้ 2. เมื่อข้อมูลถูกใช้งาน บุคคลอื่นไม่สามารถใช้ข้อมูลนั้นได้
4. การดูแลรักษาข้อมูล	1. ต้องสิ้นเปลืองกระดาษในการจัดทำสำเนา 2. ข้อมูลอาจเสียหายหรือลบเลือนได้เมื่อเก็บไว้เป็นเวลานาน
5. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	1. ข้อมูลถูกลักลอบนำไปใช้งานได้ง่าย 2. ข้อมูลอาจถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ โดยไม่สามารถค้นหาผู้ที่ทำการแก้ไขได้
6. บุคลากร	1. ต้องใช้บุคลากรจำนวนมากขึ้นในการบริหารจัดการข้อมูล เมื่อมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้น
7. ค่าใช้จ่าย	1. เมื่อข้อมูลเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การวิเคราะห์ระบบ

2.1 กำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน ผลจากการศึกษาการทำงานระบบเดิมนั้นพบว่ามีข้อจำกัดและปัญหา ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานเกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน จึงได้กำหนดความต้องการของผู้ใช้ มาจัดทำเป็นโปรแกรมช่วยการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น ลดข้อจำกัดและปัญหาที่ระบุในส่วนของการศึกษาขั้นตอนระบบการทำงานเดิม เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด โดยกำหนดความต้องการของผู้ใช้งานดังนี้



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการทำงานของระบบที่เป็นความต้องการของผู้ใช้งาน

2.1.1 ระบุข้อมูลพื้นฐาน การระบุข้อมูลพื้นเป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับโปรแกรมซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ในหลายฟังก์ชันการทำงาน

2.1.2 การระบุข้อมูลและเกณฑ์การตัดสินใจ การระบุข้อมูลและเกณฑ์การตัดสินใจซึ่งเป็นการระบุข้อมูลเพิ่มของผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรมเพื่อให้เนื้อมีความครบถ้วน สมบูรณ์ และเป็นเลือกข้อมูลจากโปรแกรมที่กำหนดไว้ให้ในโปรแกรมที่มาพร้อมกับการติดตั้งโปรแกรมซึ่งเป็นข้อมูลมาตรฐาน ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ทันทีโดย ต้องตัดสินใจเลือกข้อมูลเพื่อให้โปรแกรมทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

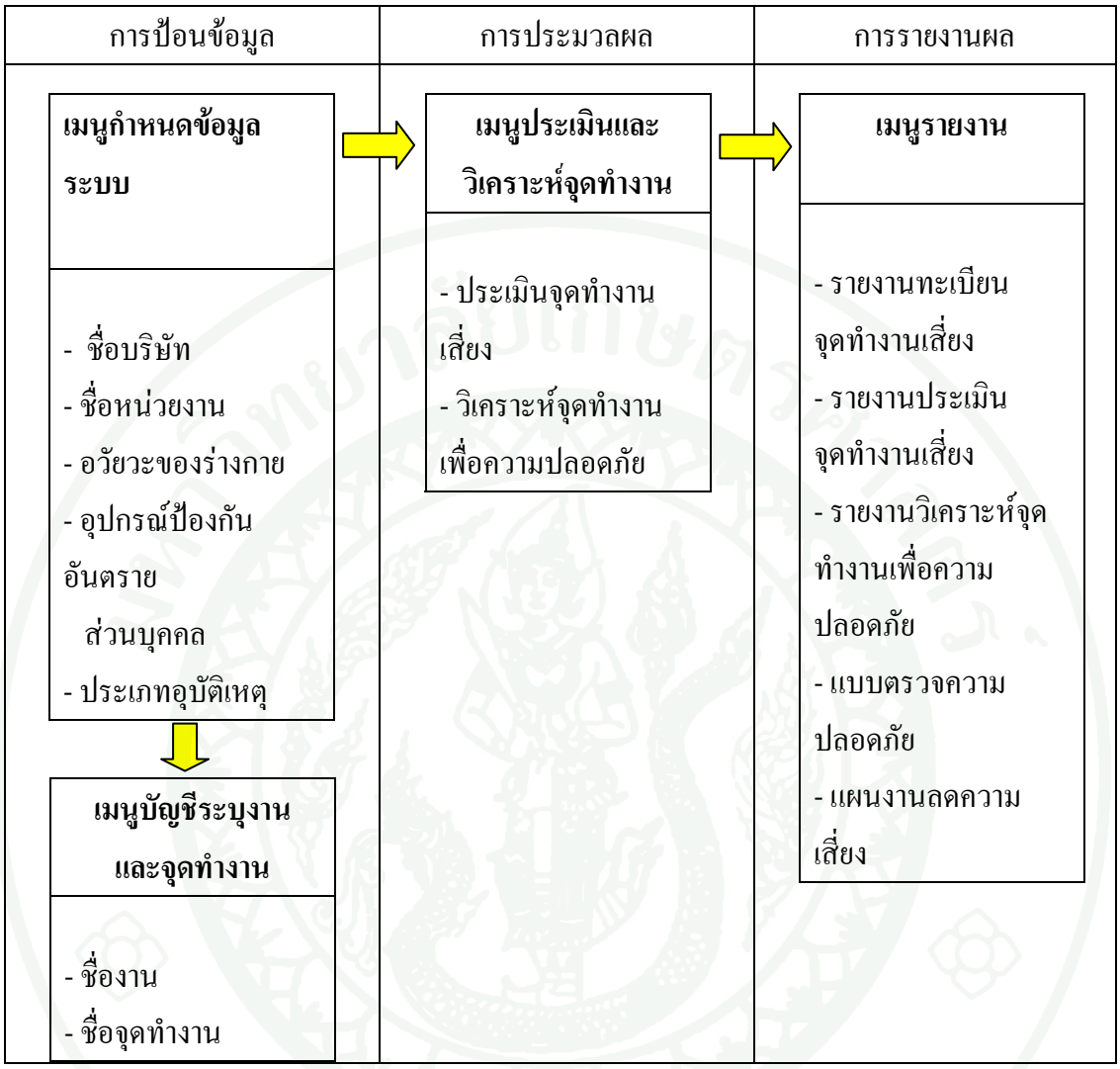
2.1.3 การประมวลผล การทำงานของโปรแกรม ซึ่งเป็นการนำข้อมูลทั้งในส่วนของข้อมูลในตัวโปรแกรมและข้อมูลที่ผู้ใช้งานเพิ่มเข้ามาในตัวโปรแกรม โปรแกรมจะทำการจัดเรียงข้อมูลใหม่ คำนวณข้อมูลและประเมินผลข้อมูลตามที่ได้กำหนดให้โปรแกรมทำงาน

2.1.4 การรายงานผล ตามที่มีการออกแบบรายงานตามที่ผู้ใช้งานกำหนดซึ่งเป็นการรายงานข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของข้อมูล โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการรายงานออกมาได้ตามที่กำหนดไว้ในโปรแกรม

2.2 จำลองขั้นตอนการทำงาน การจำลองขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม เป็นการจำลองในส่วนของข้อมูลนำเข้า ที่มีความจำเป็นของระบบ และในส่วนของกระบวนการที่ใช้สำหรับทำการประมวลผลของข้อมูลและสามารถแสดงผลลัพธ์ออกมาตามความต้องการของผู้ใช้ การจำลองทำงานของโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยมีขั้นตอนดังภาพที่ 3

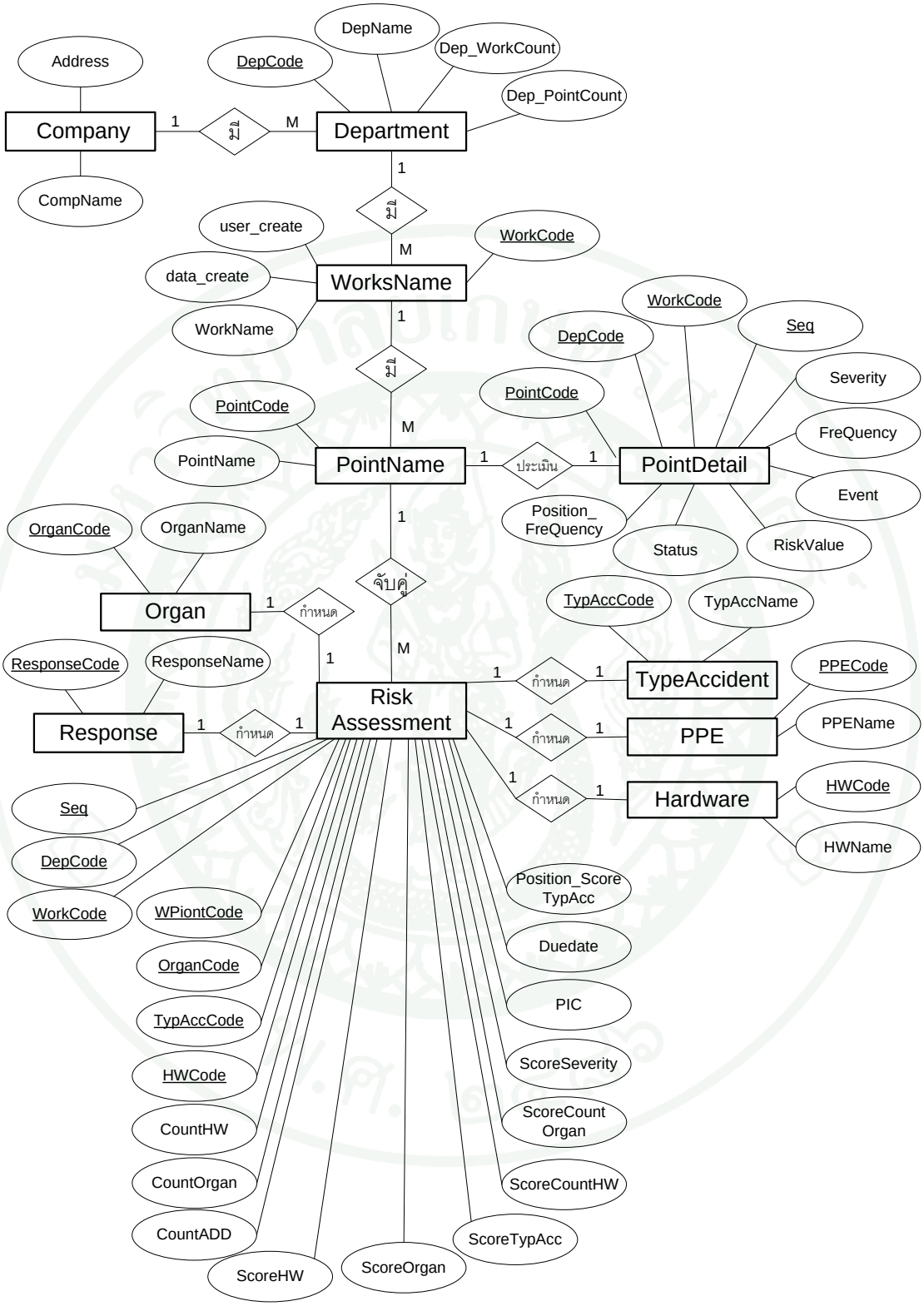
2.3 การจำลองแบบข้อมูล การจำลองแบบข้อมูลระบบการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ใช้ Entity Relationship : ER Diagram ซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของ Entity ต่างๆ ในโปรแกรมวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ในการจัดการฐานข้อมูลมีรายละเอียดดังภาพที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 3 การจำลองการทำงานของโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 4 แผนภาพ ER Diagram

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 3 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ออกแบบฐานข้อมูล งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ถูกนำมาจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access จาก ER Diagram ของฐานข้อมูล สามารถนำมาสร้างเป็นตารางฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลดังตารางที่ 13 และโครงสร้างรายละเอียดของแต่ละฐานข้อมูลเป็นดังตาราง ที่ 14-27

ตารางที่ 13 ฐานข้อมูลโปรแกรม

	ชื่อฐานข้อมูล	รายละเอียด
1	Username	ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน
2	Company	ตารางข้อมูลบริษัท
3	Department	ตารางข้อมูลหน่วยงาน
4	PPE	ตารางข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
5	Organ	ตารางข้อมูลอวัยวะของร่างกาย
6	Hardware	ตารางข้อมูลเครื่องจักร อุปกรณ์
7	TypeAccident	ตารางข้อมูลประเภทอุบัติเหตุ
8	Risk Assessment	ตารางข้อมูลประเมินความเสี่ยง
9	WorksName	ตารางข้อมูลงาน
10	WorkDetail	ตารางข้อมูลรายละเอียดงาน
11	PointName	ตารางข้อมูลจุดทำงาน
12	PointDetail	ตารางข้อมูลประเมินจุดทำงาน
13	Response	ตารางข้อมูลผู้รับผิดชอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 14 ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน (Username)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	UserCode	Auto Number		*		ลำดับที่
2	UserName	Text	20			User Name
3	UserPassword	Text	6			รหัสผ่าน
4	UserLoginName	Text	255			ชื่อผู้ใช้

ตารางที่ 15 ตารางข้อมูลบริษัท (Company)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	CompName	Text	50	*		ชื่อบริษัท
2	Address	Text	100			ที่อยู่บริษัท

ตารางที่ 16 ตารางข้อมูลหน่วยงาน (Department)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	DepCode	Text	3	*		รหัสหน่วยงาน
2	DepName	Text	30			ชื่อหน่วยงาน
3	Dep_WorkCount	Number				จำนวนงานรวมของหน่วยงาน
4	Dep_PointCount	Number				จำนวนจุดทำงานรวมของงาน

ตารางที่ 17 ตารางข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	PPECode	Text	10	*		รหัสอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
2	PPEName	Text	50			ชื่ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 18 ตารางข้อมูลอวัยวะของร่างกาย (Organ)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	OrganCode	Text	10	*		รหัสอวัยวะ
2	OrganName	Text	50			ชื่ออวัยวะ

ตารางที่ 19 ตารางข้อมูลเครื่องจักร อุปกรณ์ (Hardware)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	HWCode	Text	10	*		รหัสแครื่องจักร อุปกรณ์
2	HWName	Text	50			ชื่อเครื่องจักร อุปกรณ์

ตารางที่ 20 ตารางข้อมูลประเภทอุบัติเหตุ (TypeAccident)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	TypAccCode	Text	10	*		รหัสประเภทอุบัติเหตุ
2	TypAccName	Text	50			ชื่อประเภทอุบัติเหตุ

ตารางที่ 21 ตารางข้อมูลประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	Seq	AutoNumber		*		ลำดับข้อมูล
2	DepCode	Text	10	*		รหัสหน่วยงาน
3	WorkCode	Text	10	*		รหัสงาน
4	WPointCode	Text	10	*		รหัสจุดทำงาน
5	OrganCode	Text	10	*		รหัสอวัยวะ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 21 (ต่อ)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
6	HWCode	Text	10	*		รหัสฮาร์ทแวร์
7	TypAccCode	Text	10	*		รหัสชนิดของอุบัติเหตุ
8	CountOrgan	Text	150			มาตรการป้องกันอวัยวะ
9	CountHW	Text	150			มาตรการป้องกันHardware
10	CountADD	Text	150			มาตรการป้องกันเพิ่มเติม
11	ScoreTypeAcc	Number	2			คะแนนประเภทอุบัติเหตุ
12	ScoreOrgan	Number	2			คะแนนอวัยวะ
13	ScoreHW	Number	2			คะแนนHardware
14	ScoreCountOrgan	Number	2			คะแนนมาตรการป้องกันอวัยวะ
15	ScoreCountHW	Number	2			คะแนนมาตรการป้องกัน Hardware
16	ScoreSeverity	Number	2			คะแนนความรุนแรงที่เหลือ
17	PIC	Text	255			ผู้รับผิดชอบ
18	DueDate	Date/Time				กำหนดเสร็จ
19	Possition_Score TypeAcc	Number				

ตารางที่ 22 ตารางข้อมูลงาน (WorksName)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	WorkCode	Text	10	*		รหัสงาน
2	WorkName	Text	50			ชื่องาน
3	user_create	Text	255			ชื่อผู้ใช้งาน
4	date_create	Date/Time				วันที่เข้าใช้งาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 23 ตารางข้อมูลรายละเอียดงาน (WorkDetail)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	DeptCode	Text	10	*		รหัสหน่วยงาน
2	WorkCode	Text	10	*		รหัสงาน
3	SeqNo	Text	10			ลำดับข้อมูล
4	Status	Number	Integer			สถานะ

ตารางที่ 24 ตารางข้อมูลจุดทำงาน (PointName)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	PointCode	Text	10	*		รหัสจุดทำงาน
2	PointName	Text	100			ชื่อจุดทำงาน

ตารางที่ 25 ตารางข้อมูลประเมินจุดทำงาน (PointDetail)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	DepCode	Text	10	*		รหัสหน่วยงาน
2	WorkCode	Text	10	*		รหัสงาน
3	PointCode	Text	10	*		รหัสจุดทำงาน
4	Seq	Text	10	*		รายการ (เรียงลำดับที่)
5	Sevenrity	Number	Integer			ความรุนแรง
6	FreQuency	Number	Integer			ความถี่
7	Event	Number	Integer			เหตุการณ์ที่เคยเกิด
8	RiskValue	Number	Integer			ระดับความเสี่ยง
9	Status	Number	Integer			สถานะ
10	Possition_FreQuency	Number	Integer			เก็บตำแหน่งของเกณฑ์ประเมิน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 26 ตารางข้อมูลผู้รับผิดชอบ (Response)

No	Field Name	Data Type	Field Size	Primary Key	Foreign Key	Description
1	ResponseCode	Text	10	*		รหัสผู้รับผิดชอบ
2	ReponseName	Text	50			ชื่อผู้รับผิดชอบ

3.2 การสร้างและการทำงานของโปรแกรม ผลจากการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล นำมาสร้างโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม Borland Delphi ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งผลที่ได้นำมาเขียนเป็นโครงสร้าง ดังภาพที่ 2 และรายละเอียดของเมนูต่างๆที่ใช้งานในโปรแกรมเป็นดังนี้

3.2.1 เมนูกำหนดข้อมูลระบบ ทำหน้าที่จัดการและจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย ชื่อบริษัท ชื่อหน่วยงาน อวัยวะของร่างกาย ชื่อผู้รับผิดชอบ ประเภทอุบัติเหตุ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล กำหนดผู้ใช้และเปลี่ยนรหัสผ่าน

ก. ชื่อบริษัท เป็นการกำหนดชื่อบริษัทเพื่อใช้ในการรายงานผลการประเมินความเสี่ยง

ข. ชื่อหน่วยงาน เป็นการระบุชื่อหน่วยงานในบริษัทเพื่อใช้ในการระบุงานและจุดทำงานเพื่อทำการประเมินต่อไป

ค. อวัยวะของร่างกาย เป็นข้อมูลไว้ใช้งานในส่วนของการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ง. ชื่อผู้รับผิดชอบ เป็นข้อมูลไว้ใช้ในส่วนของการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยและจะแสดงในรายงานของแผนงานจัดการความเสี่ยง

จ. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเป็นข้อมูลไว้ใช้งานในส่วนของการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ฉ. การกำหนดผู้ใช้งาน เป็นการกำหนดข้อมูลเพื่อการเข้าใช้งานโปรแกรม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ช. การเปลี่ยนรหัสผ่าน ใช้สำหรับเปลี่ยนรหัสผ่านเข้าใช้งานโปรแกรม

3.2.2 เมนูบัญชีระบุงานและจุดทำงาน ทำหน้าที่จัดการและจัดเก็บข้อมูลงานและจุดทำงาน เพื่อเตรียมไว้สำหรับการประเมินจุดทำงาน

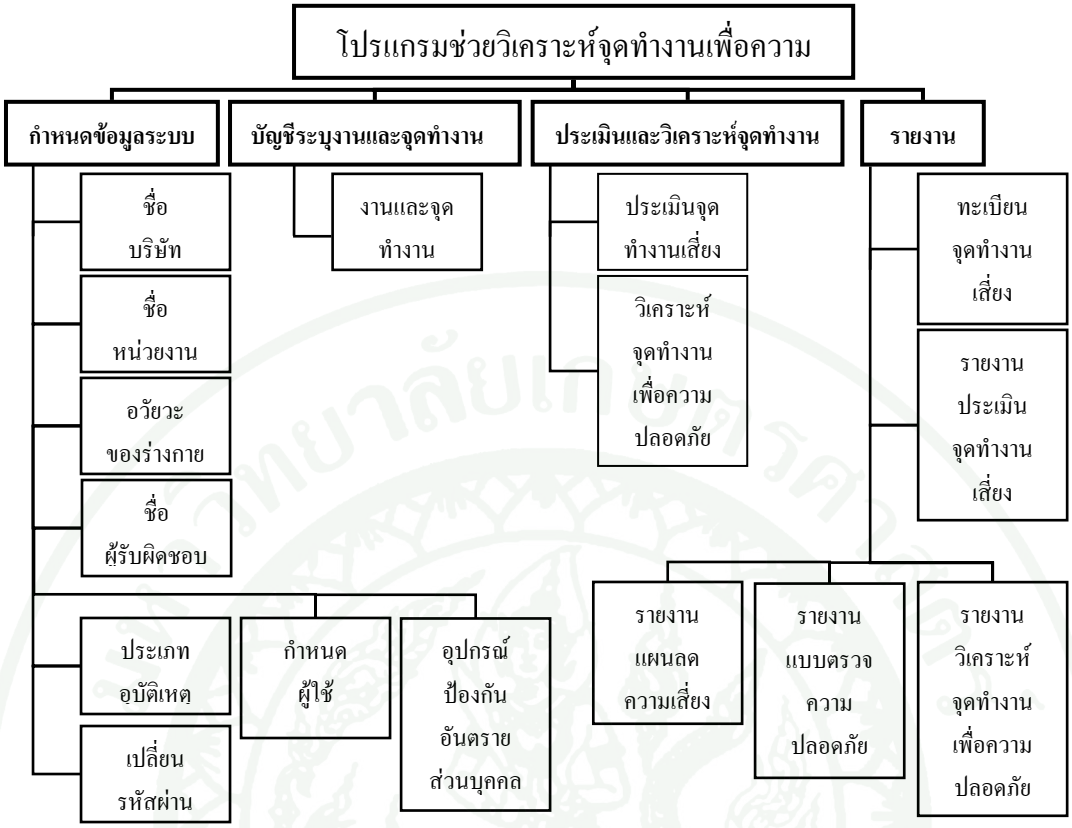
3.2.3 เมนูประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน ทำหน้าที่ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลการประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน ซึ่งประกอบด้วย ประเมินจุดทำงานและวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ก. ประเมินจุดทำงานเสี่ยง เป็นข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงจุดทำงานโดยใช้เกณฑ์ประเมินที่มีอยู่ในโปรแกรม

ข. การวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย เป็นข้อมูลที่ได้จากการประเมินจุดทำงานที่มีค่าความเสี่ยงมากกว่า 2 ขึ้นไปเพื่อนำมาทำการจับคู่เสี่ยงและประเมินคู่เสี่ยง

3.2.4 เมนูรายงาน ทำหน้าที่จัดการและจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับรายงานแสดงผลการจัดเก็บข้อมูล เช่น รายงานทะเบียนจุดทำงาน รายงานการประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 5 โครงสร้างของโปรแกรม

4. การทดสอบโปรแกรม

โปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย เป็นโปรแกรมที่ทำการจัดเก็บ และประมวลข้อมูล เพื่อช่วยในการออกรายงานและ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุของหน่วยงาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยตรงของผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่างๆ ดังนั้น เพื่อให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีการตรวจสอบความถูกต้อง และตรงความต้องการของผู้ใช้งาน ผู้พัฒนาจึงได้ทำการทดสอบโปรแกรมด้วยการให้ผู้ใช้งานนำไปใช้งานจริง เพื่อทำการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และนำผลที่ได้จากการศึกษามาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาของกลุ่มบุคคลใน บริษัท ไอเอชไอ เทอร์โบ(ประเทศไทย) จำกัด ที่เป็นตัวแทนของหน่วยงานต่างๆ 9 หน่วยงาน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงาน Production, Machining, Engineering, Planning Control, Warehouse, QA&CS, HR, Projectและ QC ซึ่งเป็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ใช้งานโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย จำนวน 9 คน มีระยะการใช้งาน ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 31 มีนาคม 2553

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรม ช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย โดยแบ่งเป็น 2 ประเด็นดังนี้

1. ความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบการทำงานและประโยชน์การใช้งานโปรแกรม
2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อการใช้งานโปรแกรม

สำหรับเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ กำหนดค่าคะแนนดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	กำหนดค่าคะแนน	ระดับคะแนน
ดีมาก	4	3.51 - 4.00
ดี	3	2.51 - 3.50
พอใช้	2	1.51 - 2.50
ควรปรับปรุง	1	1.01 - 1.50

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผลความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรมเป็นดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 27 ความพึงพอใจด้านการใช้งานระบบการทำงาน

รายการประเมิน	ผลรวมร้อยละของระดับความพึงพอใจ						ระดับความพึงพอใจ
	4	3	2	1	X	%	
1. ความง่ายในการเข้าสู่ระบบ	66.67	33.33	0.00	0.00	3.67	91.79	ดีมาก
2. ความง่ายในการกรอกข้อมูล	55.56	44.44	0.00	0.00	3.56	89.00	ดีมาก
3. ความสมบูรณ์ของหน้าโปรแกรมกำหนดข้อมูลระบบ	88.89	11.11	0.00	0.00	3.89	97.25	ดีมาก
4. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมระบุงานและจุดทำงาน	88.89	11.11	0.00	0.00	3.89	97.25	ดีมาก
5. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน	77.78	22.22	0.00	0.00	3.78	94.50	ดีมาก
6. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย	22.22	55.56	22.22	0.00	3.00	74	ดี
7. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมการรายงานผล	22.22	66.67	11.11	0.00	3.11	77.75	ดี
8. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผล	55.56	33.33	11.11	0.00	3.44	86.00	ดี
9. การออกแบบระบบมีความสวยงามและเหมาะสมน่าใช้งาน	44.44	55.56	0.00	0.00	3.44	86.00	ดี
สรุป ความพึงพอใจด้านการใช้งานระบบการทำงาน	58.02	37.04	4.94	0.00	3.53	88.25	ดีมาก

ความพึงพอใจด้านการใช้งานระบบการทำงานในภาพรวมทุกด้าน พบว่าร้อยละ 88.25 มีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยสามารถจำแนกระดับความพึงพอใจด้านการใช้งานระบบทำงานในแต่ละประเด็นดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ความง่ายในการเข้าสู่ระบบ ความพึงพอใจระดับดีมาก
2. ความง่ายในการกรอกข้อมูล ความพึงพอใจระดับดีมาก
3. ความสมบูรณ์ของหน้าโปรแกรมกำหนดข้อมูลระบบ ความพึงพอใจระดับดีมาก
4. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมระบุงานและจุดทำงาน ความพึงพอใจระดับดีมาก
5. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน ความพึงพอใจระดับดีมาก
6. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ความพึงพอใจระดับดี
7. ความสมบูรณ์หน้าโปรแกรมการรายงานผล ความพึงพอใจระดับดี
8. ความเหมาะสมของรูปแบบการรายงานผล ความพึงพอใจระดับดี
9. การออกแบบระบบมีความสวยงามและเหมาะสมน่าใช้งาน ความพึงพอใจระดับดี

ตารางที่ 28 ความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้งาน

รายการประเมิน	ผลรวมร้อยละของระดับความพึงพอใจ						ระดับความพึงพอใจ
	4	3	2	1	X	%	
1. ช่วยในการสรุปภาระงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร	11.11	77.78	11.11	0.00	3.22	80.50	ดี
2. ช่วยในการติดตามผลการปฏิบัติงาน	77.78	22.22	0.00	0.00	3.78	94.50	ดีมาก
3. ช่วยในการสืบค้นข้อมูลย้อนหลัง	88.89	11.11	0.00	0.00	3.89	97.25	ดีมาก
สรุป ความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้งาน	59.26	37.04	3.70	0.00	3.63	90.75	ดีมาก

ความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้งาน ในภาพรวมทุกด้าน พบว่าร้อยละ 90.75 มีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยสามารถจำแนกระดับความพึงพอใจด้านประโยชน์การใช้งานในแต่ละประเด็นดังนี้

1. ช่วยในการสรุปภาระงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร ความพึงพอใจระดับดี
2. ช่วยในการติดตามผลการปฏิบัติงาน ความพึงพอใจระดับดีมาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ช่วยในการสืบค้นข้อมูลย้อนหลัง ความพึงพอใจระดับ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้ใช้งานมีความต้องการให้เพิ่มเติมในส่วนของการรายงานอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยจากการทำงาน เพื่อดูความสอดคล้องกับความเสี่ยงของจุดทำงานและสถิติการเกิดอุบัติเหตุ

ผู้วิจัยยังทำการทดสอบการทำงานของโปแกรม โดยการนำข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นตั้งแต่ เดือนมกราคม 2548 ถึง ธันวาคม 2552 มาทำการทดสอบโปรแกรม เพื่อนำผลลัพธ์ของค่าความเสี่ยงแต่ละจุดทำงานว่ามีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรือไม่ ทั้งนี้ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลการเกิดอุบัติของบริษัท ไอเอชไอ เทอร์โบ(ประเทศไทย) จำกัด มีกรณีอุบัติเหตุ 33เหตุการณ์

เมื่อได้ข้อมูลพร้อมที่จะป้อนเข้าสู่โปรแกรมโดยนำข้อมูลงานและจุดทำงานของเกิดอุบัติเหตุดังกล่าว มาทำการประเมินความเสี่ยงจุดทำงานด้วยโปรแกรมดังนี้

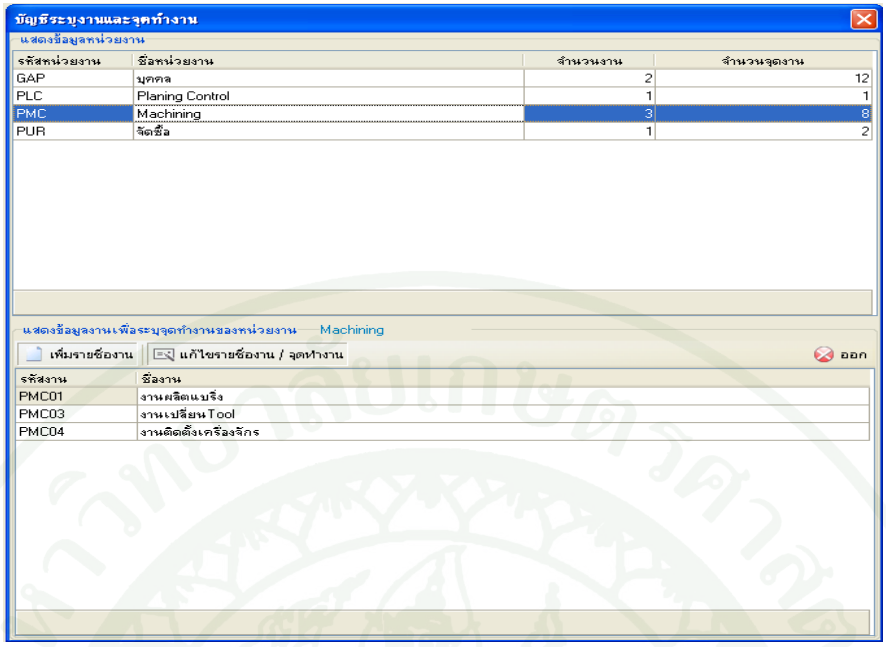
1. เลือกหน่วยงานจะทำการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 6

2. ระบุงานและระบุจุดทำงานที่เป็นจุดเกิดอุบัติเหตุ ดังภาพที่ 7

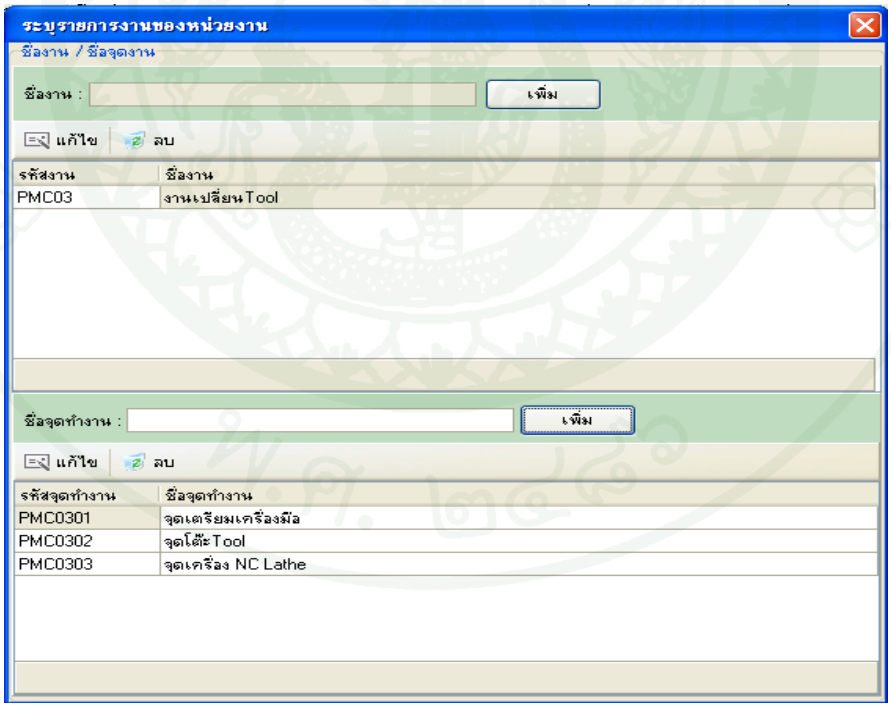
3. ทำการประเมินจุดทำงาน โดยเลือกจุดทำงานที่เกิดอุบัติเหตุ แล้วเลือกประเมินความเสี่ยง โดยเลือกเกณฑ์จากโปรแกรม ผลจากการประเมินจะได้ค่าความเสี่ยงออกมา ซึ่งค่าความเสี่ยงที่มีค่าตั้งแต่ 3-9 จะต้องนำไปวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยต่อไป ดังภาพที่ 8-10

4. ทำการพิมพ์ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของโปรแกรม โดยได้รายงานบัญชีจุดทำงาน ดังภาพที่ 11

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

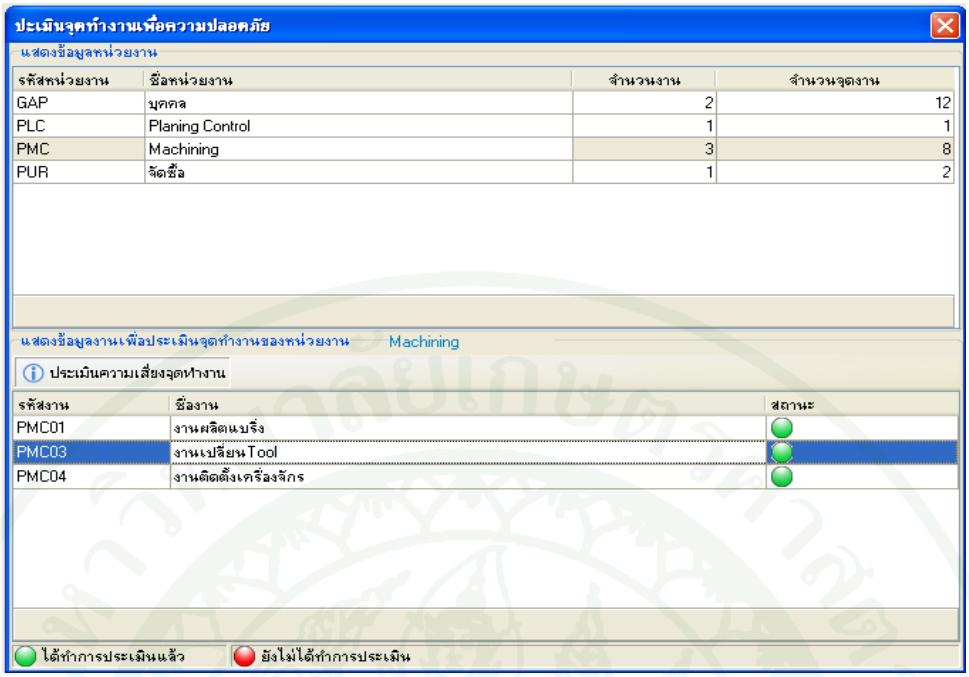


ภาพที่ 6 หน้าจอโปรแกรมบัญชีระบุงานและจุดทำงาน

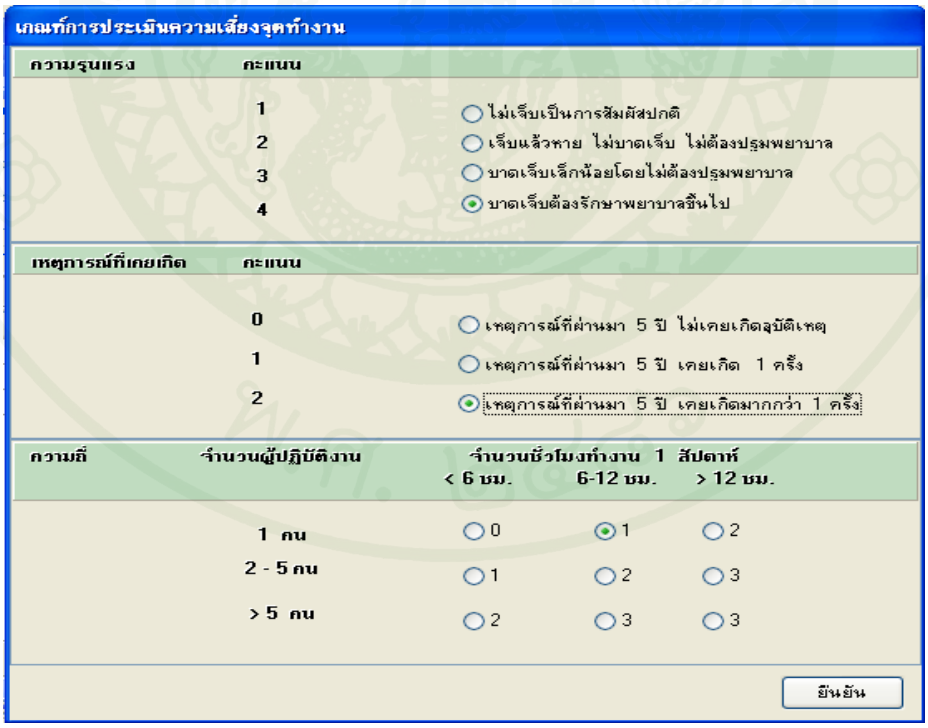


ภาพที่ 7 หน้าจอระบุรายการงานของหน่วยงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

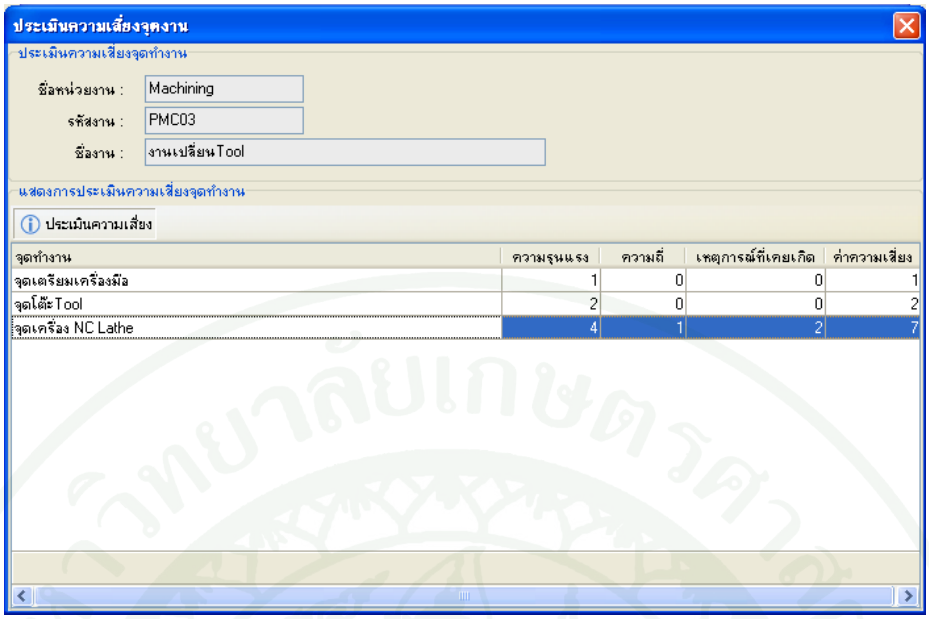


ภาพที่ 8 หน้าจอประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

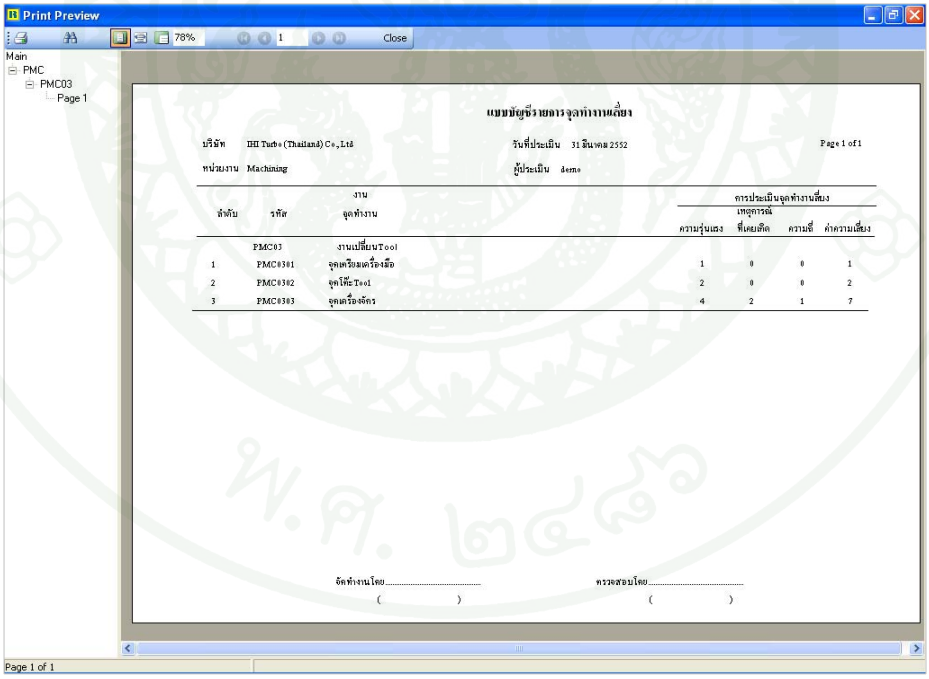


ภาพที่ 9 หน้าจอเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 10 หน้าจอประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน



ภาพที่11 หน้าจอรายงานแบบบัญชีรายการจุดทำงานเสี่ยง

ผลที่ได้จากการประเมินของโปรแกรมจะเห็นได้ว่าค่าความเสี่ยงมีค่า 3 ขึ้นไปทุกจุดทำงาน ซึ่งเป็นค่าความเสี่ยง ซึ่งมีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เป็นดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 29 รายการอุบัติเหตุในการทำงานที่ผ่านการประเมินความเสี่ยงแล้ว

ลำดับ	หน่วยงาน	ลักษณะงาน	สถานที่เกิดเหตุ	จุดเกิดเหตุ	ประเภทของอุบัติเหตุ	จำนวนวันหยุดงาน	ค่าความเสี่ยง
1	PMC	งานผลิตแบริ่ง	Line A	เครื่อง NCL Lathe	หนีบ	1	7
2	PMC	งานเปลี่ยน Tooling	Line E	เครื่อง CNC	กระแทก	1	8
3	PMC	งานผลิตแบริ่ง	Line B	เครื่อง Jet washing	กดทับ	1	5
4	PMC	งานผลิตแบริ่ง	LineH1	เครื่อง NC Lathe	กระแทก	0	6
5	PMC	งานเปลี่ยน Tooling	Line A	เครื่อง NC Lathe	กระแทก	1	7
6	PMC	งานผลิตแบริ่ง	Line D	เครื่อง NC Lathe	กระเด็น	0	8
7	PMC	งานผลิต Compressor Wheel	Line I2	เครื่อง Machining center	หนีบ	0	5
8	PMC	งานผลิต Turbine Wheel	Line K	เครื่อง Machining center	หนีบ	0	6
9	PMC	งานขนถ่ายสารเคมี	ห้องเก็บสารเคมี	ถัง Methylene Chlorine	กระเด็นใส่	0	7
10	PMC	งานขนถ่ายสารเคมี	ห้องเก็บสารเคมี	ถัง Actrel	บาด	0	9
12	ENG.	งานซ่อมเครื่องจักร	Line B	เครื่อง Jet Washing	กระแทก	1	7
13	ENG.	งานซ่อมเครื่องจักร	Line E	เครื่อง Drilling	หนีบ	0	7
14	ENG	งานติดตั้งหลอดไฟ	โรงงาน 1	รางเดินสายไฟ	ตกจากที่สูง	2	8
15	ENG	งานซ่อมบำรุง	บ่อพักน้ำเสีย	บ่อพักน้ำเสีย	บาด	0	6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ลำดับ	หน่วยงาน	ลักษณะงาน	สถานที่เกิดเหตุ	จุดเกิดเหตุ	ประเภทของอุบัติเหตุ	จำนวนวันหยุดงาน	ค่าความเสี่ยง
16	ENG	งานซ่อมบำรุง	โรงงาน 2	ห้อง MDB	ข่วน	0	6
17	PRD	งานทดสอบ Center section	Line HB	เครื่อง High speed Balance	กระแทก	0	7
18	PRD	งานทดสอบ Center section	Line HB	เครื่อง High speed Balance	กระเด็น	0	7
19	PRD	งานทดสอบ Center section	Line HB	เครื่อง High speed Balance	กระเด็น	0	8
20	PRD	งาน Rework	Line U	เครื่องเชื่อมวาล์ว	ทิ่ม	0	6
21	PRD	งานทดสอบ Center Section	HB-L	เครื่อง High speed balance	หนีบ	0	7
22	PRD	งานประกอบ Center Section	Line CS-G	เครื่องประกอบ Thrust bearing	หนีบ	0	8
23	PRD	งานขนย้ายสารเคมี	ห้องเก็บสารเคมี	ถังเก็บสารเคมี	สัมผัสสารเคมี	0	5
24	PRD	งานประกอบเทอร์โบ	Line Assy-X	เครื่องทดสอบ Master	หนีบ	1	8
25	PRD	งานประกอบเทอร์โบ	Line Assy-R	เครื่องเชื่อม Waste gate valve	สัมผัสความร้อน	0	6
26	PRD	งานประกอบเทอร์โบ	Line Assy-U	เครื่องยึด turbine	หนีบ	0	7

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ลำดับ	หน่วยงาน	ลักษณะงาน	สถานที่เกิดเหตุ	จุดเกิดเหตุ	ประเภทของอุบัติเหตุ	จำนวนวันหยุดงาน	ค่าความเสี่ยง
27	WH	งานล้างชิ้นงาน	Line ล้างชิ้นงาน	เครื่องล้างชิ้นงาน	ทับ	0	8
28	WH	งานล้างชิ้นงาน	Line ล้างชิ้นงาน	เครื่องล้างชิ้นงาน	สัมผัสความร้อน	0	8
29	WH	งานแพ็คชิ้นงาน	พื้นที่ แพ็คชิ้นงาน	จุดแพ็ค Finish goods	ทิ่ม	0	7
30	PLN	งานทำความสะอาดกล่องใส่ชิ้นงาน	พื้นที่เก็บกล่อง	จุดเก็บกล่อง	กระเด็น	0	6
31	PLN	งานขนย้าย	พื้นที่เก็บ Finish goods	จุดเก็บ Finish goods	ทับ	0	7
32	QAC	งานตรวจสอบชิ้นงาน	Line Assy-R	Quality gate	บาด	1	8
33	GAP	งานสำนักงาน	ออฟฟิศ	โต๊ะเครื่องเขียน	บาด	0	6

ที่มา: สถิติการเกิดอุบัติเหตุ บริษัทไอเอชไอ เทอร์โบ (ประเทศไทย) จำกัด

5. การติดตั้งโปรแกรม

การติดตั้งโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ได้กำหนดรายละเอียดและส่วนประกอบที่สำคัญของการติดตั้งโปรแกรมไว้ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผล(CPU) ตั้งแต่ระดับ Intel Celeron 1.0 GHz ขึ้นไป
2. หน่วยความจำ (Hard Disk) ขนาดความจุตั้งแต่ 40 GB ขึ้นไป
3. หน่วยความจำสำรอง (RAM) ขนาดความจุตั้งแต่ 256 MB ขึ้นไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ระบบปฏิบัติการ Windows XP หรือ Windows 2000

สำหรับขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม ผู้พัฒนาระบบได้จัดทำเป็น CD Installer เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการติดตั้ง ซึ่งเมื่อใส่แผ่น CD ลงใน CD ROM ระบบจะทำการ Auto Run และแสดงหน้าจอสำหรับการติดตั้งขึ้นมาทันที ซึ่งหลังจากกดปุ่ม Setup จากหน้าจอ ระบบจะทำการ Install โปรแกรมให้โดยอัตโนมัติ และทำการติดตั้งลงใน Hard Disk ที่ Directory ชื่อ C:\Program files\WSA ซึ่งใช้เป็น Folder สำหรับจัดเก็บ Program Object และ File ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมกับจัดเก็บฐานข้อมูลของโปรแกรมใน Folder ดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังได้สร้าง Icon ของโปรแกรมให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งได้สร้าง Icon ดังกล่าวไว้ที่ Desktop โดยใช้ชื่อว่า WSA เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน

การวิจารณ์

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย โดยการศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการสร้างโปรแกรม โดยใช้ข้อมูลของ บริษัท ไอเอชไอ เทอร์โบ(ประเทศไทย) จำกัด ตลอดจนการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ซึ่งสามารถทำการวิจารณ์ได้ดังนี้

การทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการทำงานตามหน้าที่ต่างๆ ของโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้ ได้แก่ การบันทึก แก้ไขข้อมูล ตลอดจนการจัดทำรายงานต่างๆ โดยการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานผลการประเมินอยู่ในระดับดีมากและ เปรียบเทียบการทำงานของโปรแกรมเพื่อหาค่าความเสี่ยง ของการเกิดอุบัติเหตุและการหามาตรการป้องกัน โดยใช้ กรณีของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริง นำมาข้อมูลมาใส่ลงในโปรแกรมเพื่อประเมินค่าความเสี่ยง ผลที่ได้ ค่าความเสี่ยงอยู่ในระดับ 5-9 ซึ่งเป็นค่าความเสี่ยงที่มีศักยภาพก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ตรงกับเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

ผลการทดสอบการทำงาน พบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานและง่ายต่อการใช้งาน ทำให้เกิดเครื่องมือตัวใหม่ที่สามารถนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถปรับปรุง หรือแก้ไขข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานในอนาคตได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ทำให้เกิดเครื่องมือตัวใหม่ เพื่อช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และยังสามารถ ปรับปรุงแก้ไข ได้ตามความต้องการ ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ

การนำปัญหาที่ได้ในขั้นตอนการศึกษาระบบการทำงานเดิม มากำหนดความต้องการของโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ เพื่อลดปัญหาและข้อจำกัด โดยนำความต้องการของผู้ใช้ที่ได้ มาออกแบบข้อมูล แล้วนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ซึ่งประกอบด้วย ชื่อบริษัท ชื่อหน่วยงาน อวัยวะของร่างกาย ข้อมูลผู้รับผิดชอบ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ประเภทอุบัติเหตุ ชื่องาน และชื่อจุดทำงาน เพื่อนำไปทำการประมวลผล แล้วให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการออกมา ซึ่งประกอบด้วย ทะเบียนจุดทำงานเสี่ยง รายงานประเมินจุดทำงานเสี่ยง รายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย รายงานแผนงานจัดการความเสี่ยง และรายงานแบบตรวจความปลอดภัย

2. การพัฒนาระบบ

การพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ได้นำข้อมูลในส่วนการวิเคราะห์ระบบ มาจัดประเภทของข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลบริษัท ข้อมูลหน่วยงาน ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ข้อมูลผู้รับผิดชอบ ข้อมูลอวัยวะของร่างกาย ข้อมูลเครื่องจักรและอุปกรณ์ ข้อมูลประเภทอุบัติเหตุ ข้อมูลงาน ข้อมูลจุดทำงาน ข้อมูลประเมินความเสี่ยง ข้อมูลรายละเอียดงานและข้อมูลรายละเอียดจุดทำงาน แล้วนำกลุ่มข้อมูลดังกล่าวมาสร้างเป็น ER Diagram เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูล และนำมาสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Assess โดยใช้โปรแกรม Borland Delphi ในการสร้างโปรแกรม และใช้ ADO เป็นตัวเชื่อมต่อฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. การทดสอบโปรแกรม

ผลการทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดยให้ผู้ใช้งานนำโปรแกรมไปใช้งานจริงในหน่วยงานต่างๆ ของบริษัท ไอเอชไอ เทอร์โบ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 9 หน่วยงาน ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 30 มีนาคม 2553 โดยมีหัวข้อการประเมินผลคือ การใช้งานของระบบการทำงานและประโยชน์การใช้งานโปรแกรมผลจากการประเมินภาพรวม ดังกล่าวปรากฏว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระดับดีมาก และข้อเสนอแนะจากการประเมิน ผู้ใช้งานมีความต้องการให้เพิ่มเติมในส่วนของการรายงานอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยจากการทำงาน เพื่อดูความสอดคล้องกับความเสี่ยงของจุดทำงานและสถิติการเกิดอุบัติเหตุ

ผลลัพธ์จากการนำข้อมูลของจุดทำงานที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นแล้วไปใช้ในโปรแกรมเพื่อทำการประเมินความเสี่ยงของจุดทำงาน ค่าที่ได้จากการประเมินมีค่าตั้งแต่ 5- 9 ทุกจุดทำงาน แสดงว่าทุกจุดทำงานมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้หากขาดการป้องกัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมไปดำเนินการควบคุมเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ได้ตรงตามความต้องการตามที่มีการออกแบบไว้

การพัฒนาโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากและมีประโยชน์ในการนำไปใช้ในการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยและใช้งานง่ายมีความสะดวกและรวดเร็วกว่าระบบงานเดิมที่มีอยู่

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ ผู้อ่านควรมีความรู้พื้นฐานในเรื่องการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย รวมถึงมีพื้นฐานทางด้านการบริหารจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

2. เนื่องจากโปรแกรมที่ออกแบบมานี้เป็นระบบ Client/Server Application ที่ทำการจัดเก็บ Database ไว้ที่ Server และจัดเก็บ Application ไว้ที่ Client หรือ Workstation ซึ่งจะต้องทำการ Install Application ดังกล่าวลงใน Client จึงจะสามารถใช้งานได้ แต่หากมีการพัฒนาโปรแกรมให้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เป็นระบบ Web Application ก็จะสามารถเรียกใช้งานได้ทันทีทุกที่ที่สามารถใช้งาน Internet หรือ Intranet ได้โดยไม่จำเป็นต้อง Install Application ซึ่งจะสะดวกต่อการใช้งานและการ Maintenance

3. นอกจากความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานแล้ว ความปลอดภัยของข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ควรพิจารณา ดังนั้นควรจะมีการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบได้ตามสิทธิของผู้ใช้ในแต่ละระดับ เพื่อกำหนดหน้าที่การใช้งานที่ชัดเจน และป้องกันข้อมูลที่เป็นส่วนสำคัญขององค์กร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

เกศริน อินเพลา, ถนอม คณิตปัญญาเจริญ, บุรินทร์ รุจจนพันธุ์และเยาวลักษณ์ งามแสนโรจน์. 2552. **อีอาร์โมเดล (Entity Relationship model)**. แหล่งที่มา: http://www.thaiall.com/learn/sader.htm, 29 พฤศจิกายน 2552.

จักรพงษ์ สุขประเสริฐ และสัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2547. **เริ่มต้นอย่างมืออาชีพด้วย Delphi 7 ฉบับสมบูรณ์.** บริษัท เอช เอ็น กรุ๊ป จำกัด, กรุงเทพฯ.

จิรัตติกาล ไชยยะ. 2548. **ระบบประมวลผลข้อมูลอุบัติเหตุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรณีศึกษา: การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคเหนือ) จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จิราวรรณ ชัยนิตย์. 2548. **การพัฒนาระบบการวิเคราะห์อุบัติเหตุจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นันทนี แขวงโสภา. 2548. **อินไซท์ Access 2003.** บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ.

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. **ระบบสารสนเทศ (Information system).** 2549. แหล่งที่มา: http://www.nectec.or.th/courseware, 2 ตุลาคม 2549.

ปรีดา สันสาคร. 2548. **การพัฒนาระบบบันทึกการรายงานผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพด้วยโปรแกรมประยุกต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ราชกิจจานุเบกษา. 2544. เล่มที่ 118 ตอนพิเศษ 58ง, 28-55.

วิชัย พฤกษ์ธารากุล. 2544. เอกสารการบรรยายเรื่องการประเมินความเสี่ยง. กรุงเทพฯ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิฑูรย์ สิมะโชคดี และ วีรพงษ์ เฉลิมจิระวัตน. 2548. **วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน**. พิมพ์ครั้งที่ 20. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

เสกสิทธิ์ คณารักษ์. 2546. **ระบบวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ส่งศรี กี่ศิริ. 2550. **การประมวลผลและการประเมินค่าทางสถิติจากข้อมูลอุบัติเหตุด้วย Microsoft Access กรณีศึกษา: ข้อมูลอุบัติเหตุของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2545. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย : ข้อแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับหลักการระบบและเทคนิคในทางปฏิบัติ.** มอก. 18004-2545.

โสภณ พงษ์โสพล. ม.ป.ป. **ความปลอดภัยในการทำงาน เทคนิคการค้นหา ประเมินและควบคุมจุดเสี่ยง.** กรุงเทพฯ.

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). 2548. **คู่มือการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน.** ดีสุวรรณ ซัพพลาย เซอร์วิส.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล.** บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ.

W. Hammer and D. Price. 2001. **Occupational Safety Management and Engineering.** Prentice Hall PTR, New Jersey.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

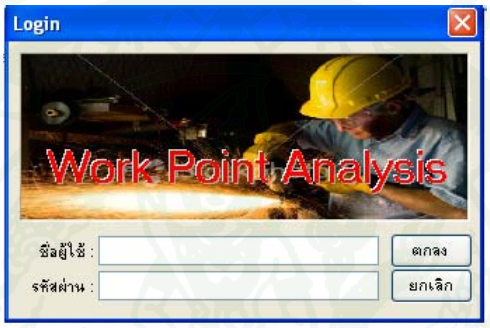
คู่มือการใช้งานโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คู่มือการใช้งานโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

1. การเริ่มต้นโปรแกรม

การทำงานของโปรแกรมเมื่อ เรียกโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน จะแสดงหน้าต่างแรกเพื่อทำการ Login ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก1 ผู้ใช้กรอกข้อมูล ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่หน้าหลักของโปรแกรม ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก2



ภาพผนวกที่ ก1 หน้าจอ Login

ภาพผนวกที่ ก2 หน้าจอหลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. สัญลักษณ์ต่างของโปรแกรม

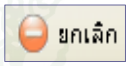
เพิ่มข้อมูล

แก้ไขข้อมูล

ลบข้อมูล

บันทึกข้อมูล

พิมพ์รายงาน



ยกเลิกการแก้ไข

ปิดหน้าต่าง

3. การใช้งานโปรแกรม

เมื่อเข้าสู่หน้าหลักของโปรแกรม จะประกอบด้วยเมนูหลักของโปรแกรม 5 เมนู ดังนี้

- เมนูกำหนดข้อมูลระบบ
- เมนูบัญชีระบุงานและจุดทำงาน
- เมนูประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน
- เมนูรายงาน
- เมนูออกจากโปรแกรม

3.1 เมนูกำหนดข้อมูลระบบ เป็นการกำหนดข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับโปรแกรมเพื่อจะนำใช้ในการประเมินความเสี่ยง ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก3 ซึ่งประกอบด้วยเมนูย่อย 8 เมนู ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.1.1 เมนูข้อมูลบริษัท

3.1.2 เมนูข้อมูลหน่วยงาน

3.1.3 เมนูข้อมูลผู้รับผิดชอบ

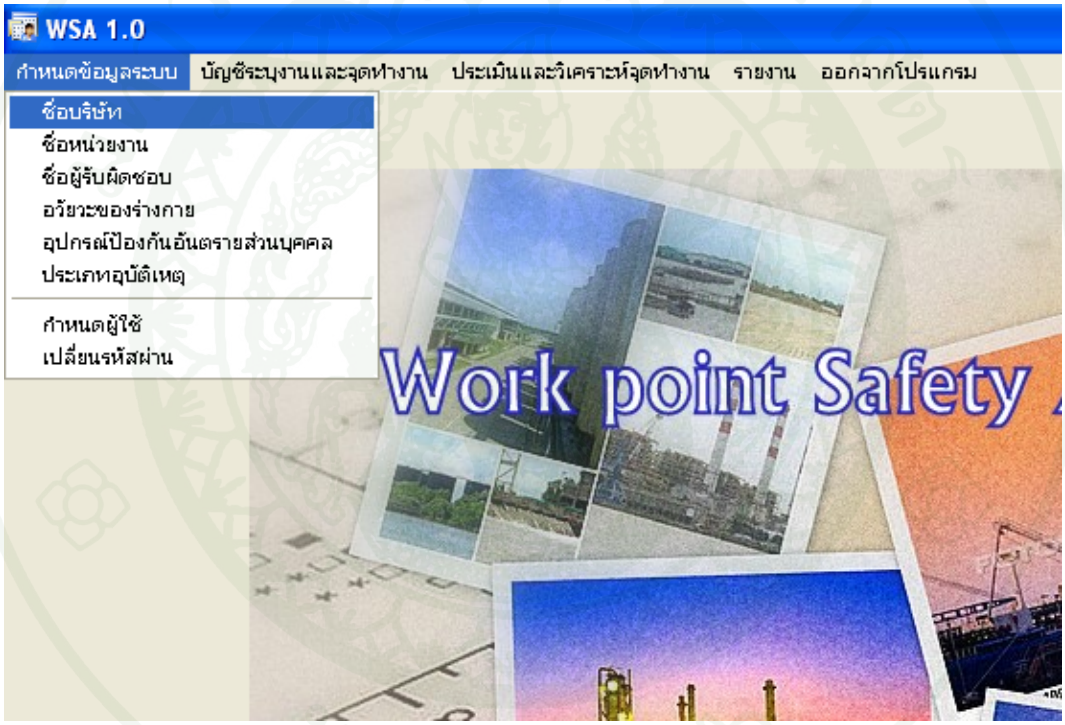
3.1.4 เมนูข้อมูลอวัยวะของร่างกาย

3.1.5 เมนูข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

3.1.6 เมนูประเภทอุบัติเหตุ

3.1.7 เมนูกำหนดผู้ใช้งาน

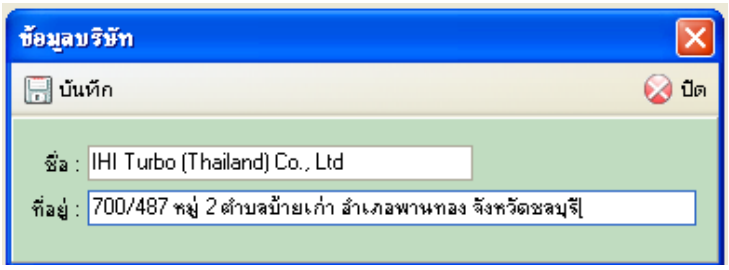
3.1.8 เมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน



ภาพผนวกที่ ก3 หน้าจอเมนูกำหนดข้อมูลระบบ

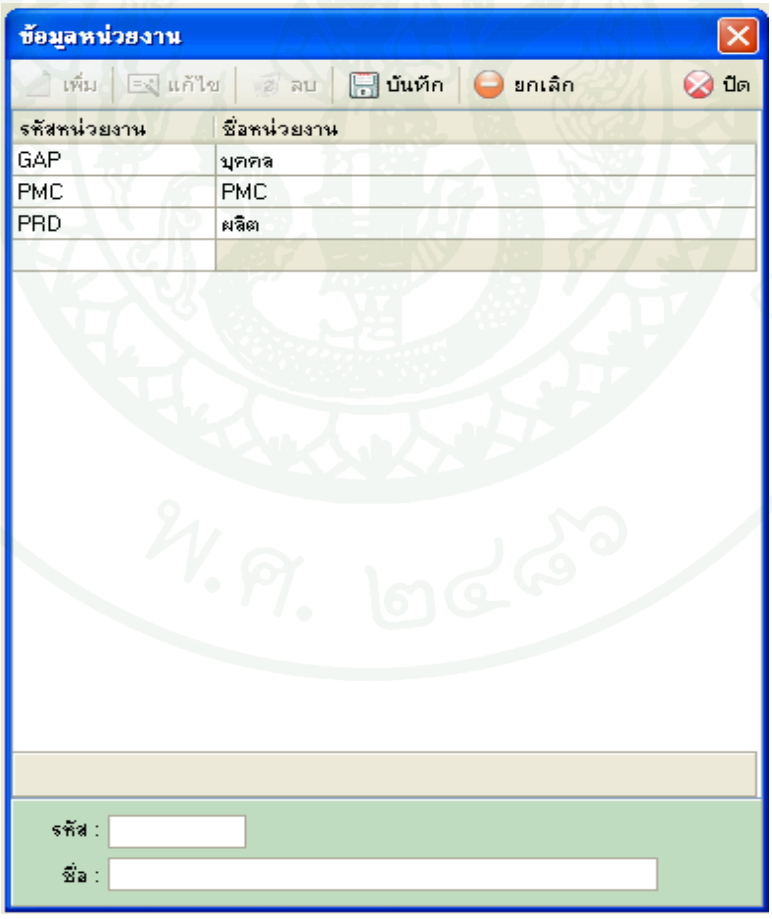
3.1.1 เมนูข้อมูลบริษัท เป็นการกำหนดชื่อและที่อยู่ของบริษัท โดยผู้ใช้โปรแกรมเลือกที่ กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ ข้อมูลบริษัท ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก4 ส่วนนี้จะเป็นการเก็บข้อมูลของบริษัทและ ที่อยู่ของบริษัท ที่จะทำการประเมินและวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ก4 หน้าจอเมนูข้อมูลบริษัท

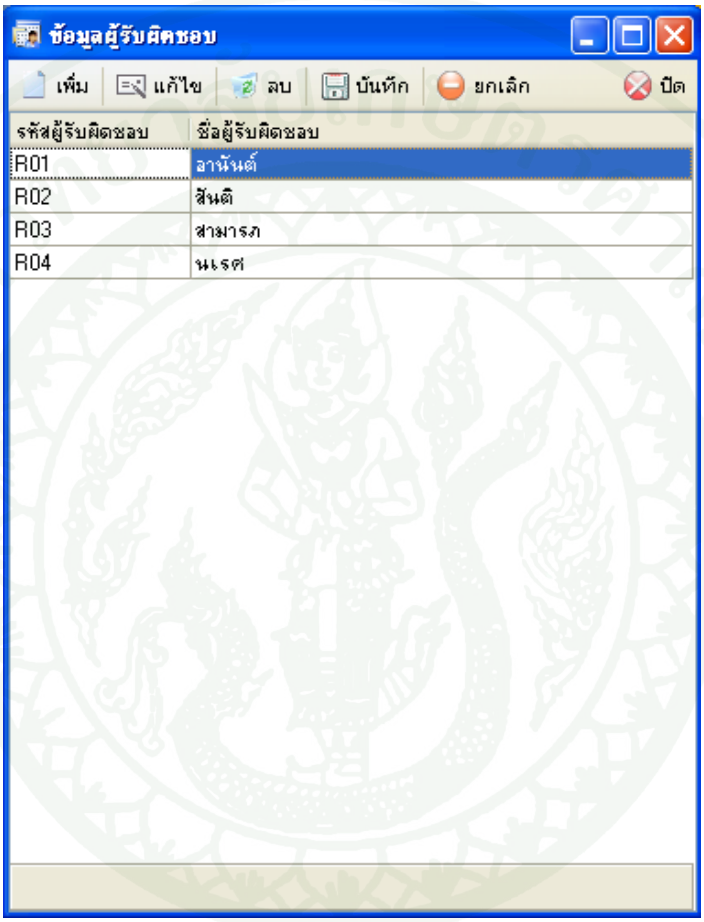
3.1.2 เมนูข้อมูลหน่วยงาน เมนูนี้ จะกำหนดชื่อหน่วยงานที่มีอยู่ทั้งหมดของบริษัท โดยผู้ใช้โปรแกรม เลือกที่ กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ ชื่อหน่วยงาน จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก5 และทำการป้อนข้อมูลรหัสหน่วยงานและชื่อหน่วยงานทีละหน่วยงาน จบครบทั้งหมดของหน่วยงานที่มีอยู่ของบริษัท



ภาพผนวกที่ ก5 หน้าจอเมนูชื่อหน่วยงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

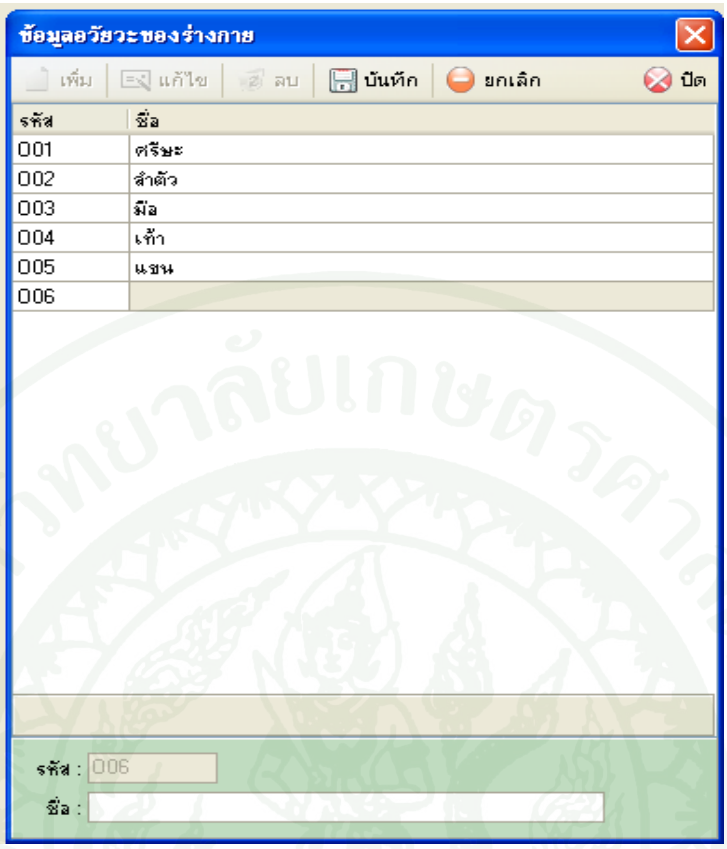
3.1.3 เมนูข้อมูลผู้รับผิดชอบ เมนูนี้จะกำหนดชื่อผู้รับผิดชอบโดยผู้ใช้โปรแกรม เลือกที่กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ ชื่อผู้รับผิดชอบ จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก6 และทำการป้อนชื่อผู้รับผิดชอบ



ภาพผนวกที่ ก6 หน้าจอเมนูชื่อผู้รับผิดชอบ

3.1.4 เมนูอวัยวะของร่างกาย เมนูนี้จะกำหนดชื่ออวัยวะของร่างกาย โดยผู้ใช้โปรแกรมเลือกที่กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ อวัยวะของร่างกาย จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก7 และทำการป้อนชื่ออวัยวะของร่างกาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



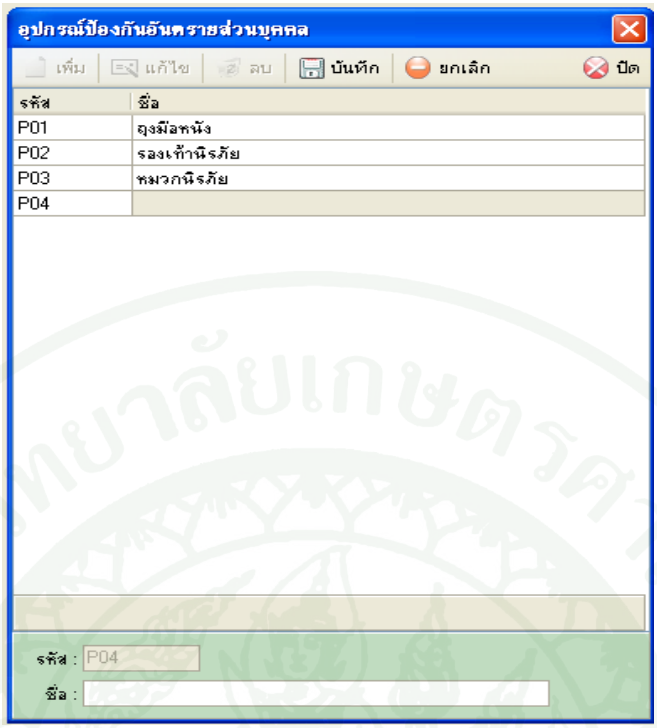
ภาพผนวกที่ ก7 หน้าจอเมนูข้อมูลอวัยวะของร่างกาย

3.1.5 เมนูอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เมนูนี้ จะกำหนดชื่ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยผู้ใช้โปรแกรม เลือกที่ กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก8 และทำการป้อนชื่ออุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

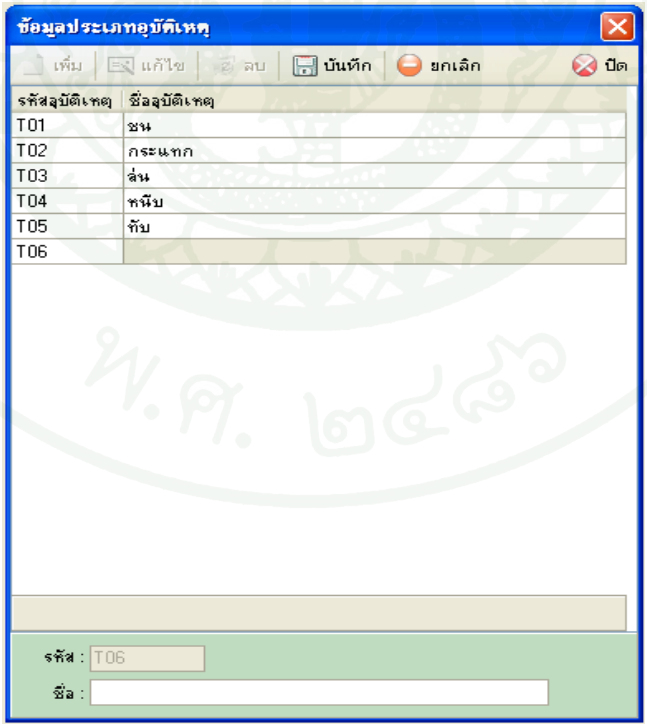
3.1.6 เมนูประเภทของอุบัติเหตุ เมนูนี้จะกำหนดชื่อของประเภทของอุบัติเหตุ โดยผู้ใช้โปรแกรมเลือกที่ กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ ประเภทของอุบัติเหตุ จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก9 และทำการป้อนชื่อประเภทของอุบัติเหตุ

3.1.7 เมนูกำหนดผู้ใช้ เมนูนี้ใช้ในการกำหนดการเข้าใช้งาน ของใช้โปรแกรม โดยเลือกที่ กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ กำหนดผู้ใช้ จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก10

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

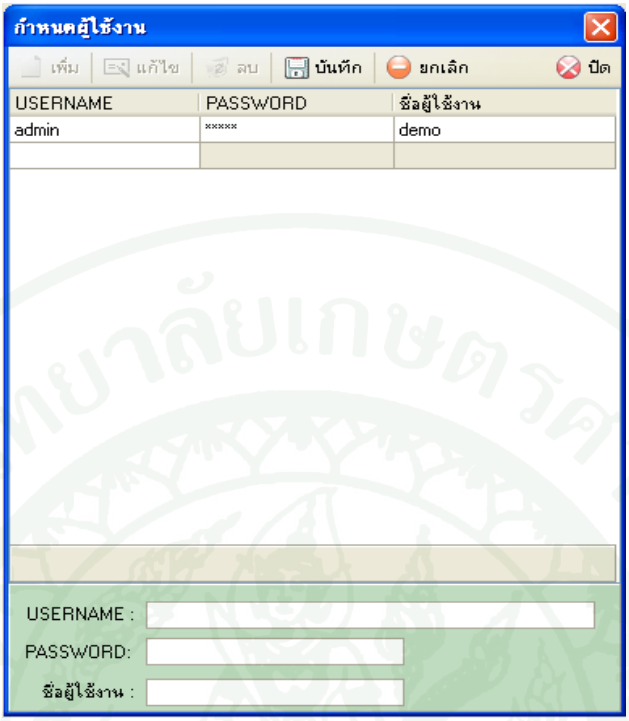


ภาพผนวกที่ ก8 หน้าจอเมนูอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล



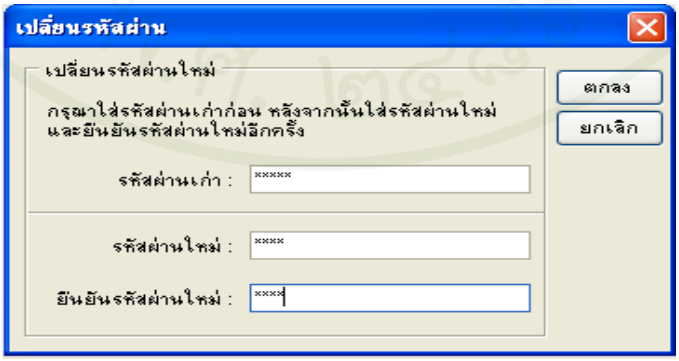
ภาพผนวกที่ ก9 หน้าจอเมนูประเภทอุบัติเหตุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ก10 หน้าจอเมนูกำหนดผู้ใช้

3.1.8 เมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน เมนูนี้จะใช้เพื่อเปลี่ยน Password ของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้โปรแกรมเลือกที่ กำหนดข้อมูลระบบ ⟶ เปลี่ยนรหัสผ่าน จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก11 สามารถป้อนข้อมูลของ รหัสผ่านเก่า, รหัสผ่านใหม่ และ ยืนยันรหัสผ่านใหม่ เพื่อทำการเปลี่ยนรหัสผ่าน และกดปุ่มตกลง โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูล



ภาพผนวกที่ ก11 หน้าจอเมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน

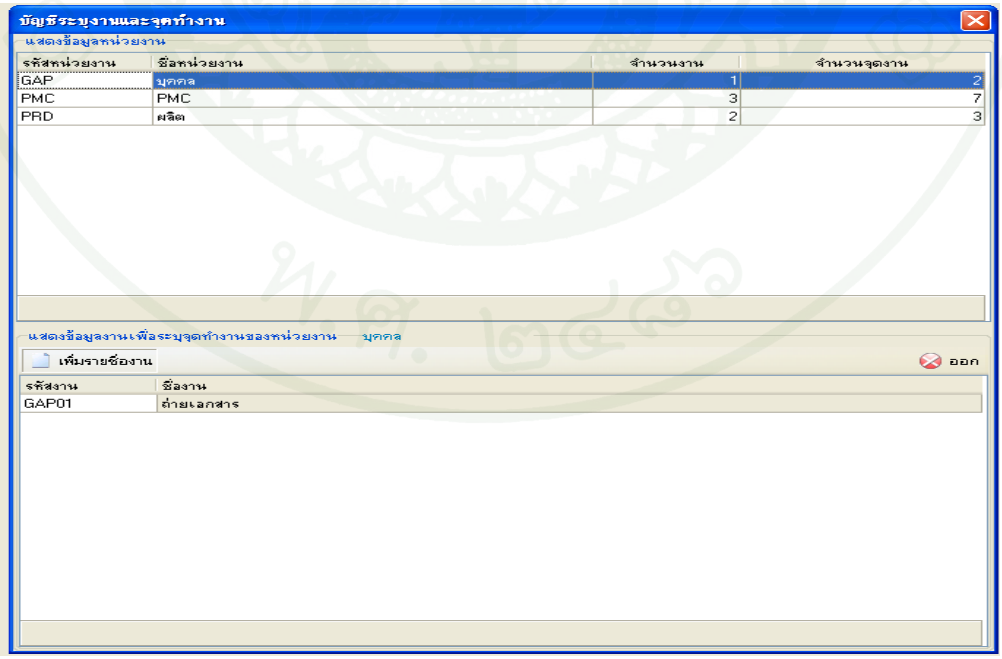
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 เมนูบัญชีระบุงานและจุดทำงาน

สำหรับเมนูนี้จะเป็นการระบุชื่องานของแต่ละหน่วยงาน และระบุชื่อจุดทำงานของแต่ละงาน เพื่อเตรียมข้อมูลไว้สำหรับการประเมินและวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

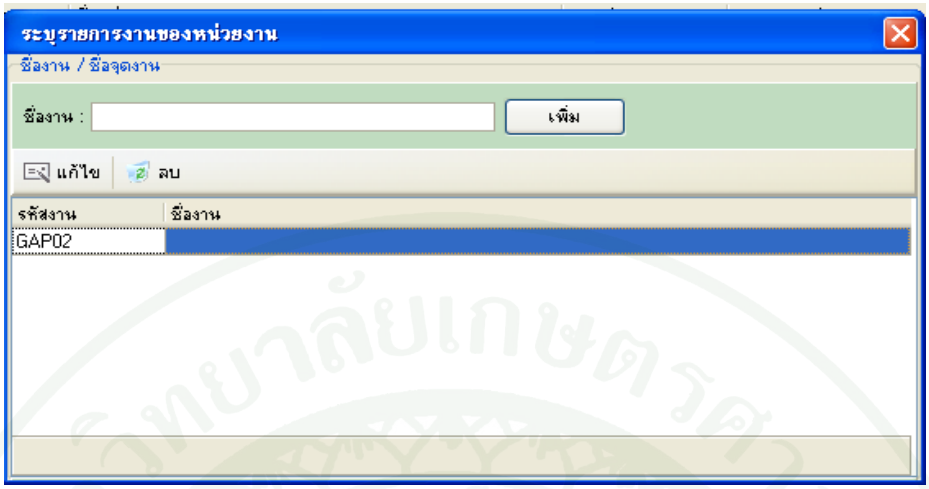
ผู้ใช้โปรแกรมเลือกที่เมนู “บัญชีระบุงานและจุดทำงาน” จะปรากฏหน้าจอบัญชีระบุงานและจุดทำงาน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก12 ซึ่งประกอบด้วยส่วนของแสดงข้อมูลหน่วยงานและส่วนของแสดงข้อมูลงานเพื่อระบุจุดทำงานของหน่วยงาน

ผู้ใช้สามารถ เพิ่ม ชื่องานและชื่อจุดทำงานในหน่วยงานนั้น ได้โดย คลิ๊กที่ “หน่วยงาน” ในส่วนของแสดงข้อมูลหน่วยงาน แล้ว คลิ๊กที่ “ปุ่มเพิ่มรายชื่องาน” ในส่วนของแสดงข้อมูลงานเพื่อระบุจุดทำงานของหน่วยงาน จะปรากฏหน้าจอ “ระบุรายการงานของหน่วยงาน” ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก13 ผู้ใช้สามารถพิมพ์ชื่องานแล้ว กดปุ่มบันทึก ชื่องานจะแสดงลงในตารางรายชื่องาน และจะแสดง เฟรมเพื่อรับข้อมูล ชื่อจุดทำงาน ผู้ใช้สามารถพิมพ์รายชื่อจุดทำงาน แล้วกดปุ่มบันทึก ชื่อจุดทำงานจะแสดงลงในตารางรายชื่อจุดทำงาน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก14 และผู้ใช้สามารถ ลบและแก้ไขข้อมูลได้โดย เลือกที่ปุ่มลบและแก้ไข ตามลำดับ

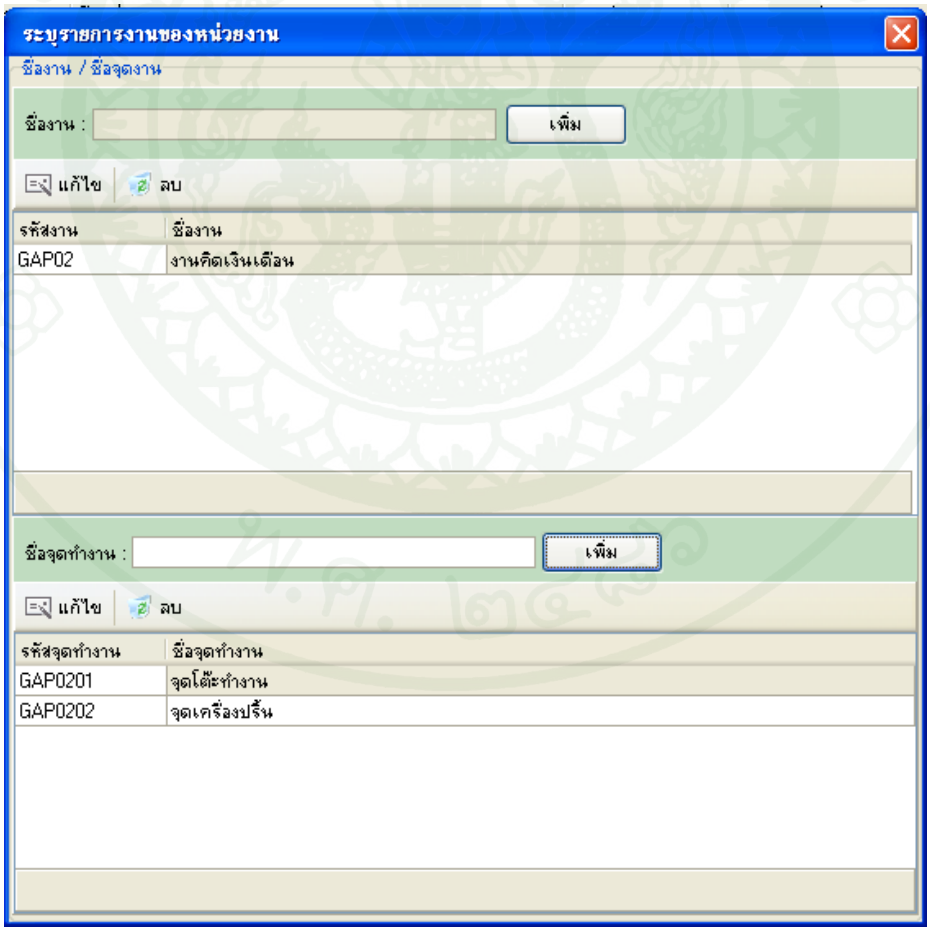


ภาพผนวกที่ ก12 หน้าจอบัญชีระบุงานและจุดทำงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ก13 หน้าจอระบุรายการงานของหน่วยงาน



ภาพผนวกที่ ก14 หน้าจอระบุรายการงานของหน่วยงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3 เมนูประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน สำหรับเมนูนี้จะเป็นการประเมินจุดทำงานเพื่อดูว่ามีความเสี่ยงอยู่ในระดับใด กรณีที่ความเสี่ยงมีค่าสูงกว่า 2 จะนำไปทำการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัยในเมนู “วิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย” ต่อไป เมนูนี้มีเมนูย่อย 2 เมนู ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก15 ดังนี้

3.3.1 เมนูประเมินจุดทำงานเสี่ยง

3.3.2 เมนูวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

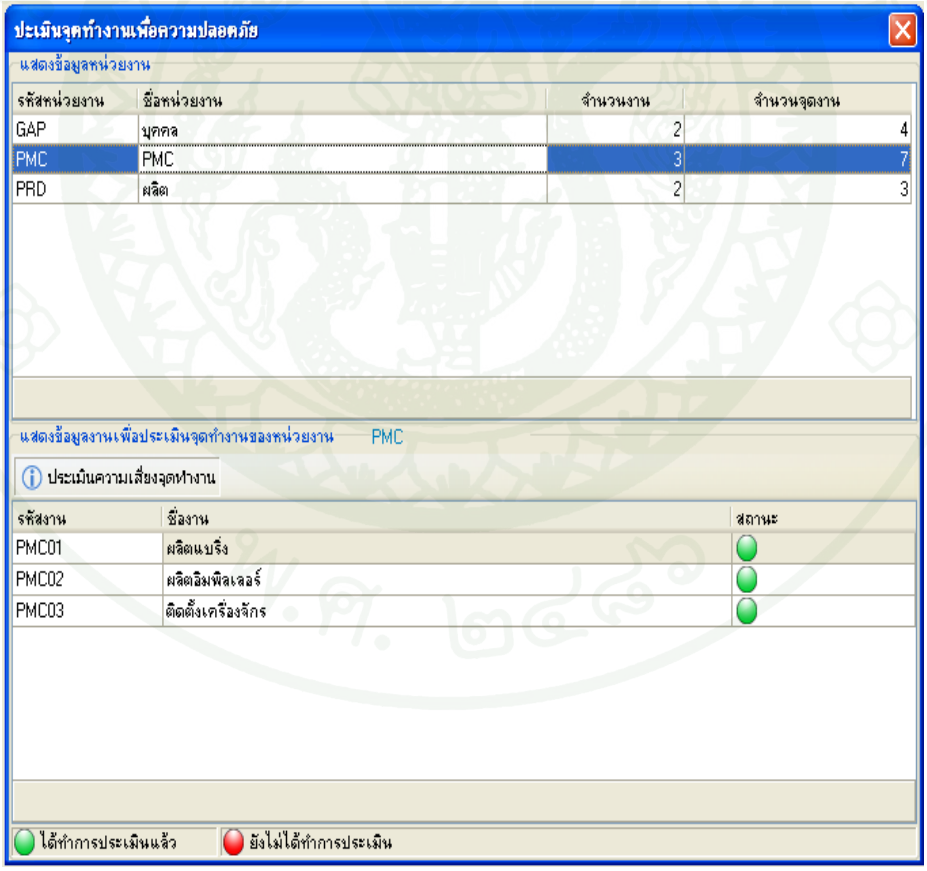
ภาพผนวกที่ ก15 หน้าจอประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน

3.3.1 เมนูประเมินจุดทำงานเสี่ยง สำหรับเมนูนี้จะเป็นการประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ผู้ใช้โปรแกรม เลือกที่เมนู ประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน ⟶ ประเมินจุดทำงานเสี่ยง จะปรากฏหน้าจอ ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก16 ซึ่งประกอบด้วยส่วนของแสดงข้อมูลหน่วยงาน และส่วนของแสดงข้อมูลงานเพื่อประเมินจุดทำงานของหน่วยงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

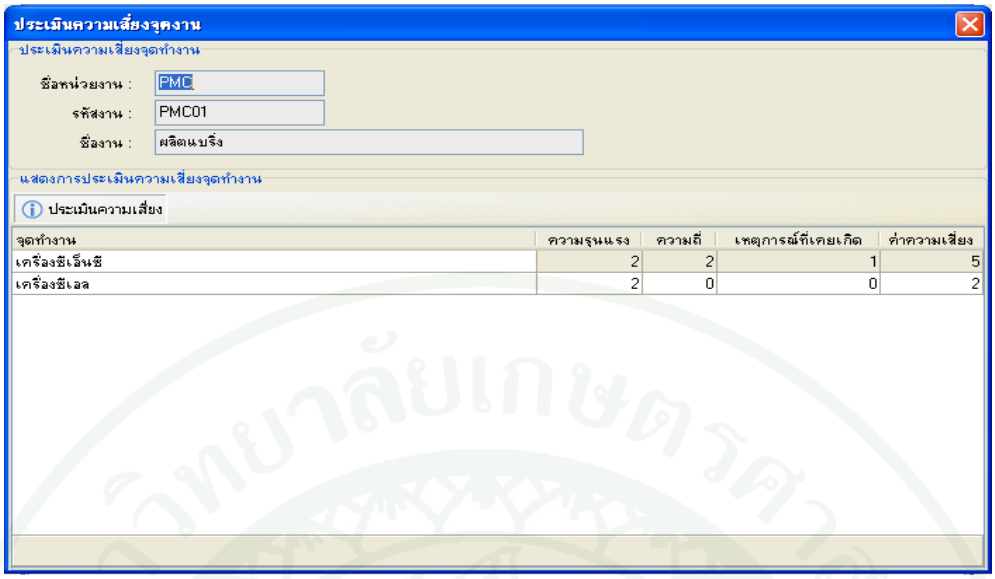
ผู้ใช้สามารถทำการประเมินจุดทำงานเสี่ยงโดย เลือกที่ ชื่อหน่วยงาน ที่ต้องการประเมิน ในส่วนของแสดงข้อมูลหน่วยงาน แล้วเลือกที่ ชื่องาน ส่วนของแสดงข้อมูลงานเพื่อประเมินจุดทำงานของหน่วยงาน แล้วกดปุ่ม “ประเมินความเสี่ยง” จะปรากฏหน้าจอ ประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก17

ผู้ใช้สามารถประเมินจุดทำงาน โดยเลือกที่ ชื่อจุดทำงาน ที่ต้องการประเมินแล้วกดปุ่ม “ประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน” จะปรากฏหน้าจอ “เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน” ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก18 ผู้ใช้เลือกเกณฑ์ทั้งหมดแล้ว กด “ปุ่มยืนยัน” หน้าจอ เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน จะปิดอัตโนมัติ กลับไปยังหน้าจอ ประเมินความเสี่งจุดทำงาน ซึ่งจะแสดงค่าการประเมินของจุดทำงานนั้น เมื่อต้องการประเมินจุดทำงานใหม่ให้ทำตามขั้นตอนเดิมจนครบทุกจุดทำงาน จากนั้นปิดหน้าจอเพื่อกลับไปทำการประเมินงานใหม่ต่อไป

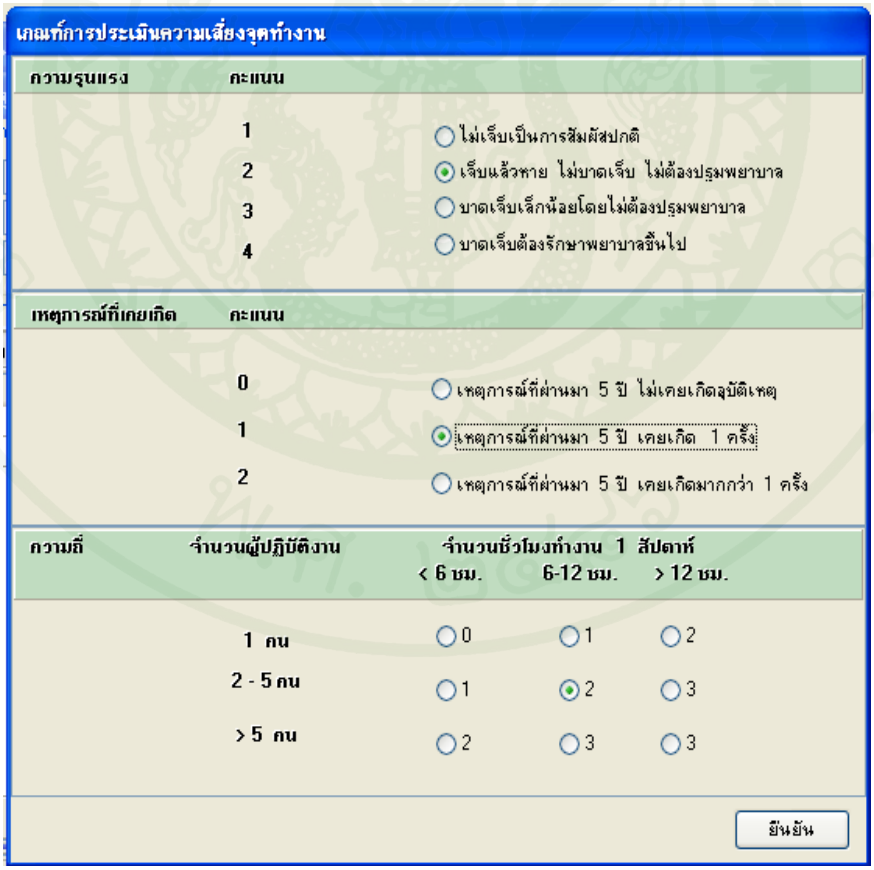


ภาพผนวกที่ ก16 หน้าจอประเมินจุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ก17 หน้าจอประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน



ภาพผนวกที่ ก18 หน้าจอเกณฑ์การประเมินจุดทำงานเสี่ยง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2.2 เมนูวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย สำหรับเมนูนี้จะเป็นการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย เมื่อมีการประเมินจุดทำงานเสี่ยงแล้ว ค่าความเสี่ยง มีค่ามากกว่า 2 จะนำมาวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

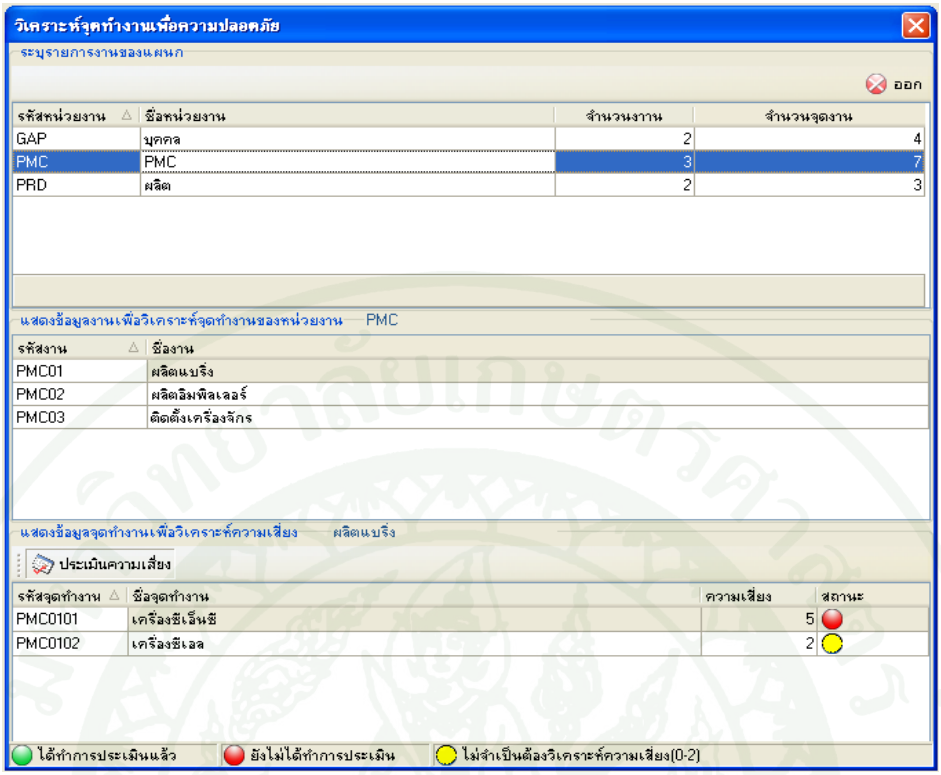
ผู้ใช้โปรแกรม เลือกที่เมนู “ประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน ⟶ วิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย จะปรากฏหน้าจอวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก19 ซึ่งประกอบด้วยส่วนของแสดงข้อมูลหน่วยงาน , ส่วนของแสดงข้อมูลงานเพื่อวิเคราะห์จุดทำงานของหน่วยงาน และส่วนของแสดงข้อมูลจุดทำงานเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยง

ผู้ใช้สามารถทำการวิเคราะห์จุดทำงานของหน่วยงานได้โดย เลือกที่หน่วยงานในส่วนของแสดงข้อมูลหน่วยงาน แล้วเลือกที่ งาน ในส่วนของแสดงข้อมูลงานเพื่อวิเคราะห์จุดทำงานของหน่วยงาน แล้วเลือกจุดทำงาน ในส่วนของแสดงข้อมูลจุดทำงานเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยง แล้วกดปุ่ม “ ประเมินความเสี่ยง” จะปรากฏหน้าจอ วิเคราะห์จุดทำงาน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก20

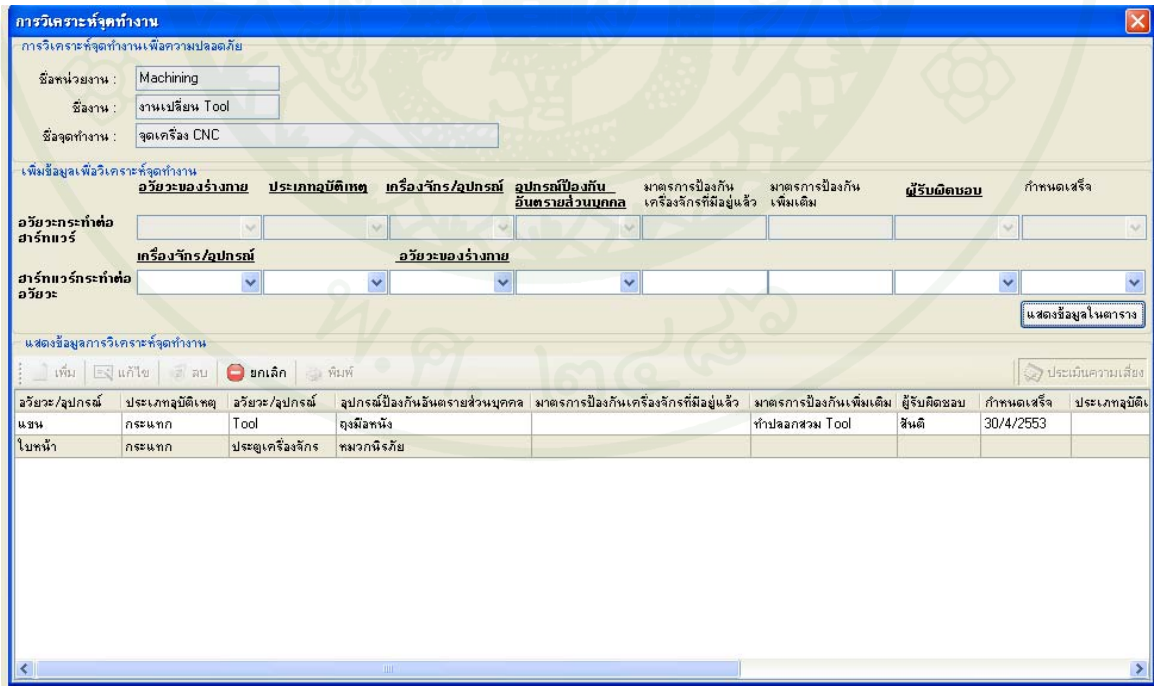
ผู้ใช้สามารถทำการวิเคราะห์จุดทำงานโดย เพิ่มข้อมูล ใช้ช่องรับค่าของ อวัยวะของร่างกาย,ประเภทอุบัติเหตุ,เครื่องจักรอุปกรณ์,มาตรการป้องกันที่มีอยู่แล้ว,อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล,มาตรการป้องกันเพิ่มเติม,ผู้รับผิดชอบ และวันกำหนดเสร็จ แล้วกดปุ่ม”แสดงข้อมูลในตาราง” ข้อมูลจะแสดงในตาราง แสดงการวิเคราะห์จุดทำงาน ผู้ใช้สามารถระบุข้อมูลซ้ำๆได้ และสามารถทำการแก้หรือลบข้อมูลได้

เมื่อผู้ใช้จะทำการประเมินคู่เสี่ยงระหว่างอวัยวะกับเครื่องจักรอุปกรณ์ โดย เลือกข้อมูลในตารางแล้วกด ปุ่ม “ประเมินความเสี่ยง” จะปรากฏหน้าจอ เกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก21 สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการแล้ว กดปุ่ม “ยืนยัน” หน้าจอจะปิดอัตโนมัติ ซึ่งเลือกวิเคราะห์คู่เสี่ยงทุกคู่ตามขั้นตอนเดิม และผู้ใช้สามารถพิมพ์รายงานการวิเคราะห์จุดทำงานนั้นๆได้โดยการกดปุ่ม พิมพ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ก19 หน้าจอวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย



ภาพผนวกที่ ก20 หน้าจอวิเคราะห์จุดทำงาน

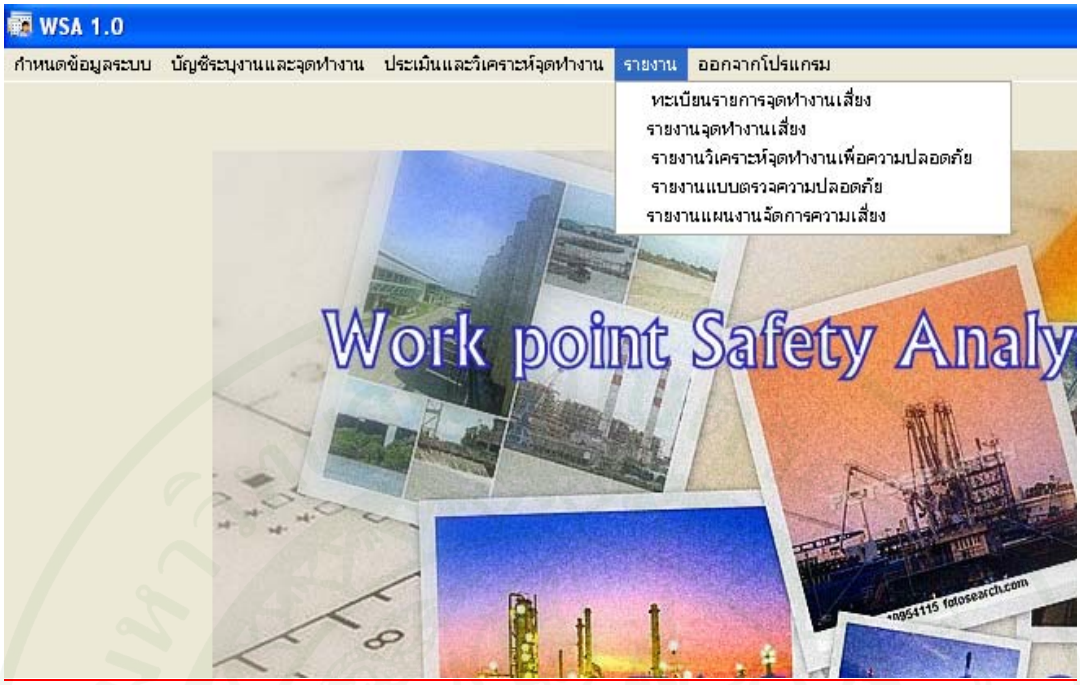
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาพผนวกที่ ก21 หน้าจอเกณฑ์การประเมินวิเคราะห์จุดทำงาน

3.4 เมนูรายงาน เมนูนี้จะใช้สำหรับการพิมพ์รายงานที่ทำการประเมินและวิเคราะห์จุดทำงาน โดยมีเมนูย่อย 5 เมนู ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก22 ดังนี้

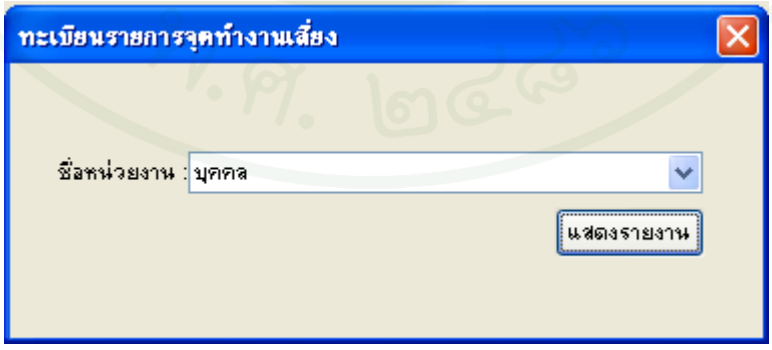
- เมนูทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยง
- เมนูรายงานจุดทำงานเสี่ยง
- เมนูรายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย
- เมนูรายงานแบบตรวจความปลอดภัย
- เมนูรายงานแผนจัดการความเสี่ยง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



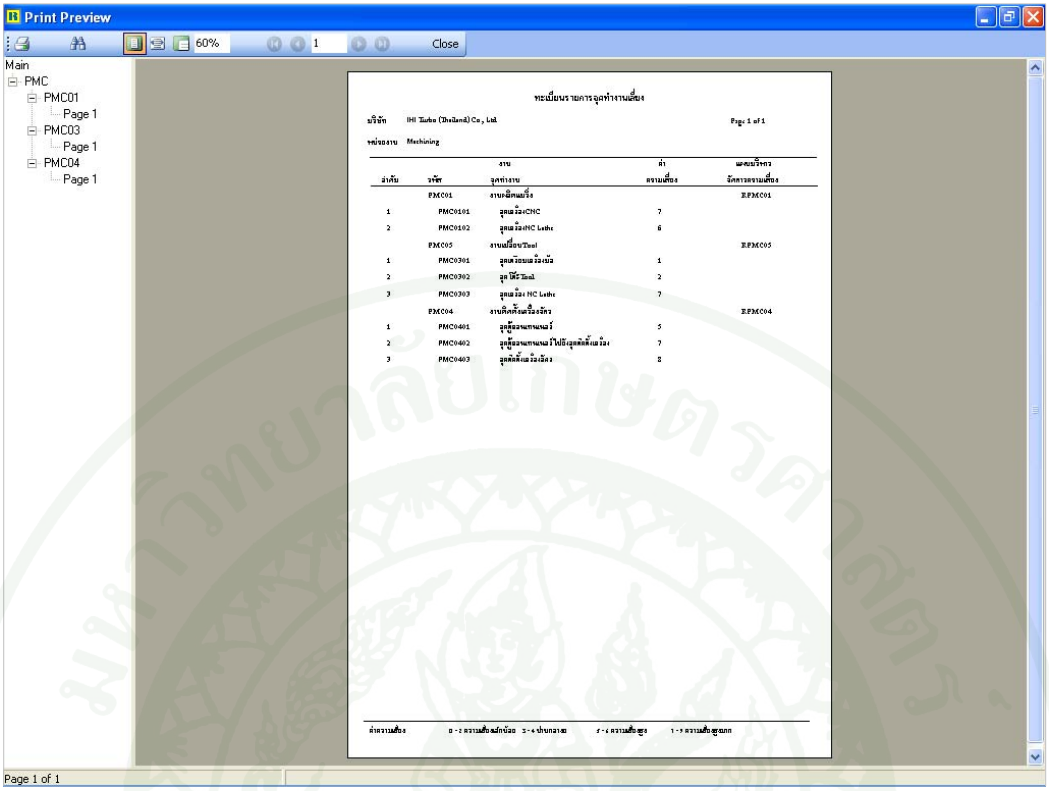
ภาพผนวกที่ ก22 หน้าจอเมนูรายงาน

3.4.1 เมนูทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยง ส่วนนี้จะเป็นการแสดงรายงานทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยงของโปรแกรม ที่เป็นผลจากการประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 23 ซึ่งสามารถจะพิมพ์รายงาน ออกมาใช้งานได้ โดย เลือกหน่วยงาน หรือเลือกทั้งหมด แล้วคลิ๊กเลือก “แสดงรายงาน” จะปรากฏหน้าโปรแกรม ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก24 และคลิกเลือก “พิมพ์” และถ้าต้องการปิดหน้าโปรแกรม คลิก “ปิดหน้าต่าง”



ภาพผนวกที่ ก23 หน้าจอทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

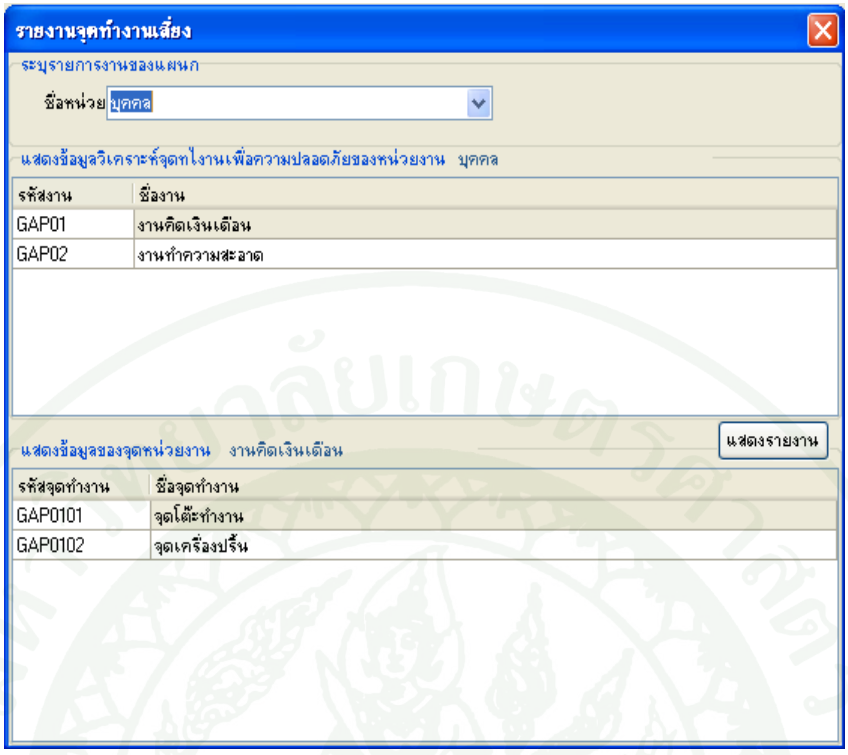


ภาพผนวกที่ ก24 หน้าจอรายงานทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยง

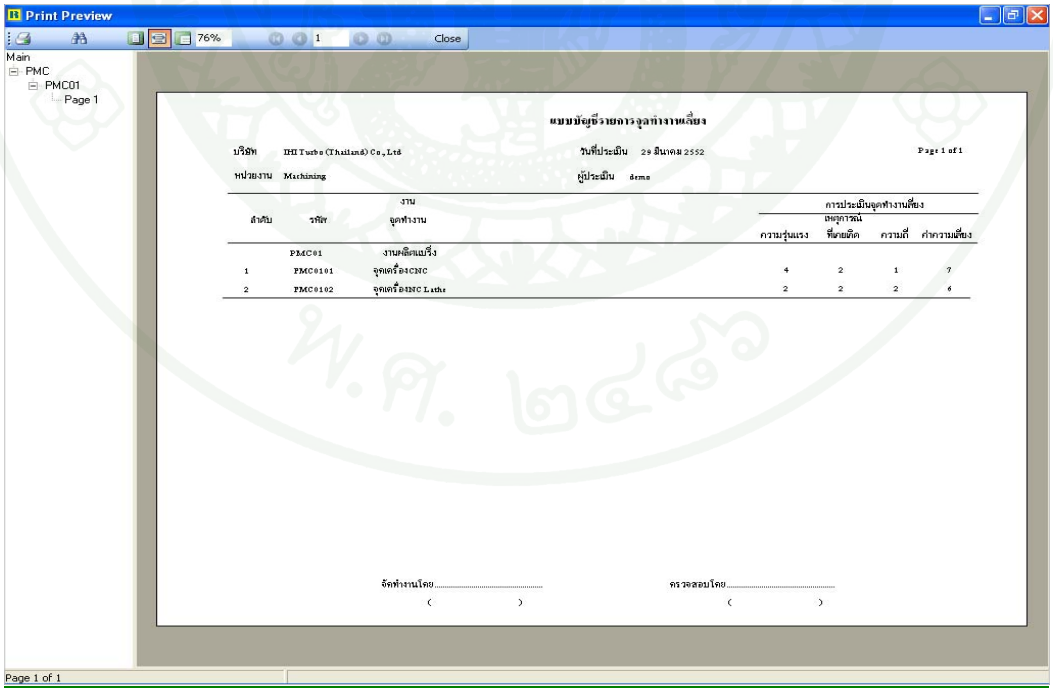
3.4.2 เมนูรายงานจุดทำงานเสี่ยง ส่วนนี้จะเป็นการแสดงรายงานการประเมินจุดทำงานเสี่ยง ที่เป็นผลจากการประเมินความเสี่ยงจุดทำงาน ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก25 สามารถจะพิมพ์รายงาน ออกมาใช้งานได้ โดย เลือกหน่วยงาน หรือเลือกทั้งหมด แล้ว คลิกเลือก “ชื่องาน” จะปรากฏหน้าโปรแกรม ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก26 และคลิกเลือก “พิมพ์” และถ้าต้องการปิดหน้าโปรแกรม คลิก “ปิดหน้าต่าง”

3.4.3 เมนูรายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ส่วนนี้จะเป็นการแสดงรายงานวิเคราะห์จุดทำงานเสี่ยง ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก27 สามารถจะพิมพ์รายงาน ออกมาใช้งานได้ โดย เลือกหน่วยงาน หรือเลือกทั้งหมด แล้ว คลิกเลือก “ชื่อจุดทำงาน” จะปรากฏหน้าโปรแกรม ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก28 และคลิกเลือก “พิมพ์” และถ้าต้องการปิดหน้าโปรแกรม คลิก “ปิดหน้าต่าง”

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

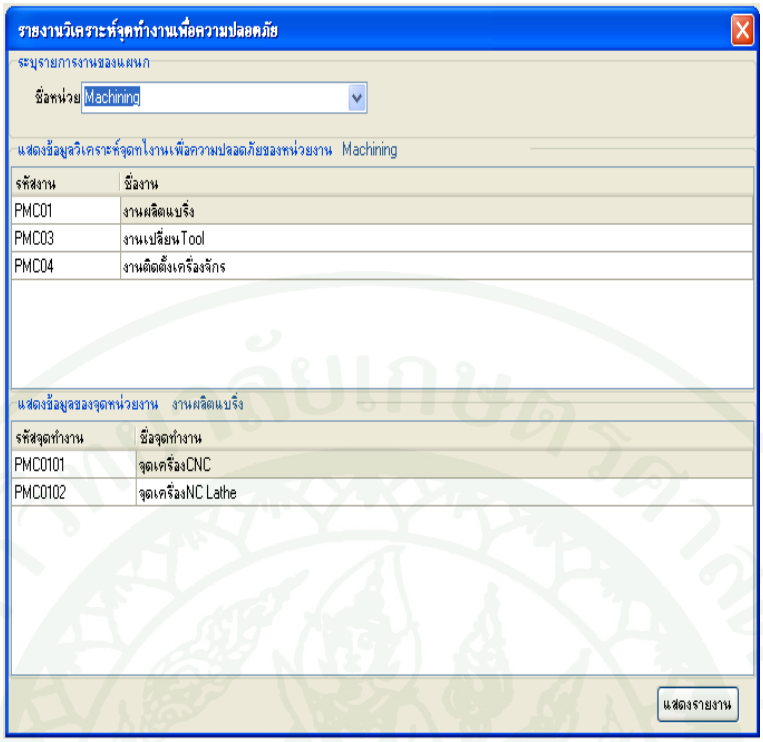


ภาพผนวกที่ ก25 หน้าจอเมนูแบบรายงานจุดทำงานเสี่ยง

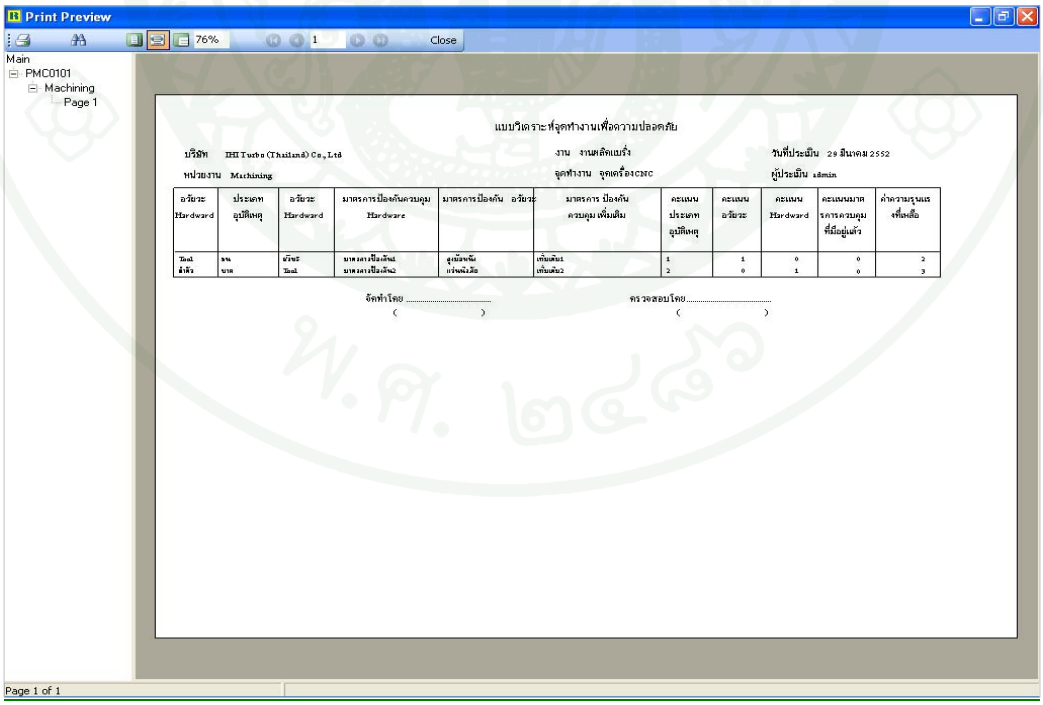


ภาพผนวกที่ ก26 หน้าจอแบบรายงานจุดทำงานเสี่ยง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



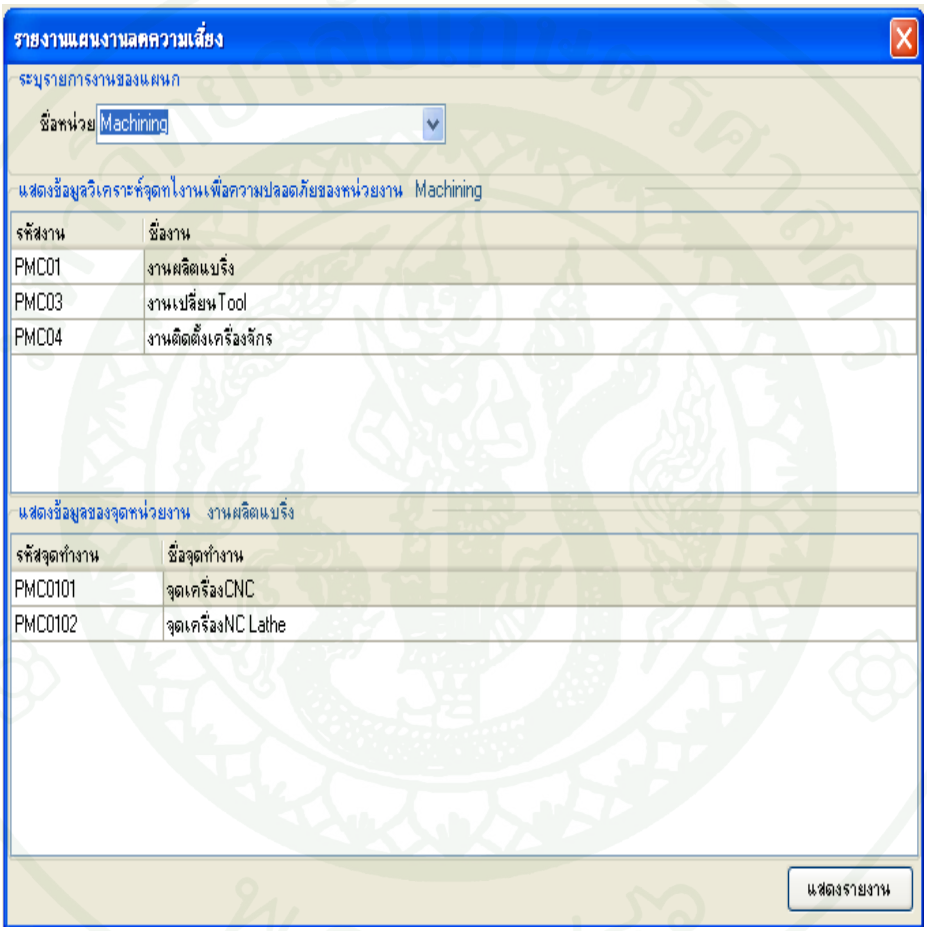
ภาพผนวกที่ ก27 หน้าจอเมนูรายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย



ภาพผนวกที่ ก28 หน้าจอรายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

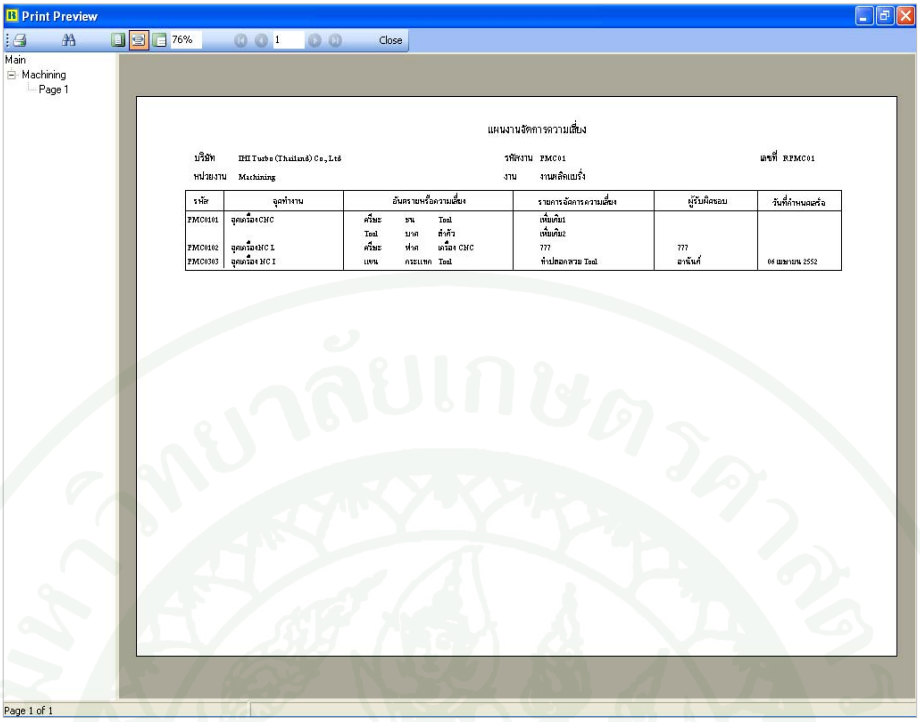
3.4.4 เมนูรายงานแผนจัดการความเสี่ยง ส่วนนี้จะเป็นการแสดงรายงานแผนจัดการความเสี่ยง ที่เป็นผลมาจากการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก29 สามารถจะพิมพ์รายงาน ออกมาใช้งานได้ โดย เลือกหน่วยงาน แล้ว เลือก “รหัสของแผนจัดการความเสี่ยง” แล้วคลิก “แสดงรายงาน” จะปรากฏหน้าโปรแกรม ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก30 และคลิกเลือก “พิมพ์” และถ้าต้องการปิดหน้าโปรแกรม คลิก “ปิดหน้าต่าง”



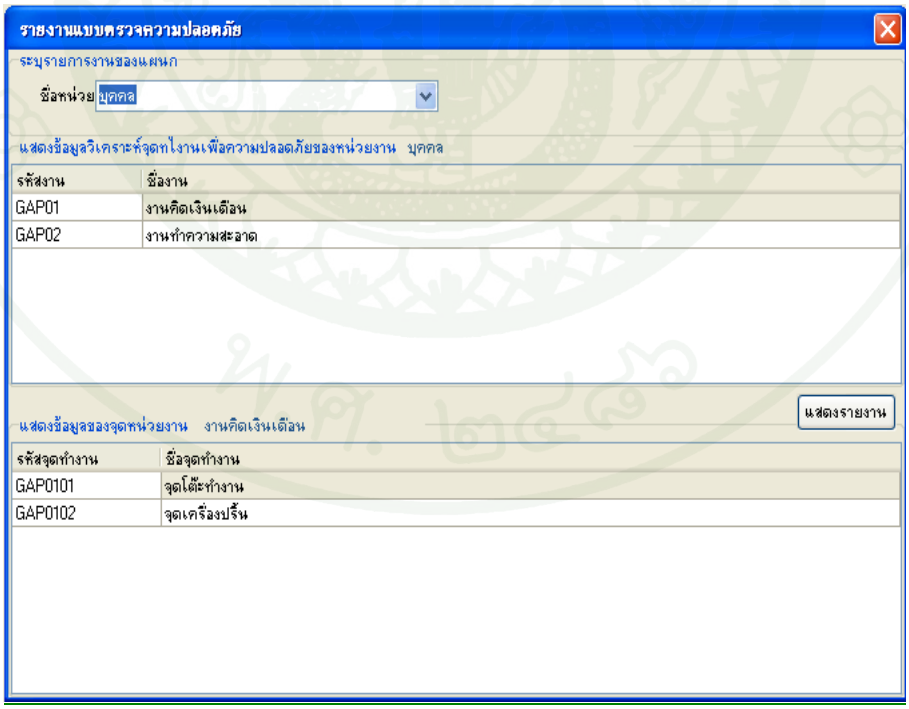
ภาพผนวกที่ ก29 หน้าจอเมนูรายงานแผนจัดการความเสี่ยง

3.3.5 เมนูรายงานแบบตรวจเพื่อความปลอดภัย ส่วนนี้จะเป็นการแสดงรายงานแผนจัดการความเสี่ยง ที่เป็นผลมาจากการวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก31 สามารถจะพิมพ์รายงาน ออกมาใช้งานได้ โดย เลือกหน่วยงาน แล้ว เลือก “รหัสของแผนจัดการความเสี่ยง” แล้วคลิก “แสดงรายงาน” จะปรากฏหน้าโปรแกรม ดังแสดงในภาพผนวกที่ ก32 และคลิกเลือก “พิมพ์” และถ้าต้องการปิดหน้าโปรแกรม คลิก “ปิดหน้าต่าง”

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

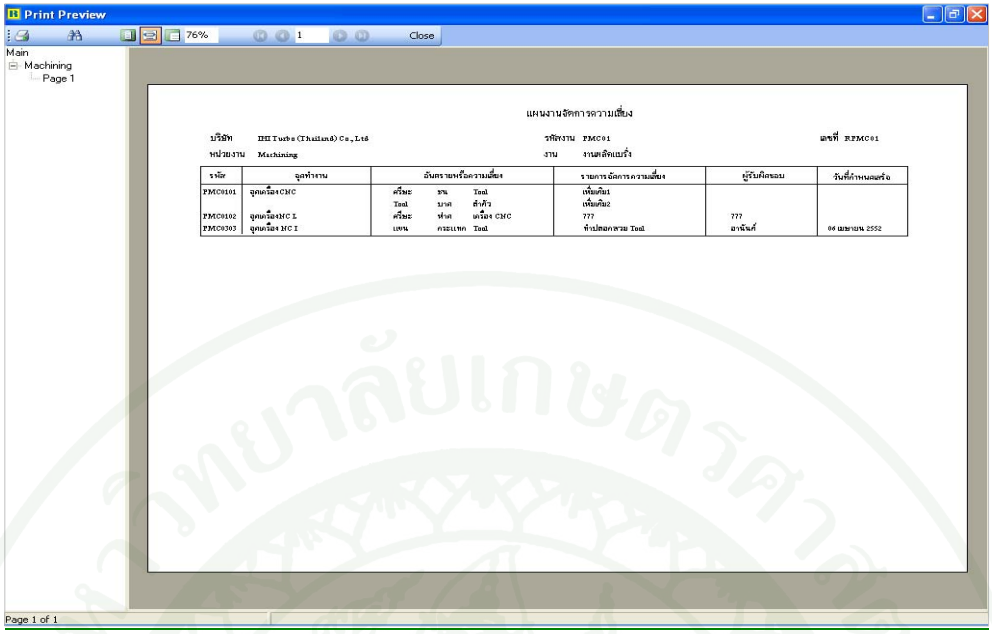


ภาพผนวกที่ ก30 หน้าจอรายงานแผนจัดการความเสี่ยง



ภาพผนวกที่ ก31 หน้าจอเมนูรายงานแบบตรวจเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ก32 หน้าจอรายงานแบบตรวจเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

แบบรายงานโปรแกรมช่วยวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทะเบียนรายการจุดทำงานเสี่ยง

บริษัท หน้า

หน่วยงาน

ลำดับ	งาน จุดทำงาน	ค่า ความเสี่ยง	แผนงาน จัดการ ความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยง (1-2) ความเสี่ยงเล็กน้อย (3-4) ความเสี่ยงปานกลาง (5-6) ความเสี่ยงสูง (7-9) ความเสี่ยงสูงมาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบบัญชีรายการจุดทำงานเสี่ยง

บริษัท วันที่ประเมิน หน้า

หน่วยงาน ผู้ประเมิน

ลำดับ	รหัส	งาน จุดทำงาน	การประเมินจุดทำงานเสี่ยง			
			ความรุนแรง	เหตุการณ์ที่เคยเกิด	ความถี่	ค่าความเสี่ยง

จัดทำโดย……..

(.....)

ตรวจสอบโดย……

(.....)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายงานวิเคราะห์จุดทำงานเพื่อความปลอดภัย

บริษัท งาน วันที่ประเมิน

หน่วยงาน จุดทำงาน ผู้ประเมิน

อวัยวะ/ อุปกรณ์	ประเภท อุบัติเหตุ	อุปกรณ์/ อวัยวะ	มาตรการป้องกัน ควบคุมเครื่องจักร อุปกรณ์	มาตรการป้องกัน ควบคุมอวัยวะ	มาตรการป้องกัน ควบคุมเพิ่มเติม	คะแนน ประเภท อุบัติเหตุ	คะแนน อวัยวะ	คะแนน เครื่องจักร อุปกรณ์	คะแนน มาตรการ ป้องกันที่ มีอยู่แล้ว	ค่า ความ รุนแรง ที่เหลือ

จัดทำโดย…….. ตรวจสอบโดย……..……

(.....) (.....)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผนงานจัดการความเสี่ยง

บริษัท รหัสงาน เลขที่

หน่วยงาน งาน

รหัส	จุดทำงาน	อันตรายหรือความเสี่ยง	รายการจัดการความเสี่ยง	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดเสร็จ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบตรวจความปลอดภัยจุดทำงาน

บริษัท หน่วยงาน งาน

รหัส	จุดทำงาน	แบบตรวจเครื่องจักรอุปกรณ์	ผล	ข้อเสนอแนะ	แบบตรวจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	ผล	ข้อเสนอแนะ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อสกุล	นายอานันต์ มาลินี
เกิดวันที่	15 กันยายน 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดสตูล
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ตำแหน่งปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท ไอเอชไอ เทอร์โบ(ประเทศไทย) จำกัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์