



ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไถ่คืน

ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

กรณีศึกษา : โครงการอนุรักษ์การไถ่คืนของการไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย



ราชสุดา จงเลิศจรรยา

อภินันท์พาดาร

ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

.....มหาวิทยาลัยมหิดล.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

สาขาวิชาเอกการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2542

ISBN 974-663-727-4

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไถ่ยืม

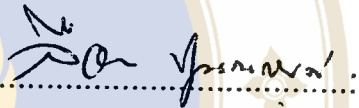
ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

กรณีศึกษา : โครงการอนุรักษ์การไถ่ยืมของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

.....ราชสุดา จงเลิศจรรยา.....

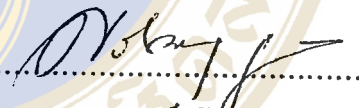
นางสาวราชสุดา จงเลิศจรรยา

ผู้วิจัย

..........

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลือพล ปุณณกันต์ วท.ม.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..........

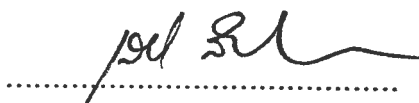
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัณยา สุจริตกุล พบ.ม.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..........

นายสวินทร์ พงษ์เก่า พบ.ม.

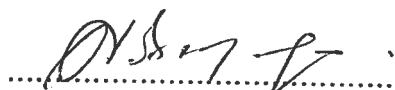
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..........

ศาสตราจารย์เลียงชัย ลิมล่อมวงศ์ Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

..........

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัณยา สุจริตกุล พบ.ม.

ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ

ระบบสารสนเทศ) สาขาวิชาเอกการจัดการ

สารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์



วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไถ่ยืม

ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

กรณีศึกษา : โครงการอนุรักษ์การไถ่ยืมของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

สาขาวิชาเอกการจัดการระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2543



ราชสุดา จงเลิศจรรยา

นางสาวราชสุดา จงเลิศจรรยา

ผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์

วท.ม., M.P.H., Dr.P.H.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

นายสวินทร์ พงษ์เก่า พบ.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์เลียงชัย ลิ้มล้อมวงศ์ Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลีพล ปุณณกันต์ วท.ม.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัณยา สุจริตกุล พบ.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์อนุชาติ พวงสำลี Ph.D.

คณบดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลือพล ปุณณกันต์ ที่กรุณาแนะนำให้แนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์ และให้คำปรึกษาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีธเนศวร สุจริตกุล กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้กำลังใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด และอาจารย์สวินทร์ พงษ์แก้ว หัวหน้าแผนกควบคุมความสูญเสีย กองบริหารคุณภาพและความสูญเสีย ฝ่ายควบคุมความปลอดภัย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่ให้เกียรติเป็นกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์และยังกรุณาติดตามและให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ ที่ให้เกียรติมาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และได้กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์และประเมินระบบที่พัฒนาขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สรารัฐ สุธรรมมาสา และอาจารย์ภูมินทร์ กิ่งพุทธิพงษ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและสละเวลาในการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณณรงค์พรต คำบุศย์ คุณอรุณี ลัทธิธรรม และคุณประสาน วิศาลพันธ์ เจ้าหน้าที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่ได้กรุณาให้ข้อมูลและคำแนะนำเป็นอย่างดี รวมทั้งกรุณาสละเวลาในการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้น

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยทุกท่าน ที่ได้กรุณาประเมินระบบที่พัฒนาขึ้น

ขอขอบพระคุณเพื่อนๆ IM 4 ทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และคุณวรรณารถ จงเลิศจรรยา ที่ส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงระดับปริญญาโทมาบัดนี้ ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในทุกๆด้านเป็นอย่างดี รวมทั้งให้กำลังใจที่สำคัญยิ่งอันเป็นแรงผลักดันให้การจัดทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี หากวิทยานิพนธ์นี้ก่อให้เกิดประโยชน์ ข้าพเจ้าขอขอบคุณความดีที่ปรากฏขึ้นนี้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดลและครอบครัวของข้าพเจ้า

ราชสุดา จงเลิศจรรยา



3937320 ENIM/M : สาขาวิชาเอก : การจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ; วทม.
(เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ / โครงการอนุรักษ์การได้ยิน

ราชสุดา จงเลิศจรรยา : ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม กรณีศึกษา โครงการอนุรักษ์การได้ยินของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (INFORMATION SYSTEM FOR HEARING CONSERVATION PROGRAM OF INDUSTRIAL SECTION ENTERPRISES A CASE STUDY IS THE ELECTRICITY GENERATION AUTHORITY OF THAILAND) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ลือพล ปุณณกันต์ , วท.ม. , ศรีธนา สุจริตกุล , พบ.ม. , สวินทร์ พงษ์เก่า , พบ.ม. 178 หน้า ISBN 974-663-727-4

การวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน สืบค้นข้อมูลและประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยศึกษาการดำเนินงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อเป็นต้นแบบการพัฒนาระบบ

ระบบสารสนเทศที่พัฒนานี้ใช้หลักการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย การวิเคราะห์การออกแบบ และการพัฒนา ในด้านข้อมูลของระบบที่พัฒนาประกอบด้วย ข้อมูลจากระบบงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ระบบงานการตรวจวัดระดับเสียง ระบบงานการตรวจการได้ยิน ระบบงานการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 ในการออกแบบฐานข้อมูล และใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ด้านการประเมินระบบได้กำหนดกลุ่มเป้าหมาย 3 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ออกแบบระบบ ผู้เชี่ยวชาญ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน และผู้ใช้ระบบซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้การดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ยินมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำให้มีการบันทึกข้อมูลจากระบบงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ การสืบค้นข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง และการประมวลผลข้อมูลได้สารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน นอกจากนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นยังเป็นต้นแบบของระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานประกอบการที่มีเสียงดัง



3937320 ENIM/M : MAJOR : INFORMATION MANAGEMENT ON ENVIRONMENT
AND NATURAL RESOURCES; M.Sc. (TECHNOLOGY OF
INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

KEY WORD : HEARING CONSERVATION PROGRAM / INFORMATION SYSTEM
RAJSUDA JONGLERTJANYA : INFORMATION SYSTEM FOR HEARING
CONSERVATION PROGRAM OF INDUSTRIAL SECTION ENTERPRISES A CASE
STUDY IS THE ELECTRICITY GERNERATION AUTOTHORITY OF THAILAND.
THESIS ADVISORS : LEUPOL PUNNAKANTA, M.Sc., SARANYA SUTJARITKUL,
M.P.A., SAWIN PONGKAO, M.P.A. (Hons.) 178 P. ISBN 974-663-727-4

The principal objective in developing an information system for the hearing conservation program of Industrial Section Enterprise is to implement an efficient information system. This system will operate and introduce data input, storage and data output for a hearing conservation program. The Electricity Generation Authority of Thailand was chosen as a case study for this project.

This developed research methodology utilized the principles of system development life cycle, analysis design and development. The entire data system of the designed hearing conservation program consists of a noise measurement system, diagnostic measurement system and noise control system. This information system was managed and designed using the relational database of Microsoft Access 97. Furthermore, the developed application and use-interface creation was created using Visual Basic 6.0 . This research was evaluated by three target groups, which are experts in analysis and design system , hearing conservation programs and The Electricity Generation Authority of Thailand.

This system was operated by the users and is still working efficiently. It is simple, prompt and provides accurate data, which can significantly manage a hearing conservation program. Additonally, the system is capable of servinging as a prototype to develop information systems for hearing conservation programs of Industrial Section Enterprises in the future.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ปัญหาและความสำคัญ	1
1.2 แนวคิดในการวิจัย	5
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
1.4 ขอบเขตการวิจัย	7
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2. ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบสารสนเทศ	11
2.2 เสี่ยงและโครงการอนุรักษ์การได้ยิน	24
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	43
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
3.3 ข้อมูลนำเข้าระบบ	44
3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	46
4. ผลการศึกษา	
4.1 การวิเคราะห์ระบบ	51
4.2 การออกแบบระบบ	54

4.3 การพัฒนาระบบ	69
4.4 การประเมินระบบ	71
5. อภิปรายผลการศึกษา	
5.1 สถานที่ที่ใช้ในการศึกษา	78
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบ	79
5.3 ผู้ประเมินระบบ	79
5.4 การประเมินผลการวิจัย	80
6. สรุปและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุป	82
6.2 ข้อเสนอแนะ	84
รายการอ้างอิง	85
ภาคผนวก ก	
ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการตรวจการได้ยิน	89
ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง	90
ภาคผนวก ข	
ประเด็นการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาระบบการดำเนินงาน	93
เครื่องมือการสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ	94
ภาคผนวก ค	
Process Description	104
ภาคผนวก ง	
Data Dictionary	120
ภาคผนวก จ	
คู่มือการใช้งาน	129
ภาคผนวก ฉ	
แบบสอบถามในการประเมินระบบ	154
ตารางแจกแจงความถี่ของผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ	175
ประวัติผู้วิจัย	178

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 ประเภทของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาเสียงดัง	2
ตารางที่ 2-1 มาตรฐานระยะเวลาที่ยอมอนุญาตให้ทำงานได้สัมผัสเสียงได้ที่ระดับความดันเสียงระดับหนึ่ง ตามข้อกำหนดของ OSHA	37
ตารางที่ 2-2 มาตรฐานระดับเสียงที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพสำหรับเสียงต่อเนื่องตลอดเวลาตามข้อกำหนดของ ACGIH	38
ตารางที่ ค-1 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูล	105
ตารางที่ ค-2 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูล	106
ตารางที่ ค-3 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูล	106
ตารางที่ ค-4 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูล	107
ตารางที่ ค-5 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูลของระบบย่อยการบันทึกข้อมูล	108
ตารางที่ ค-6 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูลของระบบย่อยการแก้ไขข้อมูล	109
ตารางที่ ค-7 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูลของระบบย่อยการสืบค้นข้อมูลตามคีย์หลัก	110
ตารางที่ ค-8 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการสืบค้น	111
ตารางที่ ค-9 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยการสืบค้น	112
ตารางที่ ค-10 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยการแสดงผลทางหน้าจอ	112
ตารางที่ ค-11 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยการแสดงผลทางเครื่องพิมพ์	113
ตารางที่ ค-12 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูลของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการประมวลผล	113
ตารางที่ ค-13 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูลของระบบย่อยประมวลผลข้อมูล	113

ตารางที่ ค-14	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูล ของระบบย่อยแสดงผลทางหน้าจอ	114
ตารางที่ ค-15	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูล ของระบบย่อยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์	114
ตารางที่ ค-16	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูล ของระบบย่อยแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด	115
ตารางที่ ค-17	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูล ของระบบย่อยแสดงรายงาน	116
ตารางที่ ค-18	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูล ของระบบย่อยแสดงกราฟรายปี	116
ตารางที่ ค-19	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลรายงาน ของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการรายงาน	117
ตารางที่ ค-20	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลรายงาน ของระบบย่อยแสดงรายงาน	117
ตารางที่ ค-21	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลรายงาน ของระบบย่อยแสดงผลทางหน้าจอ	118
ตารางที่ ค-22	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลรายงาน ของระบบย่อยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์	118
ตารางที่ ค-23	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปี ของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการกราฟรายปี	118
ตารางที่ ค-24	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปี ของระบบย่อยแสดงกราฟรายปี	119
ตารางที่ ค-25	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปี ของระบบย่อยแสดงผลทางหน้าจอ	119
ตารางที่ ค-26	คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปี ของระบบย่อยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์	120
ตารางที่ ง-1	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางผู้ปฏิบัติงาน	121
ตารางที่ ง-2	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางประเภทการสูญเสียการได้ยิน	121
ตารางที่ ง-3	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางวิชาการ	122
ตารางที่ ง-4	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจวัดระดับเสียง ณ เวลา	122

ตารางที่ ง-5	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางมาตรฐานข้อกำหนดด้านเสียง	122
ตารางที่ ง-6	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจวัดระดับเสียง ณ ความถี่	123
ตารางที่ ง-7	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง	123
ตารางที่ ง-8	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการอบรม	123
ตารางที่ ง-9	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจวัดระดับเสียง	124
ตารางที่ ง-10	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางชนิดการสูญเสียการได้ยิน	125
ตารางที่ ง-11	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล	125
ตารางที่ ง-12	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล	125
ตารางที่ ง-13	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางรหัสผ่านเข้าสู่ระบบการบันทึกข้อมูล	126
ตารางที่ ง-14	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ	126
ตารางที่ ง-15	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางค่าระดับความพิการของหู	126
ตารางที่ ง-16	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจการได้ยิน ณ ความถี่	127
ตารางที่ ง-17	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางเครื่องมือตรวจการได้ยิน	127
ตารางที่ ง-18	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจการได้ยิน	128
ตารางที่ ง-19	คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางหน่วยงาน	128
ตารางที่ ฉ-1	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการบันทึกข้อมูล	175
ตารางที่ ฉ-2	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการสืบค้นข้อมูล	175
ตารางที่ ฉ-3	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลข้อมูล	176
ตารางที่ ฉ-4	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการนำเสนอข้อมูล	176
ตารางที่ ฉ-5	ผลการประเมินประสิทธิภาพของคู่มือการใช้งาน	176
ตารางที่ ฉ-6	ผลการประเมินทัศนคติต่อระบบ โดยรวม	177

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1-1 แผนผังกรอบแนวคิดในการวิจัย	6
รูปที่ 2-1 แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	11
รูปที่ 2-2 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ	15
รูปที่ 2-3 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	19
รูปที่ 2-4 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	20
รูปที่ 2-5 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม	21
รูปที่ 2-6 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง	21
รูปที่ 2-7 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม	21
รูปที่ 2-8 สรีรวิทยาของหู	27
รูปที่ 2-9 เครื่องวัดระดับความดังเสียง	30
รูปที่ 2-10 เครื่องวัดปริมาณเสียงแบบสะสม	31
รูปที่ 2-11 อุปกรณ์อุดหู	32
รูปที่ 2-12 อุปกรณ์ครอบหู	32
รูปที่ 2-13 แผนภูมิสรุปกระบวนการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน	35
รูปที่ 4-1 แผนผังแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 0	55
รูปที่ 4-2 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 1	56
รูปที่ 4-3 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการบันทึกข้อมูล	58
รูปที่ 4-4 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการสืบค้นข้อมูล	59
รูปที่ 4-5 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการประมวลผลข้อมูล	59
รูปที่ 4-6 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการนำเสนอข้อมูล	60
รูปที่ 4-7 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบการนำเสนอข้อมูล แบบแสดงรายงาน	61
รูปที่ 4-8 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบการนำเสนอข้อมูล แบบแสดงกราฟรายปี	61
รูปที่ 4-9 แผนผังแสดงโครงสร้างระบบงาน	62
รูปที่ 4-10 แผนภาพแสดงการออกแบบฐานข้อมูล	65
รูปที่ 4-11 การออกแบบหน้าจอส่วนการนำเข้าข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูล	67

รูปที่ 4-12	การออกแบบหน้าจอส่วนการส่งออกข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูล	67
รูปที่ 4-13	การออกแบบหน้าจอส่วนการส่งออกข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูล	68
รูปที่ 4-14	การออกแบบหน้าจอส่วนการส่งออกข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูล	68
	รูปแบบกราฟ	
รูปที่ จ-1	แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ	131
รูปที่ จ-2	แสดงหน้าจอการใส่รหัสผ่าน	132
รูปที่ จ-3	แสดงหน้าจอการเข้าสู่โปรแกรม	132
รูปที่ จ-4	แสดงหน้าจอการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน	133
รูปที่ จ-5	แสดงหน้าจอหลักของระบบการบันทึกข้อมูล	133
รูปที่ จ-6	แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูล	134
รูปที่ จ-7	แสดงหน้าจอหลักของระบบการสืบค้นข้อมูล	137
รูปที่ จ-8	แสดงหน้าจอหลักของระบบการประมวลผลข้อมูล	137
รูปที่ จ-9	แสดงหน้าจอหลักของระบบการประมวลผลข้อมูลด้านกฎหมาย หรือข้อกำหนดเสียงดังของไทย	139
รูปที่ จ-10	แสดงหน้าจอข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล	140
รูปที่ จ-11	แสดงหน้าจอการพิมพ์ข้อมูลจากหัวข้อการประมวลผลที่ต้องการ	140
รูปที่ จ-12	แสดงหน้าจอหลักของระบบการนำเสนอข้อมูล	141
รูปที่ จ-13	แสดงหน้าจอของกราฟรายปี	142
รูปที่ จ-14	แสดงหน้าจอหลักของส่วนการนำเสนอข้อมูลรูปแบบรายงาน	142

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ปัญหาและความสำคัญ

การพัฒนาอุตสาหกรรมทำให้เกิดการขยายตัวของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ สภาพอุตสาหกรรมที่ต้องต่อสู้แข่งขันกันในตลาดทั้งด้านคุณภาพและราคา ทำให้ผู้ประกอบการต้องใช้เครื่องมือและเครื่องจักรชนิดต่างๆช่วยในการผลิตมากขึ้น จากข้อมูลของฝ่ายสารสนเทศอุตสาหกรรมกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบว่าสถิติสะสมจำนวนโรงงานที่จดทะเบียนทั่วประเทศและดำเนินกิจการอยู่ ในปี พ.ศ.2541 มีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 127,364 โรงงาน และมีจำนวนคนงาน 3,151,955 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่ามีจำนวนผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมจำนวนมาก สภาพะการทำงานและสภาพสิ่งแวดล้อมภายในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม อาจมีสิ่งที่เป็นอันตรายแอบแฝงอยู่ซึ่งจะเป็นสาเหตุของสิ่งคุกคามต่อสุขภาพอนามัยทำให้เกิด โรคหรือความเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน สิ่งคุกคามต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน เช่น สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ และสภาพการทำงานที่ไม่ถูกสุขลักษณะ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นปัญหาและมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานสิ่งหนึ่ง คือ ปัญหาเสียงดังของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นปัญหา 10 อันดับแรกเกี่ยวกับโรคที่เกิดจากการทำงาน (23) กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ดำเนินการตรวจสอบสภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการจำนวน 14 แห่ง รวมผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงทั้งสิ้น 1,191 คน ในจำนวนนี้เป็นผู้ที่มีสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติจำนวน 358 คน และในจำนวน 358 คนนี้ เป็นมีผู้สมรรถภาพการได้ยินที่ระดับความถี่สูงคิดเป็นร้อยละ 45.5 หูตึงเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 42 หูตึงปานกลางคิดเป็นร้อยละ 8.1 หูตึงมากคิดเป็นร้อยละ 3.9 ของจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงทั้งหมด (17) และจากการศึกษาของกล้า มณีโชติ (2) เรื่องการศึกษาระดับเสียงและระดับการได้ยินของพนักงานขับรถดีเซลไฟฟ้าของการรถไฟแห่งประเทศไทย ผลจากการศึกษาระดับเสียงพบว่าเส้นทางกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ มีระดับเสียงเฉลี่ย 85-88 เดซิเบลเอ เส้นทางเชียงใหม่-กรุงเทพฯ มีระดับเสียงเฉลี่ย 84-86 เดซิเบลเอ ผลการตรวจการได้ยินพบว่าพนักงานขับรถดีเซลไฟฟ้ามีระดับการได้ยินผิดปกติประมาณร้อยละ 69 อย่างไรก็ตามยังมีผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงอีกมากที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคจากการประกอบอาชีพ แต่ยังไม่แสดงอาการเนื่องจากโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบการได้ยินมักมีระยะฟักตัวนานและการตรวจพบใน

ระยะแรกค่อนข้างยาก กองอาชีวอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดประเภทของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาเสียงดัง ดังตัวอย่างในตารางที่ 1-1 ซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งของประเภทหรือชนิดของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาเสียงดังตามที่กองอาชีวอนามัยได้กำหนดขึ้นเพื่อการจัดทำระบบฐานข้อมูลทางอาชีวอนามัย ประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติงานภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนการเฝ้าคุมโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม (3)

ตารางที่ 1-1 การกำหนดประเภทของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาเสียงดัง

ลำดับที่	ประเภทหรือชนิด
24	โรงงานถักผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มด้วยด้ายหรือเส้นใยหรือฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ้าลูกไม้หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วยด้ายเส้นใย
25	โรงงานผลิตเสื้อพรมด้วยวิธีการทอ สาน ถัก หรือผูกให้เป็นปุย ซึ่งมีโซ่หรือพรมที่ทำด้วยยาง หรือพลาสติกหรือพรมน้ำมัน
59	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หล่อ หลอม ริด ดึงหรือผลิตเหล็กกล้าในขั้นต้น
60	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หล่อหลอม ริด ดึงหรือผลิตโลหะในขั้นต้นซึ่งมีโซ่เหล็กหรือเหล็กกล้า

ที่มา : กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

โดยส่วนใหญ่แล้วสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมมีโอกาที่จะก่อให้เกิดปัญหาเสียงดังได้ทั้งนั้น หากไม่มีการบริหารจัดการที่คำนึงถึงโรคหรืออันตรายที่เกี่ยวข้องกับระบบการได้ยินจากเสียงดังในสถานประกอบการที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัส หากมีการสัมผัสเป็นระยะเวลานานๆจะมีผลทำให้เซลล์ขนและประสาทรับเสียงถูกทำลายลงเรื่อยๆ อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ซึ่งไม่สามารถรักษาให้หาย กลับมาสู่สภาพเดิมได้ นอกจากนี้แล้วเสียงดังยังมีผลต่อร่างกาย เช่น ทำให้เกิดแผลในกระเพาะลำไส้ เนื่องจากเสียงดังจะทำให้กระเพาะหลั่งน้ำย่อยมากขึ้นกว่าปกติ ทำให้เกิดความเครียด ความดันโลหิตสูงและขาดประสิทธิภาพในการทำงาน อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานหรือเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมจึงมีความเสี่ยงจากปัญหาเสียงดัง ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย จากสถิติจำนวนผู้ประสบอันตรายเกี่ยวกับระบบการได้ยินที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานทั่วประเทศ ของฝ่ายวิชาการกองทุนกองทุนเงินทดแทน ในปี พ.ศ. 2537, 2538, 2539 และปี พ.ศ. 2540 มีจำนวนผู้ประสบอันตราย

เกี่ยวกับระบบการได้ยินที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 2.4 , 13.7, 14.3, 24.4 ของโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ประสบอันตรายเกี่ยวกับระบบการได้ยินที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานมีจำนวนน้อย ทั้งนี้เพราะการตรวจพบว่าเป็นโรคหรือการประสบอันตรายเกี่ยวกับระบบการได้ยินที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานต้องใช้ระยะเวลาในการวินิจฉัย การวินิจฉัยครั้งแรกอาจไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานหรือไม่ ประกอบกับการจัดเก็บสถิติของกองทุนทดแทนที่ผ่านมา ยังไม่สามารถแยกกรณีโรคกับกรณีเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานได้ ดังนั้นการเก็บสถิติว่าการประสบอันตรายเกี่ยวกับระบบการได้ยินที่เกิดขึ้น เป็นโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน จึงเก็บเฉพาะที่มีการระบุโดยแพทย์หรือคณะกรรมการการแพทย์ แต่ถ้าไม่มีการระบุไว้จะจัดเก็บเข้ากลุ่มสถิติอาการเจ็บป่วยจากการทำงาน จึงเป็นผลให้สถิติโรคหรือการประสบอันตรายเกี่ยวกับระบบการได้ยินที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานต่ำกว่าความเป็นจริง (13)

กระทรวงแรงงานสวัสดิการและสังคมร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดแผนพัฒนาแรงงานและสวัสดิการสังคมฉบับที่ 1 (พ.ศ.2540-2544) (1) ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของทั้งภาครัฐและเอกชนสามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านแรงงานและสวัสดิการสังคมร่วมกัน ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่ต้องเร่งแก้ไขคือ ปัญหาด้านการบริหารแรงงานและสวัสดิการสังคมของรัฐ เช่น การเพิ่มคุณภาพชีวิตผู้ใช้แรงงานยังไม่ได้รับการเอาใจใส่ เป็นสาเหตุการเกิดปัญหาต่างๆ ได้แก่ ความไม่ปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน ดังนั้นเป้าหมายด้านบริหารแรงงานและสวัสดิการสังคมของรัฐ คือ การพัฒนาระบบการบริหาร การจัดการและประสานงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อให้เกิดเอกภาพและขจัดการทำงานซ้ำซ้อน รวมทั้งการพัฒนาประเทศไทยและการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความปลอดภัย ให้สามารถดำเนินการได้อย่างสะดวกรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน และเพื่อประโยชน์ในการทำแผนการป้องกันและควบคุมการประสบอันตรายของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการทั่วประเทศ ระบบการบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นแนวทางหนึ่ง ในเป้าหมายการพัฒนาการบริหารจัดการและประสานงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสภาพแวดล้อมการทำงาน ประกอบด้วยแนวทางและโครงการที่จำเป็นและมีประโยชน์จำนวน 50 แนวทาง (23) ในจำนวนนี้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยินและการพัฒนาระบบสารสนเทศในการบริหารการจัดการร่วมด้วย

โครงการอนุรักษ์การได้ยินเป็นโครงการที่ป้องกันเกี่ยวกับการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีความเสี่ยงจากการทำงานในสถานประกอบการ รวมถึงการเฝ้าระวัง โดยการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในสถานประกอบการ และการควบคุมเสียงในที่

ทำงานให้มีระดับสอดคล้องกับที่กฎหมายกำหนดและอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้ การจัดอบรมและการรณรงค์ให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงเข้าใจถึงอันตรายของเสียงดัง การใช้อุปกรณ์ป้องกันหู การทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง (21) โครงการอนุรักษ์การได้ยินเป็นโครงการหนึ่งที่เหมาะสมควรจัดให้มีขึ้น เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงและบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักและเข้าใจถึงอันตรายที่เกิดขึ้นจากเสียงดัง ในที่ทำงาน

United State Department of Labor Occupational Safety and Health Administration และ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists ได้กำหนดแนวทางในการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ดังต่อไปนี้ การตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานประกอบการ เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนงานและศึกษาว่าจุดไหนในสถานประกอบการมีระดับเสียงเป็นอย่างไร จะได้ดำเนินการควบคุมเสียงนั้นให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย การตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ปฏิบัติงานใหม่ควรตรวจสมรรถภาพการได้ยินก่อนการเข้าทำงานและทำการตรวจเป็นระยะๆ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง เพื่อนำมาประเมินเปรียบเทียบกับระดับการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงในแต่ละปี การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงในขณะที่ทำงานในกรณีที่ไม่สามารถลดเสียงให้อยู่ในระดับมาตรฐานได้ การจัดอบรมและการรณรงค์ให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงให้ทราบถึงอันตรายจากการสัมผัสเสียงที่มีความดังมากๆ และวิธีในการป้องกันอันตรายจากเสียง การบันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงในสถานประกอบการ และการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง เพื่อนำมาสู่การประเมินผลนำเสนอให้กับผู้บริหารดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป

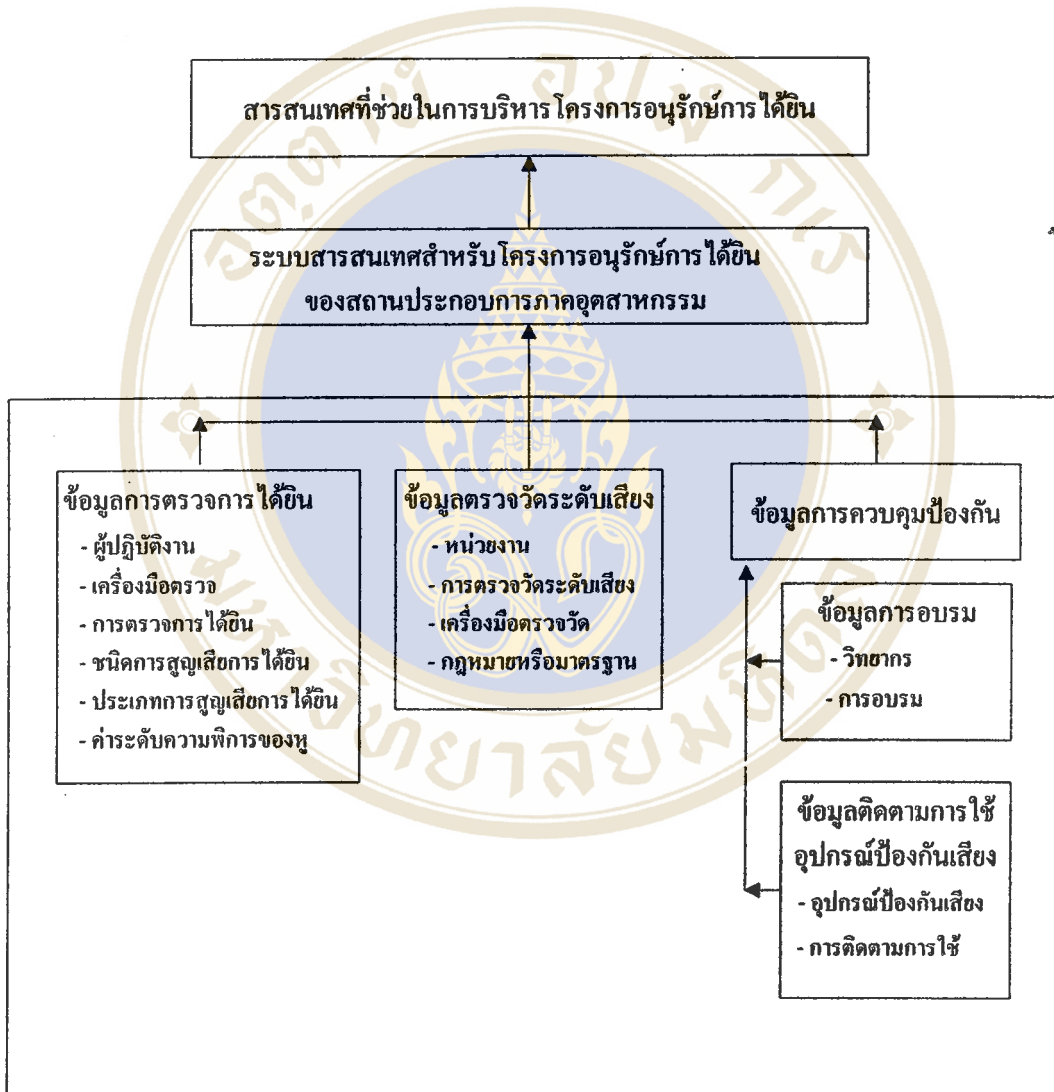
จากแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินมีระบบงานที่เกี่ยวข้องหลายระบบงาน ทั้งนี้สามารถแบ่งออกเป็นระบบงานที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้ ระบบตรวจวัดระดับเสียง ระบบการตรวจการได้ยิน ระบบการควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง โดยส่วนใหญ่แต่ละระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน จะมีหน่วยงานที่รองรับการดำเนินงานโดยเฉพาะ เนื่องจากแต่ละระบบงานมีความหลากหลายของข้อมูลที่ต่างกันไป มีการบันทึกจัดเก็บข้อมูล การสืบค้น และการประมวลผลข้อมูล โดยส่วนใหญ่การดำเนินงานในหน่วยงานด้านการบันทึกข้อมูล การสืบค้น และการประมวลผลข้อมูล ยังเป็นกระบวนการที่ทำด้วยมือ (manual process) ประกอบกับปริมาณข้อมูลภายในระบบงานที่เกี่ยวข้องมีจำนวนมากเพราะในแต่ละปีปริมาณข้อมูลจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นตามการดำเนินงานของแต่ละระบบงาน อาจมีผลทำให้การบันทึกจัดเก็บข้อมูลมีความยุ่งยาก

และอาจเกิดการผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากงานด้านข้อมูลต้องการความละเอียดรอบคอบในการทำงาน หรืออาจเกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายตามเอกสารแบบฟอร์มต่างๆ ขาดรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ ส่งผลต่อการสืบค้นข้อมูลและการประมวลผลข้อมูลเกิดความล่าช้า ทำให้การนำเสนอสารสนเทศไม่ทันต่อการใช้ประโยชน์ สารสนเทศที่ได้อาจมีมากเกินไปหรือไม่ครบถ้วน ซึ่งจะทำให้สารสนเทศที่ได้นั้นไม่ตรงกับความต้องการ ปัจจุบันนี้เป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากสารสนเทศมีความสำคัญต่อการดำเนินงานของหน่วยงาน โดยส่วนมากจึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการดำเนินงานภายในหน่วยงานมากขึ้น การดำเนินงานของโครงการอนุรักษ์การได้ยีนเช่นเดียวกันสามารถนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการดำเนินงานโดยใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ช่วยจัดการด้านการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบฐานข้อมูล ทำให้การสืบค้นข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็วและการประมวลผลข้อมูลทันต่อเหตุการณ์ เป็นการลดภาระและเพิ่มความสะดวกในการทำงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน สำหรับผู้บริหารนั้นจะได้สารสนเทศที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือและตรงกับความต้องการ เพื่อช่วยในการบริหารจัดการโครงการอนุรักษ์การได้ยีนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพของโครงการอนุรักษ์การได้ยีน ประกอบกับเป้าหมายการพัฒนาประเทศไทยในการบริหารจัดการของแนวทางระบบการบริหารงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย ตามแผนพัฒนาแรงงานและสวัสดิการสังคมฉบับที่ 1 (พ.ศ.2540-2544) ของกระทรวงแรงงานสวัสดิการและสังคมร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรม กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้สนับสนุนให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการพัฒนาองค์ความรู้ และปรับปรุงระบบงานภายในหน่วยงานจากปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมาแล้วนั้นจึงเกิดแนวความคิดที่จะจัดทำระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมขึ้น

1.2 แนวคิดในการวิจัย

แนวคิดในการศึกษาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้แนวคิดการวิจัยมาจากแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยีน ซึ่งประกอบด้วย การตรวจการได้ยีน การตรวจวัดระดับเสียง การควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง จากที่ได้กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยีนจึงมีระบบงานที่เกี่ยวข้องหลายระบบงาน ประกอบกับปัจจุบันเป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศมีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในองค์กรมากขึ้น ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดที่จะนำระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ชื่อกับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินมาจัดทำเป็นระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ความถูกต้องในการค้นหาและการประมวลผล ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยินมากยิ่งขึ้น แนวคิดในการวิจัยดังรูปที่ 1-1



รูปที่ 1-1 แผนผังแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของสถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม ให้ได้มาซึ่งการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานที่เกี่ยวข้อง การสืบค้นและประมวลผลข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม โดยศึกษาองค์ประกอบของระบบด้านข้อมูลนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และข้อมูลส่งออกของโครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การจัดทำระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของสถานประกอบการ ภาคอุตสาหกรรม ประกอบด้วยขอบเขตดังนี้

1) ขอบเขตสถานที่ศึกษา

วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ยิน ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมบนพื้นฐานการใช้งานจริงของการ ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่ง ประเทศไทย

2) ขอบเขตของผู้ใช้ระบบ แบ่งเป็น 2 ระดับ ดังนี้

ก) ระดับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ แผนกอาชีวอนามัย ฝ่ยควบคุมความปลอดภัย และฝ่ยฝึกอบรม ของการ ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ข) ระดับผู้บริหาร โครงการการอนุรักษ์การ ได้ยิน คือ วิศวกรผู้ควบคุมความปลอดภัย ของโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ

3) ขอบเขตข้อมูลของระบบ ประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการ ได้ยิน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดระดับเสียง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและป้องกันอันตราย จากเสียงดัง มีรายละเอียดดังนี้

ก) การตรวจการ ได้ยิน ประกอบด้วยข้อมูลของผู้ปฏิบัติงาน เครื่องมือที่ใช้ในการ ตรวจการ ได้ยิน การตรวจการ ได้ยิน ชนิดการสูญเสียการ ได้ยิน ประเภทการสูญเสียการ ได้ยิน ค่า ระดับความพิการของหู

ข) การตรวจวัดระดับเสียง ประกอบด้วยข้อมูลของหน่วยงาน เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจ การตรวจวัดระดับเสียง มาตรฐานหรือข้อกำหนด

ค) การควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- การอบรม ประกอบด้วยข้อมูลของ วิทยากร และการอบรม

- การติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล ประกอบด้วยข้อมูลของ อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล และการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

4) ขอบเขตของการจัดทำระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 4 ระบบย่อย (Sub-System) ที่มีความเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงเข้าหากัน คือ

ก) ระบบการบันทึกข้อมูล ระบบนี้ช่วยในการบันทึกข้อมูล การลบข้อมูล การแก้ไขข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการได้ยิน การตรวจวัดระดับเสียง การควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง

ข) ระบบการสืบค้นข้อมูล ระบบนี้ช่วยในการสืบค้นข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการได้ยิน การตรวจวัดระดับเสียง การควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง

ค) ระบบการประมวลผลข้อมูลระบบนี้ช่วยในการประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการได้ยิน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดระดับเสียง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินและมาตรฐานหรือกฎหมายด้านเสียงของไทย

ง) ระบบการนำเสนอข้อมูล ระบบนี้จะเป็นระบบที่นำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟ และรายงาน ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการได้ยิน การตรวจวัดระดับเสียง การควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1) โปรแกรมระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพ การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ การสืบค้นมีความสะดวก รวดเร็ว และประมวลผลข้อมูลได้สารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน

2) ต้นแบบระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานประกอบการที่มีเสียงดัง

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ความถี่ (Frequency) คือ จำนวนครั้งของการเปลี่ยนแปลงความดันบรรยากาศที่เกิดจากการอัดและขยายของโมเลกุลอากาศในช่วงเวลาหนึ่งวินาที มีหน่วยเป็นเฮิร์ตซ์ Hertz หรือรอบต่อวินาที

เดซิเบล (Decibel หรือ dB) คือ หน่วยวัดที่แสดงระดับทางลอการิทึมของอัตราส่วนปริมาณที่ต้องการวัดกับปริมาณอ้างอิงบางอย่าง ตัวเลขที่แสดงจำนวนเดซิเบลได้จากสูตร $10 \log_{10} r$ เมื่อ r คือ อัตราส่วนของพลังงานหรือกำลังจำนวนเดซิเบลแสดงค่าระดับความเข้มเสียง

เดซิเบลเอ (Decibel A หรือ dBA) คือ สเกลของเครื่องวัดเสียงที่สร้างเลียนแบบลักษณะการทำงานของหูมนุษย์ โดยจะกรองเอาความถี่ต่ำและความถี่สูงของเสียง ที่เกินความมนุษย์จะได้ยินออกไปซึ่งการสร้างเครื่องวัดเสียงชนิดนี้มีจุดประสงค์ เพื่อใช้ในการพิจารณาหาทางป้องกันอันตรายของหูมนุษย์จากเสียงที่วัดเฉพาะ

Hearing Threshold Limit Value หมายถึง ระดับเสียงที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพสำหรับเสียงดังต่อเนื่องกันตลอดเวลา กำหนดโดย American Conference of Governmental Industrial Hygienists หรือ ACGIH

Permissible Exposure Limit หรือ PELs หมายถึง ค่าสูงสุดที่อนุญาตให้สัมผัสเสียงได้ กำหนดโดย Occupational Safety and Health Administration หรือ OSHA

Time Weighted Average หรือ TWA หมายถึง ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างการสัมผัสเสียงระหว่างช่วงเวลาที่สัมผัส

Equivalent Continuous Sound Level หรือ Leq หมายถึง ระดับความเสียงต้นเสียงสมมูลย์เท่ากับค่าของระดับความดันเสียงที่แสดงพลังงานทั้งหมดที่หูได้ยินแรงๆ ตลอดช่วงเวลาเสียง

ระบบสารสนเทศ หมายถึง เซตของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกันขององค์ประกอบข้อมูลนำเข้าระบบ กระบวนการ ข้อมูลส่งออกและผลย้อนกลับ

โครงการอนุรักษ์การได้ยิน คือ โครงการที่ป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องที่มีความเสี่ยงจากการทำงานในสถานประกอบการ โดยมีการดำเนินงานดังนี้ การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณที่เสี่ยงต่อเสียงที่มีระดับความดัง การควบคุมระดับเสียงให้มีระดับที่สอดคล้องกับกฎหมายกำหนด การตรวจการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานใหม่ควรตรวจการได้ยินภายใน 6 เดือนแรก ที่เข้าทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไปที 8 ชั่วโมงต่อวัน และตรวจเป็นระยะอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง การจัดอบรมและรณรงค์ให้ผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้องทราบถึงอันตรายจากการสัมผัสเสียงที่มีระดับความดัง

มากและวิธีป้องกันอันตรายจากเสียงดัง รวมทั้งการรณรงค์ให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงในกรณีที่ไม่สามารถลดเสียงให้อยู่ในระดับมาตรฐานได้



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

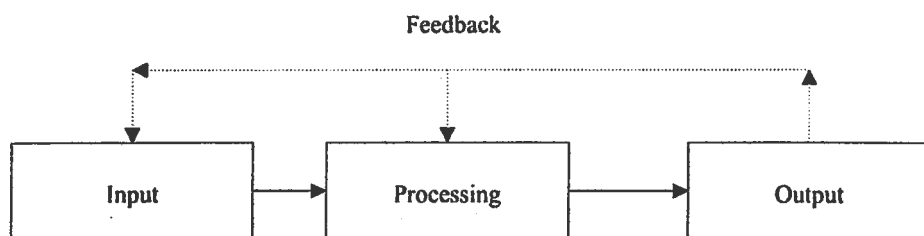
ในการศึกษาวิจัยระบบสารสนเทศโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากหนังสือและเอกสารต่างๆ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน โดยจัดแบ่งหัวข้อหลักในการศึกษาดังต่อไปนี้

- 2.1 ระบบสารสนเทศ
- 2.2 เสียงและ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสารสนเทศ (Information System)

2.1.1 ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ คือ เซตของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกันขององค์ประกอบ ข้อมูลนำเข้า กระบวนการ ข้อมูลส่งออก และผลย้อนกลับ ระบบสารสนเทศจะเป็นระบบที่เสริมประสิทธิภาพการดำเนินงานในด้านความสะดวกรวดเร็ว สารสนเทศที่ได้นั้นสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร (32) ดังรูปที่ 2-1 แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ



รูปที่ 2-1 แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนดังนี้ (32)

1) ข้อมูลนำเข้า (Input) เป็นส่วนที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลดิบ (raw data) เข้าสู่ระบบ สามารถจัดเก็บในแบบฟอร์มหลายๆแบบ ข้อมูลนำเข้าเหล่านี้สามารถดำเนินการด้วยมือ (manual process) หรือ นำเข้าข้อมูล โดยวิธีการอัตโนมัติ (automated)

2) กระบวนการประมวลผล (Processing) เป็นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้าระบบให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลส่งออกที่มีประโยชน์ต่อผู้ใช้ กระบวนการในการประมวลผลข้อมูลอาจประกอบด้วย การคำนวณ การเปรียบเทียบ และการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคตต่อไป กระบวนการประมวลผลข้อมูลสามารถทำโดยมือ (manual) หรือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการประมวลผลข้อมูลก็ได้

3) ข้อมูลส่งออก (Output) เป็นส่วนที่เกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้จากการกระบวนการประมวลผลข้อมูล โดยส่วนมากจะอยู่ในรูปแบบของแบบเอกสาร รายงาน ซึ่งข้อมูลส่งออกของระบบหนึ่งอาจจะเป็นข้อมูลนำเข้าของอีกระบบหนึ่งก็ได้ ข้อมูลส่งออกเหล่านี้สามารถนำเสนอได้หลายทาง เช่น ออกทางเครื่องพิมพ์ ออกทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ข้อมูลส่งออกเหล่านี้สามารถออกทางกระบวนการที่ทำด้วยมือได้เช่นเดียวกัน

4) ส่วนป้อนกลับ (Feedback) เป็นข้อมูลที่ส่งออกจากระบบที่นำมาปรับเปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้า (input) และกระบวนการประมวลผลข้อมูล (processing) ส่วนป้อนกลับนี้จะมีความสำคัญสำหรับผู้บริหาร ในการตัดสินใจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง

ระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล จะต้องประกอบด้วย (32)

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในกระบวนการนำเข้าข้อมูล (input) การประมวลผลข้อมูล (processing) การส่งออกข้อมูล (output) อุปกรณ์ในการนำเข้าข้อมูล เช่น คีย์บอร์ด และเครื่องถ่ายภาพ (scanner) เป็นต้น อุปกรณ์ในการประมวลผลข้อมูล เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (central processing unit) และหน่วยความจำ (memory) เป็นต้น อุปกรณ์ในการส่งออกข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์ และหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2) ซอฟต์แวร์ (Software) คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่พัฒนาขึ้น

3) ฐานข้อมูล (Database) เป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ให้เป็นระบบฐานข้อมูลซึ่งจะมีความสำคัญและมีคุณค่ามากในระบบสารสนเทศที่ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

4) เทคโนโลยีการสื่อสาร (Telecommunications) เป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน

5) บุคลากร (People) เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญมากต่อระบบสารสนเทศที่ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ กลุ่มคนเหล่านี้ เช่น กลุ่มที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ และกลุ่มของผู้ใช้ในระดับต่างๆ

6) วิธีการปฏิบัติ (Procedure) ซึ่งประกอบด้วยกลยุทธ์ นโยบาย กระบวนการและกฎระเบียบต่างๆที่ใช้ในการดำเนินงานระบบสารสนเทศที่ประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

คุณลักษณะของสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในกระบวนการวางแผน และกำหนดนโยบาย ซึ่งจะต้องมีลักษณะดังนี้ (9)

1) ความถูกต้อง (Correct) สารสนเทศที่ดีควรมีความถูกต้อง ซึ่งสามารถวัดเป็นปริมาณตัวเลขได้โดยเป็นอัตราส่วนของสารสนเทศที่ถูกต้องกับจำนวนสารสนเทศที่ผลิตขึ้นทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่ง

2) ความสมบูรณ์ (Complete) บางครั้งผู้บริหารจะตัดสินใจได้ไม่แน่นอนเพราะสารสนเทศที่นำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจต่อเรื่องนั้นๆ ไม่สมบูรณ์ ดังนั้นสารสนเทศที่ดีจะต้องมีความสมบูรณ์ครบถ้วนจึงนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

3) ทันต่อเหตุการณ์ (Up to date) สารสนเทศที่จะถูกประมวลผล ควรให้ทันต่อการใช้ประโยชน์ในแต่ละสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งไม่จำเป็นว่าจะต้องมีการประมวลผลทุกครั้งที่มีการเก็บข้อมูล เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและจะได้สารสนเทศที่ทำออกมามากเกินไป ดังนั้นจึงควรมีการประมวลผลเป็นงวดๆไป เพื่อให้ผู้บริหารนำสารสนเทศนี้ไปใช้ประโยชน์ช่วยในการตัดสินใจ

4) ความกะทัดรัด (Concise) บางครั้งการพยายามผลิตสารสนเทศที่ให้รายละเอียดมาก เพื่อความสมบูรณ์ของสารสนเทศนั้นๆ อาจทำให้ผู้บริหารต้องเสียเวลาค้นหาสารสนเทศที่ต้องการ ดังนั้นการผลิตสารสนเทศควรคำนึงถึงความกะทัดรัดของสารสนเทศที่ผลิตขึ้นทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่งๆ

5) ตรงกับความต้องการใช้ (User Requirement) สารสนเทศที่ดีต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สารสนเทศจำนวนไม่น้อยที่ผลิตออกมาไม่ตรงกับความต้องการใช้ ซึ่งทำให้สารสนเทศนั้นมีคุณค่าน้อยลง สารสนเทศที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้นั้น จะต้องเป็นสารสนเทศที่สามารถสื่อความหมายให้เกิดการกระทำ ความรู้ ความเข้าใจต่อผู้บริหาร

2.1.2 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยทั่วไปแล้วจะดำเนินตามขั้นตอนต่างๆใน (System Development Life Cycle : SDLC) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่ด้วยกันหลายแนว

ทาง ดังนั้นจำนวนและรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆจึงแตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตามขั้นตอนต่างๆของแต่ละแนวทางก็ไม่ได้แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ดังนั้นขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศของ SDLC ที่กล่าวถึงในที่นี้ จึงเป็นขั้นตอนหลักๆที่พบอยู่ในแนวทางต่างๆของ SDLC ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้ (4)

1) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการประเมินต้นทุนทางเลือกต่างๆในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อพิจารณาทางเลือกของระบบสารสนเทศที่มีความคุ้มค่ามากที่สุด

2) รวบรวมวิเคราะห์ระบบ (Requirement Collection and Analysis) ในขั้นตอนนี้ นักพัฒนาระบบสารสนเทศจะเก็บรวบรวมความต้องการต่างๆจากผู้ใช้ วิเคราะห์เพื่อจำแนกปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม ซึ่งจะใช้กำหนดขอบเขตของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

3) การออกแบบระบบ (Design) นักพัฒนาระบบสารสนเทศจะนำเอาปัญหาและความต้องการทางด้านต่างๆมาใช้ในการออกแบบระบบสารสนเทศ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การออกแบบในส่วนโปรแกรม และการออกแบบในส่วนของฐานข้อมูล โดยที่การออกแบบใน 2 ส่วนนี้จะกระทำไปพร้อมๆกัน

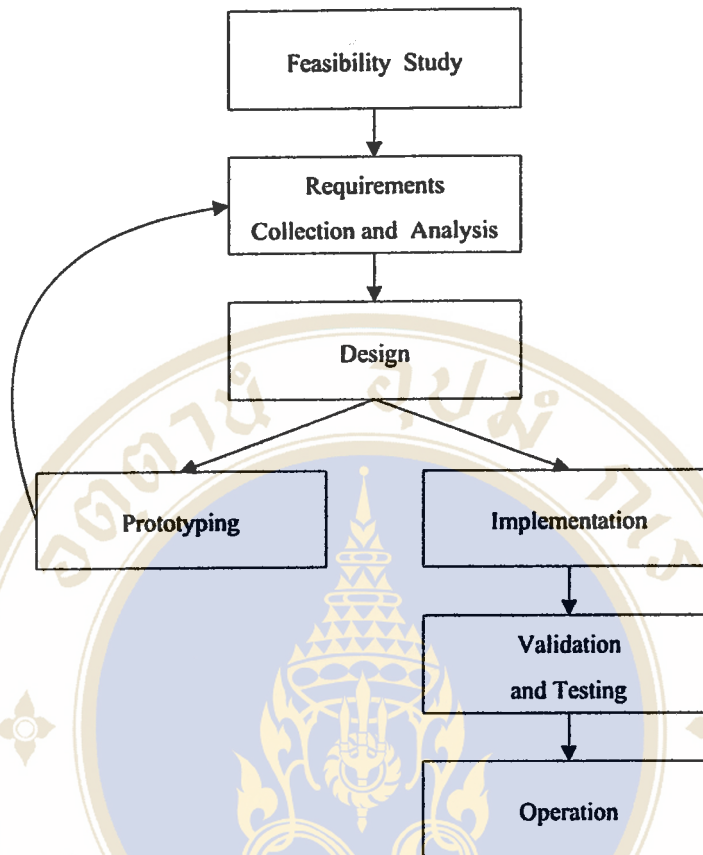
4) การพัฒนาระบบ (Construction) ระบบที่ได้ออกแบบไว้ถูกพัฒนาเป็นต้นแบบของระบบ Prototype ซึ่งในปัจจุบันมีเครื่องมือจำนวนมากที่ใช้ในการพัฒนา เพื่อนำต้นแบบนี้ไปใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นตอนรวบรวมวิเคราะห์ระบบ

5) การนำระบบมาใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเรียบร้อยแล้วมาทดสอบการใช้งาน

6) การตรวจสอบความถูกต้อง (Validation and Testing) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

7) การใช้งานระบบจริง (Operation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งแน่ใจแล้วว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง จึงเริ่มนำข้อมูลต่างๆมาใช้งานจริง

สำหรับขั้นตอน SDLC ทั้ง 7 ขั้นตอนนี้สามารถแสดงด้วยแผนภาพ ดังรูป 2-2 การทำงานในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบสารสนเทศ จะไม่ได้แยกออกจากกันอย่างชัดเจน แต่ผลการทำงานในแต่ละขั้นตอนหนึ่งก็สามารถส่งผลต่อการทำงานในขั้นตอนที่ผ่านมาได้ ซึ่งข้อมูลที่สะท้อนกลับมา (Feedback) ระหว่างขั้นตอนต่อไปสามารถนำมาใช้ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 2-2 แสดงขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.1.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูลนับเป็นส่วนที่สำคัญสำหรับระบบสารสนเทศ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล (Computer-based Information System) เนื่องจากเป็นส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ไว้อย่างเป็นระบบ มีผู้ที่นิยามฐานข้อมูลไว้หลายแบบแต่พอที่จะสรุปได้ดังนี้

ฐานข้อมูล หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยกลุ่มข้อมูลต่างๆ โดยที่กลุ่มข้อมูลเปรียบเสมือนกับเป็นค่านาม เช่น บุคคล สิ่งของ เป็นต้น ที่มีความสัมพันธ์กันและสามารถใช้ร่วมกันได้ โดยที่การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นจะเก็บข้อมูลทั้งฐานข้อมูลซึ่งจะใช้แฟ้มข้อมูล (File) เพียงแฟ้มเดียวก็ได้ แต่สิ่งที่สำคัญจะต้องสร้างความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มเพื่อเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระเบียน(record)ได้ ความแตกต่างระหว่างฐานข้อมูลกับแฟ้มข้อมูล คือ ฐานข้อมูลนั้นสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ซึ่งทำให้ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และให้มุมมองได้หลายมุมมองจากการที่เก็บข้อมูลเดียวกัน การใช้ฐานข้อมูลสามารถปรับปรุงแก้ไขหรือดึงข้อมูลมาใช้ได้สะดวก ส่วนแฟ้มข้อมูลนั้นสามารถใช้ร่วมกันได้แต่ก็ให้มุมมองเพียงมุมเดียว (5)

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง ระบบการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและบำรุงรักษาข้อมูล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการประมวลผล เพื่อนำสารสนเทศที่ได้นั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ สำหรับองค์กรใดองค์กรหนึ่ง

ประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูลในการประมวลผล (25)

1) ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล (Redundancy can be reduced) ในการประมวลผลแบบเพิ่มข้อมูลผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะสร้างเพิ่มข้อมูลไว้ ในบางครั้งเกิดเหตุการณ์ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บเอาไว้หลายๆแห่ง การนำข้อมูลมาเก็บไว้ในที่เดียวกันจะสามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลนั้นได้

2) สามารถให้ข้อมูลที่ไม่มีความขัดแย้ง (Inconsistency can be avoided) ในการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแม้ว่าข้อมูลชุดเดียวกันจะอยู่หลายๆที่มีระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เป็นตัวควบคุมดูแล เมื่อข้อมูลชุดเดียวกันมีการเปลี่ยนแปลง ระบบการจัดการฐานข้อมูลก็จะจัดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลชุดนั้นให้ทุกๆที่

3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The data can be shared) การใช้ข้อมูลร่วมกันได้ นี้ไม่ได้จำกัดเพียงแต่การใช้ชุดโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลอยู่ในปัจจุบัน ชุดโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่ในอนาคตก็สามารถใช้ได้ด้วย

4) สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานข้อมูล (Standards can be enforced) การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้

5) สามารถควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลได้ (Security restrictions can be applied) ป้องกันไม่ให้ผู้ไม่มีสิทธิมาใช้ข้อมูลในระบบได้ และสามารถกำหนดลำดับชั้นของสิทธิในการใช้ข้อมูลได้

6) สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ (Integrity can be maintained)

7) สามารถสร้างสมดุลย์ของความต้องการได้ (Conflicting requirements can be balanced) ผู้ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกัน ทำให้สามารถหาความต้องการของผู้ใช้ในแต่ละระดับได้ สามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้การบริการที่ดีที่สุด

8) เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (Data independence) ระหว่างการจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูล

2.1.4 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)

ระบบการจัดการฐานข้อมูล หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการจัดการเกี่ยวกับทางด้านฐานข้อมูล เป็นต้นว่า การจัดการในการจัดเก็บข้อมูลและการเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล โดยจะมีระบบควบคุมความปลอดภัยของฐานข้อมูล ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้รายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล DBMS เสมือนเป็นตัวกลางที่ทำหน้าที่ประสานผู้ใช้เข้ากับฐานข้อมูล (11)

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่ต่างๆดังต่อไปนี้

- 1) ประสานงานกับตัวจัดการระบบไฟล์ กล่าวคือ DBMS จะทำหน้าที่ประสานงานกับตัวจัดการระบบไฟล์ของระบบปฏิบัติการ ในการจัดเก็บเรียกใช้และแก้ไขข้อมูล ซึ่งผู้ใช้ทำได้โดยใช้ภาษาสั่งการใช้ข้อมูลและ DBMS จะแปลคำสั่งที่เขียนตามหลักไวยากรณ์ของภาษา ให้ตัวจัดการระบบไฟล์ดำเนินการกับข้อมูล
- 2) การควบคุมความคงสภาพ (Integrity control) DBMS จะควบคุมค่าของข้อมูลในระบบ ให้อยู่ในกรอบที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในส่วนของแต่ละระดับข้อมูล
- 3) ควบคุมระบบความปลอดภัย (Security control) โดยการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาใช้ข้อมูลในส่วนที่ปกป้องเอาไว้
- 4) การสร้างระบบสำรองและฟื้นฟูสภาพ (Back up and recovery) เป็นการจัดทำข้อมูลสำรองเพื่อสามารถนำมาฟื้นฟูสภาพข้อมูล ได้ยามที่เกิดความเสียหาย
- 5) การควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency control) DBMS จะควบคุมลำดับการทำงานอย่างถูกต้องเป็นระบบ

2.1.5 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle)

วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล Database Life Cycle หรือที่เรียกกันอย่างย่อว่า DBLC เป็นขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้ (4)

- 1) การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Database Initial Study) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งาน ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ความต้องการต่างๆของผู้ใช้ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย ปัญหา ขอบเขตและกฎระเบียบต่างๆของระบบฐานข้อมูลที่จะพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขั้นต่อไป
- 2) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลนำราย

ละเอียดต่างๆที่จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรก มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งาน สำหรับแนวทางที่นิยมใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลได้แก่ แนวทางแบบ Data-driven Approach และแนวทางแบบ Function-driven Approach

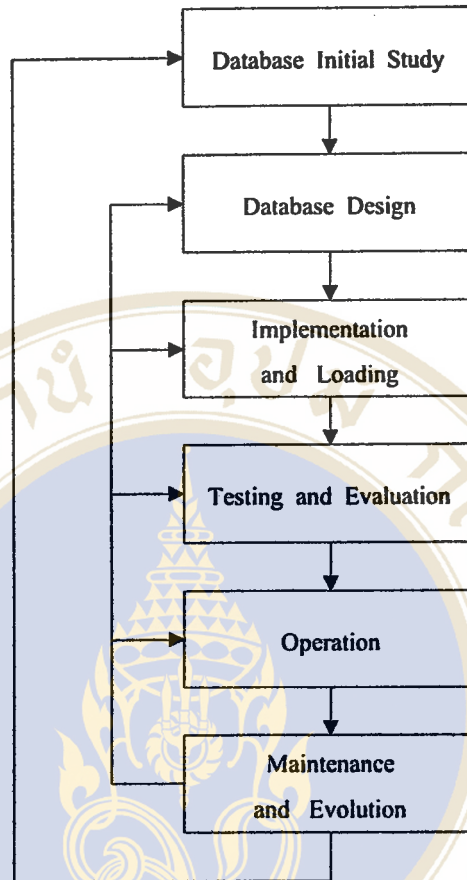
3) การพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Implementation and Loading) เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงสร้างต่างๆของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล มาสร้างเป็นฐานข้อมูลที่จะใช้เก็บข้อมูลจริง รวมทั้งทำการแปลงข้อมูลของระบบงานเดิม ให้สามารถนำมาใช้ในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในกรณีที่ระบบเดิมมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล

4) การประเมินระบบฐานข้อมูล (Testing and Evaluation) เป็นขั้นตอนในการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาข้อผิดพลาดต่างๆรวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลนั้น เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ในด้านต่างๆได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

5) การนำระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน (Operation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วมาใช้งานจริง

6) การบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล (Maintenance and Evolution) เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลนั้นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไขระบบฐานข้อมูล ในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล

สำหรับขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล สามารถแสดงด้วยแผนภาพดังรูปที่ 2-3 การทำงานของแต่ละขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลตามวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลนี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกับวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ กล่าวคือ รายละเอียดที่ได้จากแต่ละขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล สามารถสะท้อนกลับไปยังการทำงานในขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งช่วยปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 2-3 แสดงขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล

2.1.6 การออกแบบฐานข้อมูลตามแนวทางของ Data-driven

การออกแบบฐานข้อมูลตามแนวทางของ Data-driven จะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (4) ซึ่งเป็นแนวทางที่ให้ความสำคัญกับการออกแบบตัวข้อมูลจนมีความสมบูรณ์ก่อนที่จะทำการออกแบบตัวโปรแกรมต่อไป

1) การออกแบบในระดับแนวความคิด (Conceptual Design) เป็นขั้นตอนที่นำเอาความต้องการทางด้านข้อมูล (data requirement) มาวิเคราะห์และใช้ออกแบบฐานข้อมูล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายโครงสร้างหลักๆของฐานข้อมูล ไม่สนใจว่าจะใช้โครงสร้างข้อมูล หน่วยสำรองข้อมูล และตัว DBMS ไດ ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนนี้ ได้แก่ โครงสร้างของข้อมูลในระดับแนวความคิดที่เรียกว่า Conceptual Schema

2) การออกแบบทางตรรก (Logical Design) ขั้นตอนนี้ นำเอาข้อมูลระดับแนวความคิด (Conceptual Schema) มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกกำหนด โดยรูปแบบของข้อมูล (Database Model) ที่เลือกใช้ ซึ่งอาจจะเป็นรูปแบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical

Database) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) โดยไม่สนใจตัว DBMS ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบขั้นตอนนี้คือ โครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับ (Logical) ซึ่งเรียกว่า Logical Schema

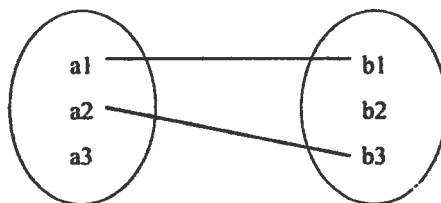
3) การออกแบบทางกายภาพ (Physical Design) ขั้นตอนนี้จะนำเอา (Logical Schema) มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกกำหนดโดย DBMS ซึ่งจะกำหนดถึงโครงสร้างในการจัดเก็บและวิธีการในการเข้าถึงข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ ได้แก่ Physical Schema ซึ่งเป็นโครงสร้างของฐานข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการสร้างตัวฐานข้อมูลจริง

สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในแนวทางของ Data-driven ใช้แบบจำลองที่เรียกว่า Data Model ซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆภายในระบบ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายแบบจำลองแต่ที่นิยมใช้ คือ Entity Relationship Model หรือที่เรียกว่า E-R Model เนื่องจาก E-R Model เป็นแบบจำลองที่มีรูปภาพที่แทน โครงสร้างทางด้าน Abstraction ต่างๆเป็นอย่างดี

Abstraction เป็นกระบวนการทางความคิดในการอธิบายถึงคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เราให้ความสนใจ Abstraction ที่ใช้ในรูปแบบข้อมูล (Data Model) มี 3 ประเภท คือ Classification Abstraction , Aggregation Abstraction และ Generalization Abstraction

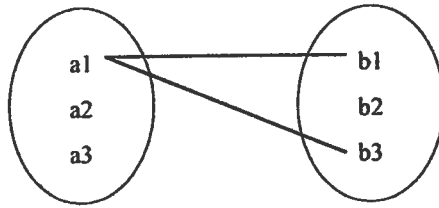
ประเภทของความสัมพันธ์ภายใต้ Abstraction แบบ Aggregation

1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) ข้อมูลในแถวใดๆของข้อมูลกลุ่ม A จะมีความสัมพันธ์จะมีความสัมพันธ์กับกลุ่มข้อมูล B เพียงแถวเดียวเท่านั้นและในทางกลับกัน ข้อมูลใดๆในแต่ละแถวของกลุ่ม B จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในกลุ่ม A เพียงแถวเดียวเช่นกัน



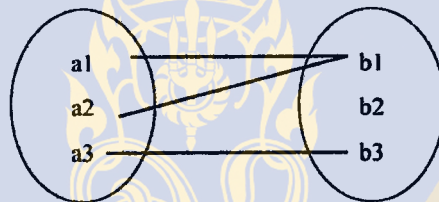
รูปที่ 2-4 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One)

2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many) ข้อมูลในแถวใดๆของข้อมูลกลุ่ม A จะมีความสัมพันธ์จะมีความสัมพันธ์กับกลุ่มข้อมูล B ได้หลายแถว แต่ในทางกลับกันข้อมูลในแถวใดๆของข้อมูลกลุ่ม B จะมีความสัมพันธ์จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในกลุ่มข้อมูล A เพียงแถวเดียว



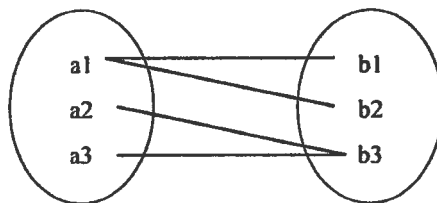
รูปที่ 2-5 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many)

3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง (Many to One) ข้อมูลในแถวใดๆของข้อมูลกลุ่ม A จะมีความสัมพันธ์จะมีความสัมพันธ์กับกลุ่มข้อมูล B ได้เพียงแถวเดียว แต่ในทางกลับกันข้อมูลในแถวใดๆของข้อมูลกลุ่ม B จะมีความสัมพันธ์จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลกลุ่มข้อมูล A ได้หลายแถว



รูปที่ 2-6 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง (Many to One)

4) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many) ข้อมูลในแถวใดๆของข้อมูลกลุ่ม A จะมีความสัมพันธ์จะมีความสัมพันธ์กับกลุ่มข้อมูล B ได้หลายแถว ในทางกลับกันข้อมูลในแถวใดๆของข้อมูลกลุ่ม B จะมีความสัมพันธ์จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในกลุ่มข้อมูล A ได้หลายแถว



รูปที่ 2-7 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)

2.1.7 การออกแบบฐานข้อมูลตามแนวทางของ Function-driven

แนวทางที่นิยมในการออกแบบส่วนของโปรแกรม (Application Design) คือแนวทางจะให้ความสำคัญกับตัวโปรแกรมมากกว่าตัวข้อมูล ดังนั้นจึงถูกนำมาใช้สำหรับการออกแบบส่วนของฟังก์ชันการทำงานต่างๆซึ่งใช้รองรับตัวฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ (4)

1) Functional Analysis ขั้นตอนนี้เริ่มจากการนำความต้องการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดถึงขั้นตอนการทำงานและข้อมูลต่างๆ ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้คือ Functional Schema ซึ่งอธิบายขั้นตอนการประมวลผล และการไหลของข้อมูลแต่ละขั้นตอนการประมวลผลนั้น

2) High-level Application Design ขั้นตอนนี้จะนำเอา Functional Schema มาเขียนอยู่ในรูปของ Application Specification ซึ่งแสดงการพฤติกรรมของแต่ละฟังก์ชันการทำงาน รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลของแต่ละฟังก์ชันการทำงาน

3) Application Program Design ขั้นตอนนี้จะนำเอา Application Specification มาขยายความเพื่อกำหนดรายละเอียดในรูปแบบของโปรแกรม มาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในแนวทางของ Function-driven จะใช้แบบจำลองที่เรียกว่า Functional Model ในการนำเสนอ เนื่องจากแบบจำลองนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานต่างๆภายในระบบ สำหรับแบบจำลองแบบ Functional Model ที่นิยมใช้ คือ แบบจำลองแสดงการไหลข้อมูล (Data Flow Model)

2.1.8 รูปแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Data Model) (11)

เป็นรูปแบบข้อมูลที่รวบรวมกลุ่มข้อมูล (entity) เข้าเป็นตาราง (table) 2 มิติ โดยจะมีด้านแถว (row) และคอลัมน์ (column) โดยที่ข้อมูลในตารางเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน เราจะเรียกข้อมูลแต่ละแถวว่า ทัพเพิล (tuple) และเรียกแต่ละคอลัมน์ว่าแอตทริบิว (attribute)

ข้อดีของรูปแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์

1) เข้าใจได้ง่าย (Simplicity) ไม่ยุ่งยากซับซ้อนในด้านมุมมองของผู้ใช้ ไม่ต้องสนใจถึงการจัดเก็บหรือการเข้าถึงข้อมูลเชิงกายภาพระบบ

2) สามารถปฏิบัติการยากๆกับข้อมูลด้วยคำสั่งง่ายๆ (Nonprocedural Request)

3) ข้อมูลมีความเป็นอิสระ (Data Independence) เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นจะแยกส่วนกันในเรื่องของโครงสร้างการจัดเก็บและการเข้าถึงกับเรื่องของการติดต่อกับผู้ใช้ ทำให้ข้อมูลที่นำมาใช้ในโปรแกรมประยุกต์ไม่ต้องผูกพันกับวิธีการจัดเก็บและการเข้าถึง

4) มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้น ในการออกแบบฐานข้อมูลได้สะดวกและง่ายต่อการแก้ไขการออกแบบที่ผิดพลาด

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส (Microsoft Access) ไมโครซอฟต์แอคเซส จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) ได้อย่างเต็มที่ เพราะ มีคุณสมบัติครบทั้ง 3 ข้อ คือ การนิยามข้อมูล(Data Definition) การจัดการข้อมูล (Data Manipulation) และการควบคุมข้อมูล (Data Control) ดังรายละเอียดต่อไปนี้(6)

1) การนิยามข้อมูล (Data Definition) คือการนิยามโครงสร้างของฐานข้อมูล ต้องการตารางข้อมูลใดบ้าง จะจัดเก็บข้อมูลรูปแบบใด เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร รวมทั้งการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตารางต่างๆที่สร้างขึ้น ในไมโครซอฟต์แอคเซสจะมีประเภทของข้อมูลให้เลือกมากมาย นอกจากนี้ยังสามารถใช้คุณสมบัติของ Dynamic Data Exchange หรือ DDE และ Object Linking and Embedding หรือ OLE ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษของวินโดวส์ที่จะช่วยให้แลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างแอปพลิเคชันได้ รวมทั้งยังสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลที่ใช้มาตรฐาน Open Database Connectivity หรือ ODBC

2) การจัดการข้อมูล (Data Manipulation) คือการนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้งาน ซึ่งจะมีความหมายครอบคลุมตั้งแต่การเรียกดูข้อมูล การเพิ่มเติมใหม่และการลบข้อมูล สามารถออกคำสั่งเพียงคำสั่งเดียวแต่ให้ผลกับข้อมูลหลายๆตารางได้ สามารถสร้างโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลเข้าจัดเก็บลงในฐานข้อมูล และใช้คุณสมบัติต่างๆของโปรแกรมนั้นๆเพื่อสร้างผลลัพธ์

3) การควบคุมข้อมูล (Data Control) คือการควบคุมดูแลการใช้งานฐานข้อมูลร่วมกัน โดยจะมีมาตรการในการป้องกันข้อมูลไม่ให้ผู้ไม่มีสิทธิเรียกดูข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลได้

ในส่วนของการพัฒนาเพื่อใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ โดยการแสดงผลทางหน้าจอหรือรายงาน จะใช้ โปรแกรมวิซวลเบสิก (Visual Basic) (15) เนื่องจากว่า Visual Basic ใช้เทคโนโลยีของฐานข้อมูลเดียวกับ Microsoft Access (เอ็นจินของฐานข้อมูล เรียกว่า Microsoft Jet) ทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันของฐานข้อมูลได้ง่าย วิซวลเบสิกนั้นเป็นโปรแกรมที่มีสภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์ (Windows) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆครบถ้วนไม่ว่าจะ

เป็นส่วนของการออกแบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ส่วนออกแบบเมนู (Menu desingner) การสร้างรายงาน (Report writer) เครื่องมือเหล่านี้ช่วยในการออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย และสะดวกรวดเร็ว มีอิตีเตอร์สำหรับป้อนโปรแกรม และ Debugger เพื่อตรวจหาข้อผิดพลาดในโปรแกรม องค์ประกอบเหล่านี้นับว่าเอื้ออำนวยต่อการทำงาน รวมทั้งสนับสนุนความสามารถของระบบ Dynamic Data Exchange หรือ DDE และ Object Linking and Embedding หรือ OLE

2.2 เสียงและโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

2.2.1 เสียงและแหล่งกำเนิด

เสียง คือ พลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของโมเลกุลของอากาศ หรือสื่ออื่น แล้วโมเลกุลของอากาศดังกล่าวจะทำให้เกิดการอัดและขยายสลับกันไป ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความดันบรรยากาศสูงขึ้นและต่ำลง ตามลักษณะของการอัดและการขยายของ โมเลกุลของอากาศ ซึ่งจะทำให้เกิดลักษณะเป็นคลื่นที่เรียกว่า คลื่นเสียง (sound waves) อาศัยอากาศเป็นตัวกลางเคลื่อนที่ไปสู่อวัยวะรับเสียงคือหู เมื่อผ่านเข้าสู่หูและอวัยวะภายในหูจะทำให้เกิดการได้ยินเสียงขึ้น

แหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ แบ่งออกได้เป็นดังนี้ (12) คือ

- 1) แหล่งกำเนิดอยู่กับที่ เป็นเสียงที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงมหรสพ อาคาร สถานประกอบการและสิ่งปลูกสร้าง
- 2) แหล่งกำเนิดของเสียงที่เคลื่อนที่ได้ เป็นเสียงที่เกิดจากยานพาหนะ ที่ใช้เครื่องยนต์เกี่ยวกับการคมนาคมขนส่ง เช่น เสียงรถยนต์ เสียงเรือยนต์ เสียงเครื่องบิน

ชนิดของเสียงที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

- 1) เสียงไม่รบกวน (Sound) หมายถึง เสียงที่ฟังแล้วเกิดความสบายใจ
- 2) เสียงรบกวน (Noise) หมายถึง เสียงที่คนไม่ต้องการเนื่องจากไม่มีความไพเราะ นุ่มนวล กระจ่างหู มีลักษณะ คือ เสียงที่หูที่เกิดขึ้นเป็นเวลานาน เช่น เสียงเครื่องยนต์ เสียงแหลมเล็กที่เกิดขึ้นเป็นเวลานาน เสียงที่เกิดจากการกระทบในช่วงเวลาสั้นๆ เช่น เสียงฉอน เสียงที่เกิดจากการกระทบที่ดังมากๆ เป็นจังหวะหรือเป็นครั้งคราว เช่น เสียงเครื่องเจาะคอนกรีต และเสียงที่เกิดดังขึ้นเป็นพักๆ เช่น เสียงการจราจร

ประเภทของเสียงในงานอุตสาหกรรม สามารถแบ่งประเภทของเสียงตามลักษณะของการเกิดของเสียงได้เป็น 4 ประเภท คือ

1) เสียงที่ดังสม่ำเสมอ (Continuous Noise) คือ เสียงที่ดังต่อเนื่องตลอดเวลาที่ระดับความดังของเสียงค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงเกินกว่า ± 5 เดซิเบลในหนึ่งวินาที แหล่งกำเนิดเสียงเหล่านี้ เช่น เสียงจากเครื่องจักร เสียงเครื่องทอผ้า เสียงภายในโรงไฟฟ้า เป็นต้น

2) เสียงที่เปลี่ยนแปลงระดับสม่ำเสมอ (Fluctuating Noise) คือ เสียงที่มีความเข้มสูงๆต่ำๆ มีการเปลี่ยนแปลงระดับความดังของเสียงเกินกว่า 5 เดซิเบลในหนึ่งวินาที แหล่งกำเนิดเสียงชนิดนี้ได้แก่ เสียงเลื้อยวงเคียน เสียงกบไม้ไฟฟ้า เป็นต้น

3) เสียงที่ดังเป็นระยะๆ (Intermittent Noise) คือ เสียงดังที่ไม่ค่อยต่อเนื่อง แตกต่างจากเสียงประเภทเสียงดังกระแทกตรงที่ว่า เสียงที่ดังเป็นระยะๆจะมีช่วงเวลากการเกิดเสียงที่ยาวนานเกินกว่าและมีลักษณะไม่แน่นอน ตัวอย่างเสียงประเภทนี้ เช่น เสียงจากเครื่องอัดลม เสียงจากจรวด เสียงเครื่องบินที่บินผ่านไปมา เป็นต้น

4) เสียงดังกระแทก (Impulse or Noise) คือ เสียงดังที่เกิดขึ้นแล้วค่อยๆหายไป เหมือนเสียงปืน เสียงกระแทกนี้มีระยะเวลาที่เกิดน้อยกว่า 0.5 วินาที ระดับความดังเสียงจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างน้อย 40 เดซิเบล เสียงดังกระแทกอาจเกิดติดๆกันหรือเกิดขึ้นนานๆครั้งก็ได้ แหล่งกำเนิดของเสียงประเภทนี้ เช่น เสียงจากการตอกเสาเข็ม เสียงจากการตีหรือทุบโลหะ เสียงเครื่องย้ำหมุด เป็นต้น

ลักษณะของเสียงอาจพิจารณาได้ 2 ประการ

ก) ความถี่ของเสียง (Frequency) คือ จำนวนครั้งของการเปลี่ยนแปลงความดันบรรยากาศที่เกิดจากการอัดและขยายของโมเลกุลอากาศในช่วงเวลาหนึ่งวินาที มีหน่วยเป็นเฮิร์ตซ์ (Hertz) หรือรอบต่อวินาที ช่วงความถี่ของเสียงที่หูคนปกติจะได้ยินเรียกว่าโซนิก (Sonic range) คือ อยู่ในช่วงความถี่ 20-20,000 เฮิร์ตซ์ ส่วนช่วงความถี่ที่คนเราปกติจะไม่สามารถได้ยินจะแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ต่ำกว่า 20 เฮิร์ตซ์ เรียกว่า ช่วงอินฟราโซนิก (Infrasonic range) และช่วงที่สูงกว่า 20,000 เฮิร์ตซ์ เรียกว่า ช่วงอัลตราโซนิก (Ultrasonic range)

ข) ความดังของเสียง มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบล (decibel, dB) องค์การอนามัยโลก กำหนดไว้ว่าเสียงที่เป็นอันตราย หมายถึง เสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบล ที่ทุกๆความถี่ ถ้าเสียงดังในระดับ Pain Threshold จะทำให้แก้วหูทะลุ เช่น เสียงระเบิด เสียงบางประเภทอัลตราโซนิกที่มีความถี่สูง 15,000 เฮิร์ตซ์ หากผ่านลงในน้ำจะทำให้แบคทีเรียสลายตัวและสัตว์น้ำตาย

2.2.2 การได้ยินเสียงและสรีรวิทยาของหู

การได้ยินเสียงเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียนรู้เช่นเดียวกับการมองเห็น การได้ยินเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ทั้งปวงโดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างเข้าใจ สรีรวิทยาของหูและกลไกการได้ยินจะทำให้ทราบถึงการทำงานของอวัยวะภายในหู (26)

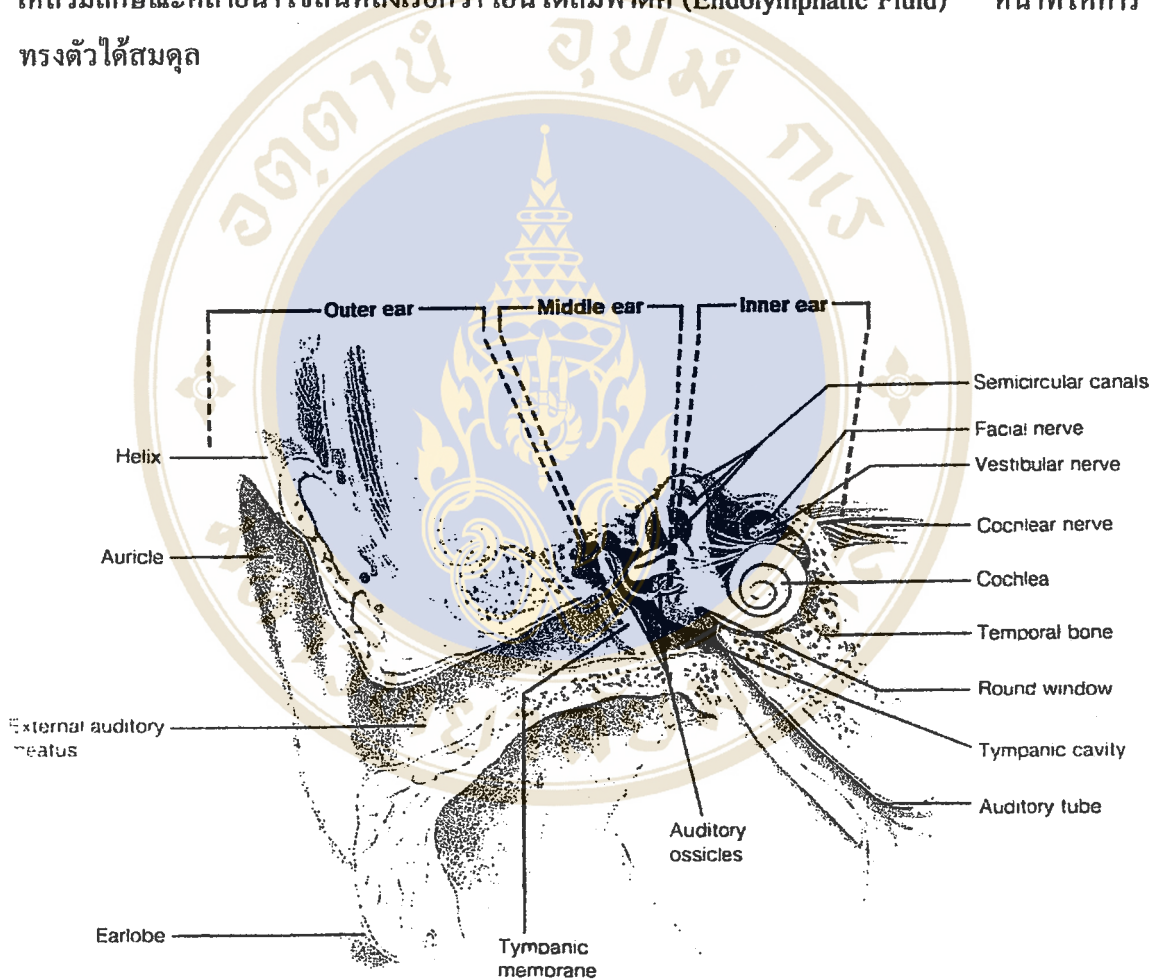
สรีรวิทยาของหู

หูเป็นอวัยวะสำหรับการรับฟังเสียงและการทรงตัว มีอยู่ 2 ข้าง ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ หูชั้นนอก (Outer Ear) หูชั้นกลาง (Middle Ear) หูชั้นใน (Inner Ear หรือ Cochlea)

ก) หูชั้นนอก (Outer Ear) ได้แก่ ใบหู (Auricle) เป็นอวัยวะที่เห็นได้ชัดเจนและอยู่ส่วนนอกสุดประกอบด้วย กระดูกอ่อนและปกคลุมด้วยผิวหนัง แผลอกเป็นแผ่นมีหน้าที่รับเสียงเข้าไปในช่องหู ถัดเข้าไปคือ ช่องหูส่วนนอก (External Canal) มีลักษณะเป็นท่อนกลวงยาวประมาณ 1 นิ้ว มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ $\frac{1}{4}$ นิ้ว มีหน้าที่เป็นทางให้เสียงผ่านเข้าไปภายในหู และขยายเสียงให้ดังกว่าเดิมประมาณ 5-10 เดซิเบล อยู่ห่างจากใบหูเข้ามา ช่องหูส่วนนอกปกคลุมด้วยผิวหนังภายในประกอบด้วยขนและต่อมผลิตขี้หู มีหน้าที่ป้องกันสิ่งแปลกปลอมต่างๆ เข้าภายในหูส่วนกลาง นอกจากนี้ยังมีประสาทคู่ที่ 10 อยู่ด้วย ดังนั้นถ้ามีการกระตุ้นที่ช่องหูส่วนนอกจะทำให้เกิดการระคายเคืองที่คอ และ ไอ เยื่อแก้วหู (Ear Drum หรือ Tympanic Membrane) เป็นเนื้อเยื่อแผ่นบางๆ กั้นระหว่างหูส่วนนอกและหูชั้นกลางมีลักษณะกลมรีสีเทาเป็นมัน ทำหน้าที่นำคลื่นเสียงที่ผ่านช่องหูส่วนนอกและป้องกันสิ่งแปลกปลอมเข้าภายในหู

ข) หูชั้นกลาง (Middle Ear) คือ อวัยวะที่อยู่ต่อจากเยื่อแก้วหูเข้าไปด้านใน มีลักษณะเป็นโพรงและมีกระดูกชิ้นเล็กๆ 3 ชิ้น ได้แก่ กระดูกรูปฆ้อง (Hammer หรือ Malleus Bone) กระดูกรูปทั่ง (Anvil หรือ Incus) กระดูกรูปโกลน (Stirrup หรือ Stapes) กระดูกทั้ง 3 ชิ้นนี้ เป็นกระดูกรูปต่างๆ ที่แขวนลอยอยู่ในช่องหูชั้นกลาง (Chamber) ซึ่งถูกยึดด้วยกล้ามเนื้อและเอ็น มีหน้าที่รับการสั่นของคลื่นเสียงต่อจากเยื่อแก้วหูเพื่อส่งต่อเข้าภายในหู นอกจากนี้ภายในช่องหูชั้นกลางยังมีท่อเล็ก เรียกว่า ท่อยูสเตเชียน (Eustachian Tube) ตั้งอยู่ด้านล่างของช่องหูชั้นกลางทอดตัวยาวไปสู่ลำคอส่วนที่อยู่หลังจมูก มีหน้าที่ปรับความดันของอากาศภายในหูชั้นกลางกับอากาศภายนอก ดังนั้นคนที่หูอื้อการกลืนน้ำลายจะทำให้ท่อยูสเตเชียนเปิดออกเป็นการปรับความดันอากาศหูอื้อก็จะบรรเทาลง นอกจากนี้ที่ผนังของหูชั้นกลางจะมีเส้นประสาทคู่ที่ 10 ทอดผ่านเพื่อไปเลี้ยงกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า กรณีที่มีการติดเชื้อภายในหูชั้นกลางอาจทำให้เกิดอัมพาตของหน้าข้างนั้น ซึ่งจะมีอาการปากเบี้ยวหลับตาไม่สนิท

ค) หูชั้นใน (Inner Ear หรือ Cochlea) เป็นท่อที่ขดเป็นเกลียวคล้ายกังหันหอย ตั้งอยู่ภายในกระดูกกระโหลกศีรษะและแบ่งเป็นช่องเล็กๆ 3 ช่อง โดยมีเยื่อหูชั้นในที่ผนังเยื่อหูชั้นกลางมี Organ of Corti ซึ่งภายในประกอบด้วยเซลล์ขนอ่อน (Hair Cells) และติดต่อกับใยประสาททำหน้าที่รับคลื่นเสียงที่มีความถี่ต่างๆ ส่งไปยังเส้นประสาทที่รวมไปที่ก้านสมองและส่งไปยังเปลือกสมองกลีบขมับ (Temporal Lobe) ด้านซ้ายและด้านขวา ภายในช่องเล็กที่เหลืออีกสองช่องบรรจุของเหลวที่มีลักษณะคล้ายน้ำไขสันหลังเรียกว่า เอ็นโดลิมฟาติก (Endolymphatic Fluid) หน้าที่ให้การทรงตัวได้สมดุล



รูปที่ 2-8 สรีรวิทยาของหู

2.2.3 กระบวนการได้ยิน

การได้ยินเริ่มจากการที่เสียงตกบนหูส่วนนอก และผ่านเข้าไปภายในช่องหูไปที่เยื่อแก้วหู ซึ่งทำหน้าที่รับสัญญาณเสียงและสั่น เกิดเป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่ของคลื่นกว้างแล้วส่ง

ต่อไปยังกระดูกรูปม้วน รูปท่ง และรูปโกลน จะทำการสั่นคล้ายเชือกแกว่งแต่คลื่นเสียงที่ได้จะมี ความถี่มากกว่า คลื่นเสียงจากกระดูกรูปโกลนจะส่งต่อไปยังหูชั้นในรูปหอยโข่ง ปุ่มประสาทที่อยู่ ภายในจะทำหน้าที่รับความถี่ของคลื่นเสียงที่แตกต่างกัน ส่งต่อไปยังก้านสมองและเปลือกสมอง กลีบขมับ (Cortex of Temporal Lobe) ซึ่งทำหน้าที่แปลความหมายของเสียง เช่น เสียงพูด เสียงดนตรี หรือเสียงอื่กที่กอื่น ๆ

2.2.4 ผลเสียของเสียงอื่กที่กที่มีต่อมนุษย์

เสียงในระดับสูงตั้งแต่ 80 เดซิเบลขึ้นไป จะก่อให้เกิดความรำคาญแต่ถ้าได้ยิน บ่อยก้เกิดความเคยชินจนทนได้ แต่อย่างไรก็ดีเสียงระดับสูงๆเช่นนี้จัดเป็นเสียงรบกวนหรือเสียง อื่กที่กจะส่งผลเสียหาให้เกิดขึ้นไม่รู้ตัว ซึ่งอาจจัดเป็นข้อๆดังนี้ (14)

1) ผลทางร่างกาย

เกิดการสูญเสียการได้ยิน หมายถึง การลดลงของความสามารถได้ยินของ คนปกติ การสูญเสียการได้ยินขึ้นอยู่กับความเข้มของเสียงและระดับความดังของเสียงชนิดของเสียง เช่น เสียงดังติดต่อกัน เสียงดังเป็นระยะหรือเสียงกระแทก ระยะเวลาที่ได้รับเสียงต่อวัน ความไว ของเสียงของแต่ละคน อายุ และระยะทางจากแหล่งเสียงถึงหู

โดยสามารถแบ่งการสูญเสียการได้ยินเป็น 2 ประเภท (7) คือ

ก) การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว (Temporary threshold shift) การสูญเสีย การได้ยินแบบนี้เกิดขึ้นเมื่อหูได้รับเสียงที่ดังสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ที่มีระดับความดังเสียงสูงขึ้น ระดับอันตราย 100 เดซิเบลขึ้นไป ความถี่ของเสียงที่ก่อให้เกิดการสูญเสียการได้ยินในลักษณะนี้จะ เป็นความถี่ช่วง 4000-6000 เฮิรตซ์ และระยะเวลาการสัมผัสจะต้องนานพอ ซึ่งปกติการสูญเสียการ ได้ยินประเภทนี้จะเกิดขึ้นภายในช่วง 1-2 ชั่วโมง หรืออาจเป็นวันหลังจากที่ได้ออกจากบริเวณดัง กล่าวแล้ว ถ้าได้รับการพักผ่อนหยุดทำงานกับเสียงดังการได้ยินจะกลับสู่สภาพปกติ แต่ถ้าไม่ได้ ยินเสียงไม่เกิน 10 วันถือว่าเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว

ข) การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร (Permanent threshold shift) เกิดขึ้นเมื่อได้ รับการสัมผัสเสียงที่มีระดับความดังสูงมากเป็นประจำ เป็นระยะเวลาานหลายปีหรือเป็นผลมา จากอายุมากขึ้น การเกิดโรค การบาดเจ็บ การสูญเสียประเภทนี้เป็นผลมาจากประสาทหรือเซลล์ ขนถูกทำลายในอวัยวะการได้ยินและไม่สามารถกลับฟื้นสภาพกลับกลายเป็นปกติได้ โดยปกติการ สูญเสียการได้ยินจากการทำงานนั้นเป็นการสูญเสียเพียงบางส่วน แต่การสูญเสียการได้ยินทั้งหมด มักเกิดจากโรคหรือการบาดเจ็บรุนแรง ช่วงความถี่ของเสียงที่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินอยู่ใน

ช่วง 3000-6000 เฮิร์ตซ์ และส่วนใหญ่จะพบว่าเริ่มสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 4000 เฮิร์ตซ์ ถ้าไม่
ได้ยินเสียงเกิน 10 วันถือว่าเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร

การจัดประเภทของการสูญเสียการได้ยิน ตามกองอนามัย สำนักงานแพทย์และ
อนามัย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT-1987)

- ก) ประเภทที่ 1 คือ การรับเสียงปกติ
- ข) ประเภทที่ 2 คือ การได้ยินปกติ แต่การรับฟังเสียงแหลมเริ่มมีแนวโน้มเสื่อม
ลง เนื่องจากสัมผัสเสียง
- ค) ประเภทที่ 3 คือ การสูญเสียการได้ยินเนื่องจากสัมผัสเสียงดัง สามารถแบ่ง
ตามระดับความรุนแรงเป็น 2 ระดับ ซึ่งเรียกว่า ประเภทที่ 3.1 คือ ระดับเริ่มต้นการรับฟังเสียงพูดคุย
ยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่การรับฟังเสียงแหลมต้องใช้ความดังมากกว่าเกณฑ์ปกติ ประเภทที่ 3.2 คือ
ระดับรุนแรง การรับฟังเสียงพูดคุยและเสียงแหลมต้องใช้ความดังมากกว่าเกณฑ์ปกติ โดยจำแนก
ตามความรุนแรงของการรับฟังเสียงพูดคุยที่ระดับความถี่ 500-2000 เฮิร์ตซ์
- ง) ประเภทที่ 4 คือ การสูญเสียการได้ยินเนื่องจากสาเหตุอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับ
การสัมผัสเสียงดัง เช่น หูเสื่อมเนื่องมาจากอายุ หูน้ำหนวก แก้วหูทะลุ ประสาทหูพิการเนื่องมาจาก
อุบัติเหตุหรือโรคต่างๆ

2) ผลทางสรีรวิทยา

จากผลการทดลองในคนและสัตว์ ปรากฏว่าเสียงตั้งแต่ 80 เดซิเบลขึ้นไป มี
ผลต่อการบีบตัวของทางเดินอาหาร เช่น การบีบตัวของลำไส้ให้ลดลงถึง 30 % ซึ่งจะมีผลทำให้
อาเจียน นอนไม่หลับ ท้องเฟ้อ เส้นโลหิตตีบ โรคหัวใจ และโรคแทรกซ้อนอื่นๆ จากการศึกษา
ของแพทย์ชาวเยอรมันพบว่า คนที่อาศัยอยู่ในที่ที่มีเสียงรบกวนที่มีระดับเสียง 80-90 เดซิเบล มี
โอกาสที่จะเป็นโรคกระเพาะอาหารเพิ่มขึ้น 4 เท่า และเป็นโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้น 2 เท่าของ
คนที่อยู่ในบริเวณที่ไม่มีเสียงรบกวน และจะมีผลทำให้การไหลเวียนของโลหิตผิดปกติไป

3) ผลทางอารมณ์

ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ มีอาการตึงเครียดทางประสาทเพิ่มขึ้น
ผู้ที่มีอารมณ์อ่อนไหวอยู่แล้วอาจคลุ้มคลั่ง เสียงที่ดังไม่มากนักอาจทำให้หงุดหงิดเสียสมาธิ หรือ
นอนไม่หลับ เสียงที่ดังในท้องถนนในกรุงเทพฯซึ่งมีระดับเสียงสูงถึง 90 เดซิเบล มีอันตรายต่อ
สุขภาพจิตและก่อให้เกิดอาการทางประสาทและจิตใจไม่น้อย ผลการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ทำ
ให้เกิดอาการป่วยทางกายตามมา เช่น กลายเป็นโรคกระเพาะอาหาร ความดันโลหิตสูง

4) ผลต่องานที่ทำ

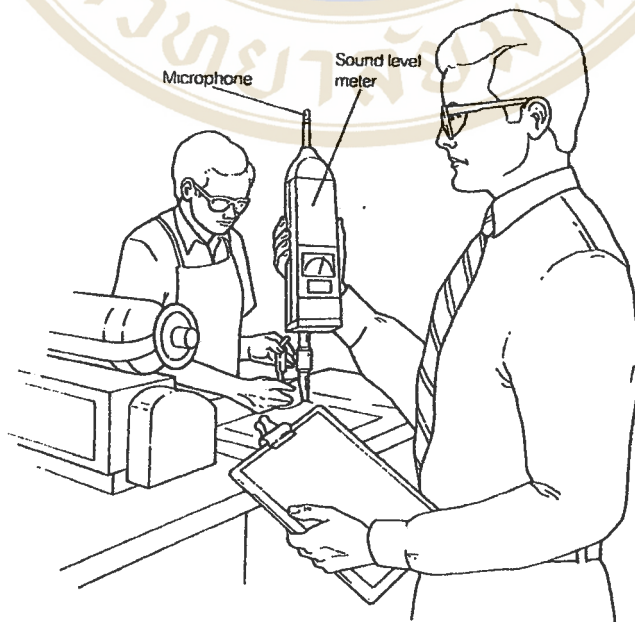
ผลของเสียงทำให้เปลี่ยนประสิทธิภาพในการทำงาน โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เสียงที่รบกวนประสาทมากๆทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดน้อยลง ผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพย่อมเสื่อมลงได้ กระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจการค้าและผลกำไรโดยตรง

2.2.5 การประเมินการสัมผัสเสียงด้วยเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระดับความดังของเสียงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก) เครื่องวัดระดับความดังเสียง (Sound Level Meters) เป็นเครื่องวัดความดังเสียง โดยสามารถวัดได้หลายข่ายเสียง(Weighting Networks) ส่วนใหญ่จะใช้ข่าย A (A-Weighting) เพราะเป็นข่ายที่มีลักษณะการตอบสนองคล้ายคลึงกับหูคนมากที่สุด ดังรูปที่ 2-9 แสดงเครื่องวัดระดับความดังเสียง (Sound Level Meters)

ข) เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสมที่ได้รับ (Noise Dosimeters) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดระดับเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับตลอดช่วงระยะเวลาการทำงาน โดยเครื่องมือดังกล่าวจะทำการตรวจวัดและสะสมค่าที่ตรวจวัดตลอดช่วงระยะเวลาการทำงาน แล้วเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับความดังเสียงที่สามารถสัมผัสได้ มาคำนวณเป็นค่าร้อยละของระดับมาตรฐาน(Allowable limit) ดังรูปที่ 2-10 แสดงเครื่องวัดปริมาณเสียงแบบสะสม (Noise Dosimeters)



รูปที่ 2-9 เครื่องวัดระดับความดังเสียง (Sound Level Meters)



รูปที่ 2-10 เครื่องวัดปริมาณเสียงแบบสะสม (Noise Dosimeters)

2.2.6 การป้องกันและควบคุมเสียง

การป้องกันและควบคุมเสียงมิให้ก่ออันตรายต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการป้องกันการสูญเสียการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินการป้องกันและควบคุมเสียง โดยหลักการต่อไปนี้ (21)

ก) การควบคุมที่แหล่งกำเนิดเสียง (Noise source) การลดเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียงเป็นความสำคัญอันดับแรกที่ต้องดำเนินการ ซึ่งอาจทำได้โดยการเปลี่ยนทดแทนด้วยเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ใหม่ ควรปรับเปลี่ยนแก้ไขแหล่งกำเนิดเสียงและการควบคุมการกระจายของคลื่นเสียง

ข) การควบคุมที่ทางผ่านของเสียง (Path) โดยการใช้ฉากกันเสียง ใช้วัสดุดูดซับเสียง การควบคุมที่ระยะทาง การป้องกันคลื่นการสั่นสะเทือน วิธีการอื่นๆตามความเหมาะสมและสภาพการใช้งาน การเพิ่มระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้ปฏิบัติงาน

ค) การควบคุมที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน (Receiver) ถ้าการควบคุมทางวิศวกรรมที่แหล่งกำเนิดเสียงหรือที่ทางผ่านเสียงใช้ไม่ได้ผลแล้วจึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน

อุปกรณ์ป้องกันระบบการได้ยิน เป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่เพื่อลดความดังของเสียงที่จะมากระทบต่อแก้วหูหรือกระดูกหู ซึ่งเป็นการป้องกันหรือลดอันตรายที่มีต่อระบบการได้ยิน และผลพลอยได้ยังสามารถป้องกันเศษวัสดุที่จะกระเด็นเข้าหูได้อีก

ก) อุปกรณ์อุดหู (Ear plugs) สอดใส่ในช่องหูเพื่อป้องกันและลดเสียงก่อนที่จะเดินทางถึงเยื่อหู อุปกรณ์อุดหูอาจทำด้วย ขาง พลาสติก ฝ้ายหรือสำลี รูปร่างของอุปกรณ์อุดหูขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบ ซึ่งแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการลดเสียงที่ความถี่ต่างๆไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบและวัสดุที่ใช้ อุปกรณ์อุดหูแต่ละชนิดจะมีประสิทธิภาพในการลดเสียงต่างๆ เช่น Cotton Wool สำลีอัดแน่น ลดเสียงได้ประมาณ 6-8 เดซิเบล Wax Cotton Wool ลดเสียงได้ประมาณ 20 เดซิเบล Mass Product Rubber Plugs ลดเสียงได้ประมาณ 18-25 เดซิเบล

ข) อุปกรณ์ครอบหู (Earmuffs) ใช้ใส่โดยการครอบหู ซึ่งปกติถ้าใส่ถูกวิธีและกระชับก็จะสามารถป้องกันและลดเสียงได้มากกว่าอุปกรณ์อุดหู อุปกรณ์ครอบหูที่ได้มาตรฐานจะสามารถลดเสียงได้ ดังนี้ แบบ Heavy ลดเสียงได้ประมาณ 40 เดซิเบล แบบ Medium ลดเสียงได้ประมาณ 35 เดซิเบล แบบ Light ลดเสียงได้ประมาณ 30 เดซิเบล



รูปที่ 2-11 อุปกรณ์อุดหู (Earplugs)



รูปที่ 2-12 อุปกรณ์ครอบหู (Earmuffs)



2.2.7 การอนุรักษ์การได้ยิน

การอนุรักษ์การได้ยิน เพื่อให้การจัดการมลพิษเสียงในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างถูกต้อง เหมาะสม และเพื่อให้การป้องกันการสูญเสียการได้ยินกับผู้ปฏิบัติงานที่ต้องทำงานในที่ที่มีเสียงดังเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ (21) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดบริเวณที่เสี่ยงต่อเสียงที่มีระดับความดัง

การตรวจวัดระดับเสียงเบื้องต้น มีอุปกรณ์ที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องวัดเสียงประเภทที่ 2 เป็นอย่างน้อยและแผนผังโรงงาน การกำหนดบริเวณที่เป็นอันตรายต่อการสัมผัสเสียง (Hazardous Noise Areas) คือ บริเวณที่เข้าข่ายนี้ ค่าระดับเสียงดังต่อเนื่องสูงกว่า 85 เดซิเบลเอ ค่าเสียงดังเป็นระยะสั้นๆ สูงกว่า 115 เดซิเบลเอ ค่าสูงสุดของเสียงกระแทกสูงกว่า 140 เดซิเบลเอ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาการสัมผัสเสียงของผู้ปฏิบัติงาน

การตรวจวัดระดับเสียงอย่างละเอียด ในบริเวณที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน มีอุปกรณ์สำคัญ คือ เครื่องวัดเสียงประเภท 1 หรือ 2 การศึกษาระยะเวลาที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสกับเสียงดัง ในระดับความดังต่างๆ ณ จุดที่ทำงาน จะทราบปริมาณเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับซึ่งสามารถเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน/กฎหมายได้ว่าเกินที่กำหนดไว้หรือไม่ ข้อมูลนี้ยังช่วยในเรื่องการลดระยะเวลาสัมผัสเสียง เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินขั้นตอนต่างๆ ต้องอาศัยเทคนิคการวัดเสียงและการประเมินเสียง

ขั้นตอนที่ 3 การวัดเสียงอย่างละเอียด

ดำเนินการเพื่อค้นหาแหล่งกำเนิดเสียงดัง ทำให้ทราบลักษณะของเสียงดังและทราบระดับเสียงที่ต้องทำการลดให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน กฎหมาย อุปกรณ์ที่ใช้คือ เครื่องวัดเสียงประเภทที่ 1 หรือ 2 อุปกรณ์วัดเสียงชนิดแยกความถี่ ฟองน้ำกันลมแรง ขาดัง ส่วนต่อกับไมโครโฟน เพื่อให้สามารถวัดเสียงในที่แคบๆและลึกได้ ตามหลักการแล้วต้องวัดเสียงดังจากแหล่งกำเนิดเสียงที่ละแหล่ง ณ ความถี่ต่างๆ แต่ในทางปฏิบัตินั้นทำได้ยาก อย่งไรก็ตามต้องพยายามทำให้ได้เพื่อจะสามารถทำการควบคุมเสียงได้อย่างถูกต้อง ถ้าทำไม่ได้แต่สำรวจพบว่า มีแหล่งกำเนิดเสียงแหล่งเดียวที่เสียงดังมากที่สุด ก็อาจวัดเสียงขณะทำงานเต็มที่และขณะที่แหล่งกำเนิดเสียงที่กล่าวถึงถูกปิดเครื่อง จากค่า 2 ค่าที่วัดได้สามารถที่จะหาค่าเสียงดังจากแหล่งกำเนิดที่กล่าวถึงได้

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดมาตรการ/วิธีการควบคุมเสียงดัง

กำหนดมาตรการสำคัญที่ใช้ในการควบคุมเสียงดัง ได้แก่ มาตรการด้านวิศวกรรม เช่น การปิดล้อมแหล่งกำเนิดเสียง การกั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียง เป็นต้น มาตรการด้านการบริหาร เช่น การหมุนเวียนการทำงานในที่ที่มีเสียงดัง การใช้ที่อุดหู/ที่ครอบหู เป็นต้น

และมาตรการด้านการแพทย์ เช่น การตรวจการได้ยิน ในกรณีที่มีมาตรการและ วิธีการควบคุมเสียง ดังหลายๆ มาตรการหรือวิธีการ จะต้องจัดลำดับความสำคัญเพื่อที่จะได้มาตรการหรือวิธีการที่ดีที่สุด ซึ่งเกณฑ์ที่ควรคำนึงคือ ผลในการป้องกันอันตรายต่อการได้ยิน ค่าใช้จ่ายความเป็นไปทางเทคนิคและจำนวนคนที่ จะใช้รับการควบคุมเสียง พิจารณามาตรการหรือวิธีการข้างต้น ไปใช้ที่ ทางผ่านของเสียง (Source Path) และ ผู้รับ (Receiver)

ขั้นตอนที่ 5 การใช้ที่ครอบหู/ที่อุดหู

ในทางปฏิบัติแล้วการควบคุมเสียงด้วยมาตรการวิศวกรรม อาจต้อง ใช้เงินลงทุนสูงหรืออาจไม่สามารถนำมาใช้ในระยะเวลาที่ต้องการเร่งด่วน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้อง ใช้ที่ครอบหูที่อุดหูตามความเหมาะสม สิ่งสำคัญ คือ ต้องเลือกใช้ที่ครอบหูหรือที่อุดหูที่มีสมบัติ ในการลดเสียงที่เกิดขึ้น ต้องสวมใส่ตลอดเวลาที่สัมผัสเสียงดังและต้องให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง

ขั้นตอนที่ 6 การตรวจการได้ยิน

ควรจัดให้มีการตรวจวัดเบื้องต้น (Baseline Audiograms) และการ ตรวจวัดประจำปี (Annual Audiograms) สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในบริเวณที่เสี่ยงต่อการได้ยิน การตรวจการได้ยินต้องกระทำโดยผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น การตรวจวัดเบื้องต้น ควรทำภายใน 6 เดือน แรกที่ต้องสัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไปใน 8 ชั่วโมง/วัน และในระหว่างที่ยังไม่ได้ทำ การตรวจต้องสวมใส่ที่ครอบหู/ที่อุดหูตลอดเวลาการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องหยุดการสัมผัสเสียง ดังเป็นเวลา 14 ชั่วโมงก่อนทำการตรวจการได้ยิน ถ้าทำไม่ได้ต้องแก้ไขโดยสวมใส่ที่ครอบหูหรือ ที่อุดหูอย่างถูกต้อง การตรวจวัดประจำปีหลังจากทำการตรวจวัดเบื้องต้นแล้ว ควรตรวจวัด ประจําปีภายใน 1 ปี และนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าการตรวจวัดเบื้องต้น การตรวจการได้ยิน ต้องทำในห้องเงียบตามมาตรฐานที่กำหนดไว้เช่น ANSI S3-1969

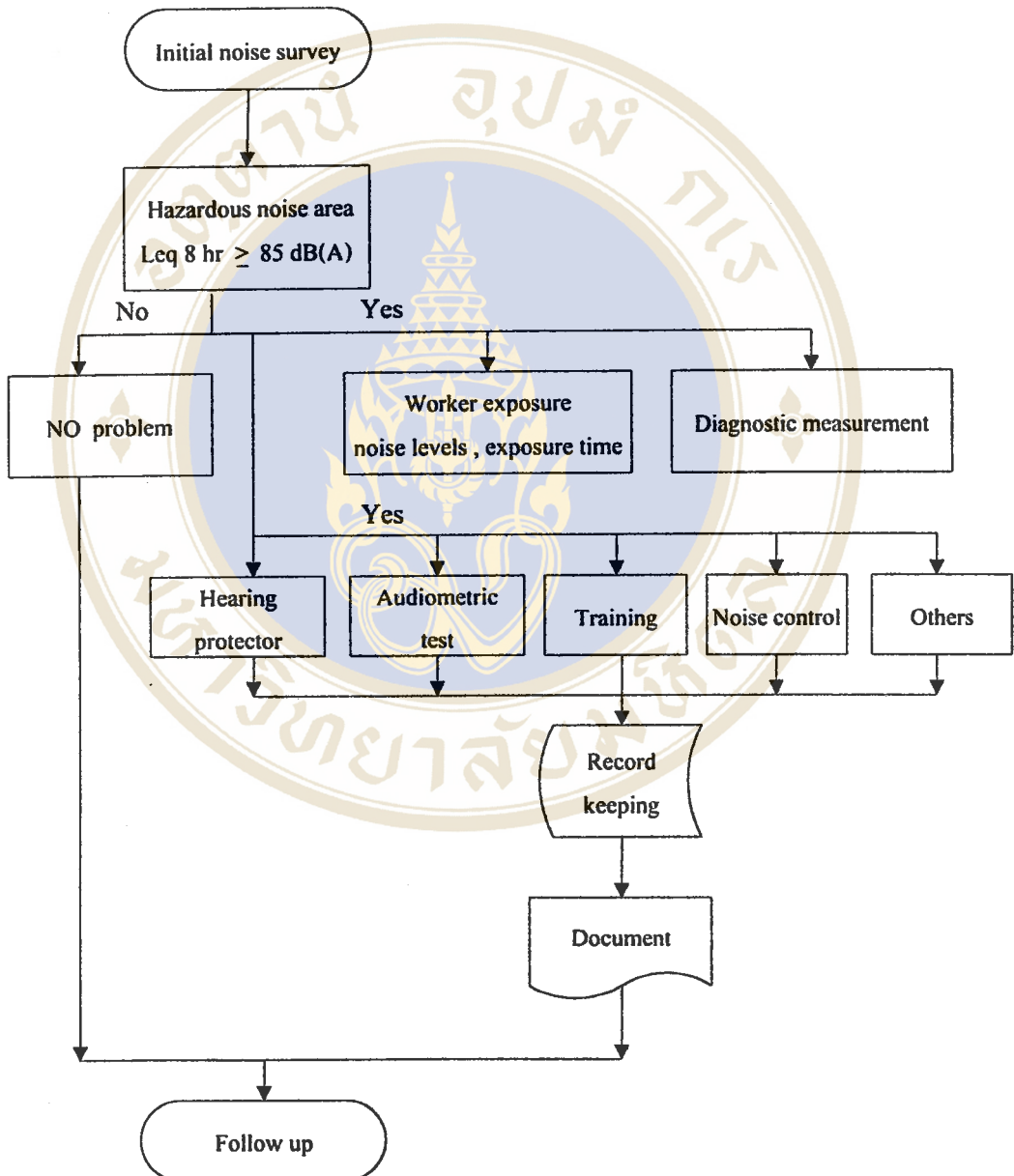
ขั้นตอนที่ 7 การอบรม

เป็นสิ่งที่สำคัญมากที่จะทำให้โครงการอนุรักษ์การได้ยิน โดยเฉพาะ ขั้นตอนที่ 5 และขั้นตอนที่ 6 ประสบความสำเร็จด้วยดี หัวข้อที่ควรอบรม ได้แก่ นโยบายการ อนุรักษ์การได้ยิน หูและการได้ยิน ชนิดของการสูญเสียการได้ยิน การตรวจการได้ยิน การประเมิน และการควบคุมเสียง อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงต่อการได้ยิน มาตรฐานและกฎหมาย

ขั้นตอนที่ 8 การจัดทำระบบข้อมูลข่าวสาร

ข้อมูลทุกอย่างตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-7 ต้องจัดเก็บในลักษณะง่ายต่อการ รวบรวมและการค้นหา ข้อมูลที่จัดเก็บควรเป็นข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และเป็นประโยชน์ต่อ การจัดการมลพิษทางเสียง United State Department of Labor Occupational Safety and Health

Administration กำหนดว่าข้อมูลผลการตรวจการได้ยิน ต้องประกอบด้วยชื่อผู้ปฏิบัติงาน งานที่ทำ วันและเวลาที่ตรวจ ผู้ทำการตรวจ วันสุดท้ายของการปรับความถูกต้องของเครื่องมือตรวจการได้ยิน ผลการวัดเสียงในห้องตรวจการได้ยิน และสถานที่ที่ผู้ปฏิบัติต้องสัมผัสกับเสียงดัง เป็นต้น



รูปที่ 2-13 แผนภูมิสรุประบวนการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (21)

2.2.8 มาตรฐานเสียงและกฎหมายเสียงในที่ทำงาน

มาตรฐานและกฎหมายเสียงในที่ทำงาน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้การประเมินสภาพปัญหาผลกระทบเสียงในที่ทำงานทำได้ถูกต้อง

2.2.8.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับภาวะแวดล้อม หมวด 3 เรื่องเสียง

1) ข้อ 13 ภายในสถานประกอบการ ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานดังต่อไปนี้

ก) ไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 91 เดซิเบลเอ

ข) เกินกว่าวันละ 7 ชั่วโมงแต่ไม่เกิน 8 ชั่วโมง จะต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ

ค) เกินวันละ 8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 80 เดซิเบลเอ

2) ข้อ 14 นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในสถานที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า 140 เดซิเบลเอมิได้

3) ข้อ 15 ภายในสถานที่ประกอบการที่มีระดับเสียง ที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 13 ให้นายจ้างแก้ไขหรือปรับปรุงสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียง มิให้มีระดับเสียงดังเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 13

4) ข้อ 16 ในกรณีที่ไม้อาจปรับปรุงหรือแก้ไข ตามความในข้อ 15 ได้ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างสวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือครอบหูลดเสียงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด 4 ตลอดเวลาที่ทำงาน

2.2.8.2 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2514) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 เรื่องหน้าที่ผู้รับใบอนุญาตประกอบการโรงงาน หลักเกณฑ์และวิธีการทั่วไปในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม หมวดที่ 12 เรื่องการป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องเคลื่อนย้ายหีบขยหรือลำเลียงวัตถุดิบเป็นสื่อส่งกำลังในโรงงาน สังเกตได้ว่าประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 นี้ไม่ได้กำหนดเรื่องระยะเวลาที่สัมผัสเสียงดัง และสเกลของหน่วยเดซิเบลไว้

1) ข้อ 39 จัดให้ทุกคนที่อยู่บริเวณงานที่มีเสียงดังเกินกว่า 80 เดซิเบล หรือเสียงที่อาจเป็นอันตรายต่อแก้วหู อุดหูด้วยที่อุดหูที่มีประสิทธิภาพ

2) ข้อ 40 จัดให้ทุกคนที่อยู่บริเวณงานที่อาจจะเป็นอันตรายต่อใบหูและหูสวมเครื่องป้องกันหูที่มีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 14 เรื่อง การประกอบกิจการโรงงานมิให้เกิดเหตุรำคาญ

1) ข้อ 75 ต้องทำการกำจัดกลิ่น เสียง ความสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง เขม่า เถ้าถ่าน ที่เกิดขึ้นจากโรงงานมิให้เป็นที่เดือดร้อนหรือเป็นเหตุเสื่อมหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

2) ข้อ 76 ต้องดูแลระบบเก็บเสียง ท่อไอเสีย หม้อพักหรือเครื่องดับกำลังให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยตลอดเวลา

2.2.8.3 มาตรฐานเสียงของต่างประเทศ

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Standard 29 CFR 1910.95 และ American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ได้กำหนดมาตรฐานเสียงสำหรับเสียงต่อเนื่องและเสียงดังที่อาจได้ยินหรือสัมผัสในระยะเวลาหนึ่งๆ ดังตารางที่ 2-1 และตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-1 มาตรฐานระยะเวลาที่ยอมอนุญาตให้ทำงานได้สัมผัสเสียงได้ที่ระดับความดันเสียงดังระดับหนึ่ง ตามข้อกำหนดของ OSHA Standard 29 CFR 1910.95

ระดับเสียงดัง dB(A)	ระยะเวลา (ช.ม.)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1.5
105	1
110	30 นาที
115	≤15 นาที

ตารางที่ 2-2 มาตรฐานระดับเสียงที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพสำหรับเสียงดังต่อเนื่องกันตลอดเวลา (Threshold Limit Value : TLV) ตามข้อกำหนดของ ACGIH-1997

ระดับเสียง dB(A)	เวลา (ชม.)
80	24
82	16
85	8
88	4
91	2
94	1
97	30 นาที
100	15 นาที
103	7.50 นาที
106	3.75 นาที
109	1.88 นาที
112	0.94 นาที

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม พบว่ายังไม่มีผู้วิจัยใดได้ศึกษาไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษางานวิจัยที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกับแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน โดยรวบรวมงานวิจัยตามลักษณะที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อตามแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินดังต่อไปนี้

2.3.1 การตรวจวัดระดับเสียง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบสารสนเทศด้านการจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดระดับเสียงนั้น พบว่ายังไม่มีการศึกษาการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดระดับเสียงในสถานประกอบการที่มีเสียงดังได้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่าง

ยังการจัดเก็บข้อมูลโดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษางานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจวัดระดับเสียง เพื่อแสดงถึงประเด็นปัญหาที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสเสียงดังในสถานประกอบการ และเพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านั้นมาสู่การออกแบบระบบต่อไป จากการศึกษาวิจัยของ นัยนา นักรบไทย (10) เรื่องสภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอัดเม็ดคัสโตรราตา ติดตามผล 4 ปี ลักษณะของเสียงในโรงงานเป็นแบบผสมของเสียงดังชนิดต่อเนื่องกับเสียงกระแทก ซึ่งมีระดับความดังอยู่ในช่วง 65-95 เดซิเบลเอ จากการศึกษาวิจัยของ กล้า มณีโชติ (2) เรื่องการศึกษาระดับเสียงและระดับการได้ยินของพนักงานขับรถดีเซลไฟฟ้าของการรถไฟแห่งประเทศไทย ผลจากการศึกษาระดับเสียงพบว่าเส้นทางกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ มีระดับเสียงเฉลี่ย 85.42-88.00 เดซิเบลเอ เส้นทางเชียงใหม่-กรุงเทพฯระดับเสียงเฉลี่ย 84.37-86.28 เดซิเบลเอ และจากการศึกษาวิจัยของ Michelle E. Petrick, Larry H. Royster, Julia Doswell Royster, Parker Reist (30) เรื่องการเปรียบเทียบการสัมผัสเสียงแต่ละวันในสถานที่ทำงานตามเกณฑ์แนะนำ ระหว่าง United State Department of Labor Occupational Safety and Health Administration แบบปัจจุบัน กับ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists แบบใหม่ ผลจากการศึกษาพบว่าเกณฑ์แนะนำของ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists แบบใหม่ จะทำให้คนงานต้องเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์การได้ยินเพิ่มขึ้นร้อยละ 36 และลูกจ้างที่จะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 เนื่องจาก The American Conference of Governmental Industrial Hygienists เป็นสถาบันที่วิจัยงานเกี่ยวกับสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมสูง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการตรวจวัดระดับเสียง จะเห็นได้ว่าระดับความดังของเสียงในสถานที่ทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสนั้น มีระดับความดังเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานเสียงตามแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ที่กำหนดไว้ว่าถ้าระดับเสียงดังต่อเนื่องในสถานประกอบการสูงกว่า 85 เดซิเบลเอ ควรเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์การได้ยิน อันตรายของเสียงดังเป็นปัญหาที่สำคัญที่สามารถดำเนินการควบคุมป้องกันมิให้เสียงดังเกินกว่าเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ หากมีระบบการบริหารงานที่ดี รวมไปถึงการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดระดับเสียง ในแต่ละจุดที่มีเสียงดังภายในสถานประกอบการเป็นระบบฐานข้อมูล เพื่อการประมวลผลข้อมูลให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้อง รวดเร็วและช่วยในการบริหารงาน ดังนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดระดับเสียงเป็นระบบย่อยในระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

2.3.2 การตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบสารสนเทศด้านการจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินนั้น พบว่ายังไม่มียานวิจัยใดที่มีการศึกษาการจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานด้วยระบบฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษางานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินที่แสดงถึงปัญหาของเสียงดังที่ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ออกแบบระบบต่อไป จากการศึกษาวิจัยของ วิไลลักษณ์ วงศ์สุข (18) เรื่องการศึกษาการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงในผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พบว่าอัตราการชุกชุมของการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงเป็นร้อยละ 27.12 กลุ่มที่อายุมากกว่า 44 ปี มีโอกาสเสื่อมต่อการได้ยินเป็น 2.68 เท่าของกลุ่มอายุไม่เกิน 44 ปี กลุ่มที่สัมผัสเสียงตลอดเวลาเสียงเป็น 104.89 เท่าของกลุ่มที่ไม่สัมผัสเสียง กลุ่มสัมผัสเสียงเป็นบางครั้งคราวเสียงเป็น 29.98 เท่าของกลุ่มที่ไม่สัมผัสเสียง กลุ่มที่มีระยะเวลาการทำงานมากกว่า 5 ปีมีโอกาสเสียงเป็น 3.16 เท่าของกลุ่มที่สัมผัสเสียงไม่มากกว่า 5 ปี กลุ่มที่ไม่ใช้เครื่องป้องกันเสียงดังมีโอกาสเสียงเป็น 39.04 เท่าและกลุ่มที่ใช้เครื่องป้องกันเสียงดังเป็นบางครั้งมีโอกาสเสียงเป็น 10.34 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ใช้เครื่องป้องกันเสียงดังตลอดเวลาการสัมผัสเสียง จากการศึกษาวิจัยของ นัยนา นักรบไทย (10) พบว่าผู้ปฏิบัติงานมีการได้ยินปกติที่ทุกความถี่ตรวจได้ร้อยละ 38.46 และมีความผิดปกติของหูชั้นนอกและหรือหูชั้นกลาง ร้อยละ 9.24 พบอาการประสาทหูเสื่อมจากเสียงดังร้อยละ 52.30 ยังพบว่าผู้ปฏิบัติงานที่ประสาทหูเริ่มเสื่อมทั้งสองหูมีมากกว่าเริ่มประสาทหูเสื่อมข้างเดียว ซึ่งผู้ปฏิบัติงานที่หูเสื่อมข้างเดียวพบในหูซ้ายมากกว่าขวา และพบว่าการได้ยินผิดปกติมากที่สุดที่ความถี่ 6000 เฮิรตซ์ จากการศึกษาวิจัยของ กล้า มณีโชติ (2) พบว่าพนักงานขับรถดีเซลไฟฟ้ามีระดับการได้ยินผิดปกติ 95 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 68.8 โดยความถี่ที่มีระดับการได้ยินผิดปกติมากที่สุดอยู่ในช่วง 4000-8000 เฮิรตซ์ และจากการศึกษาวิจัยของ Tilahun Adera, Amy M. Donahue, Banita D. Malit และ Joel C. Gaydos (33) เรื่องการประเมิน โครงร่างของวิธีการประเมินผล โครงการอนุรักษ์การได้ยินของ American National Standard Institute การศึกษานี้ใช้ข้อมูลการตรวจการได้ยินในการแปลผลการตรวจการได้ยินตามโครงร่างของวิธีการประเมินผลโครงการอนุรักษ์การได้ยินของ ของ American National Standard Institute เทียบกับการแปลผลการตรวจการได้ยินตามวิธีการทางระบาดวิทยา ผลจากการศึกษาพบว่าผลการแปลผลการตรวจการได้ยินตามโครงร่างของวิธีการประเมินผลโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถาบันมาตรฐานแห่งสหรัฐอเมริกา มีการประเมินผลและมีเกณฑ์การคัดคนงานที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินสูงกว่าวิธีการแปลผลการตรวจการได้ยินตามวิธีการระบาดวิทยา

จากการศึกษางานวิจัยที่ทบทวนมาจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีระดับการได้ยินผิดปกติมีจำนวนมาก กล่าวได้ว่าปัญหาเรื่องเสียงดังในสถานประกอบการเป็นปัญหาที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นการบริหารจัดการเพื่อการควบคุมป้องกันอันตรายของผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสเสียงจึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน ข้อมูลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละปี การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน และข้อมูลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการของสถานประกอบการมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งในระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

จากการศึกษาวิจัยของ วิไลลักษณ์ วงศ์สุข (18) ปีวิจัยเสี่ยงต่อการเสื่อมการได้ยิน ได้แก่ อายุ การสัมผัสเสียงดัง ระยะเวลาการทำงาน และการใช้เครื่องป้องกันเสียงดัง จากการศึกษาวิจัยของ นัยนา นักรบไทย (10) ปีวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับการเสื่อมการได้ยิน ได้แก่ ระยะเวลาทำงาน อายุ สถานที่ปฏิบัติงานและเพศ และจากการศึกษาวิจัยของ กกล้า มณีโชติ (2) ผลจากการหาความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่า อายุและอายุการทำงานที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดระดับการได้ยินผิดปกติที่เพิ่มขึ้น

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน มีดังต่อไปนี้ อายุ เพศ สถานที่ปฏิบัติงาน การสัมผัสเสียง ระยะเวลาการทำงาน การใช้เครื่องป้องกันเสียงดัง ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีส่วนช่วยการบริหารจัดการและควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดังที่จะส่งผลกระทบต่อระดับการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบระบบ โดยจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้เป็นระบบฐานข้อมูลประวัติผู้ปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

2.3.3 การอบรมป้องกันอันตรายจากเสียงดังและการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศด้านการอบรมป้องกันอันตรายจากเสียงดังและการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล พบว่ายังไม่มีการวิจัยใดที่ศึกษาไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องหางานวิจัยที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเนื่องกับการจัดอบรมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล เพื่อแสดงถึงความสำคัญที่จะต้องมีการจัดการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้มีความรู้ ความเข้าใจ และการป้องกันเกี่ยวกับอันตรายของเสียงดังที่สัมผัส

เสียงดัง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล เพื่อแสดงถึงความสำคัญที่จะต้องมีการจัดการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้มีความรู้ ความเข้าใจ และการป้องกันเกี่ยวกับอันตรายของเสียงดังที่สัมผัส ดังนี้ จากการศึกษาวิจัยของ สุวรรณิ ปริชาารเวช (22) เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์ป้องกันหูของคนงาน โรงงานทอผ้า ผลจากการวิจัยพบว่า การรับรู้เกี่ยวกับ โรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงาน ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังอยู่ในระดับปานกลาง คนงานมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูคิดเป็นร้อยละ 45.9 พฤติกรรมการใช้ อุปกรณ์ป้องกันหูของคนงานต่ำกว่าเกณฑ์ การใช้ อุปกรณ์ป้องกันหูของคนงานมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการรับรู้เกี่ยวกับโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานในสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดังและสิ่งชักนำเพียงบางชนิด ได้แก่ อากาศเสียงดังในหู อาการปวดศีรษะ อาการเมื่อยล้าอ่อนเพลีย ความรู้ที่ต่ำกว่าสมรรถภาพการได้ยินของหู ลดน้อยลง ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของหู การได้รับเอกสารแผ่นพับและโปสเตอร์เกี่ยวกับอันตรายของเสียง การได้รับคำแนะนำจากบุคคลอื่นในการใช้ปลั๊กอุดหู การมีเพื่อนในการใช้ปลั๊กหู และจากการศึกษาวิจัยของวุฒิไกร บัวผัน (19) เรื่องการยอมรับการใช้เครื่องป้องกันอันตรายจากเสียงในการทำงานของคนงาน โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ กรณีศึกษาอำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ผลจากการศึกษาพบว่าระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทำให้เกิดความแตกต่างในการยอมรับการใช้เครื่องป้องกันอันตรายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับอันตรายของเสียงดังและเครื่องป้องกันอันตรายจากเสียง ทำให้เกิดความแตกต่างในการยอมรับการใช้เครื่องป้องกันอันตรายจากเสียงในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ปัญหาและอุปสรรคในการยอมรับการใช้เครื่องป้องกันอันตรายจากเสียงของกลุ่มศึกษา พบว่าร้อยละ 65 กลัวถูกเพื่อนร่วมงานล้อเลียนในการใช้เครื่องป้องกันอันตรายเสียง และร้อยละ 63 เห็นว่าการใช้เครื่องป้องกันอันตรายจากเสียงดังเป็นสิทธิส่วนบุคคลจะใช้หรือไม่ก็ได้

จากงานวิจัยที่ได้ทบทวนมาจะเห็นได้ว่าการอบรมให้ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับอันตรายของเสียงดังในสภาพแวดล้อมการทำงานมีความสำคัญ ต่อการควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดังแก่ผู้ปฏิบัติงาน และการยอมรับการใช้ อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานทุกด้าน ทั้งในส่วนของ การเข้ารับการอบรมและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจึงมีความสำคัญในการบริหารงานของสถานประกอบการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบระบบโดยการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งในส่วนผู้ปฏิบัติงานที่เข้ารับการอบรม และการติดตามการใช้ อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานเป็นระบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งในระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม เพื่อประมวลผลให้สารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาและการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไต้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ใช้สถานที่ศึกษาและทดสอบการทำงานของระบบที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและโรงไฟฟ้าพระนครเหนือมีขั้นตอนในการศึกษาดังต่อไปนี้

- 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 ข้อมูลนำเข้าระบบ
- 3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไต้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำระบบโดยแบ่งลักษณะของการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและรายงาน ได้ศึกษาข้อมูลทุกภูมิภาคจากระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การไต้ยีน ได้แก่ การตรวจวัดสมรรถภาพการไต้ยีน การตรวจวัดระดับเสียง การควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงดัง เช่น แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูล รูปแบบรายงานที่จัดทำ

2) การสอบถามและสัมภาษณ์ ได้สอบถามและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบการดำเนินงานของโครงการอนุรักษ์การไต้ยีน ทำให้ทราบถึงการดำเนินงานในแต่ละระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์การไต้ยีน และทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบ ในการสอบถามและสัมภาษณ์ได้แบ่งการสอบถามออกเป็น 2 ระดับ คือ

ก) ระดับเจ้าหน้าที่ สอบถามถึงลักษณะการทำงานในแต่ละระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การไต้ยีน และความต้องการของเจ้าหน้าที่ในการทำงาน

ข) ระดับผู้บริหารโครงการอนุรักษ์การไต้ยีน สอบถามถึงลักษณะความต้องการสารสนเทศที่ช่วยในการบริหารงานโครงการอนุรักษ์การไต้ยีน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไคยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม คือ คอมพิวเตอร์ที่มีส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และแบบสอบถาม ซึ่งมีองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์อย่างน้อยที่สุดดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างต่ำรุ่น Pentium 100 MHz
- หน่วยความจำหลักไม่ต่ำกว่า 16 เมกะไบต์
- เครื่องพิมพ์

2) ซอฟต์แวร์ (Software)

- โปรแกรม Microsoft Windows 95
- โปรแกรม Microsoft Access 97
- โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0
- โปรแกรม Microsoft Word 97

3) แบบสอบถาม

- แบบสอบถามสำหรับผู้ใช้ระบบ
- แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ ออกแบบระบบ
- แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้าน โครงการอนุรักษ์การไคยีน

3.3 ข้อมูลนำเข้าระบบ

จากการศึกษาแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การไคยีน ผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลที่จะใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไคยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ข้อมูลด้านการตรวจวัดเสียง ประกอบด้วย

1) เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

หมายเลขเครื่องมือ ชนิดของเครื่องมือ รุ่นเครื่องมือ บริษัทที่ผลิต สถานที่ติดต่อบริษัทที่ซื้อ วันที่เริ่มใช้ วันที่ปรับเทียบ(calibrate)ล่าสุด เครื่องมือที่ใช้ในการปรับเทียบชื่อ-สกุลผู้ทำการปรับเทียบเครื่องมือ

2) หน่วยงาน

รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน จุดที่ใช้ในการตรวจวัดเสียง ชื่อสกุลหัวหน้า
หน่วยงาน จำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด สถานที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์

3) การตรวจวัดระดับเสียง

หมายเลขการตรวจ จุดที่ตรวจ รายละเอียดของจุดที่ตรวจ แหล่งที่ตรวจ
ลักษณะของการตรวจ รหัสหน่วยงาน หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน วันที่ตรวจ เวลาที่ตรวจ สภาพแวดล้อม
ขณะตรวจ ชนิดของเสียง หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับเสียง สเกลที่ใช้วัด (weighting
network) การอ่านค่าเป็นแบบ (slow/fast) ผลระดับความดันเสียงสมมูลย์ เวลาของระดับความดัน
เสียงสมมูลย์ ผลระดับความดังของเสียงต่ำสุด ผลระดับความดังของเสียงสูงสุด ผลระดับความดัง
เสียงของเสียงขณะนั้นแยกตามความถี่ มาตรการควบคุมที่มีอยู่ หมายเหตุ ความถี่ ชื่อสกุลผู้ตรวจ
วุฒิการศึกษาหรือหลักสูตรที่ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการตรวจวัดระดับเสียงของผู้ตรวจ

4) กฎหมายและมาตรฐานอ้างอิงด้านเสียงดัง

สถาบันที่กำหนดมาตรฐานเสียง ปีที่กำหนด ชนิดของเสียง หัวข้อหรือเรื่อง
รายละเอียดหรือข้อกำหนดมาตรฐานเสียง หมายเหตุ

3.3.2 ข้อมูลด้านการตรวจการได้ยิน ประกอบด้วย

1) ผู้ปฏิบัติงาน

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน ชื่อ-สกุล รหัสหน่วยงาน จุดที่ทำงาน ที่อยู่ วันเกิด วัน
ที่เริ่มทำงาน กิจกรรมยามว่างที่สัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อุบัติเหตุหรือการผ่าตัดที่ผ่านมา
ที่กระทบต่อการสูญเสียการได้ยิน สถานที่ทำงาน อายุการทำงาน หน้าที่การทำงานในปัจจุบัน
หน้าที่การทำงานในอดีต ระยะเวลาในการทำงานในอดีต ระยะเวลาที่สัมผัสเสียงต่อวัน หมายเลข
การตรวจการได้ยิน

2) เครื่องมือที่ใช้ตรวจการได้ยิน

หมายเลขเครื่องมือ ชนิดเครื่องมือ รุ่นเครื่องมือ บริษัทที่ผลิต วันที่ปรับเทียบ
(Calibrated) สถานที่ติดต่อ วันที่เริ่มใช้ เครื่องมือที่ใช้ในการปรับเทียบ ชื่อ-สกุลผู้ทำการปรับ
เทียบเครื่องมือ

3) การตรวจการได้ยิน

หมายเลขการตรวจการได้ยิน ครั้งที่ตรวจ หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน อายุ หมายเลข
เลขเครื่องมือตรวจการได้ยิน วันที่ทำการตรวจ อาการผิดปกติเกี่ยวกับหู ความถี่ ผลการตรวจการ
นำเสียงทางอากาศของหูซ้ายและหูขวาแยกตามความถี่ ผลการตรวจการนำเสียงทางกระดูกของหู

ข้างซ้ายและข้างขวาแยกตามความถี่ ชนิดของสัญญาณได้อินหูซ้ายและหูขวา ประเภทของการสัญญาณได้อินหูซ้ายและหูขวา ชื่อ-สกุลผู้ตรวจ วุฒิการศึกษาหรือหลักสูตรที่ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการตรวจวัดระดับเสียงของผู้ตรวจ

4) มาตรฐานการแปลผล

รหัสประเภทการสูญเสียการได้ยิน รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยิน สถาบันที่กำหนด ปีที่กำหนด ความหมายประเภทการสูญเสียการได้ยิน ระดับเสียง ปริมาณความพิการของหู ค่าเฉลี่ยความไว ณ ความถี่ 500, 1000, 2000 Hz ในหูข้างที่ดีกว่า ความสามารถในการเข้าใจคำพูด

3.3.3 ข้อมูลด้านการควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงดัง

1) งานฝึกอบรม

หมายเลขการอบรม วันที่อบรม รหัสวิทยากร รหัสหน่วยงาน รูปแบบการอบรม สถานที่จัดการอบรม หัวข้อที่อบรม

2) งานติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

หมายเลขการติดตาม วันที่ติดตาม รหัสหน่วยงานที่ไปติดตาม จำนวนรวมผู้ต้องใช้ อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล จำนวนผู้ที่ใช้ อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล ชื่อสกุลผู้ติดตาม ปีที่ติดตาม

3) วิทยากร

หมายเลขวิทยากร ชื่อ-สกุลของวิทยากร ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ สังกัดหน่วยงาน หัวข้อที่เชี่ยวชาญ

4) อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

หมายเลขอุปกรณ์ รหัสผู้ปฏิบัติงาน ประเภทของอุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ความสามารถในการลดเสียง บริษัทที่ผลิต สถานที่ติดต่อ วันที่เริ่มใช้อุปกรณ์ป้องกัน

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

3.4.1 การเข้าใจปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ โครงการอนุรักษ์การได้ยินเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบงานหลายระบบงาน ได้แก่ ระบบการตรวจวัดระดับเสียง ระบบการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน ระบบการควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงดัง โดยส่วนใหญ่แต่ละระบบ

งานข้างต้นจะมีหน่วยงานมารองรับการดำเนินงาน ซึ่งจะมีการจัดเก็บบันทึกข้อมูล การสืบค้นและประมวลผลข้อมูล โครงการอนุรักษ์การได้ขึ้นสามารถนำระบบสารสนเทศมาช่วยในการดำเนินงานเพื่อจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งการประมวลผลให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์มีความถูกต้องทันต่อความต้องการ การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ศึกษาจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของระบบงานที่เกี่ยวข้องและการสังเกตการณ์ โดยแบ่งการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบออกเป็น 3 ด้านคือ

ก) ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค ศึกษาจากความพร้อมของคอมพิวเตอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์(Hardware)และด้านซอฟต์แวร์(Software) พบว่าระบบงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์การได้ขึ้น มีการดำเนินงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำรายงาน

ข) ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านบุคลากร ศึกษาจากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ถึงความพร้อมในการเรียนรู้ระบบสารสนเทศที่จะนำเสนอ พบว่าเจ้าหน้าที่มีความพร้อมและมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์

ค) ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านค่าใช้จ่าย เนื่องจากระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น มีความพร้อมเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ในขณะนี้จึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้

3.4.2 การวิเคราะห์ระบบ จากที่เข้าใจปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ของการนำเสนอระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม จะทำให้ทราบลักษณะของข้อมูลและปริมาณข้อมูล จากการรวบรวมเอกสารรายงานและการสอบถามสัมภาษณ์แล้ว พบว่าสามารถจัดแบ่งความต้องการของผู้ใช้ได้เป็น 2 ระดับดังนี้

ก) ระดับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน มีความต้องการ การดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้นที่เป็นระบบอย่างมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะมีความต้องการระบบฐานข้อมูลช่วยในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว รวมทั้งมีรูปแบบการนำเสนอรายงานที่หลากหลาย

ข) ระดับผู้บริหาร มีความต้องการรายงานที่มีรูปแบบการนำเสนอที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น การนำเสนอโดยใช้ กราฟ หรือ ตารางแสดงสารสนเทศที่ได้จากประมวลผล สารสนเทศเหล่านี้ช่วยในการกำหนดนโยบายหรือมาตรการ ในการบริหารจัดการโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อทราบความต้องการและข้อมูลต่างๆ จากนั้นนำข้อมูลต่างๆเหล่านี้มาวิเคราะห์ ออกแบบ โดยใช้แผนภาพแสดงเนื้อหา (Context Diagram) เพื่อแสดงขอบเขตระบบงานทั้งระบบว่า เกี่ยวข้องกับแหล่งข้อมูลใดบ้างและมีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง

3.4.3 การออกแบบระบบ จากการวิเคราะห์ระบบจะทำให้ทราบแผนภาพแสดงเนื้อหา (Context Diagram) โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Entity Relational Model : E-R Model) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) การออกแบบระบบประกอบด้วย 3 ลักษณะคือ

ก) ออกแบบข้อมูลนำเข้า ประกอบด้วยการออกแบบฟอร์มการบันทึกจัดเก็บข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่เกี่ยวข้องกับ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน

ข) ออกแบบฐานข้อมูลและการเชื่อมโยง ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โมเดลเชิงสัมพันธ์ (E-R Model) ในการสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) และจัดทำ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) สำหรับอธิบายองค์ประกอบข้อมูลต่างๆที่ใช้ในระบบ ใน ส่วนของการพัฒนาระบบใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access) และในส่วนของการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างระบบที่ได้ออกแบบกับผู้ใช้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก (Microsoft Visual Basic)

ค) การออกแบบผลลัพธ์ แสดงผลออกทางจอคอมพิวเตอร์และทางเครื่องพิมพ์ โดยสารสนเทศที่จะนำเสนอจะแสดงออกมาในรูปแบบของ รายงาน ตาราง และกราฟแสดงการ เปรียบเทียบรายปี ซึ่งจะมีการประมวลผลข้อมูลร่วมกันระหว่างระบบงานที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงาน ผลการตรวจวัดระดับเสียงและผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงใน บริเวณเดียวกัน ตารางหรือกราฟแสดงการเปรียบเทียบการตรวจวัดระดับเสียงและผลการตรวจวัด การได้ยินในแต่ละปีและเทียบกับปีก่อน เป็นต้น

3.4.4 สร้างและทดสอบระบบ นำระบบที่ได้ออกแบบมาแล้วมาสร้างระบบงาน โดย ซอฟต์แวร์ที่ใช้ คือ โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access) ในส่วนของการเชื่อมโยง การทำงานระหว่างระบบที่ได้ออกแบบกับผู้ใช้จะใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก (Microsoft Visual Basic) จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องและข้อผิดพลาดของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยการตรวจสอบการทำงานของระบบ ตรวจสอบความถูกต้องของการประมวลผลข้อมูล หากพบข้อผิดพลาด จะต้องปรับปรุงระบบให้ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้

3.4.5 ประเมินระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการประเมินระบบไว้ 3 กลุ่ม

ก) กลุ่มผู้ใช้ระบบ เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ นักวิทยาศาสตร์อาชีวอนามัย และนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ ความยากง่ายของระบบที่พัฒนาขึ้น ความเข้าใจการใช้งานของระบบ ความรวดเร็วในการแสดงผล ความเหมาะสมและความสมบูรณ์ของระบบที่จัดทำขึ้น รวมทั้งความถูกต้องของข้อมูล

ข) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อประเมินในส่วนของ การวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ จะต้องเป็นผู้ที่ทำงานในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและเป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานหรือมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี

ค) ผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน เพื่อประเมินการวิเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาระบบ ถึงความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบ ความเหมาะสมของการนำแนวทางโครงการอนุรักษ์การได้ยีนมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศ จะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานหรือมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนหรือสายงานที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นที่ยอมรับ ทั้งนี้จะต้องมีประสบการณ์ทำงานอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยใช้การเลือกตัวอย่างประชากร โดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างประชากรแบบมีเจตนา เนื่องจากข้อจำกัดของการวิจัยต่างๆ

สำหรับการสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในการประเมินระบบ เป็นแบบสอบถามเพื่อวัดประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะการผสมผสานระหว่างแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง โดยประกอบด้วยคำถามและมีคำตอบกำหนดไว้ให้เลือก และมีส่วนที่เปิดให้ผู้ประเมินระบบสามารถเขียนตอบเพื่อแสดงความคิดเห็นต่างๆ ซึ่งการสร้างแบบสอบถามประกอบด้วยแบบสอบถาม 3 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบ ประชากรนิยามคือ ผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล และส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

ด้วยการวัดประสิทธิภาพของ ระบบการบันทึกข้อมูล ระบบการสืบค้นข้อมูล ระบบการประมวลผลข้อมูล ระบบการนำเสนอข้อมูล คู่มือการใช้งาน และทัศนคติต่อระบบโดยสรุป

ชุดที่ 2 แบบสอบถามเพื่อประเมินการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ ประชากรนิยาม คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ออกแบบระบบ ประกอบด้วยคำถาม 6 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 ประเมินการวิเคราะห์ระบบ ส่วนที่ 3 ประเมินการออกแบบระบบ ส่วนที่ 4 ประเมินการพัฒนาระบบ ส่วนที่ 5 ประเมินส่วนการเชื่อมโยงการวิเคราะห์ การออกแบบ และการพัฒนาโปรแกรม ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ชุดที่ 3 แบบสอบถามเพื่อประเมินการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ ถึงความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบ ความเหมาะสมของการนำแนวทางโครงการอนุรักษ์การได้ยีนมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศ ประชากรนิยามผู้เชี่ยวชาญด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยีน ประกอบด้วยคำถาม 5 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 ประเมินการวิจัยระบบ ส่วนที่ 3 ประเมินการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ส่วนที่ 4 ประเมินภาพรวมระบบ ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การประเมินผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้การประมาณค่าตามวิธีของ Likert ซึ่งมีชื่อว่า วิธีการประมาณค่ารวม (The Method of Summated Rating) เป็นเครื่องมือ เน้นให้คนที่ถูกถามแสดงความคิดเห็น โดยแบ่งระดับไว้ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด การประเมินในกลุ่มผู้ใช้ระบบ จะใช้วิธีวิเคราะห์สรุปโดยใช้นิยาม ส่วนการประเมินในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน จะใช้วิธีวิเคราะห์สรุปโดยใช้การอธิบายผลการประเมิน และในส่วนที่เปิดให้ผู้ประเมินเขียนตอบแสดงความคิดเห็น ผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นผลการวิจัยและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ แบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินระบบแสดงไว้ในภาคผนวก จ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาระบบที่นำมาพัฒนา ประกอบด้วย การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ และการประเมินระบบ

4.1 การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบประกอบด้วย การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันและปัญหาที่ประสบ และการวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาระบบ

4.1.1 การวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในปัจจุบันและปัญหาที่พบ

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน พบว่าเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบงานหลายระบบงาน ได้แก่ ระบบการตรวจระดับเสียง ระบบการตรวจการได้ยิน ระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง โดยส่วนใหญ่ระบบงานต่างๆเหล่านี้มีหน่วยงานมารองรับการดำเนินงาน ซึ่งแต่ละหน่วยงานก็จะมีการจัดเก็บบันทึกข้อมูล การสืบค้น และการประมวลผลข้อมูล โดยการใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่จัดเก็บบันทึกข้อมูลในรูปแบบของดิสก์ (Diskette) จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบพบว่า การจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในรูปแบบที่เป็นระบบฐานข้อมูล ทำให้มีข้อจำกัดในการสืบค้นและการประมวลผลข้อมูล การดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ยินสามารถนำคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ช่วยในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น ทำให้การสืบค้นข้อมูลและการประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง เพื่อช่วยให้การบริหารงาน โครงการอนุรักษ์การได้ยินมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาเป็นระบบ

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันและปัญหาที่พบทำให้ทราบถึงความต้องการสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาระบบ โดยมีการวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศด้านต่างๆ ได้แก่ ความต้องการสารสนเทศด้านการบันทึกข้อมูล ด้านการสืบค้นข้อมูล ด้านการประมวลผลข้อมูล และด้านการนำเสนอข้อมูล

1) ความต้องการสารสนเทศด้านการบันทึกข้อมูล

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบและจากแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้นพบว่าระบบที่จะพัฒนาจะต้องประกอบด้วย การจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น ด้านการตรวจการได้ขึ้น ด้านการตรวจระดับเสียงและด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียง ดังนี้

- ก) ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน
- ข) ข้อมูลการตรวจการได้ขึ้น
- ค) ข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ขึ้น
- ฅ) ข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ขึ้น
- ง) ข้อมูลประเภทการสูญเสียการได้ขึ้น
- จ) ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู
- ฉ) ข้อมูลหน่วยงาน
- ช) ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง
- ซ) ข้อมูลเครื่องมือตรวจเสียง
- ฌ) ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนด
- ญ) ข้อมูลวิทยาการ
- ฎ) ข้อมูลการอบรมสัมมนา
- ฏ) ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล
- ฐ) ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

2) ความต้องการสารสนเทศด้านการสืบค้นข้อมูล

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถึงความต้องการสารสนเทศด้านการสืบค้นข้อมูลพบว่าระบบที่จะพัฒนาขึ้นจะต้องมีการสืบค้นข้อมูลที่สะดวกรวดเร็วจะต้องมีการสืบค้นข้อมูลได้หลายเงื่อนไขในการสืบค้น และแสดงผลของรายละเอียดข้อมูลได้อย่างถูกต้อง โดยมีความต้องการการสืบค้นข้อมูลที่สามารถสืบค้นข้อมูลได้จาก

- ก) สืบค้นข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน สืบค้นได้จาก หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน ชื่อหรือสกุล รหัสหน่วยงาน และจุดที่ทำงาน
- ข) สืบค้นข้อมูลการตรวจการได้ขึ้น สืบค้นได้จาก หมายเลขการตรวจ หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน ครั้งที่ตรวจ วันที่ตรวจ และปีที่ตรวจ
- ค) สืบค้นข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ขึ้น สืบค้นได้จาก หมายเลขเครื่องมือตรวจการได้ขึ้น ชนิดเครื่องมือ รุ่นเครื่องมือ วันที่ปรับเทียบล่าสุด และบริษัทที่ผลิต

ฅ) สืบค้นข้อมูลค่าระดับความพิการของหู สืบค้นได้จาก สถาบันที่กำหนดและปีที่กำหนด

ง) สืบค้นข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน สืบค้นได้จาก รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยิน สถาบันที่กำหนดและปีที่กำหนด

จ) สืบค้นข้อมูลประเภทการสูญเสียการได้ยิน สืบค้นได้จาก ประเภทการสูญเสียการได้ยิน สถาบันที่กำหนด และปีที่กำหนด

ฉ) สืบค้นข้อมูลหน่วยงาน สืบค้นได้จาก รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน และชื่อหรือนามสกุลของหัวหน้าหน่วยงาน

ช) สืบค้นข้อมูลการตรวจระดับเสียง สืบค้นได้จาก หมายเลขการตรวจระดับเสียง จุดที่ตรวจ วันที่ตรวจ รหัสหน่วยงานและปีที่ตรวจ

ซ) สืบค้นข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง สืบค้นได้จาก หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับเสียง รุ่นเครื่องมือ ชนิดของเครื่องมือ วันที่ปรับเทียบล่าสุดและบริษัทที่ผลิต

ฌ) สืบค้นข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง สืบค้นได้จาก สถาบันที่กำหนด และปีที่กำหนด

ญ) สืบค้นข้อมูลวิทยากร สืบค้นได้จาก หมายเลขวิทยากร ชื่อหรือนามสกุล วิทยากร หน่วยงานที่สังกัดอยู่ และหัวข้อที่เชี่ยวชาญ

ฎ) สืบค้นข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง สืบค้นได้จาก หมายเลขการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน วันที่ติดตาม รหัสหน่วยงานที่ติดตามและปีที่ติดตาม

ฏ) สืบค้นข้อมูลการอบรม สืบค้นได้จาก หมายเลขการอบรม ชื่อหรือนามสกุล วิทยากรผู้อบรม วันที่อบรม รหัสหน่วยงานที่ไปอบรม และปีที่อบรม

ฐ) สืบค้นข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล สืบค้นได้จาก หมายเลขอุปกรณ์ป้องกันเสียง หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน ชนิดอุปกรณ์ และรุ่นอุปกรณ์

3) ความต้องการด้านการประมวลผลข้อมูล

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และจากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้น ระบบจะต้องสามารถประมวลผลข้อมูลสรุป ด้านการตรวจการได้ยิน ด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง ด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยินและด้านมาตรฐานหรือข้อกำหนดเสียงดังของไทยได้สารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน

4) ความต้องการด้านการนำเสนอข้อมูล

ระบบที่พัฒนาขึ้นต้องสามารถนำเสนอข้อมูลที่ง่ายต่อความเข้าใจ สามารถแสดงรายงานที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลและแสดงกราฟรายปีต่างๆได้

4.2 การออกแบบระบบ

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันและปัญหาที่พบของแนวทางการจัดทำโครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นและจากการวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศที่จะนำมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศ นำมาสู่การออกแบบระบบ ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) ผังโครงสร้างระบบงาน (Structure Chart) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ออกแบบฐานข้อมูล (Database design) ออกแบบหน้าจอ (Input and Output Screen Design)

4.2.1 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram)

การออกแบบแผนภาพแสดงการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram) มีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพการไหลข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์แทนการประมวลผล มีลักษณะดังนี้



สัญลักษณ์แทนการไหลข้อมูล มีลักษณะดังนี้



สัญลักษณ์แทนการแหล่งเก็บข้อมูล มีลักษณะดังนี้

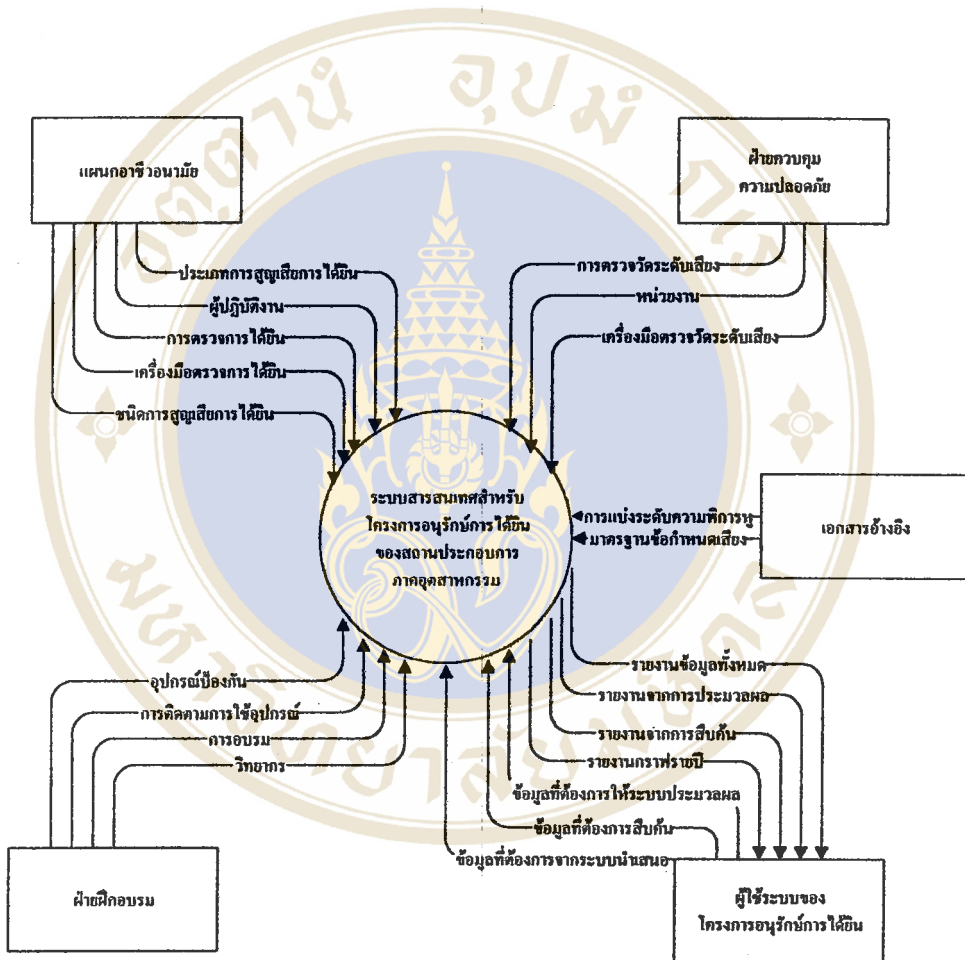


สัญลักษณ์แทนการแหล่งข้อมูลภายนอก ระบบ มีลักษณะดังนี้



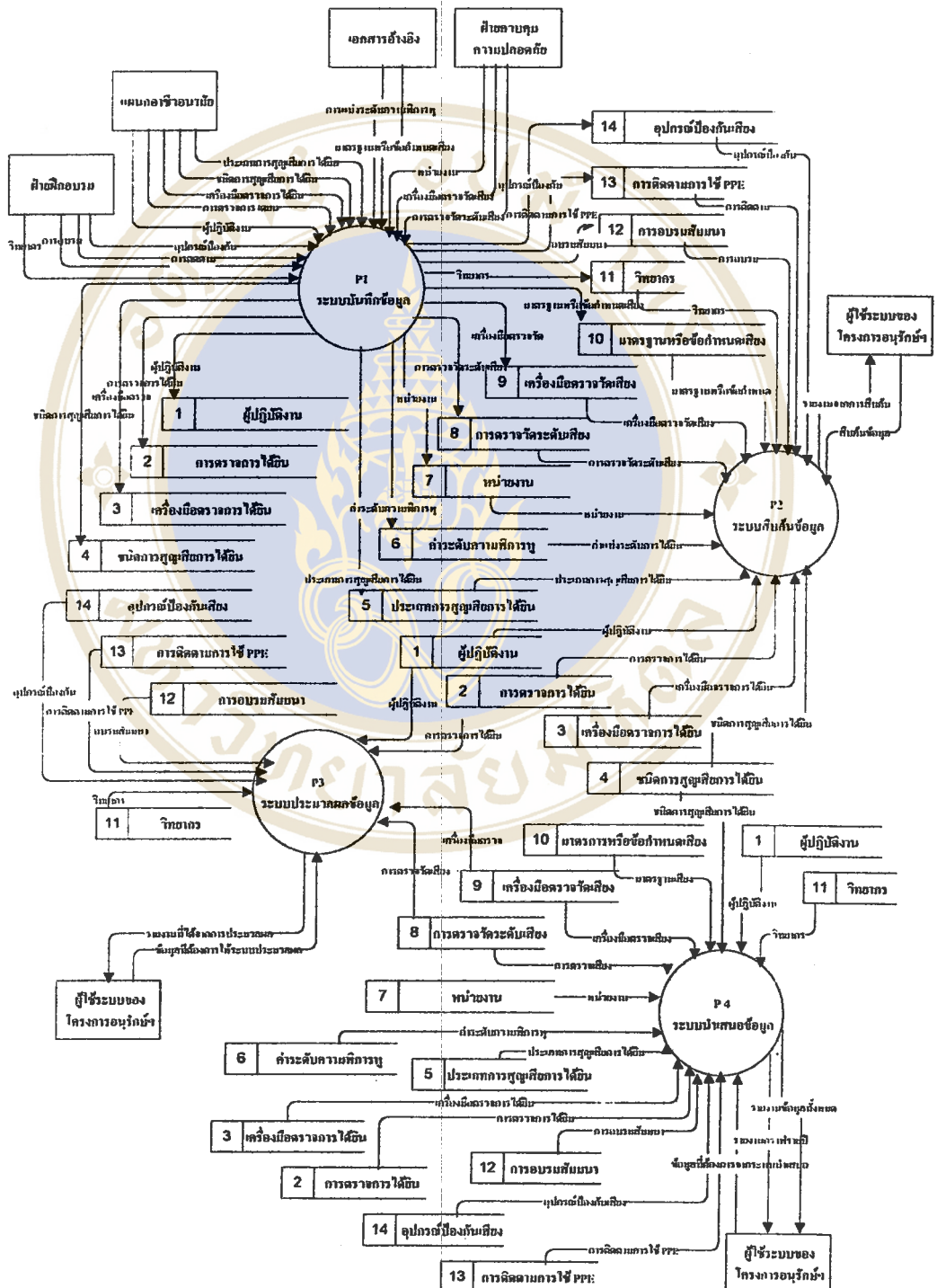
การออกแบบแผนภาพแสดงการไหลข้อมูลของระบบที่พัฒนาขึ้น เป็นดังนี้

1) แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 0 (Level 0) แสดงขอบเขตของระบบที่พัฒนากับแหล่งของข้อมูลนำเข้าสู่ระบบและการส่งข้อมูลออกจากระบบ ดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 แผนผังแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 0

2) แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 1 (Level 1) ประกอบด้วยระบบการบันทึกข้อมูล ระบบการสืบค้นข้อมูล ระบบประมวลผลข้อมูล ระบบการนำเสนอข้อมูล ดังรูปที่ 4-2



3) แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 (Level 2) ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานของระบบบันทึกข้อมูล ระบบการสืบค้นข้อมูล ระบบการประมวลผลข้อมูล ระบบการนำเสนอข้อมูล

ก) ระบบการบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานดังนี้ การบันทึกข้อมูล การสืบค้นข้อมูลตามคีย์หลัก การแก้ไขข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบบันทึกข้อมูลจะเป็นข้อมูลตามความต้องการสารสนเทศด้านการบันทึกข้อมูล ดังรูปที่ 4-3

ข) ระบบการสืบค้นข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานดังนี้ เลือกหัวข้อที่ต้องการสืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูล แสดงผลข้อมูลทางจอภาพ แสดงผลข้อมูลทางเครื่องพิมพ์ ระบบการสืบค้นข้อมูลจะแสดงการสืบค้นตามความต้องการสารสนเทศด้านการสืบค้นข้อมูล ดังรูปที่ 4-4

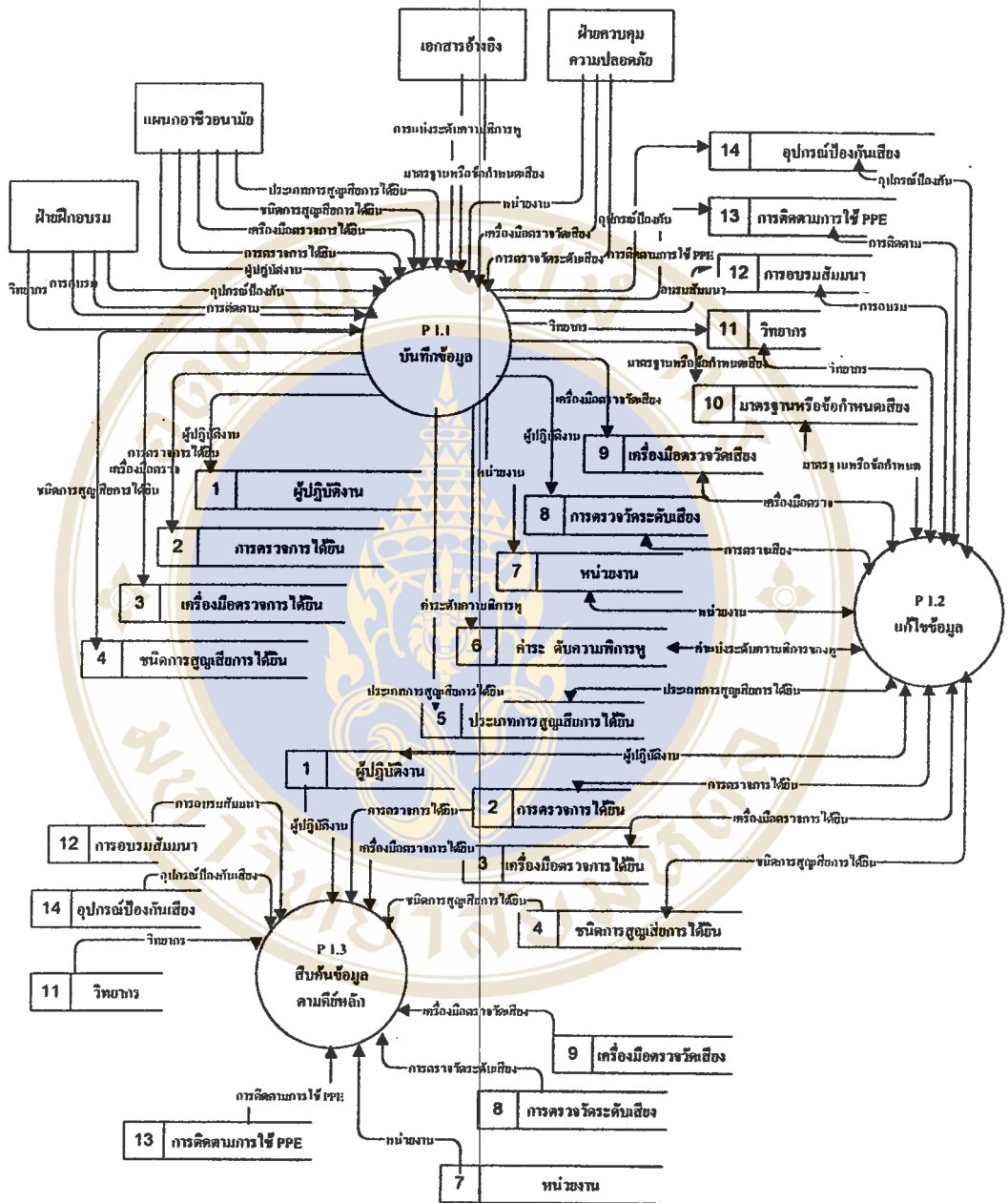
ค) ระบบการประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานดังนี้ เลือกหัวข้อที่ต้องการประมวลผลข้อมูล ประมวลผลข้อมูล แสดงผลข้อมูลทางจอภาพ แสดงผลข้อมูลทางเครื่องพิมพ์ ของข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน ข้อมูลการตรวจการได้ยิน ข้อมูลการตรวจระดับเสียง ข้อมูลเครื่องมือตรวจเสียง ข้อมูลวิทยากร ข้อมูลการอบรมสัมมนา ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ดังรูปที่ 4-5

ง) ระบบการนำเสนอข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานดังนี้ แสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด แสดงรายงาน แสดงกราฟรายปี ซึ่งการแสดงผลรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดจะแสดงข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ทั้งหมด ดังรูปที่ 4-6

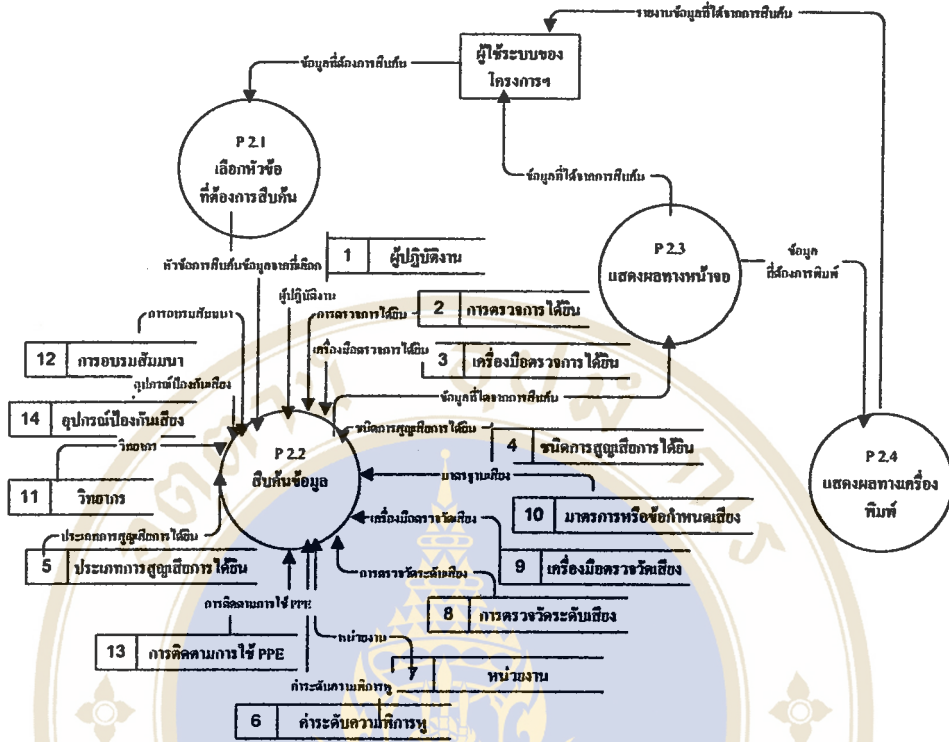
4) แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 3 (Level 3) ประกอบด้วยระบบการนำเสนอข้อมูลที่แสดงรายงาน และแสดงกราฟรายปี

ก) ระบบการแสดงผลรายงานมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้ เลือกหัวข้อที่ต้องการทำรายงาน แสดงรายงาน แสดงผลทางหน้าจอและแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ ระบบการนำเสนอข้อมูลจะแสดงการนำเสนอข้อมูลตามความต้องการสารสนเทศด้านการนำเสนอข้อมูล ดังรูปที่ 4-7

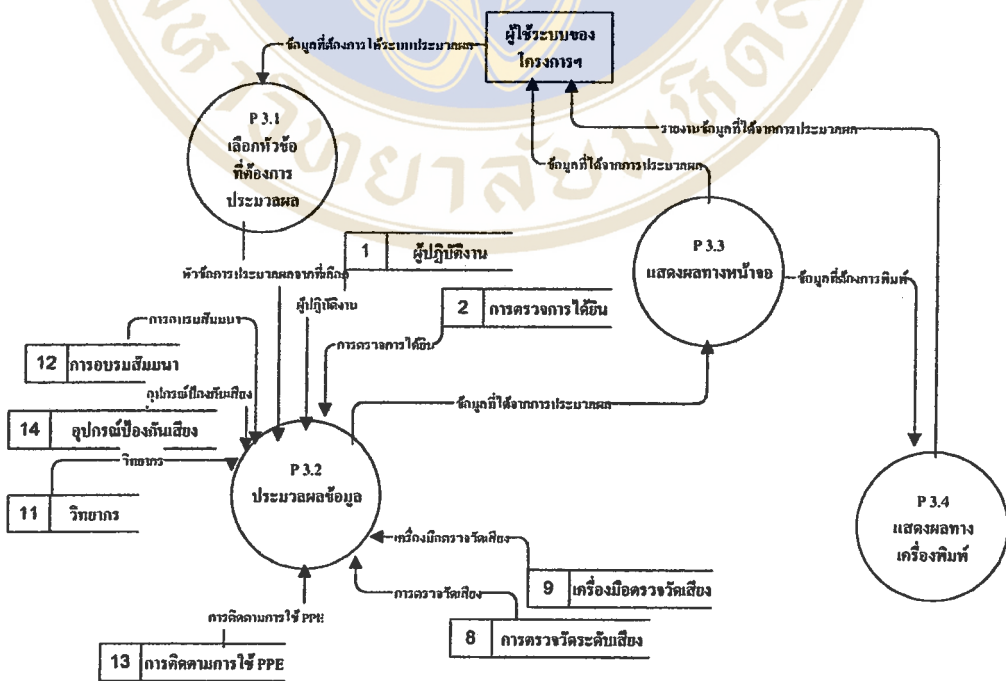
ข) การแสดงกราฟรายปีมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้ เลือกหัวข้อที่ต้องการแสดงกราฟรายปี แสดงกราฟ แสดงผลทางหน้าจอและแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ ของข้อมูลการตรวจการได้ยิน ข้อมูลการตรวจระดับเสียง ข้อมูลการอบรมสัมมนา ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ดังรูปที่ 4-8



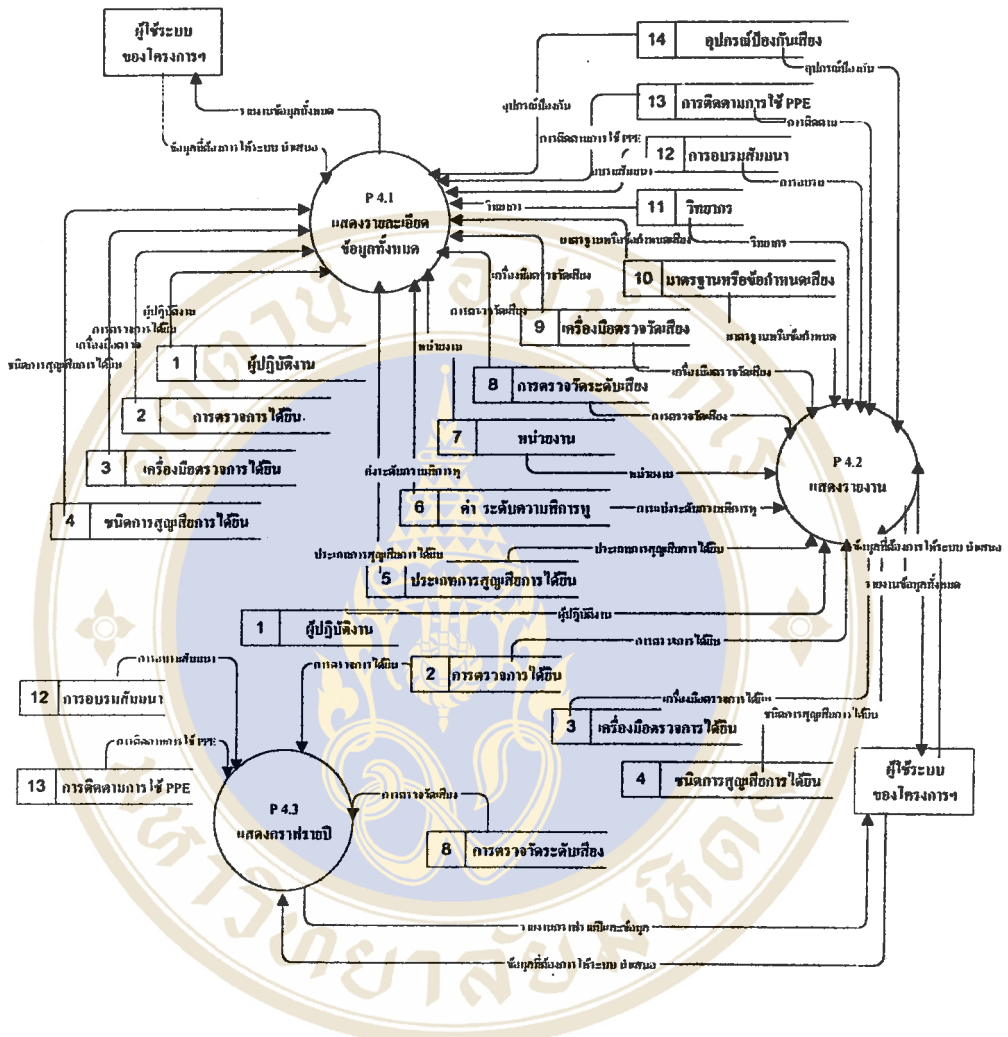
รูปที่ 4-3 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการบันทึกข้อมูล



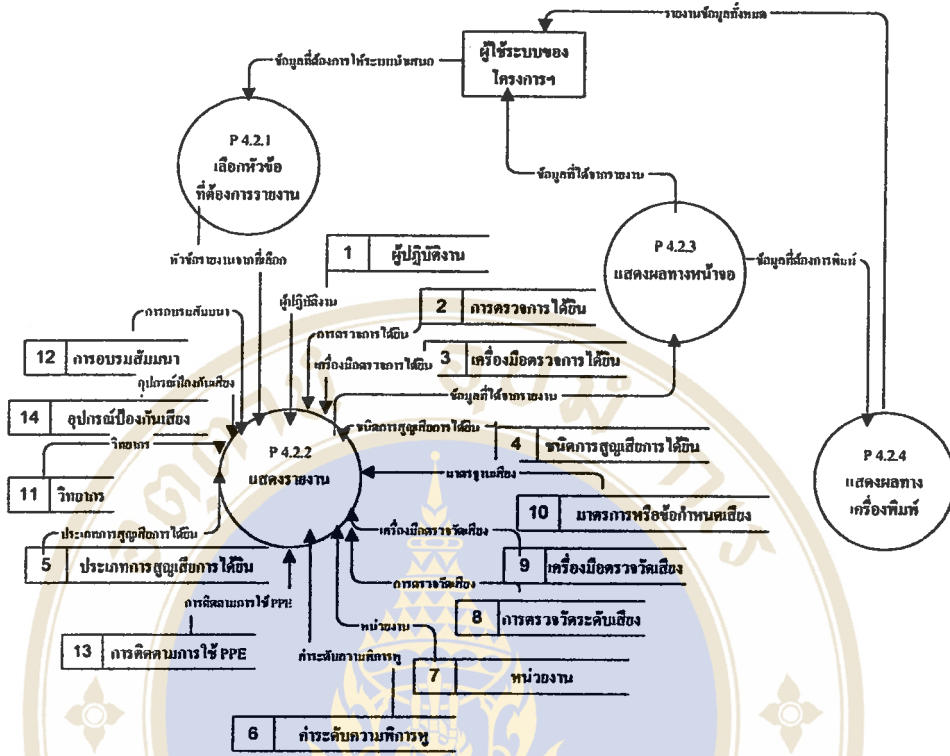
รูปที่ 4-4 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการสืบค้นข้อมูล



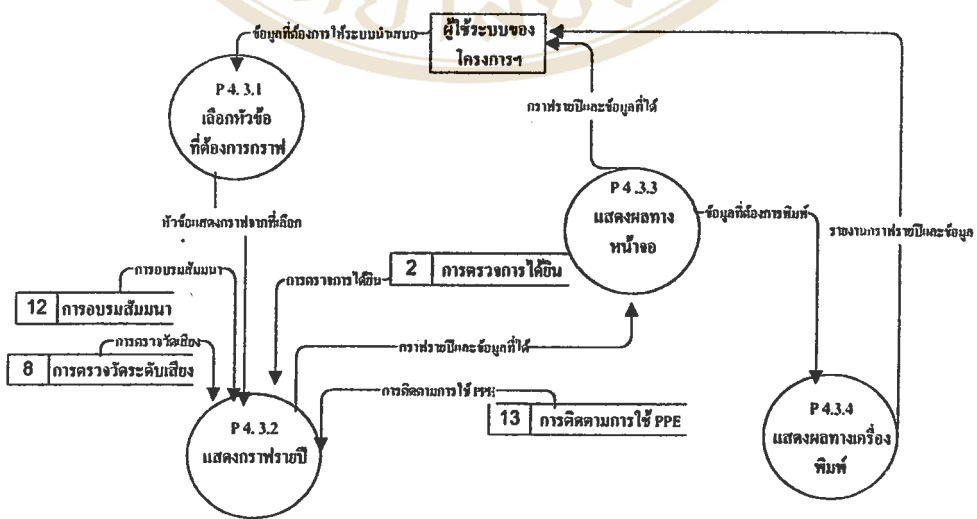
รูปที่ 4-5 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 4-6 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบการนำเสนอข้อมูล



รูปที่ 4-7 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบนำเสนอข้อมูลแบบแสดงรายงาน



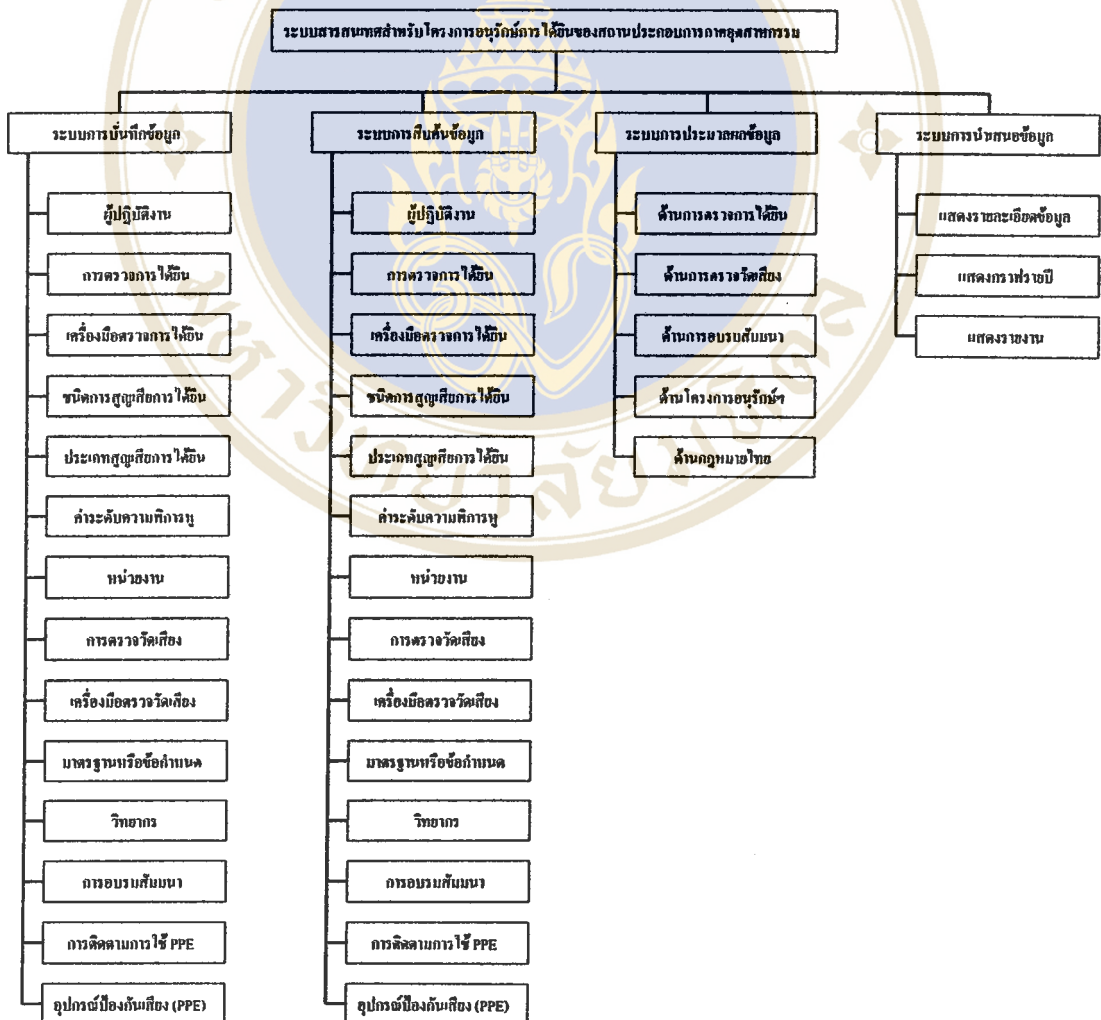
รูปที่ 4-8 แผนภาพแสดงการไหลข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบนำเสนอข้อมูลแบบแสดงกราฟรายปี

4.2.2 คำอธิบายการประมวลผล (Process Description)

คำอธิบายการประมวลผล จะอธิบายการทำงานภายในหน่วยประมวลผลต่างๆ ว่า หน่วยประมวลผลต่าง ๆ นั้นมีรายละเอียดการประมวลผล มีข้อมูลนำเข้า มีข้อมูลส่งออก มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออกในแต่ละหน่วยประมวลผลเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งคำอธิบายการประมวลผลแสดงในภาคผนวก ค

4.2.3 ผังโครงสร้างระบบงาน (Structure Chart)

ผังโครงสร้างระบบงาน จะอธิบายภาพรวมของระบบตามลำดับชั้นของโปรแกรมในแต่ละระบบใหญ่จนถึงระบบย่อย ดังรูปที่ 4-9





จากการออกแบบผังโครงสร้างระบบงานทั้งหมดของระบบที่จะพัฒนาขึ้น สามารถอธิบายเพิ่มเติมในส่วนของระบบการประมวลผลข้อมูลและระบบการนำเสนอข้อมูลได้ดังนี้

1) ระบบการประมวลผลข้อมูล แบ่งเป็น 5 ระบบย่อย คือ ด้านการตรวจการได้ยิน ด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายเสียง ด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ด้านกฎหมายไทย

ก) ด้านการตรวจการได้ยิน

ประมวลผลรายชื่อผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดที่มีการตรวจการได้ยิน ผู้ปฏิบัติงานที่มีประเภทการสูญเสียการได้ยินประเภทที่ 1,2,3 และ 4 และการตรวจการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่มีการตรวจวัดเสียงแบบสะสม

ข) ด้านการตรวจวัดระดับเสียง

ประมวลผลรายชื่อหน่วยงานและจุดที่ตรวจที่มีการตรวจระดับเสียง การตรวจเสียงแบบสะสมของผู้ปฏิบัติงาน เครื่องมือตรวจเสียงกับการตรวจค่าตามมาตรฐาน

ค) ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียง

ประมวลผลข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง ของหน่วยงาน การอบรมสัมมนาของหน่วยงานแต่ละแห่ง วิทยากรผู้อบรมในแต่ละครั้งของการอบรม

ง) ด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

ประมวลผลข้อมูลจุดตรวจหน่วยงานที่มีระดับความดังเสียงมากกว่าหรือเท่ากับ 85 เดซิเบลเอ , น้อยกว่าหรือเท่ากับ 85 เดซิเบลเอ , มากกว่า 115 เดซิเบลเอ และสูงสุด 140 เดซิเบลเอ ประมวลผลข้อมูลผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานอยู่ในที่ที่มีค่าระดับความดังเสียงมากกว่าหรือเท่ากับ 85 เดซิเบลเอและที่ที่มีระดับความดังเสียงสูงสุด 140 เดซิเบลเอ ประมวลผลผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานอยู่ในที่ที่มีค่าระดับความดังเสียงมากกว่าหรือเท่ากับ 85 เดซิเบลเอที่มีการตรวจการได้ยิน และประมวลผลผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานอยู่ในที่ที่มีค่าระดับความดังเสียงสูงสุด 140 เดซิเบลเอที่มีการตรวจการได้ยิน

จ) ด้านกฎหมายไทย มีรูปแบบการประมวลผลข้อมูลด้านกฎหมายของไทยแบ่งเป็น 2 ระบบ คือประกาศกระทรวงมหาดไทย และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ประมวลผลข้อมูลตามประกาศกระทรวงมหาดไทย

ประมวลผลข้อมูลจุดตรวจของหน่วยงาน ที่มีระดับความดังเสียงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 เดซิเบลเอ , มากกว่า 91 เดซิเบลเอ และมากกว่าหรือเท่ากับ 140 เดซิเบลเอ ประมวลผลข้อมูลผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในจุดตรวจหน่วยงานที่มีค่าความดังเสียง มากกว่า 91 เดซิเบลเอ , น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 เดซิเบลเอ, น้อยกว่าหรือเท่ากับ 91 เดซิเบลเอ และมากกว่าเท่ากับ 140 เดซิเบลเอ ประมวลผลข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน ที่ทำงานในจุดตรวจของหน่วยงานที่มีค่าความดังเสียงมากกว่า 91

เดซิเบลเอ , น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 เดซิเบลเอ , น้อยกว่าหรือเท่ากับ 91 เดซิเบลเอ และมากกว่าเท่ากับ 140 เดซิเบลเอที่มีการตรวจการได้ยิน

ประมวลผลข้อมูลตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ประมวลผลข้อมูลจุดตรวจหน่วยงาน ที่มีระดับความดังเสียงมากกว่า 80 เดซิเบลเอ ประมวลผลผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในจุดตรวจของหน่วยงานที่มีค่าระดับความดังเสียงมากกว่า 80 เดซิเบลเอ ประมวลผลผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในจุดตรวจหน่วยงานที่มีค่าระดับความดังเสียงมากกว่า 80 เดซิเบลเอที่มีการตรวจการได้ยิน ประมวลผลผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในจุดตรวจหน่วยงานที่มีค่าระดับความดังเสียงมากกว่า 80 เดซิเบลเอที่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

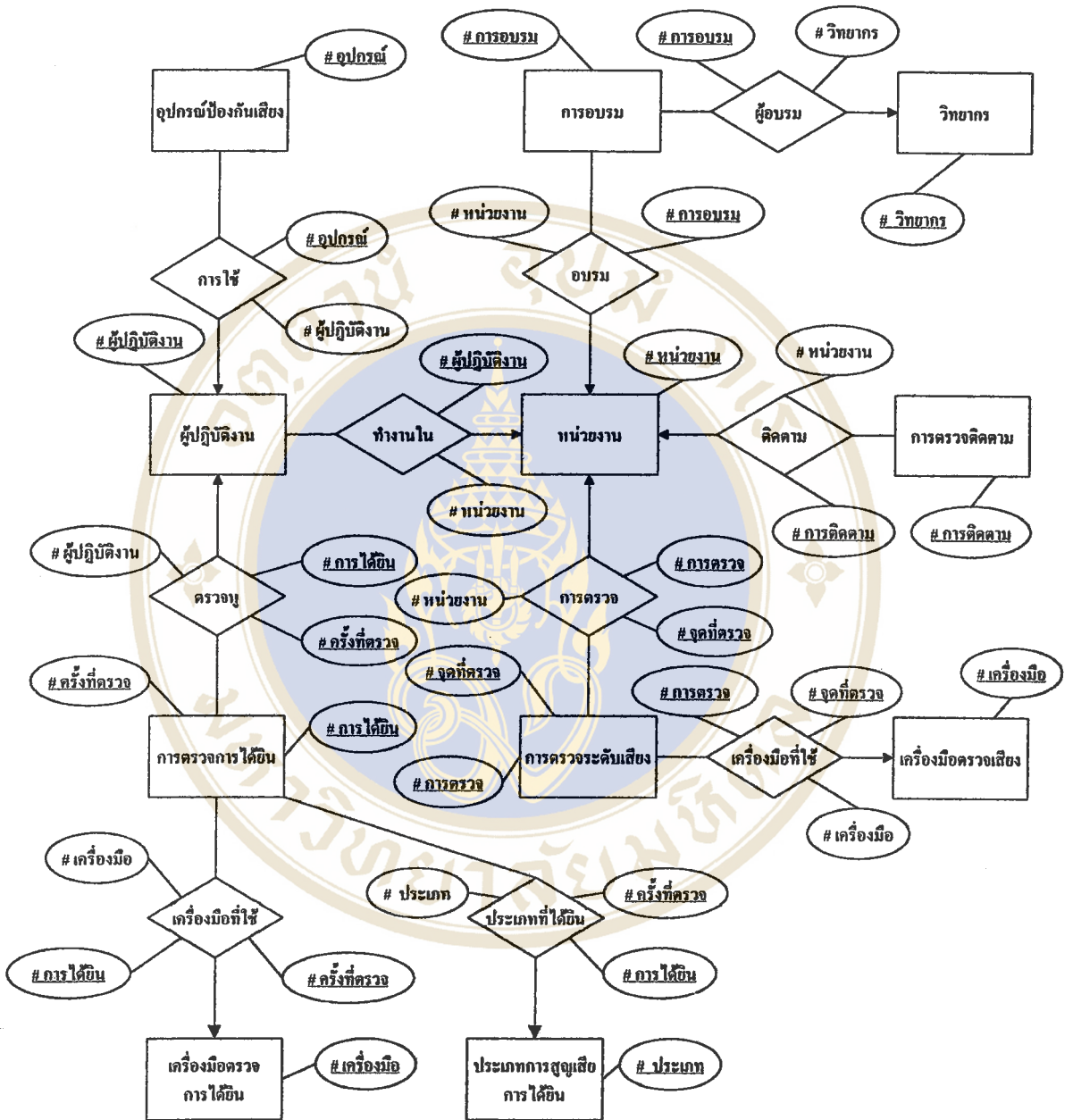
2) ระบบการนำเสนอข้อมูล แบ่งเป็น 3 ระบบย่อย คือ แสดงรายละเอียดข้อมูล แสดงรายงาน และแสดงกราฟรายปี ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูลและส่วนแสดงรายงานจะนำเสนอข้อมูลทั้งหมดที่บันทึกเข้าสู่ระบบ ส่วนที่แสดงกราฟรายปีจะนำเสนอข้อมูล ดังนี้ จำนวนครั้งที่มีการตรวจการได้ยินในแต่ละปี จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่มีประเภทการสูญเสียการได้ยินประเภทที่ 1, 2, 3.1, 3.2 และ 4 ในแต่ละปี จำนวนครั้งที่มีการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลในแต่ละปี จำนวนครั้งที่มีการอบรมในแต่ละปี จำนวนครั้งที่มีการตรวจระดับเสียงในแต่ละปี

4.2.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล จะเป็นส่วนที่เก็บคำอธิบายรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับข้อมูล ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อมูลนำเข้าระบบ และข้อมูลที่ไหลผ่านกระบวนการทำงานของระบบ พจนานุกรมของระบบที่พัฒนาขึ้นแสดงในภาคผนวก ง

4.2.5 ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

ระบบที่พัฒนาขึ้นได้ใช้การออกแบบฐานข้อมูลโดยโมเดลเชิงสัมพันธ์ (E-R Model) และสร้างฐานข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)ซึ่งใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แออสเซส 97 (Access 97) ดังรูปที่ 4-10



รูปที่ 4-10 แผนภาพแสดงการออกแบบฐานข้อมูลของระบบที่พัฒนาขึ้น

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้ ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล (Entities) ที่เกี่ยวข้องกันตามความสัมพันธ์ของระบบที่ออกแบบไว้ โดยที่

- 1) อุปกรณ์ป้องกันเสียง แทนตารางข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล
- 2) การอบรม แทนตารางข้อมูลการอบรมสัมมนาของหน่วยงาน
- 3) วิทยากร แทนตารางข้อมูลของวิทยากร
- 4) ผู้ปฏิบัติงาน แทนตารางข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน
- 5) หน่วยงาน แทนตารางข้อมูลหน่วยงาน
- 6) การตรวจติดตาม แทนตารางข้อมูลการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง

ส่วนบุคคล

- 7) การตรวจการได้ยิน แทนตารางข้อมูลการตรวจการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน
- 8) การตรวจระดับเสียง แทนตารางข้อมูลการตรวจระดับเสียงของหน่วยงาน
- 9) เครื่องมือตรวจเสียง แทนตารางข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง
- 10) เครื่องมือตรวจการได้ยิน แทนตารางข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน
- 11) ประเภทการสูญเสียการได้ยิน แทนตารางข้อมูลประเภทสูญเสียการได้ยิน

4.2.6 การออกแบบหน้าจอ (Input and Output Screen Design)

การออกแบบหน้าจอของระบบ ได้มีการออกแบบหน้าจอส่วนการนำเข้าข้อมูล คือ ระบบการบันทึกข้อมูล และหน้าจอส่วนการส่งออกข้อมูล ซึ่งหน้าจอส่วนการส่งออกข้อมูลมีรูปแบบหน้าจอของแต่ละระบบที่แตกต่างกันไป ได้แก่ ระบบการสืบค้นข้อมูล ระบบการประมวลผลข้อมูล ระบบการนำเสนอข้อมูล แต่ทั้งนี้รูปแบบของการออกแบบหน้าจอจะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

- 1) ส่วนหัวเรื่อง (Heading) แสดงชื่อหัวเรื่องหรือหัวข้อของหน้านั้น
- 2) ส่วนรายละเอียด (Details) แสดงรายละเอียดข้อมูลของหน้านั้นหรือรายละเอียด

ตามปุ่มคำสั่งที่เลือกในส่วนท้ายหน้าจอ

- 3) ส่วนท้าย (Footer) แสดงปุ่มคำสั่งต่างๆที่ควบคุมการทำงานของหน้าจอที่แสดง

การออกแบบหน้าจอของระบบที่พัฒนาขึ้น ได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก

6.0 การออกแบบหน้าจอส่วนการนำเข้าข้อมูล ดังรูปที่ 4-11 สำหรับการออกแบบหน้าจอส่วนการส่งออกข้อมูล ดังรูปที่ 4-12 , 4-13 และ 4-14

ผู้ปฏิบัติงาน

ข้อมูลทั่วไป

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน: 4220010

ชื่อ-สกุล: นายวิธธิ ใจดี

รหัสหน่วยงาน: 1010

จุดที่ทำงาน: จุดที่ 1

ระยะเวลาเริ่มปฏิบัติงาน: 8

ที่อยู่: 10/25 ถนนประชา ต.สามหมอก อ. เมือง

วันเกิด (วัน/เดือน/ปี): 4/05/2514

วันที่ทำงาน (วัน/เดือน/ปี): 9/12/2533

ข้อมูลหน้าที่การงาน

หน้าที่การงานในปัจจุบัน: ตรวจสอบเครื่องจักร

หน้าที่การงานในอดีต: ตรวจสอบเครื่องจักร(ที่อื่น) 5 ปี

ข้อมูลเกี่ยวเนื่องกับการได้ขึ้น

หมายเลขการตรวจ: 4240010

ชนิดเครื่องจักรเก่าที่คิด: ผ้าตัดถุง

กิจกรรมแยกต่าง: ซักผ้า

เพิ่มข้อมูล ยกเลิกการเพิ่ม ยิงที่กรข้อมูล แก้ไขข้อมูลเดิม ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูล

<< < > >> ออกงานทั้งหมด ออก

รูปที่ 4-11 การออกแบบหน้าจอส่วนการนำเข้าข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูล

โครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น

ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานที่มีความคงเดิมมากกว่า 91 เดือน

วันที่	จุดที่กร	รหัส	ชื่อหน่วยงาน	หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน
10/8/2542	จุดที่ 1	1010	การผลิต	4220001	นายสาธิต ธิคดี
10/8/2542	จุดที่ 1	1010	การผลิต	4220003	นายนคร บานบุรี
10/8/2542	จุดที่ 1	1010	การผลิต	4220009	นายชลบ กำังงาน
10/8/2542	จุดที่ 1	1010	การผลิต	4220010	นายวิธธิ ใจดี
10/8/2542	จุดที่ 1	1010	การผลิต	4220012	นายตำรวจ ธิคดีเมือง
10/8/2542	จุดที่ 1	1010	การผลิต	4220016	นายอำนาจ มากมาทสิทธิ์
10/8/2542	จุดที่ 1	1010	การผลิต	4220018	นายติงกร รามสุตร

พิมพ์

ออก

ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานอยู่ในจุดตรวจของหน่วยงานที่มีความคงเดิมมากกว่า 91 เดือนแต่มีการตรวจการได้ขึ้น

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน	วันที่ตรวจล่าสุด(วัน/เดือน/ปี)	ประเภทการตรวจเชิงการได้
4220001	นายสาธิต ธิคดี	8/10/2541	2
4220003	นายนคร บานบุรี	2/10/2542	4
4220009	นายชลบ กำังงาน	12/11/2542	3.1
4220010	นายวิธธิ ใจดี	15/08/2541	1
4220012	นายตำรวจ ธิคดีเมือง	17/08/2542	2

พิมพ์

ออก

รูปที่ 4-12 การออกแบบหน้าจอส่วนข้อมูลส่งออกของระบบการประมวลผล

โปรแกรมอนุรักษ์บริการได้ขึ้น

กรณเลือกข้อมูลที่ ต้องการสืบค้นเพื่อหาชื่อเคสของผู้ปฏิบัติงาน สืบค้นข้อมูลจาก

แบบเลือกข้อมูล

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน:

ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน: นายสมชาย ติพรธรรมทรัพย์

รหัสหน่วยงาน:

1010 การผลิต

1020

แบบกรงกรข้อมูล

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน:

ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน:

รหัสหน่วยงาน:

จุดที่ทำงาน:

สืบค้น

สืบค้นใหม่

พิมพ์

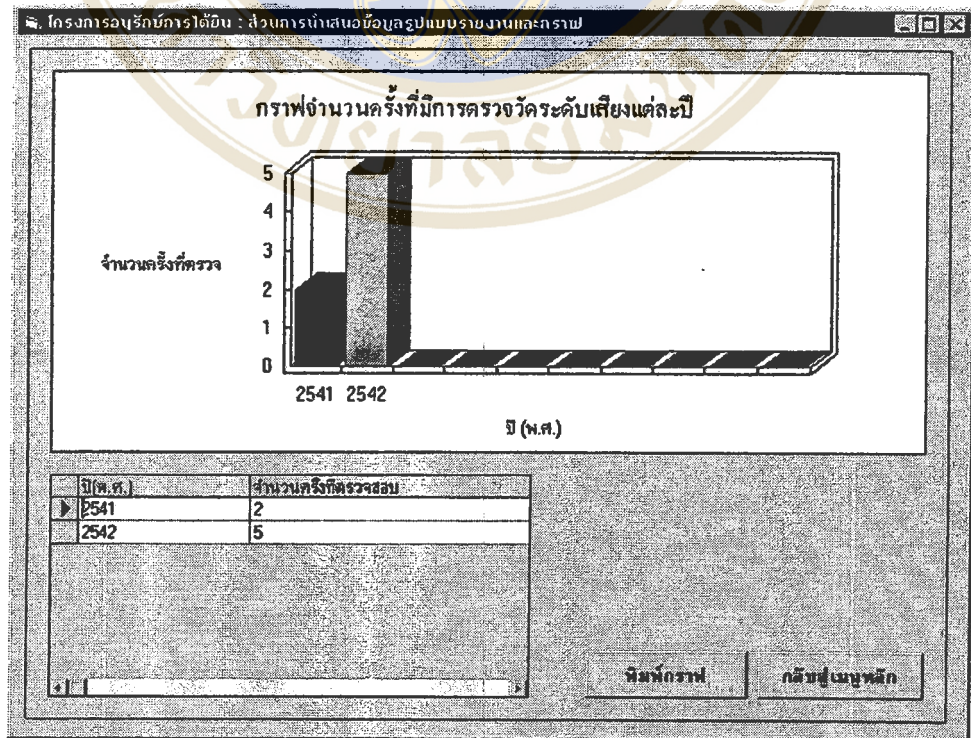
หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	หมายเลขกรงกรการได้	ชื่อผู้ปฏิบัติงาน	รหัสหน่วยงาน	จุดที่ทำงาน
▶ 4220004	4240004	นายสมชาย ติพรธรรมทรัพย์	1010	จุดที่ 2

หากต้องการสืบค้นเพียงบางส่วนของรหัสสืบค้น ให้ใช้เครื่องหมาย * หน้าหรือท้าย หรือทั้งหน้าและท้ายของรหัสสืบค้น

ดูข้อมูลทั้งหมด

กลับสู่เมนูหลัก

รูปที่ 4-13 การออกแบบหน้าจอส่วนข้อมูลส่งออกของระบบการสืบค้นข้อมูล



รูปที่ 4-14 การออกแบบหน้าจอส่วนข้อมูลส่งออกของระบบการนำเสนอข้อมูลรูปแบบกราฟ

4.3 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบนั้นตามการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ประกอบด้วยโปรแกรมดังนี้

- 1) โปรแกรม MainPresent เป็นโปรแกรมสำหรับการต้อนรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
- 2) โปรแกรม CheckPassW เป็นโปรแกรมสำหรับการตรวจสอบรหัสผ่านเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
- 3) โปรแกรม ChangePassW เป็นโปรแกรมสำหรับการเปลี่ยนรหัสผ่านระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
- 4) โปรแกรม CheckPassWDataE เป็นโปรแกรมสำหรับการตรวจสอบรหัสผ่านเข้าสู่ระบบการบันทึกข้อมูล
- 5) โปรแกรม ChangePassWDataE เป็นโปรแกรมสำหรับการเปลี่ยนรหัสผ่านของระบบการบันทึกข้อมูล
- 6) โปรแกรม MainDataEntry เป็นโปรแกรมสำหรับการบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยการบันทึกข้อมูลด้านการตรวจการได้ยิน ด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการป้องกันควบคุมอันตรายของเสียงดัง มีโปรแกรม
 - ก) Worker บันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน
 - ข) Hearing บันทึกข้อมูลการตรวจการได้ยิน
 - ค) HearingEquipment บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน
 - ฅ) LevelOfHearing บันทึกข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน
 - ง) TypeHearing บันทึกข้อมูลประเภทการสูญเสียการได้ยิน
 - จ) HearingImpairment บันทึกข้อมูลค่าระดับความพิการของหู
 - ฉ) Unit บันทึกข้อมูลหน่วยงาน
 - ช) Sound บันทึกข้อมูลการตรวจเสียง
 - ซ) SoundEquipment บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจเสียง
 - ฌ) SoundStandard บันทึกข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนด
 - ฎ) Teacher บันทึกข้อมูลวิทยากร
 - ฏ) Seminar บันทึกข้อมูลการอบรมสัมมนา
 - ฎ) Monitoring บันทึกข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

ฐ) PPE บันทึกข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

7) โปรแกรม MainSearch เป็น โปรแกรมสำหรับการสืบค้นข้อมูลประกอบการสืบค้นข้อมูลด้านการตรวจการได้ยิน ด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการป้องกันควบคุมอันตรายของเสียงดัง ประกอบด้วยโปรแกรม

- ก) SearchWorker ค้นหาข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน
- ข) SearchHearing ค้นหาข้อมูลการตรวจการได้ยิน
- ค) SearchHearingEquipment ค้นหาข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน
- ฅ) SearchLevelOfHearing ค้นหาข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน
- ง) SearchTypeHearing ค้นหาข้อมูลประเภทการสูญเสียการได้ยิน
- จ) SearchHearingImpairment ค้นหาข้อมูลค่าระดับความพิการของหู
- ฉ) SearchUnit ค้นหาข้อมูลหน่วยงาน
- ช) SearchSound ค้นหาข้อมูลการตรวจเสียง
- ซ) SearchSoundEquipment ค้นหาข้อมูลเครื่องมือตรวจเสียง
- ฌ) SearchSoundStandard ค้นหาข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนด
- ญ) SearchTeacher ค้นหาข้อมูลวิทยากร
- ฎ) SearchSeminar ค้นหาข้อมูลการอบรมสัมมนา
- ฏ) SearchMonitoring ค้นหาข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล
- ฐ) SearchPPE ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

8) โปรแกรม MainQuery เป็น โปรแกรมสำหรับการประมวลผลข้อมูล ด้านข้อมูลสรุปด้านการตรวจการได้ยิน ด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง ด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยิน และด้านมาตรฐานข้อกำหนดเสียงดังของไทย ประกอบด้วยโปรแกรมหลัก 3 โปรแกรม ดังนี้

- ก) MqSeminar ประมวลผลข้อมูลสรุป ด้านการตรวจการได้ยิน ด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง
 - ข) MqHCP ประมวลผลข้อมูลด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
 - ค) MqLaw ประมวลผลข้อมูลด้านมาตรฐานหรือข้อกำหนดเสียงดังของไทย
- แต่ละโปรแกรมหลักจะประกอบด้วยหัวข้อของการประมวลผลตามผัง โครงสร้างระบบงานที่ได้ออกแบบมาแล้ว

9) โปรแกรม MainShow เป็น โปรแกรมสำหรับนำเสนอข้อมูล ประกอบด้วยหัวข้อการนำเสนอหลัก 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูล ส่วนแสดงกราฟรายปี และส่วนแสดงรายงาน

ซึ่งหัวข้อการนำเสนอในแต่ละส่วน ผู้วิจัยได้พัฒนาตามผังโครงสร้างระบบงานที่ออกแบบมาแล้ว

4.4 การประเมินระบบ

การประเมินระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยใช้การประเมินระบบจากแบบสอบถาม ดังแสดงในภาคผนวก จ ในการประเมินระบบ ผู้วิจัยได้ประเมินระบบจากกลุ่มเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งมีรายละเอียดของผู้ประเมินระบบดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้ใช้ระบบ ได้แก่ หัวหน้าแผนกอาชีวอนามัย ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกบริหารความเสี่ยง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ นักวิทยาศาสตร์วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์อาชีวอนามัยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และวิศวกรผู้ควบคุมความปลอดภัย ระดับ 10 ของโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบ ได้แก่ ผศ.ศรีธัญญา สุจริตกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาเอกการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และอาจารย์ภูมิรินทร์ กิ่งพุทธิพงษ์ อาจารย์พิเศษสาขาวิชาเอกการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร มหาวิทยาลัยมหิดล

กลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ได้แก่ รศ.ดร. เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ อาจารย์ประจำภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และ รศ. สรวุฑ สุธรรมมาสา ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผลจากการประเมินกลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้ใช้ระบบจำนวน 7 คน มีดังนี้

1) ระบบการบันทึกข้อมูล ผู้ใช้ส่วนมากประเมินความง่ายในการบันทึกข้อมูล และความสมบูรณ์ของหัวข้อข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกอยู่ในระดับมาก ผู้ใช้ทั้งหมดประเมินความเข้าใจในการใช้งานของระบบ ความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบบนจอภาพ ความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษรอยู่ในระดับมาก โดยสรุปประสิทธิภาพของระบบการบันทึกข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก

ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของระบบการบันทึกข้อมูล ดังนี้ ระบบการบันทึกข้อมูลมีรูปแบบการสื่อสาร(Graphic User Interface) กับผู้ใช้ที่ดี มีความสะดวกต่อการใช้งาน ขั้นตอนการทำงานไม่ซับซ้อน และมีการตรวจสอบรหัสผ่านในการบันทึกข้อมูลซึ่งเป็นการรักษาความปลอดภัยข้อมูลที่ดี

ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของระบบการบันทึกข้อมูล ดังนี้ ควรเพิ่มเติมข้อมูล ชื่อสกุลผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละครั้งในส่วนการบันทึกข้อมูลการอบรม

2) ระบบการสืบค้นข้อมูล ผู้ใช้ส่วนมากประเมินระบบ ถึงความง่ายในการสืบค้น การแสดงผลการสืบค้นได้ตรงตามความต้องการ ความเหมาะสมของรายงานจากเครื่องพิมพ์ ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการสืบค้นอยู่ในระดับมาก ยกเว้นหัวข้อที่ประเมินความรวดเร็วในการแสดงผลการสืบค้นข้อมูลเมื่อเทียบกับการสืบค้นด้วยมือ ผู้ใช้ส่วนมากประเมินระบบอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้ใช้ทั้งหมดประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบบนจอภาพ และความเข้าใจการใช้งานในระบบสืบค้น อยู่ในระดับมาก โดยสรุปประสิทธิภาพของระบบการสืบค้นข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก

ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของระบบการสืบค้นข้อมูล ดังนี้ ระบบการสืบค้นข้อมูลมีความง่ายและครอบคลุมในการสืบค้นข้อมูล และมีความรวดเร็วในการแสดงผลที่ได้จากการสืบค้น

3) ระบบการประมวลผลข้อมูล ผู้ใช้ทั้งหมดประเมินระบบถึงความเข้าใจการใช้งานระบบ และความถูกต้องของระบบการประมวลผลข้อมูลในระดับมาก ผู้ใช้ส่วนมากประเมินระบบถึงความรวดเร็วในการแสดงผลที่ได้จากระบบประมวลผลเมื่อเทียบกับการประมวลผลด้วยมือ การแสดงผลที่ได้จากระบบประมวลผลได้อย่างครบถ้วน ความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์ ความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบบนจอภาพ และความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการประมวลผลอยู่ในระดับมาก โดยสรุปประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก

ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของระบบการประมวลผลข้อมูล ดังนี้ ระบบการประมวลผลช่วยให้พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลผู้ปฏิบัติงานกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้ง่ายและชัดเจนขึ้น และมีข้อดีที่ระบบการประมวลผลมีการประมวลผลข้อมูลตามกฎหมาย

ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของระบบการประมวลผลข้อมูลดังนี้ การออกแบบหน้าจอแนะนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล ควรมีความสัมพันธ์กันระหว่างการประมวลผลข้อมูลชุดบนและการประมวลผลข้อมูลชุดล่าง และควรจัดทำแนวโน้มของระดับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินเฉพาะประเภทที่ 3.2

4) ระบบการนำเสนอข้อมูล ผู้ใช้ส่วนมากประเมินระบบถึงความเข้าใจการใช้งานของระบบ ความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานระบบบนจอภาพ และความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการให้ระบบนำเสนอข้อมูลมี อยู่ในระดับมาก ผู้ใช้ทั้งหมดประเมินระบบในระดับมากของความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์ การแสดงผลที่ได้จากระบบได้อย่างครบถ้วน ความถูกต้องของการนำเสนอข้อมูลในระดับมาก โดยสรุปประสิทธิภาพของระบบนำเสนอข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก

ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของระบบการนำเสนอข้อมูล ดังนี้ ระบบการนำเสนอข้อมูล นำเสนอข้อมูลที่ความเข้าใจง่ายและแสดงผลได้รวดเร็วทั้งในรูปแบบของกราฟและรายงานที่ได้

5) คู่มือการใช้งาน ผู้ใช้ทั้งหมดให้คะแนนในระดับมาก ในหัวข้อทุกหัวข้อที่ประเมินถึงความเข้าใจในขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม และความสมบูรณ์ของคำอธิบายวิธีการใช้โปรแกรม

ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของกลุ่มการใช้งาน ดังนี้ กลุ่มการใช้งานมีความชัดเจนของการอธิบายทำให้เข้าใจการใช้งาน โปรแกรมง่ายขึ้น

6) ทักษะคิดต่อระบบโดยรวม ผู้ใช้ทั้งหมดประเมินระบบในระดับมาก ของความพึงพอใจต่อระบบการบันทึกข้อมูล ความพึงพอใจต่อระบบโดยสรุป และระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ยินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ส่วนมากประเมินระบบถึงความพึงพอใจต่อระบบการสืบค้นข้อมูล ความพึงพอใจต่อระบบการประมวลผลข้อมูล และระบบที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์ในการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ความพึงพอใจต่อระบบการนำเสนอข้อมูลอยู่ในระดับมาก โดยสรุปผู้ใช้มีทัศนคติต่อระบบโดยรวมที่ดีมาก

ผู้ใช้แสดงทัศนคติต่อระบบที่ดีในหัวข้อประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยสรุป ดังนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน และระบบสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลผู้ปฏิบัติงานกับสภาพแวดล้อมในการทำงานได้ชัดเจนขึ้น

ผู้ใช้แสดงทัศนคติต่อระบบที่ดีในหัวข้อประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ยินได้อย่างมีประสิทธิภาพของ ดังนี้ ระบบสามารถช่วยในการบริหารจัดการด้านบุคคลกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานได้ดี และระบบสามารถช่วยในการควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ได้ดียิ่งขึ้น

ผู้ใช้แสดงทัศนคติต่อระบบที่ดีในหัวข้อประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์ในการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ดังนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อสถานประกอบการและผู้ปฏิบัติงานในการดำเนินการบริหารจัดการ โครงการอนุรักษ์การได้ยินและการควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง

ผู้ใช้ไม่ได้แสดงทัศนคติต่อระบบที่ควรปรับปรุงในการประเมินทัศนคติต่อระบบโดยรวม

ผู้วิจัย ได้แสดงตารางแจกแจงความถี่ของผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยกลุ่มผู้ใช้ไว้ในภาคผนวก ฉ

ผลการประเมินกลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ ออกแบบระบบ จำนวน 2 ท่าน แบ่งเป็นการประเมินดังนี้

1) ประเมินการวิเคราะห์ระบบ ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบในระดับมากของความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบอยู่ในระดับมากที่สุดและมากของความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญประเมินท่านเดียว โดยประเมินระบบในระดับมากที่สุดของความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบและความสมบูรณ์ของข้อมูลส่งออกของระบบ

2) ประเมินการออกแบบระบบ ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบในระดับมากที่สุดและมากของความเหมาะสมในการจัดทำคำอธิบายการประมวลผลข้อมูล และความเหมาะสมในการออกแบบฐานข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบในระดับมากและปานกลางของความเหมาะสมในการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอแสดงผลลัพธ์ข้อมูล และความเหมาะสมในการทำผังโครงสร้างระบบงาน ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบในระดับมาก ของความเหมาะสมในการออกแบบระบบแผนภาพแสดงการไหลข้อมูล ความเหมาะสมในการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบ และความสมบูรณ์ในการออกแบบระบบโดยรวม ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินท่านเดียว โดยประเมินระบบในระดับมากที่สุดของความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอนำเข้าข้อมูล

3) ประเมินการพัฒนาระบบ ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบเหมือนกัน คือ ในระดับมากของความเหมาะสมของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอสเซส 97 และความสมบูรณ์ของการพัฒนาระบบโดยรวม ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบในระดับมากที่สุดและมากของความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ โดยการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก เวอร์ชัน 6.0

4) ประเมินส่วนเชื่อมโยงการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบ และพัฒนาระบบ ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบในระดับมากของการนำผลจากการวิเคราะห์ระบบใช้ในการออกแบบระบบ และการนำผลจากการออกแบบระบบมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม

ผลการประเมินกลุ่มที่ 3 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้าน โครงการอนุรักษ์การได้ยิน จำนวน 2 ท่าน มีการประเมินดังนี้

1) ประเมินการวิจัยระบบ ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบอยู่ในระดับมากของความเหมาะสมของวิธีการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและความเหมาะสมของวิธีการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของความเหมาะสมของการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร คือ ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศและ โครงการอนุรักษ์การได้ขึ้นมากเพียงพอต่อการพัฒนาการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของความเหมาะสมของการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ดังนี้ ผู้วิจัยควรมีโอกาสศึกษาและสังเกตการณ์ การตรวจวัดระดับเสี่ยง การตรวจการ ได้ขึ้น และการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นในภาคปฏิบัติ ซึ่งจะส่งผลต่อความสมบูรณ์ของระบบสารสนเทศที่พัฒนามากยิ่งขึ้น

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของความเหมาะสมของวิธีการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ คือ ทำให้การพัฒนาประเทศไทยตรงความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น

2) ประเมินการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ ผู้วิจัยแบ่งการประเมินเป็น 4 ระบบดังนี้ ระบบการบันทึกข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบในระดับเดียวกัน คือในระดับมาก ของความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการตรวจการวัดระดับเสี่ยง ระบบการตรวจการ ได้ขึ้น และระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อดีของความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการตรวจการวัดระดับเสี่ยง ระบบการตรวจการ ได้ขึ้นและระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง คือ บนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่ ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลทั้งหมดเหล่านั้นมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศ ซึ่งสามารถรองรับการดำเนินงานของหน่วยงานที่ไปศึกษาได้

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการตรวจการ ได้ขึ้น คือ ควรมีการจัดเก็บข้อมูลระดับเสี่ยงในห้องตรวจการ ได้ขึ้น

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการตรวจการวัดระดับเสี่ยง คือ ควรมีการบันทึกข้อมูลประวัติเครื่องจักร เพื่อเป็นประวัติในการซ่อมบำรุงหรือเป็นประวัติเพื่อติดตามปัญหาด้านเสียงต่อไป ควรมีการจัดเก็บบันทึกประวัติข้อมูลการใช้งานเครื่องมือตรวจวัดระดับเสี่ยง

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง คือ ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้เน้นการควบคุมป้องกันที่ผู้ปฏิบัติงาน ควรมีข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมป้องกันที่แหล่งกำเนิดเสียง และทางผ่านของเสียง ด้านข้อมูลควรมีการจัดเก็บข้อมูลรายชื่อผู้ปฏิบัติงานจากการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน

เสียงดัง รายชื่อผู้เข้ารับการอบรมและผลการทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการอบรม สำหรับข้อมูลวิทยากรควรมีการจัดเก็บข้อมูลผลการประเมินการสอนในแต่ละครั้ง

ระบบการสืบค้นข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบอยู่ในระดับมากของความสมบูรณ์ข้อมูลส่งออกของระบบการตรวจการได้ยิน ระบบการตรวจวัดระดับเสียง และระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดังที่ได้จากการสืบค้น

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของความสมบูรณ์ของข้อมูลส่งออกของระบบการตรวจการได้ยิน ระบบการตรวจวัดระดับเสียง และระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง คือ การปรับปรุงข้อมูลจากระบบการบันทึกข้อมูลตามข้อเสนอแนะจะทำให้ข้อมูลส่งออกของระบบการสืบค้นมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ระบบการประมวลผลข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบอยู่ในระดับมากของความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลข้อสรุป การประมวลผลข้อมูลด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยิน และการประมวลผลข้อมูลด้านระดับเสียงกับประกาศกระทรวง

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของการประมวลผลข้อมูล คือ ควรมีการประมวลผลข้อมูลในลักษณะติดตามกิจกรรมโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ ควรมีการประมวลผลข้อมูลร่วมกันระหว่างข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลกับข้อมูลการตรวจการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน ควรมีการคำนวณปริมาณเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสตลอดเวลาการทำงาน และควรมีการประมวลผลข้อมูลตามมาตรฐานเสียงของสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ระบบการนำเสนอข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบอยู่ในระดับมากของความสมบูรณ์ของข้อมูลจากส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูล ส่วนแสดงกราฟรายปีและส่วนแสดงรายงาน

ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นถึงข้อเสนอแนะของระบบการนำเสนอข้อมูล คือ ควรมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่ต้องติดตามแก้ไขพร้อมข้อเสนอแนะ และควรจัดทำ Contour Line ระดับเสียง เครื่องจักร และจุดที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงานเพื่อความชัดเจนในการนำเสนอข้อมูล

3) ประเมินภาพรวมระบบ ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่านประเมินระบบอยู่ในระดับมากในทุกหัวข้อที่ประเมินภาพรวมระบบ ดังนี้ ความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์ระบบการตรวจการได้ยิน ระบบการตรวจวัดระดับเสียง ระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียง ที่ออกแบบเป็นระบบสารสนเทศ รวมทั้งความเหมาะสมในการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในโครงการอนุรักษ์การได้ยิน และความสมบูรณ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

4) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่งได้แสดงความคิดเห็นว่าเป็นงานวิทยานิพนธ์ที่ดี ข้อมูลที่นำเข้ระบบมีความหลากหลายพอสมควร และเสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรมีการศึกษาการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ยีนในโรงงานหรือหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อเข้าถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบมากยิ่งขึ้น และจะทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

จากการประเมินระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้น ทั้งจากผู้ใช้ระบบ ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบระบบ และจากผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยในการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ยีนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเป็นระบบ การสืบค้นข้อมูลมีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง และการประมวลผลข้อมูลได้สารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการโครงการอนุรักษ์การได้ยีน รวมทั้งระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประโยชน์ต่อการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ยีน หากแต่พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นยังขาดข้อมูลบางส่วนที่จะช่วยเสริมให้ระบบมีความครบถ้วนและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้ระบบและผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ระบบ ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบระบบ และผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน ประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก อีกทั้งระบบที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับการใช้งานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ในระดับที่สามารถใช้งานโครงการอนุรักษ์การได้ยีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 5

อริปราชผลการศึกษา

5.1 สถานที่ที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาและประเมินระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไค้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยใช้การไฟฟ้าฝ้ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นสถานที่ในการศึกษาวิจัย เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การไค้ยีน พบว่าระบบที่จะพัฒนาขึ้น ควรประกอบด้วยการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ระบบการตรวจวัดระดับเสียง ระบบการตรวจการไค้ยีน ระบบการควบคุมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ซึ่งการไฟฟ้าฝ้ายผลิตแห่งประเทศไทยมีหน่วยงาน คือ ฝ่ายควบคุมความปลอดภัย ที่ปฏิบัติงานด้านตรวจวัดระดับเสียง แผนกอาชีวอนามัยที่ปฏิบัติงานด้านการตรวจการไค้ยีน และฝ่ายฝึกอบรมที่ปฏิบัติงานด้านการฝึกอบรม ประกอบกับการไฟฟ้าฝ้ายผลิตแห่งประเทศไทยได้ดำเนินโครงการอนุรักษ์การไค้ยีน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกการไฟฟ้าฝ้ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นสถานที่ในการศึกษา โดยศึกษาองค์ประกอบของระบบด้านข้อมูลนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และข้อมูลส่งออก ของฝ่ายควบคุมความปลอดภัย แผนกอาชีวอนามัย และฝ่ายฝึกอบรม เพื่อพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไค้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ระบบที่พัฒนาขึ้นอาจจะมีบางส่วนที่ไม่สมบูรณ์ตามโครงการอนุรักษ์การไค้ยีน แต่ระบบก็สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามโครงการอนุรักษ์การไค้ยีน ของการไฟฟ้าฝ้ายผลิตแห่งประเทศไทย หากสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมใดที่มีการดำเนินงานเหมือนหรือคล้ายกับการไฟฟ้าฝ้ายผลิตแห่งประเทศไทยก็สามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ แต่หากสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่มีการดำเนินงานต่างไปจาก การไฟฟ้าฝ้ายผลิตแห่งประเทศไทย ระบบที่พัฒนาขึ้นอาจส่งผลให้เกิดข้อจำกัดตามโครงสร้างระบบที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น แต่ทั้งนี้ก็สามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานได้ โดยอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบฐานข้อมูลบางส่วนให้สอดคล้องกับสถานประกอบการนั้นๆหรืออาจจะพัฒนาโปรแกรมเสริมเพื่อเพิ่มเติมในส่วนที่ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ขาดหายไป

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบ

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบ ซึ่งมีลักษณะการผสมผสานระหว่างแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง โดยประกอบด้วยคำถามที่มีคำตอบกำหนดไว้ให้เลือกและมีส่วนที่เปิดให้ผู้ประเมินระบบสามารถเขียนแสดงความคิดเห็นต่างๆ สาเหตุที่ผู้วิจัยออกแบบแบบสอบถามในลักษณะผสมผสาน โดยมีคำถามที่มีคำตอบกำหนดไว้ให้เลือกก็เพื่อความสะดวกแก่ผู้ประเมินระบบและความน่าสนใจของแบบสอบถาม สำหรับผู้วิจัยเองก็สามารถแปลผลการประเมินได้อย่างถูกต้องตามคำตอบที่กำหนดไว้ให้เลือก แต่คำถามที่มีคำตอบกำหนดไว้ให้เลือกนี้ จะทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถรับรู้ความคิดเห็นต่อระบบของผู้ประเมินระบบได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าแบบสอบถามควรจะมีส่วนที่เปิดให้ผู้ประเมินระบบได้แสดงความคิดเห็นต่างๆ ทั้งข้อดีและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ประเมินระบบว่าจะแสดงความคิดเห็นหรือไม่อย่างไร ซึ่งส่วนที่เปิดให้ผู้ประเมินระบบได้แสดงความคิดเห็นนี้ จะทำให้ผู้วิจัยได้รับรู้ความคิดเห็นต่อระบบของผู้ประเมินระบบได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาการวิจัย ดังนั้นการออกแบบแบบสอบถามในลักษณะผสมผสานระหว่างแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง จึงควรใช้เป็นบรรทัดฐานในการออกแบบแบบสอบถามต่อไปในอนาคต

5.3 ผู้ประเมินระบบ

ผู้ประเมินระบบที่ใช้ในการวิจัย ใช้การเลือกผู้ประเมินระบบโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ซึ่งเป็นการเลือกแบบมีเจตนา ผู้ประเมินระบบที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้ระบบ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยิน โดยที่การเลือกผู้ประเมินระบบในแต่ละกลุ่มเป็นแบบมีเจตนา เนื่องจากว่าการศึกษา ออกแบบและพัฒนาระบบอยู่บนพื้นฐานของการปฏิบัติงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ดังนั้นกลุ่มผู้ใช้ระบบจึงควรเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพราะกลุ่มผู้ใช้ระบบเหล่านี้จะเข้าใจโครงสร้างและการปฏิบัติงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งจะทำให้ผลการประเมินระบบสอดคล้องกับการศึกษา ออกแบบและพัฒนาระบบ ในทางตรงข้ามหากผู้ประเมินระบบในกลุ่มของผู้ใช้ระบบ ไม่ใช่ผู้ที่ปฏิบัติงานในการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อาจทำให้ผลการประเมินระบบในส่วนของการประเมินผู้ใช้ระบบเกิดความคลาดเคลื่อน สำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ผู้วิจัยได้เลือกผู้ประเมินระบบแบบมีเจตนาเช่นกัน ถึงแม้ว่า

เกณฑ์ขั้นต่ำของผู้ประเมินระบบในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบและในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การ ได้ยินจะทำให้มีผู้ที่สามารถประเมินระบบได้จำนวนมากก็ตาม แต่ผู้วิจัยก็ได้เลือกผู้ประเมินระบบในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การ ได้ยิน ที่ทรงคุณวุฒิสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ได้กำหนดไว้และเป็นผู้ที่เป็นที่ยอมรับ ก็เพื่อเป็นผลดีต่อการประเมินผลการวิจัยและการใช้งานระบบในอนาคต อีกทั้งระบบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยเห็นสมควรว่าเราสามารถกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ และผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การ ได้ยิน ให้สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และควรเพิ่มคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นที่ยอมรับ

5.4 การประเมินผลการวิจัย

เนื่องจากการประเมินผลการวิจัยในกลุ่มผู้ใช้ระบบมีจำนวน 7 ท่าน เพราะระบบที่พัฒนาขึ้นมีข้อจำกัดของบุคคลากรผู้ใช้งาน ที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การ ได้ยินมีจำนวนน้อย ซึ่งเป็นจริงในทุกสถานประกอบการ โดยเฉพาะสถานประกอบการที่มีขนาดเล็ก ประกอบกับผู้ที่สามารถประเมินระบบได้จะต้องอยู่ในเกณฑ์ขั้นต่ำที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ดังนั้นจำนวนผู้ที่สามารถประเมินระบบจึงมีจำนวนน้อย ผู้วิจัยมีความเห็นว่าหากจำนวนผู้ที่ประเมินระบบมีจำนวนน้อยอาจส่งผลกระทบต่อผลการประเมินระบบได้ ดังนั้นการประเมินระบบในกรณีที่ผู้ประเมินระบบมีจำนวนน้อย จึงต้องใช้วิจารณญาณในการพิจารณาผลที่ได้จากการประเมินระบบสูง ในการประเมินระบบที่มีข้อจำกัดของผู้ประเมินระบบที่สามารถประเมินระบบไม่มากนักและสามารถหาผู้ประเมินระบบได้ง่าย ผู้วิจัยควรที่จะมีผู้ประเมินระบบจำนวนมากพอเพื่อการประเมินผลจะได้มีความถูกต้องชัดเจนมากยิ่งขึ้น การประเมินผลการวิจัยส่วนการประเมินระบบของผู้ใช้ระบบในครั้งนี้เป็นกรณีที่ผู้ประเมินระบบมีจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงได้ใช้การพิจารณารายละเอียดของผู้ประเมินระบบและลักษณะการกระจายของผลการประเมินระบบ พบว่าผู้ประเมินระบบที่มักให้คะแนนมากที่สุดในแต่ละหัวข้อที่ประเมินเป็นคนเดียวกัน และผู้ที่ประเมินระบบที่มักให้คะแนนปานกลางในแต่ละหัวข้อที่ประเมินเป็นคนเดียวกัน เพื่อเป็นการตัดคนที่มักให้คะแนนมากที่สุดและการตัดคนที่มักให้คะแนนปานกลางออก ผู้วิจัยจึงใช้การประเมินผลการวิจัยวิธีวิเคราะห์สรุปโดยใช้ฐานนิยมซึ่งในกรณีนี้ถือได้ว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด การประเมินผลการวิจัยในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบจำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การ ได้ยินจำนวน 2 ท่าน ผู้วิจัยมีความเห็นว่าจำนวนผู้ที่ประเมินระบบเป็นจำนวนที่ไม่

มากและไม่น้อยเกินไป เนื่องจากว่าการประเมินระบบในส่วนของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั้นไม่ได้ให้ความสำคัญมากนักของจำนวนผู้ที่ประเมินระบบ หากแต่ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญที่สามารถประเมินระบบได้จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกผู้เชี่ยวชาญที่ทรงคุณวุฒิมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้มาก เพื่อเป็นผลดีต่อการประเมินผลการวิจัยและการใช้งานระบบในอนาคต ระบบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นที่ยอมรับและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น การประเมินผลการวิจัยส่วนการประเมินระบบของผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ และผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยิน จึงใช้การวิเคราะห์สรุปโดยใช้การอธิบายผลการประเมิน ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมอย่างมากในกรณีนี้ กล่าวคือจำนวนของผู้เชี่ยวชาญที่มีจำนวนไม่มากนัก และการอธิบายผลการประเมินระบบ จะทำให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ และสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละท่านได้ดีมากยิ่งขึ้น

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยีน สืบค้นข้อมูล และประมวลผลข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยศึกษาระบบจากการดำเนินงานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

การพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศนั้น ผู้วิจัยได้ใช้หลักการพัฒนาตามวงจรการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และการพัฒนาระบบ จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบพบว่า ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ควรประกอบด้วยระบบงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ระบบการตรวจวัดระดับเสียง ระบบการตรวจการได้ยีน ระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง การออกแบบและพัฒนาระบบ ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 ในออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การประเมินระบบที่พัฒนาขึ้น ได้ใช้แบบสอบถามในการประเมินระบบ โดยออกแบบสอบถามจำนวน 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ ประชากรนิยาม คือ ผู้ใช้ระบบจากระบบงานเกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยีน

ชุดที่ 2 แบบสอบถามเพื่อประเมินการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ ประชากรนิยาม คือ ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

ชุดที่ 3 แบบสอบถามเพื่อประเมินการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ ถึงความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบ ความเหมาะสม ของการนำแนวทางโครงการอนุรักษ์การได้ยีนพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศ ประชากรนิยาม คือ ผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน

การประเมินผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้การประมาณค่าตามวิธีของ Likert ซึ่งมีชื่อว่า วิธีการประมาณค่ารวม (The Method of Summated Rating) เป็นเครื่องมือ โดยแบ่งระดับไว้ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด การประเมินกลุ่มผู้ใช้ระบบจะใช้วิธีวิเคราะห์สรุป

ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้ฐานนิยม ส่วนการประเมินกลุ่มผู้เชี่ยวชาญใช้วิธีวิเคราะห์สรุปโดยการอธิบาย

ผลจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบ จากผู้ใช้ระบบ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ ผู้ใช้ระบบส่วนมากมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นในเกณฑ์ดีมาก และเห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้ในการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ยีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

ผลจากการประเมินการวิเคราะห์ ออกแบบระบบจากผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์และออกแบบระบบ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบ และพัฒนาระบบ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก รวมทั้งส่วนการเชื่อมโยงระบบจากการนำผลการวิเคราะห์ระบบมาใช้ในการออกแบบระบบ และการนำผลจากการออกแบบระบบมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม ผู้เชี่ยวชาญประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นเดียวกัน

ผลจากการประเมินการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ จากผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสมบูรณ์ของข้อมูลที่นำมาพัฒนาระบบและความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์สำหรับการออกแบบเป็นระบบสารสนเทศอยู่ในเกณฑ์ดีมาก รวมทั้งความเหมาะสมในการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในโครงการอนุรักษ์การได้ยีน และความสมบูรณ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นเดียวกัน

ผลจากข้อเสนอแนะต่อระบบที่พัฒนาขึ้น ของผู้ใช้ระบบ และผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นยังขาดข้อมูลบางส่วนที่จะช่วยเสริมให้ระบบมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามผู้ใช้ระบบ ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ออกแบบระบบ และผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน ประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก อีกทั้งระบบที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับการใช้งานของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ในระดับที่สามารถใช้งานโครงการอนุรักษ์การได้ยีนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการประเมินระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยีนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้น ทั้งจากผู้ใช้ระบบ ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ ออกแบบระบบและจากผู้เชี่ยวชาญโครงการอนุรักษ์การได้ยีน สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยในการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ยีนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นระบบ การสืบค้นข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง และการประมวลผลข้อมูลได้สารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการโครงการอนุรักษ์การได้ยีน

จากการศึกษาและทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยใดหรือหน่วยงานใดที่มีการนำระบบสารสนเทศ มาพัฒนาโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ นับได้ว่าเป็นการพัฒนาเพื่อเป็นต้นแบบของระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานประกอบการที่มีเสียงดังได้ เมื่อมีการใช้งานระบบไปช่วงเวลาหนึ่ง ผู้ใช้อาจต้องการใช้ข้อมูลในรูปแบบต่างๆเพิ่มขึ้น ระบบที่พัฒนาขึ้นเสมือนเป็นแนวทางการประยุกต์ระบบต่อไปในอนาคต

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจในการทำวิจัยหรือพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินต่อไปในอนาคต จากผู้วิจัยมีดังนี้

1. ควรมีการสำรองข้อมูลอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง และในอนาคตการพัฒนาระบบควรมีการออกแบบให้มีส่วนของการสำรองข้อมูลและฟื้นฟูสภาพข้อมูลด้วยเพื่อความสะดวกของผู้ใช้
2. ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว ควรมีการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้ในระบบเครือข่าย
3. การใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ได้ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน ควรติดตั้งให้ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง Pentium 200 หน่วยความจำหลัก 40 เมกะไบต์ ฮาร์ดดิสก์ที่มีพื้นที่ว่าง 1 จิกะไบต์ขึ้นไป และภายใต้ปฏิบัติการ Windows95 ขึ้นไป
4. หากต้องการเก็บข้อมูลประวัติเครื่องจักร ข้อมูลห้องตรวจการได้ยิน และข้อมูลการอบรม ผู้ปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล อาจจัดทำเป็นโปรแกรมเสริมเพื่อลงรายละเอียดข้อมูลมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถใช้ควบคู่กับระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ หรือพัฒนาเพิ่มเติมต่อจากระบบที่พัฒนาขึ้น โดยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลใหม่
5. ควรพัฒนาระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดังเพิ่มเติม ในส่วนการควบคุมที่แหล่งกำเนิดเสียงและการควบคุมที่ทางผ่านของเสียง โดยจัดทำโปรแกรมเสริมหรือพัฒนาเพิ่มเติมจากระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้
6. ควรมีการประมวลผลข้อมูลกฎหมายหรือข้อกำหนดด้านเสียงตามสถานบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศเพิ่มเติม

รายการอ้างอิง

1. กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. แผนพัฒนาแรงงานและสวัสดิการสังคม ฉบับที่ 1 (พ.ศ.2540-2544). ม.ป.ท. ม.ป.ป
2. กล้า มณีโชติ. การศึกษาระดับเสียงและระดับการได้ยินของพนักงานขับรถดีเซลไฟฟ้าของการรถไฟแห่งประเทศไทย [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหาร สิ่งแวดล้อม]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2541.
3. กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. บัญชีรหัสหรือประเภทโรงงานอุตสาหกรรม บัญชีท้ายกระทรวง (พ.ศ.2535) ออกตามความพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535. ม.ป.ท. ม.ป.ป.
4. กิตติ ภักดีวัฒนกุล, จำลอง ทรูอดสาหะ. การออกแบบฐานข้อมูล Database Design. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ไทยเจริญการพิมพ์ ; 2541.
5. แก้วกมล ศิริวงศ์. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานบริหารการเงินในส่วนราชการในระดับภาควิชาบนมัลติแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์ [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2538.
6. จอห์น แอล ไวส์คัส. คู่มือการใช้งานไมโครซอฟท์แอกเซล 2. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น ; 2539.
7. เกลิมชัย ชัยกิตติภรณ์. สิ่งแวดล้อมกับความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม. นนทบุรี: เอ็นไวร์ คอนเซ็ป; 2541.
8. ชุมพร ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ป.สัมพันธ์พาณิชย์; 2537.
9. เตชา มาลา. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหน่วยงานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน : กรณีศึกษาโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2540.
10. นัยนา นักรบไทย. สภาพการได้ยินของคณงานโรงงานอัดมันเม็ด ศรีราชา (การติดตามผล 4 ปี) [วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2534.
11. ปราโมทย์ ภู่อาย. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโครงการสวนกลางมหานคร [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ]. กรุงเทพฯ:

- บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2540.
12. ปัญญา เมฆบุตร. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา; 2537.
 13. ฝ่ายวิชาการกองทุน สำนักงานกองทุนเงินทดแทน. รายงานผลการดำเนินงานกองทุนเงินทดแทนประจำปี. ม.ป.ท. พ.ศ.2537-2540.
 14. มาลี บานชื่น. พลังงานและมลพิษ. กรุงเทพฯ: สารมวลชน; 2528.
 15. ไมเคิล ฮาลเวอร์สัน. ไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 5. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น ; 2541.
 16. วิโชค บุญเปลี่ยน. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล. หลักความปลอดภัยในการทำงาน หน่วยที่ 6-10. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช; 2534.
 17. วิโรจน์ เกียรติธรรมศิริ. ปัญหาอาชีวอนามัยและแนวโน้มนำปัญหา. ใน: กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์และแนวโน้มปัญหาอาชีวอนามัยในประเทศไทย พ.ศ. 2538. ม.ป.ท.
 18. วิไลลักษณ์ วงศ์สุข. การศึกษาการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงในผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้า ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาชีวสถิติ]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2536.
 19. วุฒิไกร บัวผัน. การขอรับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงในการทำงานของคณงาน โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ กรณีศึกษาอำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร [วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สิ่งแวดล้อม]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2535.
 20. สมชาย วงศ์เจริญยาง. หลักการพื้นฐานงานอาชีวอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. ระนอง: สำนักงานสาธารณสุข; 2541.
 21. สราวุธ สุธรรมมาสา. การจัดการมลพิษทางเสียงและโครงการอนุรักษ์การได้ยิน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช; 2540.
 22. สุวรรณิ ปรีชาวรรณ. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูของคณงาน โรงงานทอผ้า จังหวัดสมุทรปราการ [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาธารณสุขศาสตร์]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2535.
 23. เอกพร รักความสุข. ระบบการบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อสู่แนวทางสากล ISO 18000. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เดือนตุลา; 2540.

24. อ่ำไพ พรประเสริฐกุล. การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น; 2540.
25. C.J. Date. An introduction to database systems. 6th ed. Massachusetts: Addison-Wesley; 1995.
26. Fox Stuart Ira. Human physiology. 5th ed. Massachusetts: WM.C.Broan; 1996.
27. Geral A Silver, Mymal L. Silver. Systems analysis and design. America : Addison-Wesley Publishing ; 1989.
28. Gordon B. Management information system. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1985
29. Howard K. Pelton. Noise control management. New york: Van nostrand reinhold; 1993.
30. Michelle E. Petrick, Larry H. Royster, Julia Doswell Royster , Parker Reist. Comparison of noise exposures in one workplace based on noise criteria recommended by ACGIH and OSHA. AIHA 1996; 57, 10: 924-928.
31. OSHA. OSHA 3074 Hearing conservation [Online]. Occupational Safety and Health Admistration. Avaiable from: [http:// www.osha-slc.gov: 80/Publications/3074.html](http://www.osha-slc.gov: 80/Publications/3074.html). [Accessed 16 Dec 1998].
32. Stair Ralph M. Principles of Information Systems. 2nd ed. Massachusetts: Boyd&fraser; 1996.
33. Tilahun Adera, Amy M. Donahue, Bonita D. Malit, Joel C. Gaydos. Assessment of the proposed draft American national standard method for effectiveness of hearing conservation programs. JOM 1993; 35, 6: 568-573.



ที่ตรวจ/...../.....

หมายเลขประจำตัว

--	--	--	--	--	--	--	--

ผลการตรวจสมรรถภาพการทางางของปอด

อาการทางระบบทางเดินหายใจในปัจจุบัน (วันที่ตรวจ) | 1. ไม่มี | 2. มี | ระบุ

Y/N	หวัค น้ำหนัก	โต	เจ็บคอ แขนงอระกษากอ	มีเสมหะ	เจ็บ หรือแน่นหน้าอกควลาหายใจ	หายใจเหนื่อยหอบ (มีเสียงดัง)

ชนิดเครื่องตรวจสมรรถภาพการทางางของปอด

ผลการตรวจ | 1 | ปกติ | 2 | ผิดปกติ | ระบุ

	Prediction	Measurement	Percent
FVC (L)			%
FEV1 (L)			%
FEV1 % (%)			%
PEF (L/S)			%
FEF 25-75% (L/S)			%

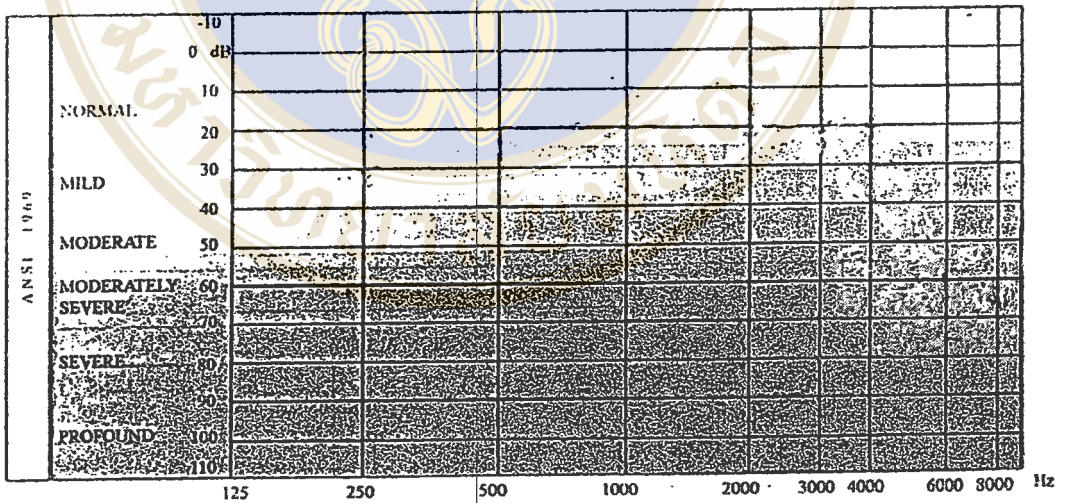
ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

อาการผิดปกติเกี่ยวกับหู | 1. ไม่มี | 2. มี | ระบุ

Y/N	มีเสียงอื้อ	ปวดหู	มีของเหลวไหลออกจากหู	มีเสียงรบกวน (ซู่/แหว่ง)	มีอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้เวลาได้ยินเสียงดังมาก ๆ	แก้วหูทะลุ

ชนิดเครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

AUDIOGRAM



		FREQUENCY (Hz)							
		250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
AC_RE									
AC_LE									
IC_RE									
BC_LE									
								R_TYPE	
								L_TYPE	

TYMPANOMETRY (IMPEDANCE)

RE () ปกติ | 1 | ผิดปกติ | ระบุ

LE () ปกติ | 1 | ผิดปกติ | ระบุ



**ประเด็นการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาระบบการดำเนินงาน
เครื่องมือสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ**



ประเด็นการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาระบบการดำเนินงาน

1. ขั้นตอนการดำเนินงานของ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น
ขั้นตอนการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นต้องดำเนินงานอะไรบ้าง แต่ละขั้นตอนมี ปัญหาอย่างไรและแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ความคิดเห็นในการจัดทำระบบสารสนเทศ
ความคิดเห็นในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดทำระบบสารสนเทศ เพื่อช่วยในการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูล การสืบค้นข้อมูล และประมวลผลข้อมูลของการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น
3. ความต้องการต่อระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น
ต้องการให้ระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น ช่วยสนับสนุนการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นอย่างไรบ้าง
4. ข้อมูลที่สำคัญที่ใช้ในการพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศ และข้อมูลที่สนับสนุนการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น
 - ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกเข้าสู่ระบบประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง มีรูปแบบการจัดเก็บเป็นอย่างไร แหล่งข้อมูลต่างเหล่านั้นมาจากที่ใดและปริมาณข้อมูลมากน้อยแค่ไหน
 - ข้อมูลที่ต้องการ ได้จากการสืบค้นข้อมูลเป็นลักษณะใด รูปแบบในการสืบค้นข้อมูลเป็นแบบใดบ้าง และการสืบค้นข้อมูลควรประกอบด้วยคำสำคัญในการค้นหาอะไรบ้าง
 - ข้อมูลที่ต้องการจากการประมวลผลข้อมูลมีอะไรบ้าง ประกอบด้วยการประมวลผลด้านใด และรูปแบบในการประมวลผลข้อมูลเป็นแบบใด
 - รายงานที่ต้องการจากระบบเป็นรูปแบบใด และประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง

เครื่องมือสัมภาษณ์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บบันทึกข้อมูล โดยผู้วิจัยได้แสดงข้อมูลตามหัวข้อต่างๆ จากนั้นให้ผู้
ใช้ระบบแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละตัว ว่าควรมีในระบบหรือไม่ควรมีใน
ระบบ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลด้านการตรวจวัดเสียง ได้แก่

เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับเสียง		
ชนิดเครื่องมือ		
รุ่นเครื่องมือ		
บริษัทที่ผลิต		
สถานที่ติดตั้ง		
วันที่เริ่มใช้		
วันที่ปรับเทียบล่าสุด		
ข้อเสนอแนะ		

หน่วยงาน

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
รหัสหน่วยงาน		
ชื่อหน่วยงาน		
จุดที่ใช้ในการตรวจวัดระดับเสียง		
ชื่อสกุลหัวหน้าหน่วยงาน		
จำนวนผู้ปฏิบัติงาน		
สถานที่ติดตั้ง		
เบอร์โทรศัพท์		
ข้อเสนอแนะ		

การตรวจวัดระดับเสียง

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขการตรวจ		
จุดที่ตรวจ		
รายละเอียดของจุดที่ตรวจ		
แหล่งที่ตรวจลักษณะของการตรวจ		
รหัสหน่วยงาน		
หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน		
วันที่ตรวจ		
เวลาที่ตรวจ		
สภาพแวดล้อมขณะที่ตรวจ		
ชนิดของเสียง		
หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับเสียง		
สเกลที่ใช้วัด (weighting network)		
การอ่านค่าเป็นแบบ (slow/fast)		
ผลระดับความดันเสียงสมมูลย์		
เวลาของระดับความดันเสียงสมมูลย์		
ผลระดับความดังของเสียงต่ำสุด		
ผลระดับความดังของเสียงสูงสุด		
หมายเหตุ		
ความถี่		
ชื่อสกุลผู้ตรวจ		
มาตราการควบคุมที่มีอยู่		
ผลระดับความดังเสียงของเสียงขณะนั้น		
ข้อเสนอแนะ		

กฎหมายและมาตรฐานอ้างอิงด้านเสียงดัง

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
สถาบันที่กำหนดมาตรฐานเสียง		
ปีที่กำหนด		
ชนิดของเสียง		
รายละเอียดหรือข้อกำหนดมาตรฐานเสียง		
ข้อเสนอแนะ		

2. ข้อมูลด้านการตรวจการไต่ยืน ได้แก่
ผู้ปฏิบัติงาน

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน		
ชื่อ-สกุล		
รหัสหน่วยงาน		
จุดที่ทำงาน		
ที่อยู่		
วันเกิด		
วันที่เริ่มทำงาน		
กิจกรรมยามว่าง		
อุบัติเหตุหรือการผ่าตัดที่ผ่านมา		
สถานที่ทำงาน		
อายุการทำงาน		
หน้าที่การทำงานในปัจจุบัน		
หน้าที่การทำงานในอดีต		
ระยะเวลาในการทำงานในอดีต		
ระยะเวลาที่สัมผัสเสียงต่อวัน		
หมายเลขการตรวจการไต่ยืน		
ข้อเสนอแนะ		

เครื่องมือที่ใช้ตรวจการไต่ยืน

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขเครื่องมือ		
ชนิดเครื่องมือ		
รุ่นเครื่องมือ		
บริษัทที่ผลิต		
สถานที่ติดต่อ		
วันที่เริ่มใช้		
วันที่ปรับเทียบ(Calibrated)		
ข้อเสนอแนะ		

การตรวจการได้ยิน

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขการตรวจการได้ยิน		
ครั้งที่ตรวจ		
หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน		
อายุ		
หมายเลขเครื่องมือตรวจการได้ยิน		
วันที่ทำการตรวจ		
อาการผิดปกติเกี่ยวกับหู		
ความถี่		
ผลการตรวจการนำเสียงทางอากาศของหูซ้าย		
ผลการตรวจการนำเสียงทางอากาศของหูขวา		
ผลการตรวจการนำเสียงทางกระดูกของหูซ้าย		
ผลการตรวจการนำเสียงทางกระดูกของหูขวา		
ชนิดของสูญเสียการได้ยินหูซ้าย		
ชนิดของสูญเสียการได้ยินหูขวา		
ประเภทของการสูญเสียการได้ยินหูซ้าย		
ประเภทของการสูญเสียการได้ยินหูขวา		
ชื่อ-สกุลผู้ตรวจ		
ข้อเสนอแนะ		

มาตรฐานการแปลผล

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
รหัสประเภทการสูญเสียการได้ยิน		
รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยิน		
สถาบันที่กำหนด		
ปีที่กำหนด		
ความหมายประเภทการสูญเสียการได้ยิน		
ระดับเสียง		
ปริมาณความพิการของหู		
ความสามารถในการเข้าใจคำพูด		
ค่าเฉลี่ยความไวในหูข้างที่ดีกว่า		
ข้อเสนอแนะ		

3. ข้อมูลด้านการควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ได้แก่

การอบรม

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขการอบรม		
วันที่อบรม		
รหัสวิทยากร		
รหัสหน่วยงาน		
รูปแบบการอบรม		
หัวข้อที่อบรม		
สถานที่จัดการอบรม		
ข้อเสนอแนะ		

การติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขการติดตาม		
วันที่ติดตาม		
รหัสหน่วยงานที่ไปติดตาม		
จำนวนรวมผู้ต้องใช้ PPE		
จำนวนผู้ที่ใช้ PPE		
ชื่อ-สกุลผู้ติดตาม		
ปีที่ติดตาม		
ข้อเสนอแนะ		

วิทยากร

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขวิทยากร		
ชื่อ-สกุลของวิทยากร		
ที่อยู่		
เบอร์โทรศัพท์		
หัวข้อที่เชี่ยวชาญ		
สังกัดหน่วยงาน		
ข้อเสนอแนะ		

อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

ชื่อข้อมูล	ควรมีในระบบ	ไม่ควรมีในระบบ
หมายเลขอุปกรณ์		
รหัสผู้ปฏิบัติงาน		
ประเภทของอุปกรณ์		
รุ่นอุปกรณ์		
ความสามารถในการลดเสียง		
บริษัทที่ผลิต		
สถานที่ติดตั้ง		
วันที่เริ่มใช้อุปกรณ์ป้องกัน		
ข้อเสนอแนะ		

ข้อมูลที่ต้องการสืบค้น โดยผู้วิจัยได้แสดงคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นในแต่ละหัวข้อของข้อมูล จากนั้นให้ผู้ใช้ระบบแสดงความคิดเห็นและแสดงข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลด้านการตรวจวัดเสียง ได้แก่

เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขเครื่องมือ		
รุ่นเครื่องมือ		
ชนิดเครื่องมือ		
วันที่ปรับเทียบล่าสุด		
บริษัทที่ผลิต		
ข้อเสนอแนะ		

หน่วยงาน

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
รหัสหน่วยงาน		
ชื่อหน่วยงาน		
ชื่อ-สกุลหัวหน้าหน่วยงาน		
ข้อเสนอแนะ		

การตรวจวัดระดับเสียง

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขการตรวจวัดเสียง		
จุดที่ตรวจ		
วันที่ตรวจ		
ปีพ.ศ.		
รหัสหน่วยงาน		
ข้อเสนอแนะ		

กฎหมายหรือมาตรฐานเสียงอ้างอิงด้านเสียงดัง

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
สถาบันที่กำหนด		
ปีที่กำหนด		
ข้อเสนอแนะ		

2. ข้อมูลด้านการตรวจการได้ยิน

ผู้ปฏิบัติงาน

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน		
ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน		
รหัสหน่วยงาน		
จุดที่ทำงาน		
ข้อเสนอแนะ		

เครื่องมือตรวจการได้ยิน

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขเครื่องมือตรวจการได้ยิน		
ชนิดเครื่องมือ		
รุ่นเครื่องมือ		
วันที่ปรับเทียบล่าสุด		
บริษัทที่ผลิต		
ข้อเสนอแนะ		

การตรวจการไต่สวน

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขการตรวจการไต่สวน		
หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน		
ครั้งที่ตรวจ		
วันที่ตรวจ		
ปีพ.ศ.		
ข้อเสนอแนะ		

มาตรฐานการแปลผล

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
ชื่อสถาบันที่กำหนด		
ปีพ.ศ.		
รหัสชนิดการสูญเสียการไต่สวน		
ประเภทการสูญเสียการไต่สวน		
ข้อเสนอแนะ		

3. ข้อมูลด้านการควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงดัง

การอบรม

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขการอบรม		
วิทยากรผู้บรรยาย		
วันที่อบรม		
ปีพ.ศ.		
รหัสหน่วยงาน		
ข้อเสนอแนะ		

การติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขการติดตาม		
วันที่ติดตาม		
ปีพ.ศ.		
รหัสหน่วยงาน		
ข้อเสนอแนะ		

วิทยากร

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขวิทยากร		
ชื่อ-สกุลวิทยากร		
ชื่อหน่วยงานที่สังกัด		
หัวข้อที่เชี่ยวชาญ		
ข้อเสนอแนะ		

อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

คำสำคัญในการสืบค้น	ควรใช้ในการสืบค้น	ไม่ควรใช้ในการสืบค้น
หมายเลขอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล		
หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน		
ชนิดอุปกรณ์		
รุ่นอุปกรณ์		
ข้อเสนอแนะ		

ข้อมูลที่ต้องการจากการประมวลผลข้อมูล หลังจากที่คุณวิจัยวิเคราะห์ความต้องการของระบบแล้ว จึงได้แสดงหัวข้อที่จะประมวลผล จากนั้นให้ผู้ใช้ระบบแสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อเหล่านี้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประมวลผลข้อมูลสรุปด้านการตรวจการได้ขึ้น

ประมวลผลข้อมูลสรุปด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง

ประมวลผลข้อมูลสรุปด้านการตรวจวัดระดับเสียง

ประมวลผลข้อมูลตามโครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น

ประมวลผลข้อมูลตามระดับเสียงกับประกาศกระทรวง





ตารางที่ ค-1 คำอธิบายการประมวลผลของระบบการบันทึกข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	PI
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	ระบบการบันทึกข้อมูล
Process Description	บันทึกข้อมูลทั้งหมดที่ใช้เข้าสู่ระบบ
Inputs	<p>ข้อมูลวิทยากร จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลการตรวจการได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากเอกสารอ้างอิง</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากเอกสารอ้างอิง</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากฝ่ายควบคุมความปลอดภัย</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากฝ่ายควบคุมความปลอดภัย</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง จากฝ่ายควบคุมความปลอดภัย</p>
Outputs	<p>ข้อมูลวิทยากร ไปที่เพิ่มวิทยากร</p> <p>ข้อมูลการอบรม ไปที่เพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ไปที่เพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ไปที่เพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน ไปที่เพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการได้ยิน ไปที่เพิ่มการตรวจการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน ไปที่เพิ่มเครื่องมือตรวจการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน ไปที่เพิ่มชนิดการสูญเสียการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการได้ยิน ไปที่เพิ่มประเภทสูญเสียการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู ไปที่เพิ่มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง ไปที่เพิ่มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน ไปที่เพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง ไปที่เพิ่มการตรวจระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง ไปที่เพิ่มเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>

ตารางที่ ก-2 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ถิ่นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P2
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	ระบบการสืบค้นข้อมูล
Process Description	สืบค้นข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลต่างๆ ในระบบ
Inputs	<p>ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบสืบค้นข้อมูล</p> <p>ข้อมูลวิทยากร จากแฟ้มวิทยากร</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากแฟ้มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากแฟ้มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากแฟ้มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากแฟ้มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใ้ถิ่น จากแฟ้มการตรวจการ ใ้ถิ่น</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใ้ถิ่น จากแฟ้มเครื่องมือตรวจการ ใ้ถิ่น</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใ้ถิ่น จากแฟ้มชนิดการสูญเสียการ ใ้ถิ่น</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใ้ถิ่น จากแฟ้มประเภทสูญเสียการ ใ้ถิ่น</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากแฟ้มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากแฟ้มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากแฟ้มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากแฟ้มการตรวจวัดระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากแฟ้มระดับเสียงเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง</p>
Outputs	รายงานจากการสืบค้น ไปที่ผู้ใช้ระบบของ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ถิ่น

ตารางที่ ก-3 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ถิ่นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	ระบบการประมวลผลข้อมูล
Process Description	ประมวลผลข้อมูลสรุป ข้อมูล โครงการอนุรักษ์การ ใ้ถิ่นและข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดเสียงดัง ไทย
Inputs	<p>ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบ ประมวลผล</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากแฟ้มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากแฟ้มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากแฟ้มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากแฟ้มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใ้ถิ่น จากแฟ้มการตรวจการ ใ้ถิ่น</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากแฟ้มการตรวจวัดระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากแฟ้มระดับเสียงเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง</p>
Outputs	รายงานจากการประมวลผลข้อมูล ไปที่ผู้ใช้ระบบของ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ถิ่น

ตารางที่ ก-4 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใต้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	ระบบการนำเสนอข้อมูล
Process Description	นำเสนอข้อมูลที่แสดงรายละเอียดข้อมูลแต่ละระเบียน แสดงกราฟรายปีและแสดงรายงานทั้งหมด
Inputs	<p>ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบ นำเสนอข้อมูล</p> <p>ข้อมูลวิชาการ จากแฟ้มวิชาการ</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากแฟ้มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากแฟ้มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากแฟ้มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากแฟ้มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใต้ดิน จากแฟ้มการตรวจการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใต้ดิน จากแฟ้มเครื่องมือตรวจการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใต้ดิน จากแฟ้มชนิดการสูญเสียการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใต้ดิน จากแฟ้มประเภทสูญเสียการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากแฟ้มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากแฟ้มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากแฟ้มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากแฟ้มการตรวจวัดระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากแฟ้มระดับเสียงเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>
Outputs	รายงานข้อมูลทั้งหมดและรายงานจากกราฟรายปี ไปที่ผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การ ใต้ดิน

ตารางที่ ก-5 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูลของระบบย่อยบันทึกข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	PI.1
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	บันทึกข้อมูล
Process Description	บันทึกทั้งหมดที่เข้าสู่ระบบ
Inputs	<p>ข้อมูลวิทยากร จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากฝ่ายฝึกอบรม</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ได้ยิน จากแผนกอาชีพอนามัย</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากเอกสารอ้างอิง</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากเอกสารอ้างอิง</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากฝ่ายควบคุมความปลอดภัย</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากฝ่ายควบคุมความปลอดภัย</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง จากฝ่ายควบคุมความปลอดภัย</p>
Outputs	<p>ข้อมูลวิทยากร ไปที่เพิ่มวิทยากร</p> <p>ข้อมูลการอบรม ไปที่เพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ไปที่เพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ไปที่เพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน ไปที่เพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ได้ยิน ไปที่เพิ่มการตรวจการ ได้ยิน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ได้ยิน ไปที่เพิ่มเครื่องมือตรวจการ ได้ยิน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ได้ยิน ไปที่เพิ่มชนิดการสูญเสียการ ได้ยิน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ได้ยิน ไปที่เพิ่มประเภทสูญเสียการ ได้ยิน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู ไปที่เพิ่มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง ไปที่เพิ่มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน ไปที่เพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง ไปที่เพิ่มการตรวจระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง ไปที่เพิ่มเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>

ตารางที่ ค-6 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูลของระบบซ่อมการแก้ไขข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์กร ใต้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	PI.2
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แก้ไขข้อมูล
Process Description	แก้ไขข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลต่างๆที่บันทึกไว้แล้ว
Inputs	<p>ข้อมูลวิชาการ จากเพิ่มวิชาการ</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใต้ดิน จากเพิ่มการตรวจการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใต้ดิน จากเพิ่มเครื่องมือตรวจการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใต้ดิน จากเพิ่มชนิดการสูญเสียการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใต้ดิน จากเพิ่มประเภทสูญเสียการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากเพิ่มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากเพิ่มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากเพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากเพิ่มระดับเสียงเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>
Outputs	<p>ข้อมูลวิชาการ ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มวิชาการ</p> <p>ข้อมูลการอบรม ที่แก้ไขแล้ว ไปที่เพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใต้ดิน ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มการตรวจการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใต้ดิน ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มเครื่องมือตรวจการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใต้ดิน ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มชนิดการสูญเสียการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใต้ดิน ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มประเภทสูญเสียการ ใต้ดิน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง ที่แก้ไขแล้วไปที่เพิ่มการตรวจระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง ที่แก้ไขแล้วไปที่เครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>

ตารางที่ ค-7 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการบันทึกข้อมูลระบบย่อยสืบค้นข้อมูลตามคีย์หลัก

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P1.3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	สืบค้นข้อมูลตามคีย์หลัก
Process Description	<p>สืบค้นข้อมูลตามคีย์หลัก</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจระดับการ ได้ขึ้น คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขการตรวจระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ได้ขึ้น คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขเครื่องมือ</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ได้ขึ้น คีย์หลักการค้นหาคือ รหัสชนิด</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน คีย์หลักการค้นหาคือ รหัสหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจระดับเสียง คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขการตรวจเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจเสียง คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขเครื่องมือ</p> <p>ข้อมูลวิทยากร คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขวิทยากร</p> <p>ข้อมูลติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง คีย์หลักการค้นหาคือหมายเลขติดตาม</p> <p>ข้อมูลการอบรมสัมมนา คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขการอบรม</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียง คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขอุปกรณ์</p>
Inputs	<p>ข้อมูลวิทยากร จากเพิ่มวิทยากร</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ได้ขึ้น จากเพิ่มการตรวจการ ได้ขึ้น</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ได้ขึ้น จากเพิ่มเครื่องมือตรวจการ ได้ขึ้น</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ได้ขึ้น จากเพิ่มชนิดการสูญเสียการ ได้ขึ้น</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากเพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากเพิ่มระดับเสียงเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากการค้นหาตามคีย์หลัก

ตารางที่ ค-8 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการสืบค้น

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การ ใ้ถิ่นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P2.1
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	เลือกหัวข้อที่ต้องการสืบค้น
Process Description	<p>ข้อมูลวิทยากร สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขวิทยากร ชื่อ-สกุลวิทยากร หน่วยงาน หัวข้อที่เชี่ยวชาญ</p> <p>ข้อมูลการอบรม สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขการอบรม วิทยากรผู้บรรยาย วันที่อบรม ปี รหัสหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขการติดตาม วันที่ติดตาม ปีพ.ศ. รหัสหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขอุปกรณ์ หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน ชนิด อุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน ชื่อสกุลผู้ปฏิบัติงาน รหัสหน่วยงาน จุดทำงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใ้ถิ่น สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขการตรวจการ ใ้ถิ่น หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน ครั้งที่ตรวจ วันที่ตรวจ ปีพ.ศ.</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใ้ถิ่น สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขเครื่องมือ ชนิดเครื่องมือ รุ่นเครื่องมือ วันที่ปรับค่าความแม่นยำล่าสุด บริษัทที่ผลิต</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใ้ถิ่น สืบค้นข้อมูลจาก ชนิดการสูญเสียการ ใ้ถิ่น สถาบันที่กำหนด ปีพ.ศ.</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใ้ถิ่น สืบค้นข้อมูลจาก ประเภทการสูญเสียการ ใ้ถิ่น สถาบันที่กำหนด ปีพ.ศ.</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู สืบค้นข้อมูลจาก สถาบันที่กำหนด ปีที่กำหนด</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง สืบค้นข้อมูลจาก สถาบันที่กำหนด ปีที่กำหนด</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน สืบค้นข้อมูลจาก รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน ชื่อ-สกุลหัวหน้าหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขการตรวจระดับเสียง จุดที่ตรวจ วันที่ตรวจ ชื่อสกุลหัวหน้าหน่วยงาน ปี พ.ศ.</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง สืบค้นข้อมูลจาก หมายเลขเครื่องมือ ชนิดเครื่องมือ รุ่นเครื่องมือ วันที่ปรับค่าความแม่นยำล่าสุด บริษัทที่ผลิต</p>
Inputs	ข้อมูลที่ต้องการสืบค้น
Outputs	หัวข้อการสืบค้นข้อมูลจากที่เลือก

ตารางที่ ค-9 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยสืบค้นข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P2.2
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	สืบค้นข้อมูล
Process Description	สืบค้นข้อมูลตามหัวข้อการสืบค้นที่เลือก
Inputs	<p>หัวข้อการสืบค้นข้อมูลจากที่เลือก</p> <p>ข้อมูลวิทยากร จากเพิ่มวิทยากร</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใด้ยืน จากเพิ่มการตรวจการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใด้ยืน จากเพิ่มเครื่องมือตรวจการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใด้ยืน จากเพิ่มชนิดการสูญเสียการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใด้ยืน จากเพิ่มประเภทสูญเสียการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากเพิ่มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากเพิ่มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากเพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากเพิ่มระดับเสียงเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

ตารางที่ ค-10 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยแสดงผลทางหน้าจอ

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P2.3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางหน้าจอ
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นแสดงผลทางหน้าจอ
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น
Outputs	<p>ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นแล้วแสดงผลทางหน้าจอ ไปยังผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นที่ต้องการพิมพ์</p>

ตารางที่ ค-11 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการสืบค้นข้อมูลของระบบย่อยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P2.4
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางเครื่องพิมพ์
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นที่ต้องการพิมพ์
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นที่ต้องการพิมพ์
Outputs	รายงานข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ไปยังผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การ ใ้ดิน

ตารางที่ ค-12 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการประมวลผล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P3.1
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	เลือกหัวข้อที่ต้องการประมวลผล
Process Description	เลือกหัวข้อที่ต้องการให้ระบบประมวลผล โดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อคือประมวลผลข้อมูลสรุป ประมวลผลข้อมูลตาม โครงการอนุรักษ์การ ใ้ดิน ประมวลผลข้อมูลตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดเสี่ยงดังของไทย
Inputs	ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบประมวลผล
Outputs	หัวข้อที่ต้องการให้ระบบประมวลผล

ตารางที่ ค-13 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูลของระบบย่อยประมวลผลข้อมูล

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P3.2
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	ประมวลผลข้อมูล
Process Description	ประมวลผลข้อมูลตามหัวข้อที่ต้องการให้ระบบประมวลผล
Inputs	หัวข้อที่ต้องการให้ระบบประมวลผล ข้อมูลวิทยากร จากเพิ่มวิทยากร ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน ข้อมูลการตรวจการ ใ้ดิน จากเพิ่มการตรวจการ ใ้ดิน ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจระดับเสียง ข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับเสียง จากเพิ่มระดับเสียงเครื่องมือตรวจระดับเสียง
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล

ตารางที่ ค-14 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูลของระบบย่อยแสดงผลทางหน้าจอ

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้อินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P3.3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางหน้าจอ
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแสดงผลทางหน้าจอ
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแล้วแสดงผลทางหน้าจอ ไปยังผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การ ได้อิน ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลที่ต้องการพิมพ์

ตารางที่ ค-15 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูลของระบบย่อยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้อินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P3.4
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางเครื่องพิมพ์
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลที่ต้องการพิมพ์
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลที่ต้องการพิมพ์
Outputs	รายงานข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล ไปยังผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การ ได้อิน

ตารางที่ ค-16 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูลของระบบย่อยแสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.1
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด
Process Description	นำเสนอข้อมูลแต่ละระเบียบของการบันทึกข้อมูล
Inputs	<p>ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบนำเสนอข้อมูลด้านการแสดงรายละเอียดข้อมูล</p> <p>ข้อมูลวิทยากร จากเพิ่มวิทยากร</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการได้ยิน จากเพิ่มการตรวจการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน จากเพิ่มเครื่องมือตรวจการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน จากเพิ่มชนิดการสูญเสียการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการได้ยิน จากเพิ่มประเภทสูญเสียการได้ยิน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากเพิ่มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากเพิ่มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากเพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจวัดระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากเพิ่มระดับเสียงเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากระบบการนำเสนอข้อมูลด้านการแสดงรายละเอียด ไปยังผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

ตารางที่ ค-17 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการนำเสนอข้อมูลของระบบย่อยแสดงรายงาน

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.2
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงรายงาน
Process Description	แสดงรายงานทั้งหมดที่มีการบันทึกในแต่ละระดับชั้น
Inputs	<p>ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบนำเสนอข้อมูลด้านรายงานข้อมูลทั้งหมด</p> <p>ข้อมูลวิชาการ จากเพิ่มวิชาการ</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล</p> <p>ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใด้ยืน จากเพิ่มการตรวจการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใด้ยืน จากเพิ่มเครื่องมือตรวจการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใด้ยืน จากเพิ่มชนิดการสูญเสียการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใด้ยืน จากเพิ่มประเภทสูญเสียการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากเพิ่มค่าระดับความพิการของหู</p> <p>ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากเพิ่มมาตรฐาน</p> <p>ข้อมูลหน่วยงาน จากเพิ่มหน่วยงาน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจวัดระดับเสียง</p> <p>ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากเพิ่มระดับเสียงเครื่องมือตรวจระดับเสียง</p>
Outputs	รายงานที่ได้จากระบบการนำเสนอข้อมูลด้านรายงาน ไปยังผู้ใช้ระบบของ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืน

ตารางที่ ค-18 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบนำเสนอข้อมูลของระบบย่อยแสดงกราฟรายปี

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงกราฟรายปี
Process Description	แสดงกราฟรายปี
Inputs	<p>ข้อมูลที่ต้องการให้ระบบนำเสนอข้อมูลด้านแสดงกราฟรายปี</p> <p>ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา</p> <p>ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน</p> <p>ข้อมูลการตรวจการ ใด้ยืน จากเพิ่มการตรวจการ ใด้ยืน</p> <p>ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจวัดระดับเสียง</p>
Outputs	รายงานกราฟรายปีและข้อมูลจากระบบการนำเสนอข้อมูล ไปยังผู้ใช้ระบบของ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืน

ตารางที่ ค-19 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลรายงานของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการรายงาน

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.2.1
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	เลือกหัวข้อที่ต้องการรายงาน
Process Description	หัวข้อที่ต้องการให้แสดงรายงานข้อมูลทั้งหมด ประกอบด้วยข้อมูลวิสาหกรร ข้อมูลการอบรม ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน ข้อมูลการตรวจการ ใด้ยืน ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใด้ยืน ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใด้ยืน ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใด้ยืน ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง ข้อมูลหน่วยงาน ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง ข้อมูลเครื่องมือตรวจ
Inputs	ข้อมูลที่ต้องการออกรายงาน
Outputs	หัวข้อที่ต้องการให้รายงาน

ตารางที่ ค-20 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลรายงานของระบบย่อยแสดงรายงาน

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใด้ยืนของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.2.2
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงรายงาน
Process Description	แสดงรายงานตามหัวข้อที่ต้องการออกรายงาน
Inputs	หัวข้อที่ต้องการให้รายงาน ข้อมูลวิสาหกรร จากเพิ่มวิสาหกรร ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน จากเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน ข้อมูลการตรวจการ ใด้ยืน จากเพิ่มการตรวจการ ใด้ยืน ข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ใด้ยืน จากเพิ่มเครื่องมือตรวจการ ใด้ยืน ข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ใด้ยืน จากเพิ่มชนิดการสูญเสียการ ใด้ยืน ข้อมูลประเภทสูญเสียการ ใด้ยืน จากเพิ่มประเภทสูญเสียการ ใด้ยืน ข้อมูลค่าระดับความพิการของหู จากเพิ่มค่าระดับความพิการของหู ข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง จากเพิ่มมาตรฐาน ข้อมูลหน่วยงาน จากเพิ่มหน่วยงาน ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจวัดระดับเสียง ข้อมูลเครื่องมือตรวจ จากเพิ่มระดับเสียงเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากรายงาน

ตารางที่ ค-21 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลรายงานของระบบย่อยแสดงผลทางหน้าจอ

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใต้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.2.3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางหน้าจอ
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากรายงานแสดงผลทางหน้าจอ
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากรายงาน
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากรายงานแล้วแสดงผลทางหน้าจอ ไปยังผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การ ใต้ดิน ข้อมูลที่ได้จากรายงานที่ต้องการพิมพ์

ตารางที่ ค-22 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการประมวลผลข้อมูลของระบบย่อยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใต้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.2.4
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางเครื่องพิมพ์
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากรายงานที่ต้องการพิมพ์
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากรายงานที่ต้องการพิมพ์
Outputs	รายงานข้อมูลทั้งหมดที่ได้ ไปยังผู้ใช้ระบบของโครงการอนุรักษ์การ ใต้ดิน

ตารางที่ ค-23 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปีของระบบย่อยเลือกหัวข้อที่ต้องการกราฟรายปี

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใต้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.3.1
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	เลือกหัวข้อที่ต้องการกราฟรายปี
Process Description	เลือกหัวข้อที่ต้องการ ให้แสดงผลกราฟรายปี
Inputs	ข้อมูลที่ต้องการ ให้แสดงผลกราฟ
Outputs	หัวข้อข้อมูลที่มีความต้องการ ให้แสดงผลกราฟ

ตารางที่ ค-24 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปีของระบบย่อยแสดงผลกราฟรายปี

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.3.2
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลกราฟรายปี
Process Description	แสดงผลกราฟรายปีตามหัวข้อที่ต้องการแสดงผลกราฟรายปี
Inputs	หัวข้อที่ต้องการให้แสดงผลกราฟ ข้อมูลการอบรม จากเพิ่มอบรมสัมมนา ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล จากเพิ่มการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ข้อมูลการตรวจการ ได้ขึ้น จากเพิ่มการตรวจการ ได้ขึ้น ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง จากเพิ่มการตรวจระดับเสียง
Outputs	กราฟรายปีและข้อมูลที่ได้

ตารางที่ ค-25 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปีของระบบย่อยแสดงผลทางหน้าจอ

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.3.3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางหน้าจอ
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากกราฟรายปีแสดงผลทางหน้าจอ
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากกราฟรายปีและข้อมูล
Outputs	ข้อมูลที่ได้จากกราฟรายปีแล้วแสดงผลทางหน้าจอ ไปยังผู้ใช้ระบบของ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น ข้อมูลที่ได้จากกราฟรายปีที่ต้องการพิมพ์

ตารางที่ ค-26 คำอธิบายการประมวลผลข้อมูลของระบบการแสดงผลกราฟรายปีของระบบย่อยแสดงผลทางเครื่องพิมพ์

System Name	ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม
Process Number	P4.3.3
ผู้จัดทำ	ราชสุดา จงเลิศจรรยา
Process Name	แสดงผลทางเครื่องพิมพ์
Process Description	ข้อมูลที่ได้จากกราฟรายปีที่ต้องการพิมพ์
Inputs	ข้อมูลที่ได้จากกราฟรายปีที่ต้องการพิมพ์
Outputs	รายงานกราฟรายปีและข้อมูลที่ได้ ไปยังผู้ใช้ระบบของ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น



ตารางที่ ง-1 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางผู้ปฏิบัติงาน

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: Worker					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDWorker	Text	7	หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	PK
2	IDHearing	Text	7	หมายเลขการตรวจการ ได้ยิน	
3	WorkerName	Text	50	ชื่อ-นามสกุลผู้ปฏิบัติงาน	
4	IDUnit	Text	4	รหัสหน่วยงาน	FK
5	PointTime	Text	50	จุดที่ทำงาน	
6	Touch	Number		ระยะเวลาสัมผัสเสียงดัง (ชม./วัน)	
7	BirthDate	Text	10	วันเกิด	
8	Address	Memo		ที่อยู่	
9	CurrentDuty	Text	50	หน้าที่การทำงานในปัจจุบัน	
10	PastDuty1	Text	50	หน้าที่การทำงานในอดีตแห่งที่ 1	
11	PeriodPastDuty1	Text	50	ระยะเวลาหรือช่วงปีทำงานในอดีตแห่งที่ 1	
12	PastDuty2	Text	50	หน้าที่การทำงานในอดีตแห่งที่ 2	
13	PeriodPastDuty2	Text	50	ระยะเวลาหรือช่วงปีทำงานในอดีตแห่งที่ 2	
14	PastDuty3	Text	50	หน้าที่การทำงานในอดีตแห่งที่ 3	
15	PeriodPastDuty3	Text	50	ระยะเวลาหรือช่วงปีทำงานในอดีตแห่งที่ 3	
16	Hobby	Text	50	กิจกรรมยามว่างที่เกี่ยวกับการสูญเสียการ ได้ยิน	
17	AccidentOROperate	Text	50	อุบัติเหตุหรือการผ่าตัดที่ผ่านมาที่เกี่ยวกับการสูญเสียการ ได้ยิน	
18	StartDate	Text	10	วันที่เริ่มทำงาน	

ตารางที่ ง-2 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางประเภทการสูญเสียการ ได้ยิน

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: TypeHearing					
Description: จัดเก็บข้อมูลประเภทการสูญเสียการ ได้ยิน					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDTypeHearing	Text	50	รหัสประเภทการสูญเสียการ ได้ยิน	PK
2	InstituteName	Text	50	ชื่อสถาบันที่กำหนด	
3	Year	Text	4	ปีที่กำหนด	
4	TypeMeaing	Memo		ความหมายประเภท	
5	PS	Memo		หมายเหตุ	

ตารางที่ ง-3 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางวิทยากร

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: Teacher					
Description: จัดเก็บข้อมูลวิทยากร					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDTeacher	Text	7	หมายเลขวิทยากร	PK
2	TeacherName	Text	50	ชื่อ-สกุลวิทยากร	
3	Address	Memo		ที่อยู่	
4	Tel	Text	50	เบอร์โทรศัพท์	
5	UnitName	Text	50	ชื่อหน่วยงาน	
6	Topic	Text	50	หัวข้อที่เชี่ยวชาญ	

ตารางที่ ง-4 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจวัดระดับเสียง ณ เวลา

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: SoundTime					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลการตรวจเสียง ณ ขณะนั้น					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDSound	Text	5	หมายเลขการตรวจระดับเสียง	PK
2	Point	Text	50	จุดที่ตรวจ	PK
3	Time	Text	50	ช่วงเวลาที่ตรวจ	PK
4	Sound	Number		ระดับเสียง	

ตารางที่ ง-5 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางมาตรฐานข้อกำหนดด้านเสียง

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ใ้ดินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: SoundStandard					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียง					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	Institute	Text	50	สถาบันที่กำหนด	
2	Year	Text	4	ปีที่กำหนด	
3	Type	Text	50	ชนิดของเสียง	
4	Topic	Memo		หัวข้อเรื่อง	
5	S_Description	Memo		รายละเอียดข้อกำหนดมาตรฐานเสียง	
6	Ps	Memo		หมายเหตุ	

ตารางที่ ง-6 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจวัดระดับเสียง ณ ความถี่

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: SoundFrequency					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงแยกความถี่					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDSound	Text	5	หมายเลขการตรวจเสียง	PK
2	Point	Text	50	จุดที่ตรวจ	PK
3	Frequency	Number		ความถี่	PK
4	Time	Text	50	ช่วงเวลาที่ตรวจ	
5	F_Lp	Text	50	ระดับความดันเสียง ณ ขณะนั้น	

ตารางที่ ง-7 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: SoundEquipment					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลเครื่องมือการตรวจวัดระดับเสียง					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDSoundEquipment	Text	4	หมายเลขเครื่องมือตรวจเสียง	PK
2	Model	Text	10	รุ่นเครื่องมือ	
3	Type	Text	50	ชนิดของเครื่องมือ	
4	Company	Text	50	บริษัทที่ผลิต	
5	AddressContact	Memo		สถานที่ติดต่อ	
6	StartDate	Text	10	วันที่เริ่มใช้เครื่องมือ	
7	LastCalibrateDate	Text	10	วันที่ปรับเทียบค่าความแม่นยำล่าสุด	
8	Ps	Memo		เครื่องมือที่ใช้ในการปรับเทียบ	
9	Name	Text	50	ชื่อ-สกุลผู้ปรับเทียบเครื่องมือ	

ตารางที่ ง-8 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการอบรม

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: Seminar					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลการอบรมสัมมนา					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDSeminar	Text	3	หมายเลขการอบรม	PK
2	CurrentDate	Text	10	วันที่จัดอบรม	
3	IDTeacher	Text	7	หมายเลขวิทยากร	FK
4	IDUnit	Text	4	รหัสหน่วยงาน	FK
5	TypeSeminar	Memo		รูปแบบการอบรม	
6	Place	Text	50	สถานที่อบรม	
7	Topic	Memo		หัวข้อที่อบรม	
8	Year	Text	10	ปีที่อบรม	
9	Ps	Memo		หมายเหตุ	

ตารางที่ ง-9 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจวัดระดับเสียง

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: Sound					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDSound	Text	5	หมายเลขการตรวจวัดระดับเสียง	PK
2	Point	Text	50	จุดที่ตรวจ	PK
3	DescriptionPoint	Memo		รายละเอียดของจุดที่ตรวจ	
4	CheckSource	Text	50	แหล่งที่มาของเสียง	
5	TypeCheck	Text	50	ชนิดของการตรวจวัด	
6	IDUnit	Text	4	รหัสหน่วยงาน	FK
7	IDWorker	Text	7	หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	
8	Year	Text	10	ปีที่ตรวจ	
9	CurrentDate	Text	10	วันที่ตรวจ	
10	CurrentTime	Text	50	เวลาที่ตรวจ	
11	CurrentEvent	Text	50	สภาพแวดล้อมขณะตรวจ	
12	TypeOfSound	Text	50	ชนิดของเสียง	
13	IDSoundEquipment	Text	4	หมายเลขเครื่องมือตรวจเสียง	FK
14	WeightingNetworks	Text	2	วงจรถ่วงน้ำหนัก	
15	ResponseOfMeter	Text	10	ความไวในการตอบรับเสียง	
16	Lmax	Number		ระดับความดังเสียงสูงสุด	
17	Lmin	Number		ระดับความดังเสียงต่ำสุด	
18	L	Number		ระดับความดังเสียง	
19	Leq	Number		ระดับความดันเสียงสมมูลย์	
20	TimeOfLeq	Text	50	ระยะเวลาของระดับความดันเสียงสมมูลย์	
21	Ps	Memo		หมายเหตุ	
22	Policy	Memo		มาตรการควบคุมที่มีอยู่	
23	CheckName	Text	50	ชื่อ-สกุลผู้ตรวจ	
24	Study	text	50	วุฒิการศึกษาของผู้ตรวจ	

ตารางที่ ง-10 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางชนิดการสูญเสียการได้ยิน

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: LevelOfHearing					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDLevel	Text	3	รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยิน	
2	InstituteName	Text	50	ชื่อสถาบันที่กำหนด	
3	Year	Text	10	ปีที่กำหนด	
4	Topic	Memo		หัวข้อเรื่อง	
5	Mean	Memo		ความหมายประเภท	
6	Ps	Memo		หมายเหตุ	

ตารางที่ ง-11 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: PPE					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDPPE	Text	4	หมายเลขอุปกรณ์ป้องกันเสียง	PK
2	IDWorker	Text	7	หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	FK
3	Model	Text	10	รุ่นเครื่องมือ	
4	Type	Text	50	ชนิดเครื่องมือ	
5	Company	Text	50	บริษัทที่ผลิต	
6	AddressContact	Memo		สถานที่ติดต่อบริษัทที่ซื้อ	
7	StartDate	Text	10	วันที่เริ่มใช้	
8	Capability	Text	10	ประสิทธิภาพในการลดเสียง	

ตารางที่ ง-12 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: Monitoring					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDMonitor	Text	5	หมายเลขการตรวจติดตาม	PK
2	CurrentDate	Text	10	วันที่ตรวจติดตาม	
3	IDUnit	Text	4	รหัสหน่วยงาน	FK
4	AmountWorker	Text	10	จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกัน	
5	AmountWorkerUsePPE	Text	10	จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน	
6	CheckName	Text	50	ชื่อ-สกุลผู้ตรวจ	
7	Year	Text	10	ปีที่ติดตาม	
8	Ps	Memo		หมายเหตุ	

ตารางที่ ง-13 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางรหัสผ่านของระบบการบันทึกข้อมูล

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: PassWordDataEntry					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลรหัสผ่านของการบันทึกข้อมูล					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	PW	text	10	รหัสผ่าน	

ตารางที่ ง-14 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: PassWord					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	PW	text	10	รหัสผ่าน	

ตารางที่ ง-15 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางค่าระดับความพิการของหู

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: HearingImpairment					
Description: ค่าระดับความพิการของหู					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	InstituteName	Text	50	ชื่อสถาบันที่กำหนด	
2	Year	Text	4	ปีที่กำหนด	
3	Level	Text	50	ระดับเสียง	
4	Topic	Memo		หัวข้อเรื่อง	
5	Sick	Text	50	ปริมาณความพิการ	
6	FrequencyValue	Text	50	ค่าเฉลี่ยความไว ณ ตำแหน่ง 500,1000,2000	
7	UnderstandSound	Memo		ความสามารถในการเข้าใจคำพูด	

ตารางที่ ง-16 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจการได้ยิน ณ ความถี่

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: HearingFrequency					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลการตรวจการได้ยิน ณ ความถี่					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDHearing	Text	7	หมายเลขการตรวจ	PK
2	CurrentTime	Text	3	ครั้งที่ตรวจ	PK
3	Frequency	Number		ความถี่	PK
4	AC_LE	Text	10	การนำเสียงทางอากาศของหูข้างซ้าย	
5	AC_RE	Text	10	การนำเสียงทางอากาศของหูข้างขวา	
6	BC_LE	Text	10	การนำเสียงทางกระดูกของหูข้างซ้าย	
7	BC_RE	Text	10	การนำเสียงทางกระดูกของหูข้างขวา	

ตารางที่ ง-17 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางเครื่องมือตรวจการได้ยิน

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: HearingEquipment					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDHearingEquipment	Text	4	หมายเลขเครื่องมือ	PK
2	Model	Text	10	รุ่นเครื่องมือ	
3	Type	Text	50	ชนิดเครื่องมือ	
4	Company	Text	50	บริษัทที่ผลิต	
5	AddressContact	Memo		สถานที่ติดต่อบริษัทที่ซื้อ	
6	StartDate	Text	10	วันที่เริ่มใช้	
7	LastCalibrateDate	Text	10	วันที่ปรับเทียบค่าตามมาตรฐานล่าสุด	
8	Ps	text	10	เครื่องมือที่ใช้ในการปรับเทียบ	
9	Name	Text	50	ชื่อ-สกุลผู้ปรับเทียบเครื่องมือ	

ตารางที่ ง-18 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางการตรวจการได้ยิน

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: Hearing					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลการตรวจระดับการได้ยิน					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDHearing	Text	7	หมายเลขการตรวจการได้ยิน	PK
2	CurrentTime	Text	3	ครั้งที่ตรวจ	PK
3	IDWorker	Text	7	หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	FK
4	Age	Text	10	อายุ	
5	IDHearingEquipment	Text	4	หมายเลขเครื่องมือตรวจการได้ยิน	FK
6	CurentDate	Text	10	วันที่ตรวจ	
7	HearingSign	Text	50	อาการผิดปกติของหู	
8	Year	Text	10	ปีที่ตรวจ	
9	LType	Text	50	ชนิดการสูญเสียการได้ยินของหูข้างซ้าย	
10	RType	Text	5	ชนิดการสูญเสียการได้ยินของหูข้างขวา	
11	IDTypeHearing	Text	50	รหัสประเภทการสูญเสียการได้ยิน	FK
12	CheckName	Text	50	ชื่อ-สกุลผู้ตรวจ	
13	Ps	Memo		หมายเหตุ	
14	Study	text	50	วุฒิการศึกษา	

ตารางที่ ง-19 คำอธิบายรายละเอียดข้อมูลของตารางหน่วยงาน

Project's name: ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม					
Structure for Table: Unit					
Description: จัดเก็บบันทึกข้อมูลหน่วยงาน					
Number	Field Name	Data Type	Field Size	Description	Remark
1	IDUnit	Text	4	รหัสหน่วยงาน	PK
2	UnitName	Text	50	ชื่อหน่วยงาน	
3	DescriptionPoint	Memo		รายละเอียดจุดที่ใช้ตรวจวัดระดับเสียง	
4	ManagerName	Text	50	ชื่อ-สกุลหัวหน้าหน่วยงาน	
5	TotalWorker	Text	10	จำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด	
6	Address	Memo		สถานที่ติดต่อ	
7	Tel	Text	15	เบอร์โทรศัพท์	



คู่มือการใช้งาน
ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน
ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

1. คุณสมบัติของอุปกรณ์สำหรับการใช้งานโปรแกรม

1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) มีรายละเอียดต่อไปนี้

- ก) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) อย่างต่ำรุ่น Pentium 100 MHz
- ข) หน่วยความจำหลัก (Main หรือ RAM) อย่างน้อย 16 Mb
- ค) หน่วยความจำสำรอง มีพื้นที่ว่าง 1 Gb
- ง) CD Drive
- จ) จอ VGA ชนิดจอสี ปรับความละเอียด 800x600
- ฉ) คีย์บอร์ด (Keyboard) และเมาส์ (Mouse)
- ช) เครื่องพิมพ์

1.2 ซอฟต์แวร์ (Software) มีรายละเอียดต่อไปนี้

- ก) ชุดโปรแกรม Microsoft Access 97
- ข) ชุดโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0
- ค) ชุดโปรแกรม Windows 95

2. การติดตั้งโปรแกรม (HearingConservationProgram)

2.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม ดังนี้

- ก) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกใช้ Microsoft Window 95
- ข) นำแผ่น CD โปรแกรมใส่ใน CD Drive
- ค) คลิกที่ปุ่ม Start ที่ Taskbar ใน Windows 95 เลือก Run
- ง) พิมพ์ D:\setup หรือ E:\setup ทั้งนี้แล้วแต่ CD Drive แล้วเลือก OK
- จ) เมื่อติดตั้งสมบูรณ์จะปรากฏไคแรกทอรี่HearingConservationProgram ขึ้นมา

2.2 การสร้าง Shortcut

- ก) เปิดโปรแกรม Windows Explorer
- ข) คลิกโฟลเดอร์ HearingConservationProgram
- ค) คลิกเมาส์ขวาเลือกคำสั่ง Create Shortcut

- ง) เลือก Shortcut ของไฟล์ HearingConservationProgram แล้วใช้เมาส์มาวางไว้ที่หน้าจอ Desktop

3. วิธีการใช้โปรแกรม

การเข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ให้เลื่อนเมาส์ไปที่ไอคอนชื่อ HearingConservationProgram ดับเบิลคลิก จากนั้นจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ จ-1

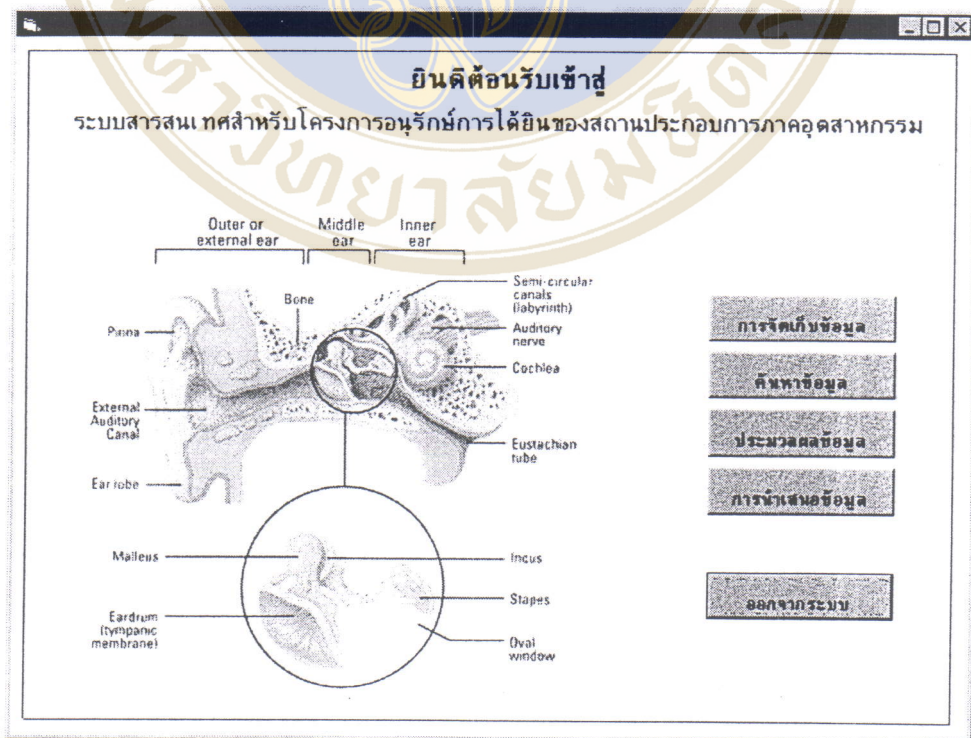


รูปที่จ-1 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

เมื่อคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ จะปรากฏหน้าจอถามรหัสผ่านเข้าระบบ ดังรูปที่ จ-2 จากนั้นให้ใส่รหัสผ่าน แล้วคลิกที่ปุ่มตกลง หากรหัสผ่านถูกต้องจะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่จ-3 จากรูปที่จ-2 หากต้องการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านให้คลิกเปลี่ยนรหัสผ่าน จากนั้นจะปรากฏหน้าจอตั้งรูปที่จ-4 ใส่รหัสผ่านใหม่ จากนั้นคลิกที่ปุ่มบันทึกรหัสผ่านใหม่



รูปที่จ-2 แสดงหน้าจอใส่รหัสผ่าน



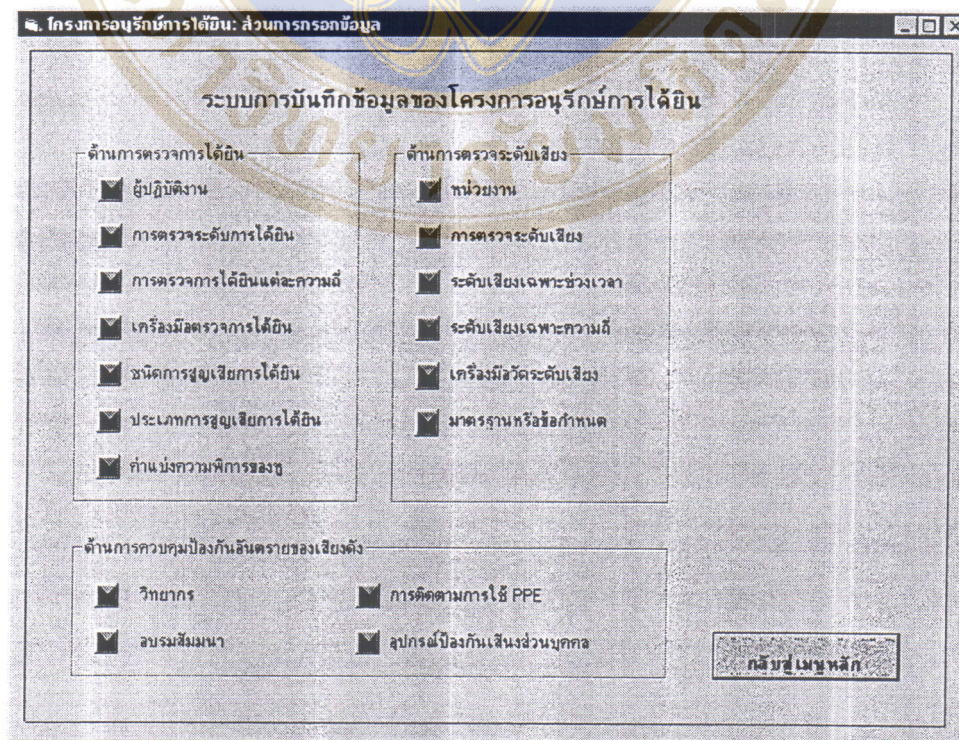
รูปที่จ-3 แสดงหน้าจอเข้าสู่โปรแกรม



รูปที่จ-4 แสดงหน้าจอการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน

3.1 ระบบการจัดเก็บข้อมูล

การเข้าสู่ระบบการจัดเก็บข้อมูลจะต้องคลิกที่ปุ่มการจัดเก็บข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลนี้จะต้องมีการใส่รหัสผ่านและหากต้องการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ รูปแบบหน้าจอจะเหมือนกับหน้าจอการใส่รหัสผ่านของการเข้าสู่ระบบดังที่ได้เสนอมานี้แล้วในรูปที่จ-2



รูปที่จ-5 แสดงหน้าจอหลักของระบบการบันทึกข้อมูล

หากใส่รหัสผ่านถูกต้องก็จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 5 ระบบการบันทึกข้อมูลแบ่งเป็น

1) บันทึกข้อมูลด้านการตรวจการได้ยิน ประกอบด้วยการบันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน บันทึกข้อมูลการตรวจการได้ยิน บันทึกข้อมูลการตรวจการได้ยินความถี่ บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน บันทึกข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน บันทึกข้อมูลประเภทการสูญเสียการได้ยิน บันทึกข้อมูลค่าแบ่งระดับความพิการของหู

2) บันทึกข้อมูลด้านการตรวจวัดระดับเสียง ประกอบด้วยการบันทึกข้อมูลหน่วยงาน บันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง บันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงเฉพาะช่วงเวลา บันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงเฉพาะความถี่ บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง บันทึกข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนด

3) บันทึกข้อมูลด้านควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง ประกอบด้วยการบันทึกข้อมูลวิทยากร บันทึกข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง บันทึกข้อมูลการอบรมสัมมนา บันทึกข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

หากต้องการบันทึกข้อมูลใดให้ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มสี่เหลี่ยมประมิดด้านหน้าของหัวข้อที่ต้องการบันทึก จากตัวอย่างคลิกที่ผู้ปฏิบัติงานจากนั้นจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่จ-6

รูปที่จ-6 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน

ในส่วนของการบันทึกข้อมูล หากข้อมูลใดไม่มีการจัดเก็บ สามารถใช้เครื่องหมาย (-) แทนได้ ยกเว้นการบันทึกข้อมูลต่อไปนี้ ซึ่งจะต้องมีการบันทึกทุกครั้ง

ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน คือ หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน, หมายเลขการตรวจการได้ยิน, วันเดือนปี

ข้อมูลการตรวจการได้ยิน คือ หมายเลขตรวจการได้ยิน, วันเดือนปี

ข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน คือ หมายเลขเครื่องมือ, วันเดือนปี

ข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน คือ รหัสชนิด

ข้อมูลหน่วยงาน คือ รหัสหน่วยงาน

ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง คือ หมายเลขการตรวจเสียง, วันเดือนปี

ข้อมูลเครื่องมือตรวจเสียง คือ หมายเลขเครื่องมือ

ข้อมูลวิทยากร คือ หมายเลขวิทยากร

ข้อมูลติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง คือหมายเลขติดตาม, วันเดือนปี

ข้อมูลการอบรมสัมมนา คือ หมายเลขการอบรม, วันเดือนปี

ข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียง คือ หมายเลขอุปกรณ์

ทั้งนี้ในการบันทึกข้อมูลหากมีความผิดพลาดของการบันทึกโปรแกรม ระบบการบันทึก

ข้อมูลจะตรวจสอบการบันทึกทุกชั้น ระบบการบันทึกข้อมูลนี้ประกอบด้วยปุ่มคำสั่ง ดังต่อไปนี้

ปุ่มคำสั่งเลื่อนไปเรคคอร์ดแรกสุด ใช้เครื่องหมาย (<<)

ปุ่มคำสั่งเลื่อนไปยังเรคคอร์ดที่ผ่านมา ใช้เครื่องหมาย(<)

ปุ่มคำสั่งเลื่อนไปเรคคอร์ดสุดท้าย ใช้เครื่องหมาย(>>)

ปุ่มคำสั่งเลื่อนไปยังเรคคอร์ดต่อไป ใช้เครื่องหมาย(>)

ปุ่มคำสั่งเพิ่มเติมข้อมูล คลิกปุ่มนี้ในกรณีที่ต้องการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่เข้าสู่ระบบ เพื่อความสะดวกผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลใน Combo Box (ส่วนที่เป็นช่องว่างที่มีหัวลูกศรชี้ลง)ได้เลย โดยคลิกเมาส์ไปที่ลูกศรชี้ลง

ปุ่มคำสั่งยกเลิกการเพิ่ม คลิกปุ่มนี้ในกรณีที่ต้องการยกเลิกการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่

ปุ่มคำสั่งแก้ไขข้อมูลเดิม คลิกปุ่มนี้ในกรณีที่ต้องการแก้ไขข้อมูลเดิมที่มีการบันทึกอยู่ หากแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้วจะต้องคลิกที่ปุ่มบันทึกข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไขแล้วสู่ระบบฐานข้อมูล

ปุ่มคำสั่งบันทึกข้อมูล ก่อนที่จะคลิกปุ่มนี้ต้องคลิกที่ปุ่มเพิ่มเติมข้อมูล แล้วใส่ข้อมูลที่ต้องการบันทึกเข้าสู่ระบบ จากนั้นจะต้องบันทึกข้อมูลเหล่านั้นลงสู่ฐานข้อมูล ให้เลือกปุ่มคำสั่งบันทึกข้อมูล หากไม่มีการเลือกปุ่มคำสั่งบันทึกข้อมูล ข้อมูลใหม่ที่บันทึกลงสู่ระบบจะไม่สามารถบันทึกลงฐานข้อมูลได้

ปุ่มคำสั่งลบข้อมูล คลิกปุ่มนี้เมื่อต้องการลบข้อมูลของเรคคอร์ดที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอขึ้นไปทั้งหมด

ปุ่มคำสั่งค้นหา คลิกปุ่มนี้ในกรณีที่ต้องการค้นหาข้อมูลตามคีย์หลัก ดังต่อไปนี้

- บันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน
- บันทึกข้อมูลการตรวจการ ได้ยิน คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขตรวจการได้ยิน
- บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจการ ได้ยิน คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขเครื่องมือ
- บันทึกข้อมูลชนิดการสูญเสียการ ได้ยิน คีย์หลักการค้นหาคือ รหัสชนิด
- บันทึกข้อมูลหน่วยงาน คีย์หลักการค้นหาคือ รหัสหน่วยงาน
- บันทึกข้อมูลการตรวจระดับเสียง คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขการตรวจเสียง
- บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจเสียง คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขเครื่องมือ
- บันทึกข้อมูลวิทยากร คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขวิทยากร
- บันทึกข้อมูลติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง คีย์หลักการค้นหาคือหมายเลขติดตาม
- บันทึกข้อมูลการอบรมสัมมนา คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขการอบรม
- บันทึกข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียง คีย์หลักการค้นหาคือ หมายเลขอุปกรณ์

ปุ่มออกจากค้นหา คลิกปุ่มนี้ในกรณีที่ต้องการออกจากการค้นหาหากไม่มีการแก้ไขข้อมูลหรือการลบข้อมูลที่ได้จากการค้นหา

ปุ่มออก คลิกปุ่มนี้ในกรณีที่ต้องการออกจากหน้าจอ

3.2 ระบบการสืบค้นข้อมูล

การเข้าสู่ระบบการสืบค้นข้อมูลให้คลิกที่ปุ่มสืบค้นข้อมูลจากรูปที่ จ-3 รูปแบบหน้าจอของระบบการสืบค้นจะเหมือนกับหน้าจอของระบบการบันทึกข้อมูลในรูปที่ จ-5 หากต้องการสืบค้นข้อมูล ให้ใช้เมาส์เลื่อนไปที่สี่เหลี่ยมหัวข้อข้างหน้าหัวข้อที่ต้องการสืบค้นข้อมูล ในหน้าจอของการสืบค้นข้อมูลนี้ ผู้ใช้สามารถเลือกการสืบค้นข้อมูลจากคำที่ต้องการสืบค้นได้ ในกรณีที่ผู้ใช้รู้เพียงบางส่วนของคำสืบค้น ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องหมาย (*) นำหน้าและปิดท้ายของคำสืบค้นนั้น ซึ่งการสืบค้นเพียงบางส่วนของคำสืบค้นนี้จะต้องใช้กับหัวข้อของคำสืบค้นที่เป็นช่องว่างที่ไม่มีลูกศรชี้ลงเท่านั้น และเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลของคำสืบค้นได้ โดยใช้เมาส์คลิกที่หัวลูกศรลงของคำสืบค้นที่ต้องการดังรูปที่ จ-7

โปรแกรมอนุรักษ์การได้ยิน : ส่วนการสืบค้นข้อมูล

กรุณาเลือกข้อมูลที่ต้องการค้นหาเพียงหัวข้อเดียวของผู้ปฏิบัติงาน ค้นหาข้อมูลจาก

แบบเลือกข้อมูล

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน

ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน

รหัสหน่วยงาน

1010	การผลิต
1020	

แบบกรอกรหัส

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน

ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน

รหัสหน่วยงาน

จุดทำงาน

ค้นหา

ค้นหาใหม่

พิมพ์

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน	หมายเลขการตรวจการได้	ชื่อผู้ปฏิบัติงาน	รหัสหน่วยงาน	จุดทำงาน
▶ 4220002	4240002	นายดำรง รักเมือง	1020	จุดที่ 5
4220005	4240005	นายกล้า ทาญมาก	1020	จุดที่ 5

หากต้องการค้นหาเพียงบางส่วนของคำค้นหา ให้ใช้เครื่องหมาย * หน้าหรือท้าย หรือทั้งหน้าและท้ายของคำค้นหา

ดูข้อมูลทั้งหมด

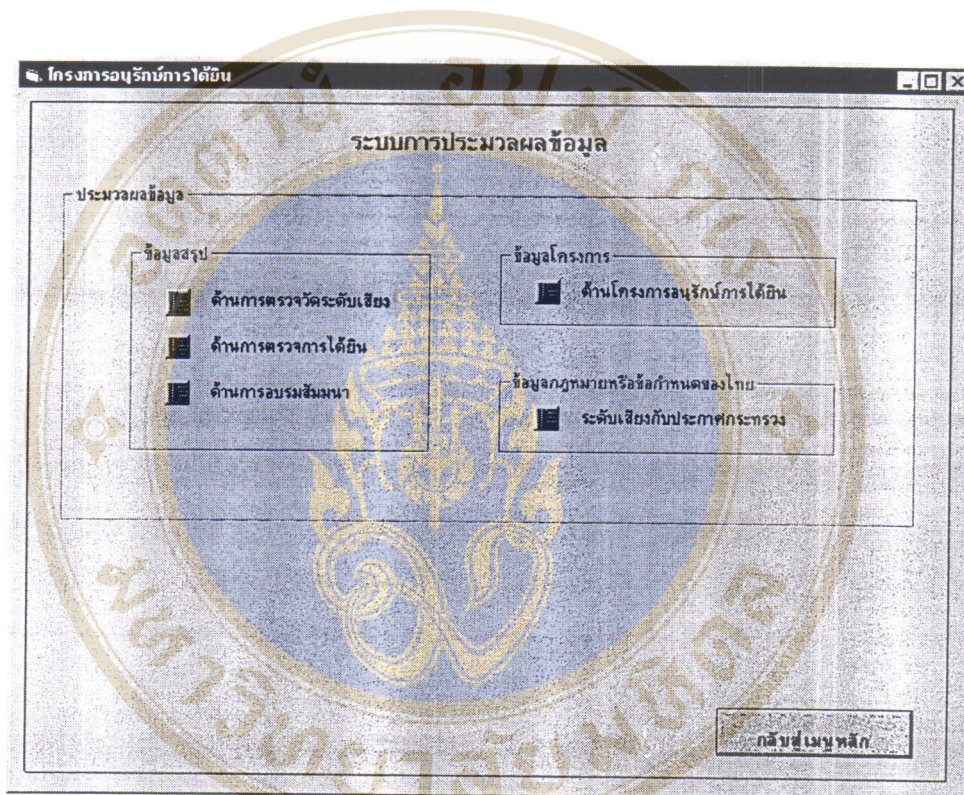
กลับสู่เมนูหลัก

รูปที่จ-7 แสดงหน้าจอของการสืบค้นข้อมูล

เมื่อใส่คำสืบค้นหรือเลือกข้อมูลจากหัวข้อคำสืบค้นแล้ว ให้คลิกที่ปุ่มสืบค้นข้อมูล หากต้องการสืบค้นอีกครั้ง ให้คลิกที่ปุ่มสืบค้นใหม่ก่อนที่จะใส่คำสืบค้นหรือเลือกคำสืบค้น หลังจากที่ได้ข้อมูลที่ต้องการมาแล้ว ระบบการสืบค้นข้อมูลนี้สามารถพิมพ์ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นได้โดยให้ผู้ใช้คลิกที่ปุ่มพิมพ์ แต่ไม่สามารถพิมพ์ข้อมูลที่ใส่เพียงบางส่วนของคำสืบค้นที่ใช้เครื่องหมาย (*) ได้ หากต้องการพิมพ์ข้อมูลนั้นให้สืบค้นใหม่โดยใช้คำสืบค้นที่สมบูรณ์ ตัวอย่างการสืบค้นเพียงบางส่วนของชื่อผู้ปฏิบัติงาน ในที่นี้สมมุติให้สืบค้นชื่อผู้ปฏิบัติงานที่ชื่อนายสมชาย ทั้งหมดที่มีอยู่ ให้ผู้ใช้ใส่ *สมชาย* ในช่องว่างของหัวข้อชื่อผู้ปฏิบัติงาน จากนั้นคลิกที่ปุ่มสืบค้น จะปรากฏข้อมูลผู้ปฏิบัติงานที่มีชื่อสมชายทั้งหมดในระบบ

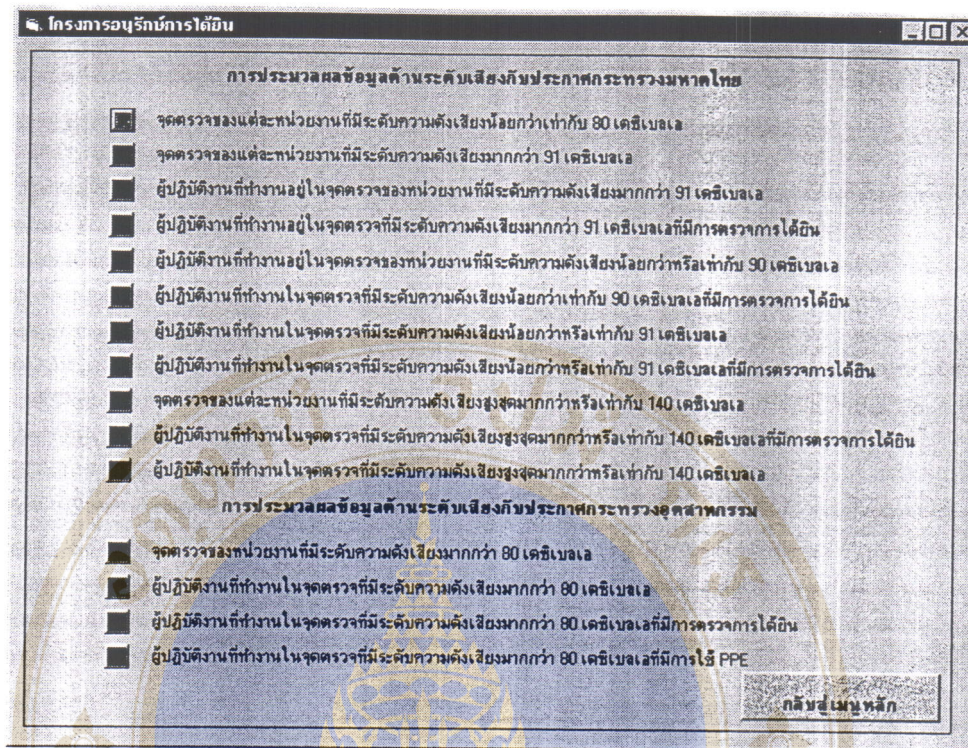
3.3 ระบบการประมวลผลข้อมูล

การเข้าสู่ระบบการประมวลผลข้อมูลให้คลิกที่ปุ่มประมวลผลข้อมูลจากรูปที่จ-3 หน้าจอของระบบการประมวลผลข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยการประมวลผลข้อมูลสรุปด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการตรวจการได้ยิน ด้านการอบรมสัมมนา ประมวลผลข้อมูลโครงการอนุรักษ์การได้ยิน และประมวลผลข้อมูลกฎหมายหรือข้อกำหนดเสียงของไทยจากรูปที่ จ-8



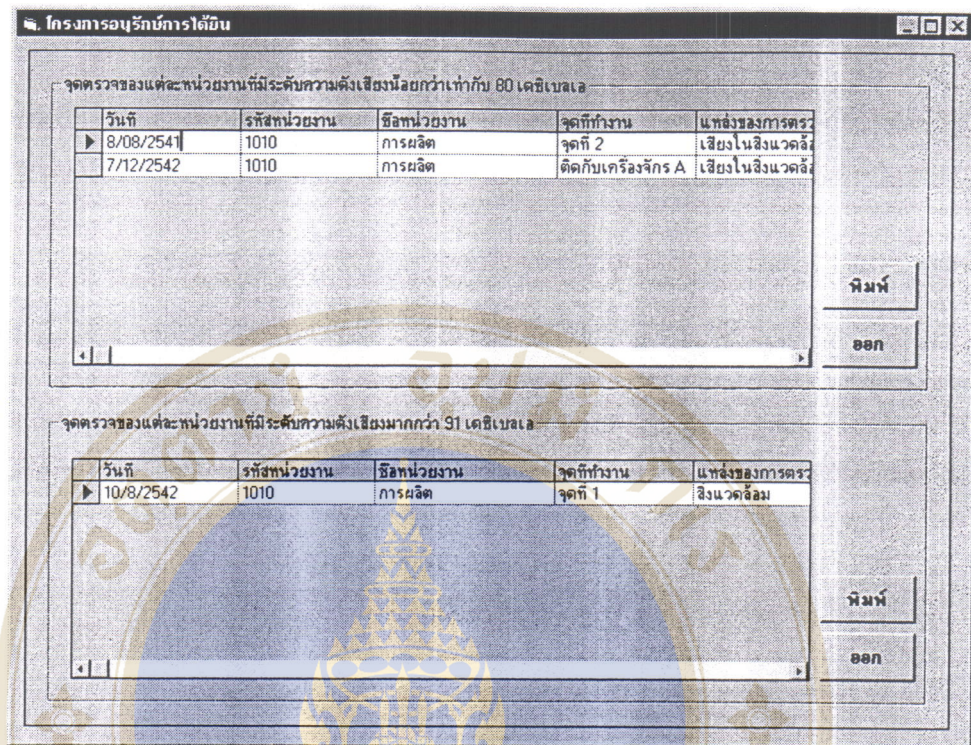
รูปที่ จ-8 แสดงหน้าจอหลักของระบบการประมวลผลข้อมูล

ระบบการประมวลผลข้อมูลผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อที่ต้องการประมวลผลข้อมูลได้ โดยการไ้เมาส์คลิกไปที่ปุ่มสี่เหลี่ยมที่อยู่ข้างหน้าหัวข้อที่ต้องการ ซึ่งรูปแบบหน้าจอของแต่ละหัวข้อการประมวลผลทั้งข้อมูลสรุป ข้อมูลโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ข้อมูลกฎหมายหรือข้อกำหนดเสียงของไทยจะเหมือนกัน ดังตัวอย่างในรูปที่ จ-9

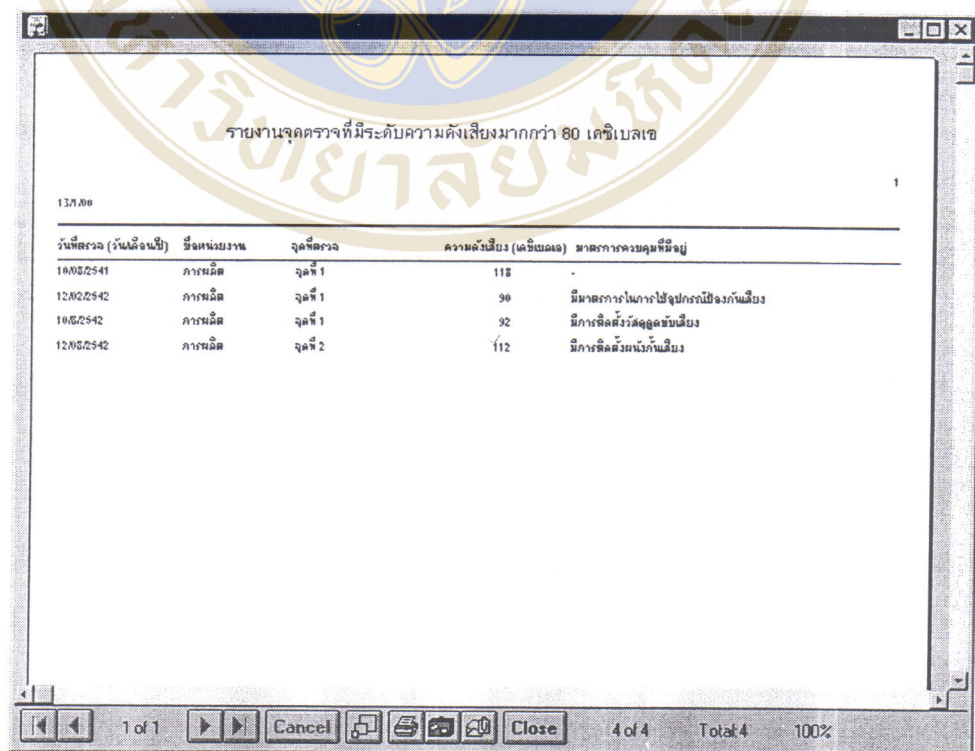


รูปที่ จ-9 แสดงหน้าจอการประมวลผลข้อมูลด้านกฎหมายหรือข้อกำหนดเสียงของไทย

หากผู้ใช้ต้องการประมวลผลข้อมูลในหัวข้อใด ก็ให้เลือกที่ปุ่มสี่เหลี่ยมข้างหน้าหัวข้อนั้นๆ ดังรูปที่ จ-10 ถ้าผู้ใช้ต้องการพิมพ์ให้คลิกที่ปุ่มพิมพ์ ดังรูปที่ จ-11 ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลในหัวข้อนั้นจะถูกพิมพ์ ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกพิมพ์เฉพาะหน้าที่ต้องการได้ โดยการคลิกที่ปุ่มเครื่องพิมพ์แล้วใส่หน้าที่ต้องการพิมพ์ได้



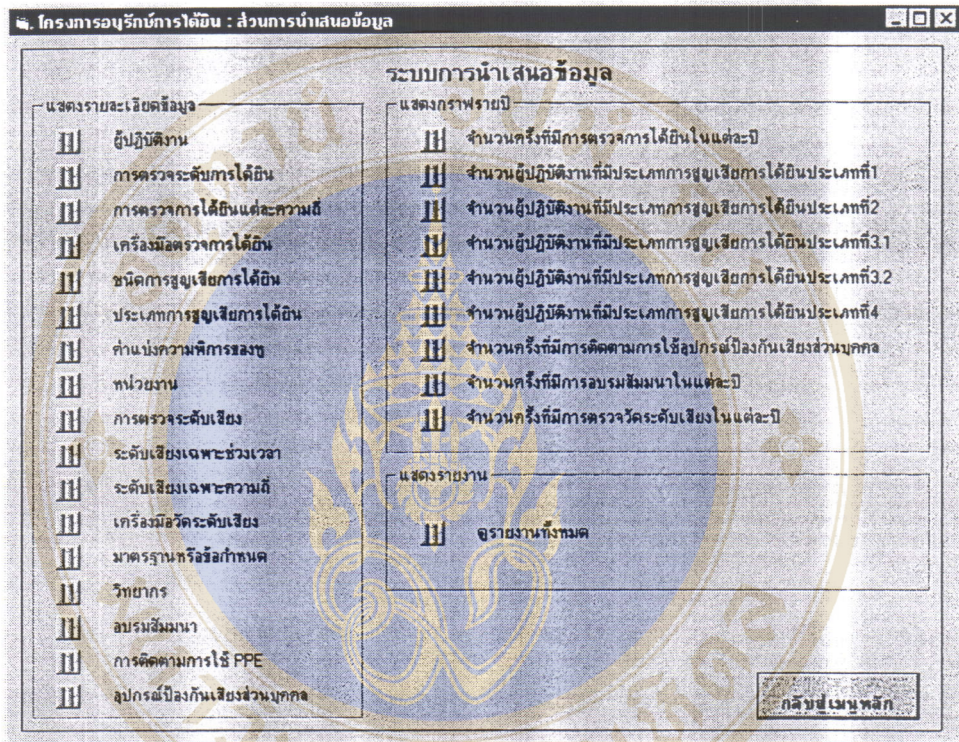
รูปที่ จ-10 แสดงหน้าจอข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล



Copyright by Mahidol University
รูปที่ จ-11 แสดงหน้าจอการพิมพ์ข้อมูลจากหัวข้อการประมวลผลที่เลือก

3.4 ระบบการนำเสนอข้อมูล

การเข้าสู่ระบบการนำเสนอข้อมูลให้คลิกที่ปุ่มการนำเสนอข้อมูลจากรูปที่ จ-3 หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ จ-12 ระบบการนำเสนอข้อมูลประกอบด้วยส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูล ส่วนแสดงกราฟรายปี ส่วนแสดงรายงานข้อมูลทั้งหมด

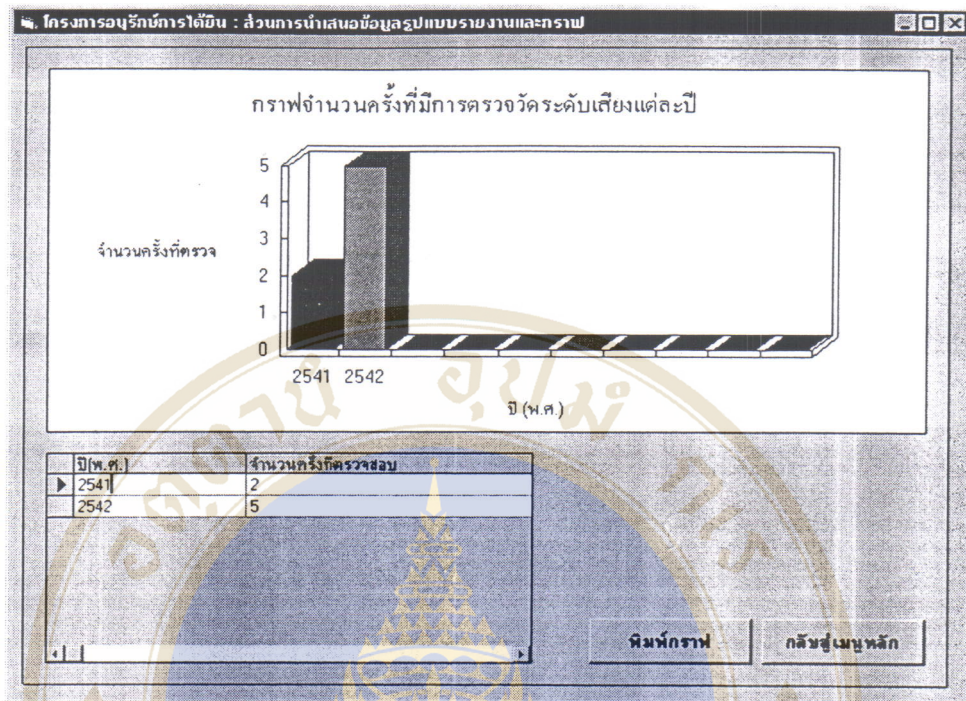


รูปที่ จ-12 แสดงหน้าจอหลักของระบบการนำเสนอข้อมูล

1. ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูล ผู้ใช้สามารถคลิกที่ปุ่มสี่เหลี่ยมที่อยู่ข้างหน้า ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แสดงข้อมูลแต่ละเรคคอร์ดมีหน้าจอเหมือนกับหน้าจอรูปแบบการจัดเก็บบันทึกข้อมูลทุกประการ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือบันทึกข้อมูลเหล่านั้นได้ สามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างเดียวโดยการใช้ปุ่มเลื่อนเรคคอร์ดไปข้างหน้า ไปข้างหลัง และไปยังเรคคอร์ดสุดท้ายหรือไปยังเรคคอร์ดแรกสุดของข้อมูลในหัวข้อนั้นๆ

2. ส่วนแสดงกราฟรายปี ผู้ใช้สามารถคลิกที่ปุ่มสี่เหลี่ยมที่อยู่ข้างหน้าข้อที่ต้องการแสดงกราฟรายปี ดังรูปที่ จ-13 หากต้องการพิมพ์กราฟและข้อมูลให้คลิกที่ปุ่มพิมพ์กราฟ

3. ส่วนแสดงรายงาน ให้ผู้ใช้คลิกที่ปุ่มสี่เหลี่ยมที่อยู่ข้างหน้าในหัวข้อรายงานทั้งหมดของรูปที่ จ-12 จากนั้นจะปรากฏหน้าจอจดังรูปที่ จ-14 จากนั้นผู้ใช้เลือกหัวข้อรายงานที่ต้องการพิมพ์ โดยที่ผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อมูลรายงานทั้งหมดหรือเลือกพิมพ์เฉพาะหน้าที่ต้องการได้ จากการคลิกที่ปุ่มเครื่องพิมพ์



รูปที่ จ-13 แสดงหน้าจอของกราฟรายปี

ส่วนการนำเสนอข้อมูลแสดงรายงาน

ด้านการตรวจการได้ยิน

- ประวัติผู้ปฏิบัติงาน
- การตรวจระดับการได้ยิน
- การตรวจการได้ยินและค่าความถี่
- เครื่องมือตรวจการได้ยิน
- ชนิดการสูญเสียการได้ยิน
- ประเภทการสูญเสียการได้ยิน
- ค่าแบ่งความพิการสองช

ด้านการตรวจระดับเสียง

- หน่วยงาน
- การตรวจระดับเสียง
- ระดับเสียงเฉพาะช่วงเวลา
- ระดับเสียงเฉพาะความถี่
- เครื่องมือวัดระดับเสียง
- มาตรฐานหรือข้อกำหนด

ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง

- วิทยาการ
- อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล
- การติดตามการใช้ PPE
- อบรมสัมมนา

รูปที่ จ-14 แสดงหน้าจอหลักของส่วนการนำเสนอข้อมูลรูปแบบรายงาน

ทุกหน้าจอที่ได้ออกแบบมาแล้ว หากต้องการออกจากหน้าจอที่แสดงอยู่ ให้คลิกที่ปุ่มคำสั่ง
 Copyright by Mahidol University
 กลับสู่เมนูหลักหรือปุ่มคำสั่งออก โปรแกรมจะออกจากหน้าจอ นั้น

อธิบายคำศัพท์ในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ ระบบการจัดเก็บบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน คือ หมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัวเลข หากหมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงานของสถานประกอบการน้อยกว่า 7 ตัวอักษรให้ใส่ตัวเลข 0 ข้างหน้า หมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงานก็ได้ เช่น 0004215 ทั้งนี้แล้วขึ้นอยู่กับผู้ใช้ระบบ

หมายเลขการตรวจการไต่ขึ้น คือ หมายเลขการตรวจการไต่ขึ้นของผู้ปฏิบัติงานหรือหมายเลขใบตรวจการไต่ขึ้นหรือหมายเลขที่สมมุติขึ้นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานคนหนึ่ง ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลข และกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัวเลข

ชื่อ-สกุลผู้ปฏิบัติงาน คือ ชื่อและนามสกุลของผู้ปฏิบัติงานระบบได้ออกแบบให้เป็นอักษร และกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

รหัสหน่วยงาน คือ รหัสหน่วยงานหรือจุดของหน่วยงานหรือแผนกในสถานประกอบการ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกได้ ต้องใส่ครั้งทุกครั้ง

จุดที่ทำงาน คือ จุดหรือบริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานทำงานอยู่หรือเป็นจุดที่มีการตรวจวัดระดับเสียง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร หากไม่มีข้อมูลให้ใช้เครื่องหมาย (-) แทนได้

ระยะเวลาในการสัมผัสเสียง คือ ระยะเวลาในการสัมผัสเสียงมีหน่วยเป็นชั่วโมง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลข

วันเกิด คือ วันเดือนปีที่ผู้ปฏิบัติงานเกิด ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543 ต้องใส่ทุกครั้ง

ที่อยู่ คือ ที่อยู่ของผู้ปฏิบัติงาน ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

หน้าที่การทำงานในปัจจุบัน คือ หน้าที่การทำงานของผู้ปฏิบัติงานในปัจจุบัน ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

หน้าที่การทำงานในอดีต 1,2,3 คือ หน้าที่การทำงานในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งเป็นหน้าที่การทำงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการสัมผัสเสียงดัง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ระยะเวลาการทำงานในอดีต 1,2,3 คือ ระยะเวลาหรือช่วงเวลาที่ผู้ปฏิบัติงานได้ทำงานในอดีตนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษร

ได้ 50 ตัวอักษร ตัวอย่างการใส่ข้อมูลเช่น ตั้งแต่ พ.ศ. 2525-2539 หรือ 15 ปี หากไม่มีข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) แทนได้

กิจกรรมยามว่าง คือ กิจกรรมหรืองานอดิเรกที่ผู้ปฏิบัติงานนั้นทำเป็นประจำในช่วงที่มีเวลาว่าง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร หากไม่มีข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) แทนได้

อุบัติเหตุหรือการผ่าตัดที่ผ่านมา คือ อุบัติเหตุหรือการผ่าตัดที่ผ่านมาในอดีตที่เกี่ยวข้องกับการไต่ถาม ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร หากไม่มีข้อมูลให้ใส่เครื่องหมาย (-) แทนได้

วันที่เริ่มต้นทำงาน คือ วันเดือนปีที่ผู้ปฏิบัติงานเข้ามาทำงานวันแรก ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543 ต้องใส่ทุกครั้ง

บันทึกข้อมูลประเภทการสูญเสียการได้ยิน

รหัสประเภทการสูญเสียการได้ยิน คือ รหัสประเภทการสูญเสียการได้ยินตามหน่วยงานหรือแผนกงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการได้ยินกำหนดไว้ ซึ่งต้องใส่ทุกครั้งถ้าต้องการจะใส่ข้อมูลรหัสประเภทนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

สถาบันที่กำหนด คือ สถาบันที่กำหนดประเภทการสูญเสียการได้ยินนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ปีที่กำหนด คือ ปีที่กำหนดรหัสประเภทนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 4 ตัวอักษร

ความหมายรหัสประเภท คือ ความหมายของรหัสประเภทการสูญเสียการได้ยิน

หมายเหตุ คือ ข้อมูลที่ใส่เพิ่มเติม

บันทึกข้อมูลวิทยากร

หมายเลขวิทยากร คือ หมายเลขประจำตัวของวิทยากร ที่สถานประกอบการกำหนดให้กับวิทยากรท่านหนึ่งๆ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัว ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง

ชื่อ-สกุลวิทยากร คือ ชื่อนามสกุลของวิทยากร ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ที่อยู่ คือ ที่อยู่ของวิทยากร

สังกัดหน่วยงาน คือ หน่วยงานที่วิทยากรสังกัดอยู่ในปัจจุบัน ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

บันทึกข้อมูลมาตรฐานเสียงหรือข้อกำหนดด้านเสียงดัง

สถาบันที่กำหนด คือ ชื่อสถาบันที่กำหนดมาตรฐานเสียงหรือข้อกำหนดด้านเสียงดังนั้น ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้

ปีที่กำหนด คือ ปีที่กำหนดมาตรฐานเสียงหรือข้อกำหนดด้านเสียงดังนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้สามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

ชนิดของเสียง คือ ชนิดของเสียงที่กำหนดตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดด้านเสียงดังนั้น ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้

รายละเอียดข้อกำหนดมาตรฐานเสียง คือ รายละเอียดข้อกำหนดมาตรฐานเสียง

หมายเหตุ คือ ข้อมูลเพิ่มเติม

บันทึกข้อมูลการตรวจระดับเสียงแยกตามความถี่

หมายเลขการตรวจ คือ หมายเลขการตรวจวัดระดับเสียงหรือหมายเลขใบตรวจวัดระดับเสียงหรือเป็นการสมมุติตัวเลขการตรวจวัดระดับเสียงในแต่ละครั้งที่ทำการตรวจตามลำดับ ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 5 ตัวอักษร

จุดที่ทำงาน คือ จุดที่ไปตรวจวัดระดับเสียง ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ความถี่ คือ ความถี่ที่ตรวจวัดระดับเสียง ณ จุดที่ตรวจนั้น ระบบได้ออกแบบให้กรอกข้อมูลเป็นแบบตัวเลข

ช่วงเวลาที่ตรวจ คือ ช่วงเวลาที่ตรวจวัดระดับเสียงหรือจุดเวลาที่ตรวจ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร ตัวอย่างเช่น 9.00 น.

ระดับความดังเสียงขณะนั้น คือ ระดับความดังเสียงที่ตรวจวัดได้ขณะช่วงเวลาที่ตรวจนั้น

บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง

หมายเลขเครื่องมือตรวจ คือ หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับเสียงหรือ Serial Number ของเครื่องมือหรือเป็นตัวเลขที่สมมุติขึ้นให้กับเครื่องมือตัวนั้น ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

รุ่นเครื่องมือ คือ รุ่นของเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงนั้นระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษร และกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 10 ตัวอักษร

ชนิดเครื่องมือ คือ ชนิดของเครื่องมือตรวจระดับเสียงนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

บริษัทที่ผลิต คือ ชื่อบริษัทที่ผลิตเครื่องมือชิ้นนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

สถานที่ติดต่อ คือ สถานที่ติดต่อในกรณีที่เครื่องมือมีปัญหา

วันที่เริ่มใช้เครื่องมือ คือ วันเดือนปีที่เริ่มใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียงนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543 ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง

วันที่ปรับเทียบล่าสุด คือ วันเดือนปีที่ปรับเทียบความแม่นยำของเครื่องมือล่าสุด ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543 ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง

เครื่องมือที่ปรับเทียบ คือ ชื่อเครื่องมือที่ใช้ในการปรับเทียบ

บันทึกข้อมูลการอบรม

หมายเลขการอบรม คือ หมายเลขการอบรมหรือครั้งที่จัดอบรมของสถานประกอบการนั้น ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 3 ตัว

วันเดือนปีที่อบรม คือ วันเดือนปีที่จัดอบรม ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543

หมายเลขวิทยากร คือหมายเลขวิทยากรที่บรรยายตามการบันทึกของข้อมูลวิทยากร ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้

รูปแบบการอบรม คือ รูปแบบการอบรม ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้

สถานที่อบรม คือ สถานที่ทำการอบรม

ปีที่อบรม คือ ปีที่ทำการอบรม ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

หมายเหตุ คือ ข้อมูลเพิ่มเติม

บันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง

หมายเลขการตรวจวัด คือ หมายเลขการตรวจวัดระดับเสียงหรือหมายเลขใบตรวจวัดระดับเสียงหรือเป็นการสมมุติตัวเลขการตรวจวัดระดับเสียงในแต่ละครั้งที่ทำการตรวจตามลำดับ ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 5 ตัวอักษร

จุดที่ทำงาน คือ จุดที่ไปตรวจวัดระดับเสียง ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

รายละเอียดของจุดที่ตรวจ คือ รายละเอียดของจุดที่ตรวจเป็นข้อมูลเพิ่มเติม ณ จุดที่ตรวจ
แหล่งที่ตรวจวัด คือ แหล่งที่ตรวจวัดระดับเสียง เป็นเสียงในสิ่งแวดล้อมหรือเสียงในแหล่งกำเนิดเสียง ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้

ลักษณะของการตรวจวัด คือ ลักษณะของการตรวจวัดเสียง เป็นการตรวจวัดเสียงในขณะนั้นหรือเป็นการตรวจวัดเสียงแบบสะสม ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้

รหัสหน่วยงาน คือ รหัสหน่วยงานหรือจุดของหน่วยงานหรือแผนกในสถานประกอบการ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกได้ ต้องใส่ครั้งทุกครั้ง

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน คือ หมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงาน ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัวเลข หากหมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงานของสถานประกอบการน้อยกว่า 7 ตัวอักษรให้ใส่ตัวเลข 0 ข้างหน้าหมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงานก็ได้ เช่น 0004215 ทั้งนี้แล้วขึ้นอยู่กับผู้ใช้ระบบ

ปีที่ตรวจ คือ ปีที่ทำการตรวจ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

เวลาที่ตรวจ คือ เวลาที่ตรวจวัดระดับเสียง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 50 ตัว ตัวอย่างเช่น 9.00 น.

สภาพแวดล้อมขณะตรวจ คือ สภาพแวดล้อมขณะที่ตรวจวัดระดับเสียง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวเลขได้ 50 ตัว เช่น สภาพแวดล้อมปกติไม่มีฝนตก

ชนิดของเสียง คือ ชนิดของเสียงที่ตรวจวัดอยู่ เป็นเสียงชนิดใด เช่น เสียงต่อเนื่อง , เสียงกระแทก หรือ เสียงดังเป็นระยะ ทั้งนี้ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลได้

หมายเลขเครื่องมือตรวจวัด คือ หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับเสียงหรือ Serial Number ของเครื่องมือหรือเป็นตัวเลขที่สมมุติขึ้นให้กับเครื่องมือตัวนั้น ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้ระบบสามารถเลือกข้อมูลนี้ได้

วงจรถ่วงน้ำหนัก คือ วงจรถ่วงน้ำหนัก (Weighting Networks) ที่ใช้ A, B, C, D, E ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลนี้ได้

ความไวในการตอบสนองเสียง คือ ความไวในการตอบสนองเสียง (Response of Meter) ที่ใช้ เช่น แบบ Slow หรือ Fast ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลนี้ได้

ระดับความดังเสียงสูงสุด คือ ผลของระดับความดังเสียงสูงสุด (L_{max}) ขณะที่ตรวจวัด ณ จุดนั้น มีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ ระบบออกแบบให้เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลข

ระดับความดังเสียงต่ำสุด คือ ผลของระดับความดังเสียงต่ำสุด (L_{min}) ขณะที่ตรวจวัด ณ จุดนั้น มีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ ระบบออกแบบให้เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลข

ระดับความดังเสียงขณะนั้น คือ ผลของระดับความดังเสียง ณ ขณะนั้น มีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ ระบบออกแบบให้เก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลข

ระดับความดังเสียงสมมูลย์ คือ ผลของระดับความดังเสียงที่ติดต่อกัน (Equivalent Continuous Sound Level หรือ L_{eq}) มีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ ระบบออกแบบให้เก็บข้อมูลตัวเลข

เวลาของระดับความดังเสียงสมมูลย์ คือ เวลาที่ชั่วโมงที่วัดระดับความดังเสียงติดต่อกันนี้

มาตรการควบคุมที่มีอยู่ คือ มาตรการควบคุมที่มีอยู่ ณ จุดที่ตรวจนั้น

ชื่อ-สกุลผู้ตรวจ คือ ชื่อ-นามสกุลของผู้ตรวจวัดระดับเสียง ณ จุดที่ตรวจนี้

หมายเหตุ คือ ข้อมูลที่เพิ่มเติม

บันทึกข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน

รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยิน คือ รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยินตามหน่วยงานหรือแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการได้ยินกำหนดไว้ ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ถ้าต้องการจะใส่ข้อมูลรหัสชนิดการสูญเสียการได้ยินนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 3 ตัวอักษร

สถาบันที่กำหนด คือ สถาบันที่กำหนดประเภทการสูญเสียการได้ยินนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ปีที่กำหนด คือ ปีที่กำหนดรหัสประเภทนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 4 ตัวอักษร

หัวข้อหรือเรื่อง คือ หัวข้อหรือเรื่องของการกำหนดรหัสชนิดการสูญเสียการได้ยินนี้

ความหมายรหัสชนิด คือ ความหมายของรหัสชนิดการสูญเสียการได้ยิน

หมายเหตุ คือ ข้อมูลที่ใส่เพิ่มเติม

บันทึกข้อมูลอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล

หมายเลขอุปกรณ์ป้องกัน คือ หมายเลขอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลหรือเป็น Serial Number ของอุปกรณ์ป้องกันนั้น หรือเป็นการสมมุติตัวเลขอุปกรณ์ป้องกันเสียง ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน คือ หมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงาน ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัวเลข ทั้งนี้ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลนี้ได้

รุ่นอุปกรณ์ คือ รุ่นของอุปกรณ์ป้องกันเสียงนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 10 ตัวอักษร

ชนิดอุปกรณ์ คือ ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันเสียงนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

บริษัทที่ผลิต คือ ชื่อบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์ป้องกันนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

สถานที่ติดต่อ คือ สถานที่ติดต่อในกรณีที่เครื่องมือมีปัญหา

วันที่เริ่มใช้อุปกรณ์ คือ วันเดือนปีที่เริ่มใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างนี้ 01/02/2543

ประสิทธิภาพในการลดเสียง คือ ประสิทธิภาพในการลดเสียงของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวอักษรได้ 10 ตัว

บันทึกข้อมูลการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

หมายเลขการตรวจติดตาม คือ หมายเลขการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคลหรือหมายเลขใบตรวจติดตามหรือเป็นการสมมุติตัวเลขการตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง ในแต่ละครั้งที่ทำการตรวจติดตามตามลำดับ ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวอักษรได้ 5 ตัว

วันที่ตรวจติดตาม คือ วันเดือนปีที่ตรวจติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543

รหัสหน่วยงาน คือ รหัสหน่วยงานหรือจุดของหน่วยงานหรือแผนกในสถานประกอบการ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกได้ ต้องใส่ทุกครั้ง

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง คือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดในหน่วยงานที่ตรวจติดตามที่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังเป็นจำนวนกี่คน ระบบได้ออกแบบให้เก็บข้อมูลได้ 10 ตัวอักษร

จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง คือจำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดในหน่วยงานที่ตรวจติดตามที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังเป็นจำนวนกี่คน ระบบได้ออกแบบให้เก็บข้อมูลได้ 10 ตัวอักษร

ชื่อ-สกุลผู้ตรวจติดตาม คือ ชื่อ-นามสกุลของผู้ตรวจติดตามในครั้งนี ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัว

ปีที่ติดตาม คือ ปีที่ติดตามนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 4 ตัวอักษร

หมายเหตุ คือ ข้อมูลเพิ่มเติม หากไม่มีข้อมูลให้ใช้เครื่องหมาย (-) แทนไปได้

บันทึกข้อมูลค่าระดับความพิการของหู

สถาบันที่กำหนด คือ ชื่อสถาบันที่กำหนดค่าระดับความพิการของหู ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ปีที่กำหนด คือ ปีที่กำหนด ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 4 ตัวอักษร

ระดับเสียง คือ ระดับเสียงที่แบ่งตามค่าระดับความพิการของ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

หัวข้อเรื่อง คือ หัวข้อเรื่องของค่าระดับความพิการของหู

ปริมาณความพิการ คือ ปริมาณความพิการของหู ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ค่าเฉลี่ยความไว ณ ตำแหน่ง 500, 1000,2000 คือ ค่าเฉลี่ยความไว ณ ตำแหน่ง 500, 1000,2000 ของหูข้างที่ดีที่สุด ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

ความเข้าใจในคำพูด คือ ความสามารถในการรับฟังและเข้าใจในคำพูด

บันทึกข้อมูลการตรวจการได้ยิน ณ ความถี่

หมายเลขการตรวจการได้ยิน คือ หมายเลขการตรวจการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานหรือหมายเลขใบตรวจการได้ยินหรือหมายเลขที่สมมุติขึ้นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานคนหนึ่ง ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลข และกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัวเลข

ครั้งที่ตรวจ คือ ครั้งที่ทำการตรวจของหมายเลขการตรวจการได้ยีนนี้ ตามลำดับก่อน-หลังระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 3 ตัว

ความถี่ คือ ความถี่การตรวจการได้ยีนที่ความถี่เท่าไร ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขการนำเสียงทางอากาศของหูข้างซ้าย คือ ผลที่ได้จากการตรวจการนำเสียงทางอากาศของหูข้างซ้าย ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 10 ตัว

การนำเสียงทางอากาศของหูข้างขวา คือ ผลที่ได้จากการตรวจการนำเสียงทางอากาศของหูข้างขวา ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 10 ตัว

การนำเสียงทางกระดูกของหูข้างซ้าย คือ ผลที่ได้จากการตรวจการนำเสียงทางกระดูกของหูข้างซ้าย ระบบได้ออกแบบเป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 10 ตัว

การนำเสียงทางกระดูกของหูข้างขวา คือ ผลที่ได้จากการตรวจการนำเสียงทางกระดูกของหูข้างขวา ระบบได้ออกแบบเป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 10 ตัว

บันทึกข้อมูลเครื่องมือตรวจระดับการได้ยีน

หมายเลขเครื่องมือตรวจ คือ หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับการได้ยีนหรือ Serial Number ของเครื่องมือหรือเป็นตัวเลขที่สมมุติขึ้นให้กับเครื่องมือตัวนั้น ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

รุ่นเครื่องมือ คือ รุ่นของเครื่องมือตรวจวัดระดับการได้ยีนนั้นระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 10 ตัวอักษร

ชนิดเครื่องมือ คือ ชนิดของเครื่องมือตรวจระดับการได้ยีนนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

บริษัทที่ผลิต คือ ชื่อบริษัทที่ผลิตเครื่องมือชิ้นนั้น ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัวอักษร

สถานที่ติดต่อ คือ สถานที่ติดต่อในกรณีที่เครื่องมือมีปัญหา

วันที่เริ่มใช้เครื่องมือ คือ วันเดือนปีที่เริ่มใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับการได้ยีนนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543 ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง

วันที่ปรับเทียบล่าสุด คือ วันเดือนปีที่ปรับเทียบความแม่นยำของเครื่องมือล่าสุด ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543 ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง

เครื่องมือที่ปรับเทียบ คือ ชื่อเครื่องมือที่ใช้ในการปรับเทียบ

บันทึกข้อมูลการตรวจวัดระดับการได้ยิน

หมายเลขการตรวจ คือ หมายเลขการตรวจการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน หรือหมายเลขใบตรวจการได้ยินหรือหมายเลขที่สมมุติขึ้นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานคนหนึ่ง ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลข และกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัวเลข

ครั้งที่ตรวจ คือ ครั้งที่ทำการตรวจของหมายเลขการตรวจการได้ยินนี้ ตามลำดับก่อน-หลังระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 3 ตัว

หมายเลขผู้ปฏิบัติงาน คือ หมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 7 ตัวเลข หากหมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงานของสถานประกอบการน้อยกว่า 7 ตัวอักษรให้ใส่ตัวเลข 0 ข้างหน้าหมายเลขประจำตัวของผู้ปฏิบัติงานก็ได้ เช่น 0004215 ทั้งนี้แล้วขึ้นอยู่กับผู้ใช้ระบบ

อายุ คือ อายุของผู้ปฏิบัติงานที่ตรวจการได้ยินในครั้งนี้

หมายเลขเครื่องมือตรวจ คือ หมายเลขเครื่องมือตรวจระดับการได้ยินหรือ Serial Number ของเครื่องมือหรือเป็นตัวเลขที่สมมุติขึ้นให้กับเครื่องมือตัวนั้น ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

วันที่ตรวจ คือ วันเดือนปีที่ตรวจการได้ยินของการตรวจการได้ยินครั้งนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบวันที่ ดังนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องใส่ข้อมูลแบบวันที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ 01/02/2543

อาการผิดปกติเกี่ยวกับหู คือ อาการผิดปกติเกี่ยวกับหู ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลได้

ปีที่ตรวจ คือ ปีที่ตรวจการได้ยินในครั้งนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลขและกำหนดให้ขนาดของตัวเลขสามารถใส่ตัวเลขได้ 4 ตัว

ชนิดการสูญเสียการได้ยินหูข้างซ้าย คือ ชนิดการสูญเสียการได้ยินของหูข้างซ้าย ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลได้

ชนิดการสูญเสียการได้ยินหูข้างขวา คือ ชนิดการสูญเสียการได้ยินของหูข้างขวา ระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลได้

รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยิน คือ รหัสชนิดการสูญเสียการได้ยินตามหน่วยงานหรือแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจการได้ยินกำหนดไว้ ซึ่งต้องใส่ทุกครั้ง ถ้าต้องการจะใส่ข้อมูลรหัสชนิดการสูญเสียการได้ยินนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 3 ตัวอักษร

ชื่อ-สกุลผู้ตรวจ คือ ชื่อนามสกุลของผู้ตรวจการได้ยินในครั้งนี้ ระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดของตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัว

หมายเหตุ คือ ข้อมูลเพิ่มเติม หากไม่มีข้อมูลให้ใช้เครื่องหมาย (-) แทนไว้ได้

บันทึกข้อมูลหน่วยงาน

รหัสหน่วยงาน คือ รหัสหน่วยงานหรือจุดของหน่วยงานหรือแผนกในสถานประกอบการ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 4 ตัว

ชื่อหน่วยงาน คือ ชื่อหน่วยงานหรือจุดของหน่วยงานหรือแผนกในสถานประกอบการ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัว

รายละเอียดของจุดที่ใช้ในการตรวจวัดระดับเสียง คือ รายละเอียดของจุดที่ใช้ในการตรวจวัดระดับเสียง ตัวอย่างเช่น จุดทำงาน Zone A ตำแหน่งใกล้เครื่องจักร 1

ชื่อ-สกุลหัวหน้าหน่วยงาน คือ ชื่อ-นามสกุลหัวหน้าหน่วยงาน ซึ่งระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 50 ตัว

จำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด คือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยงานนี้ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษรและกำหนดให้ขนาดตัวอักษรสามารถใส่ตัวอักษรได้ 10 ตัว

สถานที่ติดต่อ คือ สถานที่ติดต่อหน่วยงานนี้ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวอักษร

เบอร์โทรศัพท์ คือ เบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงานนี้ ซึ่งระบบได้ออกแบบให้เป็นตัวเลข



ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอันเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์
เรื่อง ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

โดย น.ส.ราชสุดา จงเลิศจรรยา

นักศึกษาปริญญาโทสาขาการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ

เรื่อง ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น

ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

ประชาชนนิยาม คือ ผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้น

ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. ชื่อ-นามสกุล
2. การศึกษา
3. ตำแหน่ง ระบุ

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การ ได้ขึ้นของ

สถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เลือก

2.1 ระบบการบันทึกข้อมูล

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความง่ายในการบันทึกข้อมูล					
มีความเข้าใจในการใช้งานของระบบการบันทึก					
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบ บนจอภาพ					
มีความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลที่เป็นตัว อักษรหรือตัวเลข					
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก					

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

2.2 ระบบการสืบค้นข้อมูล

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความง่ายในการสืบค้นข้อมูล					
มีความเข้าใจในการใช้งานของระบบการสืบค้น					
มีความรวดเร็วในการแสดงผลการสืบค้นข้อมูล เมื่อเทียบกับการสืบค้นด้วยมือ (Manual)					
มีการแสดงผลการสืบค้นได้ตรงตามความต้องการ					
มีความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์					
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบ บนจอภาพ					
มีความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น					
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการสืบค้น					

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

2.3 ระบบการประมวลผลข้อมูล

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความเข้าใจการใช้งานของระบบการประมวลผล					
มีความรวดเร็วในการแสดงผลที่ได้จากระบบการประมวลผลเมื่อเทียบกับการประมวลผลด้วยมือ					
มีการแสดงผลที่ได้จากระบบการประมวลผลได้อย่างครบถ้วน					
มีความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์					
มีความถูกต้องของการประมวลผลข้อมูล					
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบบนจอภาพ					
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการประมวลผล					

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2.4 ระบบการนำเสนอข้อมูล

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความเข้าใจในการใช้งานของระบบการนำเสนอข้อมูล					
มีความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์					
มีการแสดงผลที่ได้จากระบบการนำเสนอข้อมูลได้อย่างครบถ้วน					
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบบนจอภาพ					
มีความถูกต้องของการนำเสนอข้อมูล					
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการให้ระบบการนำเสนอข้อมูลมี					

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2.5 คู่มือการใช้งาน

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความเข้าใจในขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม					
มีความสมบูรณ์ของคำอธิบายวิธีการใช้โปรแกรม					

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2.6 ทักษะติดต่อระบบโดยสรุป

1. ท่านมีความพึงพอใจต่อระบบการบันทึกข้อมูล

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อดีของระบบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2. ท่านมีความพึงพอใจต่อระบบการสืบค้นข้อมูล

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดีของระบบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

3. ท่านมีความพึงพอใจต่อระบบการประมวลผลข้อมูล

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดีของระบบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

4. ท่านมีความพึงพอใจต่อระบบการนำเสนอข้อมูล

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดีของระบบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

5. ท่านมีความพึงพอใจต่อระบบ โดยสรุป

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดีของระบบ

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

6. ท่านคิดว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น
ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อดีของการนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

7. ท่านคิดว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประโยชน์ในการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์การได้ขึ้น
ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อดี.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

ขอขอบคุณค่ะ
ราชสุดา จงเลิศจรรยา

ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอันเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์
เรื่อง ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

โดย น.ส.ราชสุดา จงเลิศจรรยา

นักศึกษาระดับปริญญาโทสาขาการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

แบบสอบถามเพื่อประเมินการวิเคราะห์ออกแบบและการพัฒนาระบบ

เรื่อง การวิเคราะห์ออกแบบและการพัฒนาระบบของระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์

การได้ยินของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

ประชาชนนิยาม คือ ผู้เชี่ยวชาญการวิเคราะห์ระบบ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-นามสกุล

การศึกษา

ตำแหน่ง ระบุ

ส่วนที่ 2 ประเมินการวิเคราะห์ระบบ

2.1 ความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทำงานในปัจจุบัน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....

2.2 ความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทำงานในปัจจุบัน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....

2.3 ความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบ (Input Data)

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2.4 ความสมบูรณ์ของข้อมูลส่งออกของระบบ (Output Data)

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2.5 ความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบโดยรวม

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ส่วนที่ 3 ประเมินการออกแบบระบบ

3.1 ความเหมาะสมในการจัดทำคำอธิบายการประมวลผล (Process Description)

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

3.2 ความเหมาะสมในการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

3.3 ความเหมาะสมในการจัดทำแผนผังโครงสร้างระบบงาน (Structure Chart)

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

3.4 ความเหมาะสมในการออกแบบแผนภาพแสดงการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram)

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

3.5 ความเหมาะสมในการออกแบบฐานข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

3.6 ความเหมาะสมในการออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบ (Entity-Relationship Diagram)

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

3.7 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอนำเข้าข้อมูล

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

3.8 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอแสดงผลลัพธ์ข้อมูล

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ.....

3.9 ความสมบูรณ์ในการออกแบบระบบโดยรวม

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ 4 ประเมินการพัฒนาระบบ

4.1 ความเหมาะสมของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยการใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์แอคเซส 97 (Microsoft Access 97)

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

4.2 ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยการใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 6.0 (Microsoft Visual Basic 6.0)

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

4.3 ความสมบูรณ์ของการพัฒนาระบบโดยรวม

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ 5 ประเมินส่วนการเชื่อมโยงการวิเคราะห์ การออกแบบ และการพัฒนาโปรแกรม

5.1 การนำผลจากการวิเคราะห์ระบบมาใช้ในการออกแบบระบบได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม

- มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

5.2 การนำผลจากการออกแบบระบบมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม

- มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณค่ะ
น.ศ. ราชสุดา จงเลิศจรรยา

2) ความเหมาะสมของวิธีการวิจัยโดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 ประเมินการวิเคราะห์ ออกแบบ และ พัฒนาระบบ

ระบบการจัดเก็บข้อมูล

1) ความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการตรวจการได้ยิน ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลผู้ปฏิบัติงาน ข้อมูลการตรวจการได้ยิน ข้อมูลเครื่องมือตรวจการได้ยิน ข้อมูลชนิดการสูญเสียการได้ยิน ข้อมูลประเภทการสูญเสียการได้ยิน และข้อมูลค่าแบ่งระดับการได้ยิน

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2) ความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการตรวจวัดระดับเสียง ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลหน่วยงาน ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียง ข้อมูลเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง และข้อมูลมาตรฐานหรือข้อกำหนดของเสียง

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

3) ความสมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลวิทยากร ข้อมูลการอบรมสัมมนา ข้อมูลการติดตามการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง และข้อมูล อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคล

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

ข้อเสนอแนะ

ระบบการสืบค้นข้อมูล

1) ความสมบูรณ์ของข้อมูลส่งออกของระบบการตรวจการได้ยิน ที่ได้จากการสืบค้น

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

ข้อเสนอแนะ

2) ความสมบูรณ์ของข้อมูลส่งออกของระบบการตรวจวัดระดับเสียง ที่ได้จากการสืบค้น

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

3) ความสมบูรณ์ของข้อมูลส่งออกของระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง ที่ได้จากการสืบค้น

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ระบบการประมวลผลข้อมูล

1) ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลสรุป

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

2) ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลด้านโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

3) ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลด้านระดับเสียงกับประกาศกระทรวง

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ระบบการนำเสนอข้อมูล

1) ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากระบบการนำเสนอข้อมูลส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูล

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

2) ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากระบบการนำเสนอข้อมูลส่วนแสดงกราฟรายปี

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

3) ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอข้อมูลส่วนแสดงรายงาน

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ส่วนที่ 4 ประเมินภาพรวมระบบ

1) ความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์ระบบการตรวจการได้ยินสำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศ

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

2) ความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์ระบบการตรวจระดับเสียงสำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศ

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

3) ความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์ระบบการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง สำหรับการออกแบบระบบสารสนเทศ

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

4) ความเหมาะสมในการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในโครงการอนุรักษ์การไถ่คืน

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

5) ความสมบูรณ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ โครงการอนุรักษ์การไถ่คืนของสถาน

ประกอบการภาคอุตสาหกรรม

- มากที่สุด
- มาก
- ปานกลาง
- น้อย
- น้อยที่สุด

ข้อดี

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**คำอธิบายเพิ่มเติมของ
ระบบสารสนเทศสำหรับโครงการอนุรักษ์การไถ่ยืม
ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม**

ระบบการบันทึกข้อมูล คือ ระบบที่ผู้ใช้ที่มีอำนาจหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลสามารถแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล การเพิ่มเติมข้อมูลเพื่อการบันทึกลงในฐานข้อมูล ประกอบด้วยระบบการบันทึกข้อมูลด้านการตรวจวัดระดับเสียง ด้านการตรวจการไถ่ยืม ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียงดัง

ระบบการสืบค้นข้อมูล คือ ระบบที่ผู้ใช้สามารถเรียกค้นข้อมูลที่ต้องการได้ ตามคำสำคัญของการค้นหา และพิมพ์ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ประกอบด้วยระบบการสืบค้นข้อมูลด้านการตรวจวัดระดับเสียง ด้านการตรวจการไถ่ยืม ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียง

ระบบการประมวลผลข้อมูล คือ ระบบที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลสรุปต่างๆ ที่เกิดจากระบบการบันทึกข้อมูล โดยที่ระบบที่พัฒนาขึ้นจะประมวลผลและสรุปข้อมูลต่างๆ เหล่านั้น พร้อมทั้งพิมพ์ออกเป็นรายงานจากการประมวลผล โดยที่ระบบการประมวลผลข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนี้จะประกอบด้วย การประมวลผลข้อมูลสรุปด้านการตรวจระดับเสียง ด้านการตรวจการไถ่ยืม ด้านการควบคุมป้องกันอันตรายของเสียง การประมวลผลข้อมูลโครงการอนุรักษ์การไถ่ยืม การประมวลผลข้อมูลกฎหมายหรือข้อกำหนดความเสี่ยงดังของไทย

ระบบการนำเสนอข้อมูล คือระบบที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลดิบและข้อมูลสรุปต่างๆ ที่เกิดจากระบบการบันทึกข้อมูล ระบบการนำเสนอข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วนที่แสดงคือ ส่วนแสดงกราฟรายปีซึ่งเป็นข้อมูลสรุปรายปีตามหัวข้อที่ได้ออกแบบไว้ ส่วนแสดงรายละเอียดข้อมูลและส่วนแสดงรายงาน โดยที่ทั้งสองส่วนที่แสดงนี้จะเป็นข้อมูลดิบที่เกิดจากระบบการบันทึกข้อมูล และพิมพ์ออกเป็นรายงานข้อมูลทั้งหมด

ตารางแจกแจงความถี่ของผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยกลุ่มผู้ใช้ระบบ

ตารางที่ ฉ-1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการบันทึกข้อมูล

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความง่ายในการบันทึกข้อมูล	2	5			
มีความเข้าใจในการใช้งานของระบบการบันทึก		7			
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบ บนจอภาพ		7			
มีความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลที่เป็นตัว อักษรหรือตัวเลข		7			
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อข้อมูลที่ใช้ในการบันทึก		5	2		

ตารางที่ ฉ-2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการสืบค้นข้อมูล

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	2	5			
มีความเข้าใจในการใช้งานของระบบการสืบค้น		7			
มีความรวดเร็วในการแสดงผลการสืบค้นข้อมูล เมื่อเทียบกับการสืบค้นด้วยมือ (Manual)	5	2			
มีการแสดงผลการสืบค้น ได้ตรงตามความต้องการ	1	5	1		
มีความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์		6	1		
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบ บนจอภาพ		7			
มีความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น		6	1		
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการสืบค้น		6	1		

ตารางที่ ๓-3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลข้อมูล

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความเข้าใจการใช้งานของระบบการประมวลผล		7			
มีความรวดเร็วในการแสดงผลที่ได้จากระบบการประมวลผลเมื่อเทียบกับการประมวลผลด้วยมือ	3	4			
มีการแสดงผลที่ได้จากระบบการประมวลผลได้อย่างครบถ้วน		6	1		
มีความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์		6	1		
มีความถูกต้องของการประมวลผลข้อมูล		7			
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบบนจอภาพ	1	5	1		
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการประมวลผล	2	4	1		

ตารางที่ ๓-4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการนำเสนอข้อมูล

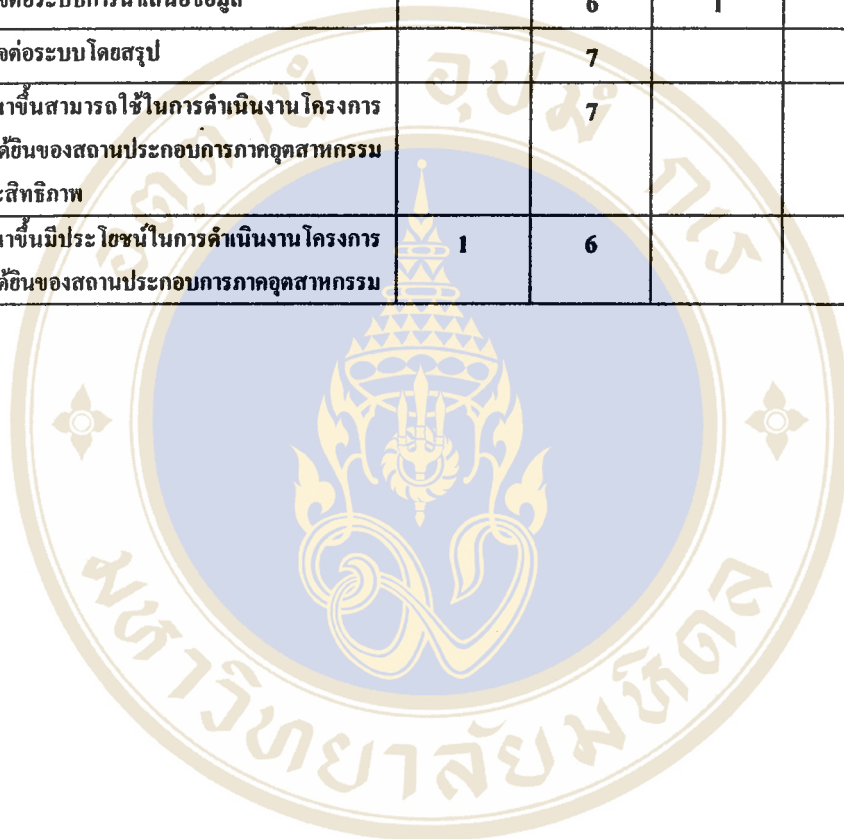
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความเข้าใจในการใช้งานของระบบการนำเสนอข้อมูล	2	5			
มีความเหมาะสมของรายงานที่ได้จากเครื่องพิมพ์		7			
มีการแสดงผลที่ได้จากระบบการนำเสนอข้อมูลได้อย่างครบถ้วน		7			
มีความเหมาะสมของรูปแบบการใช้งานของระบบบนจอภาพ	1	6			
มีความถูกต้องของการนำเสนอข้อมูล		7			
มีความสมบูรณ์ของหัวข้อที่ต้องการให้ระบบการนำเสนอข้อมูลมี		6	1		

ตารางที่ ๓-5 ผลการประเมินประสิทธิภาพของกลุ่มการใช้งาน

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มีความเข้าใจในขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม		7			
มีความสมบูรณ์ของคำอธิบายวิธีการใช้โปรแกรม		7			

ตารางที่ ฉ-6 ผลการประเมินทัศนคติต่อระบบโดยรวม

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความพึงพอใจต่อระบบการบันทึกข้อมูล		7			
ความพึงพอใจต่อระบบสืบค้นข้อมูล	1	6			
ความพึงพอใจต่อระบบการประมวลผลข้อมูล	1	6			
ความพึงพอใจต่อระบบการนำเสนอข้อมูล		6	1		
ความพึงพอใจต่อระบบโดยสรุป		7			
ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการดำเนินงาน โครงการ อนุรักษ์การ ได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		7			
ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประ โยชน์ในการดำเนินงาน โครงการ อนุรักษ์การ ได้ขึ้นของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม	1	6			



ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ	นางสาวราชสุดา จงเลิศจรรยา
วัน เดือน ปีเกิด	28 มิถุนายน 2517
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ.2535-2539 วิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2539-2542 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ) สาขาวิชาเอกการจัดการสารสนเทศสิ่งแวดล้อม และทรัพยากร