

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์

AUDIO VISUAL MANAGEMENT SYSTEM

โดย

พัชรินทร์ รอดชูแสง

PHATCHARIN RODCHUSANG

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จันทน์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วพ.

พ.ร.ช.ร.

๑๕๕๐



H004901

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 04901.....

วัน.เดือน.ปี..... 6 พ.ย. 2551.....

b. 1๙๗๔๖๘5.....

i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUDIO VISUAL MANAGEMENT SYSTEM



**A SPECIAL STUDY PROJECT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/ 2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2008

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG มีด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title Audio Visual Management System
Student Miss. Phatcharin Rodchusang
Student ID. 49066602
Degree Master of Science
Programme Information Technology Management
Academic Year 2007
Advisor Asst.Prof. Dr.Chanboon Sathitwiriawong

ABSTRACT

At present, the Educational Technology undertake the main mission to support continuously the activity of learning for the faculties and departments of Kasetsart University (Sriracha Campus), affected the instrument that has less effective by the time. We used to have the plan for the maintenance but never once used. Both of lack of the according to the consideration and the increase of the instrument in each year, therefore the analysis and the design are necessary to be a tool for management. This system is used to store, manage, and schedule for maintenance. AVMS will increase effectiveness and productivity service.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดีด้วยคำแนะนำ และการให้การคำปรึกษา จาก ผศ.ดร.จันทร์นุรณี สถิตวิริยวงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ข้าพเจ้าผู้ศึกษา ซึ่งในความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ที่กรุณาสับสนุนด้านทุนการศึกษาในการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเจ้าหน้าที่ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกคน ที่กรุณาให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่อง ที่ทำให้ข้าพเจ้าได้จัดทำโครงการกรณีศึกษาพิเศษได้สำเร็จ ด้วยความรู้และประโยชน์ของ โครงการกรณีศึกษาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้ามีความยินดีที่จะมอบเพื่อเป็นกรณีศึกษาไว้แต่ผู้มิพระคุณทุกท่าน

พัชรินทร์ รอดชูแสง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของการพัฒนาระบบ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	3
1.5.1 ฮาร์ดแวร์	3
1.5.2 ซอฟต์แวร์	3
1.5.3 เครื่องมือ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความรู้เบื้องต้นกับระบบสารสนเทศ	4
2.1.1 ข้อมูล (Data).....	4
2.1.2 สารสนเทศ (Information)	4
2.1.3 ระบบสารสนเทศ (Information System).....	5
2.1.4 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology).....	6
2.1.5 ประเภทของระบบสารสนเทศ.....	6
2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development).....	9
2.2.1 กรรมวิธีการพัฒนาระบบ	12
2.3 Object Orientation	12
2.3.1 แนวคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ (Object Oriented Paradigm).....	12
2.3.2 UML (Unified Modeling Language)	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.3 UML Diagram	15
2.4 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)	16
2.5 ภาษาแอสคิวแอล (SQL language)	17
2.5.1 วัตถุประสงค์ของแอสคิวแอล	17
2.5.2 การใช้งานภาษาแอสคิวแอล	17
2.6 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	18
2.6.1 ภาพรวมของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	18
2.6.2 องค์ประกอบของ WWW	18
2.6.3 เว็บแอปพลิเคชัน	19
2.6.4 สถาปัตยกรรมการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	19
2.6.5 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันกับการเชื่อมต่อฐานข้อมูล	20
2.7 เทคโนโลยีไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client Server)	21
2.7.1 องค์ประกอบของไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์	21
2.7.2 วัตถุประสงค์ของสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์	21
2.7.3 การแบ่งหน้าที่ของไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์	22
2.8 SQL Server 2000	22
2.8.1 ความต้องการของระบบในการใช้งาน SQL Server 2000	24
2.9 Dreamweaver 8	26
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	28
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	28
3.2 ลักษณะการดำเนินงาน	28
3.3 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน	30
3.4 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่	31
3.5 การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ (Feasibility Study)	32
3.5.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)	32
3.5.2 ความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติการ (Operational Feasibility)	33
3.5.3 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบระบบและโครงสร้างฐานข้อมูล	39
4.1 ความต้องการของระบบ	39
4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ	40
4.3 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram).....	41
4.4 การอธิบายแผนภาพยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Description).....	44
4.4.1 การวิเคราะห์อ็อบเจกต์เพื่อหาคลาสไดอะแกรม	56
4.5 แอกทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram).....	59
4.6 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)	71
4.6.1 ความหมายของคลาส	71
4.6.2 ความสัมพันธ์ของคลาส.....	72
4.7 ซีควেনซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)	74
4.8 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล	79
4.8.1 เอนทิตีเรชันชิพไดอะแกรม (ER-Diagram).....	79
4.8.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	82
บทที่ 5 การออกแบบหน้าจอของระบบ	96
5.1 การออกแบบหน้าจอของระบบ	93
หน้าจอหลัก.....	93
หน้าจอถือจออื่น	94
หน้าจอการเก็บทะเบียนประวัติโรคติดต่อ.....	95
หน้าจอการแจ้งซ่อมอุปกรณ์.....	95
หน้าจอแสดงรายงานของการแจ้งซ่อมอุปกรณ์	96
หน้าจอแสดงจำนวนเอกสารแจ้งซ่อมที่รอการส่งเพื่ออนุมัติ	97
หน้าจอแสดงหลังจากการส่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	98
หน้าจอการแสดงผลสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์.....	98
หน้าจอการรออนุมัติเอกสารการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ขั้นต้น	99
หน้าจอการมอบหมายการตรวจสอบโรคติดต่อที่แจ้งซ่อม.....	100

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หน้าจอรออนุมัติเอกสารการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย.....	101
หน้าจอแสดงรายงานของการแจ้งซ่อมโสตทัศนอุปกรณ์.....	103
หน้าจอกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	104
หน้าจอแสดงผลรายงานการสร้างตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	105
หน้าจอกำหนดค้นหาข้อมูลเครื่องสัญญาณคอมพิวเตอร์.....	107
หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์	107
หน้าจอกำหนดค้นหาข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติ.....	109
หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติ.....	109
หน้าจอกำหนดค้นหาข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประจำห้องเรียน	111
หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลจากห้องเรียน	111
หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย	112
หน้าจอกำหนดประวัติการซ่อมบำรุงโสตทัศนอุปกรณ์	112
หน้าจอแสดงผลการค้นหาประวัติการซ่อมบำรุงโสตทัศนอุปกรณ์	113
หน้าจอแสดงผลรายการ โสตทัศนอุปกรณ์ที่ซ่อมบำรุงมากกว่า 1 ครั้ง.....	113
หน้าจอสำหรับการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว.....	114
บทที่ 6 บทสรุป	
6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ	115
6.2 ปัญหาและข้อจำกัดที่พบ	115
6.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ	115
6.4 ข้อเสนอแนะ	115
บรรณานุกรม.....	116

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 คุณลักษณะของระบบสารสนเทศแบบต่างๆ	8
2.2 ความต้องการทรัพยากรต่างๆ ทางด้านฮาร์ดแวร์	25
2.3 เซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์เน้นที่กับระบบปฏิบัติการต่างๆ	25
3.1 การคำนวณหาระยะเวลาต้นทุนของโครงการ	37
4.1 Use Case Description : Use Case Log in	45
4.2 Use Case Description : Use Case เก็บทะเบียนประวัติ อุปกรณ์	46
4.3 Use Case Description : Use Case แจ้งซ่อมอุปกรณ์	48
4.4 Use Case Description : Use Case ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์	50
4.5 Use Case Description : Use Case กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	51
4.6 Use Case Description : Use Case อนุมัติใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์	52
4.7 Use Case Description : Use Case บันทึกใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์	53
4.8 Use Case Description : Use Case ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์	54
4.9 Use Case Description ; Use Case พิมพ์รายงาน	55
4.10 การทำ Analysis of the Potential Object	56
4.11 เอนติที่ระบบฐานข้อมูลของระบบการจัดการ ไลศตัทศนุปรกรณ์	81
4.12 Entity EMPLOYEE	83
4.13 Entity EMPLOYEE_TYPE	83
4.14 Entity DEPARTMENT	84
4.15 Entity POSITION	84
4.16 Entity VENDER	84
4.17 Entity SELLER	85
4.18 Entity EQUIPMENT	86
4.19 Entity PERVENTIVE_SCHEDULE	87
4.20 Entity REPAIR_REQUEST	87
4.21 Entity REQUEST_DETAIL	88
4.22 Entity REPAIR_HISTORY	88
4.23 Entity REQUEST_DETAIL	89
4.24 Entity PROBLEM	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.25 Entity PROBLEM_ITEM	89
4.26 Entity LOCATION_ITEM.....	90
4.27 Entity LOCATION	90
4.28 Entity SOLUTION.....	90
4.29 Entity SOLUTION_ITEM	91
4.30 Entity APPROVAL.....	91
4.31 Entity APPROVAL_LEVEL	92
4.32 Entity PREVENTIVE_SCHEDULE_EQUIPMENT_ITEM	92



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 กระบวนการเปลี่ยนแปลงให้เป็นสารสนเทศ.....	4
2.2 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ.....	6
2.3 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle)	9
2.4 สถาปัตยกรรมการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	20
3.1 ขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ในปัจจุบัน	29
3.2 ขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมการบันทึกการเพิ่มรายการอุปกรณ์ในปัจจุบัน	31
4.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์.....	40
4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์	43
4.3 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการแจ้งซ่อมอุปกรณ์.....	60
4.4 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการเพิ่มรายการอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์.....	61
4.5 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์	62
4.6 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการลบข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์	63
4.7 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์.....	64
4.8 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมอนุมัติใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์	65
4.9 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน.....	66
4.10 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	67
4.11 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการลบข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	68
4.12 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูล	69
4.13 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการพิมพ์รายงาน	70
4.14 คลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์	73
4.15 ซีเควนไดอะแกรมการแจ้งซ่อมอุปกรณ์	74
4.16 ซีเควนไดอะแกรมการสร้างข้อมูลอุปกรณ์ใหม่ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์	75
4.17 ซีเควนไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์.....	75
4.18 ซีเควนไดอะแกรมการลบข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์.....	76
4.19 ซีเควนไดอะแกรมการสร้างกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	76
4.20 ซีเควนไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	77
4.21 ซีเควนไดอะแกรมการลบข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	77
4.22 ซีเควนไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลอุปกรณ์.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา X ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.23 ซีเควน ไคอะแกรมการพิมพ์รายงานข้อมูลอุปกรณ์.....	78
4.24 ER-Diagram ของการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์.....	80
5.1 หน้าจอหลัก.....	94
5.2 หน้าจอล็อกอิน (Login).....	94
5.3 หน้าจอการเพิ่มทะเบียนประวัติโสตทัศนอุปกรณ์.....	95
5.4 หน้าจอการแจ้งซ่อมอุปกรณ์.....	96
5.5 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อมอุปกรณ์.....	96
5.6 หน้าจอจำนวนเอกสารแจ้งซ่อมที่รอการส่งอนุมัติ.....	97
5.7 หน้าจอหลังจากส่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว.....	98
5.8 หน้าจอแสดงสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์.....	99
5.9 หน้าจออนุมัติเอกสารการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ขั้นต้น.....	100
5.10 หน้าจอการมอบหมายการตรวจสอบโสตทัศนอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม.....	101
5.11 หน้าจออนุมัติเอกสารการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย.....	102
5.12 หน้าจอรายการของการแจ้งซ่อมโสตทัศนอุปกรณ์.....	103
5.13 หน้าจอการกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน.....	104
5.14 หน้าจอรายงานการกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน 2 รายการ.....	105
5.15 หน้าจอรายงานการกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันทุกรายการ.....	106
5.16 หน้าจอการค้นหาข้อมูลเครื่องสัญญาณคอมพิวเตอร์.....	107
5.17 หน้าจอรายงานข้อมูลเครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์.....	108
5.18 หน้าจอการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติ.....	109
5.19 หน้าจอรายงานข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติ.....	110
5.20 หน้าจอการค้นหาข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประจำห้องเรียน 6103.....	111
5.21 หน้าจอรายงานข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประกอบห้อง 6103.....	111
5.22 หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย.....	112
5.23 หน้าจอค้นหาประวัติการซ่อมบำรุงโสตทัศนอุปกรณ์.....	112
5.24 หน้าจอรายงานประวัติการซ่อมบำรุงโสตทัศนอุปกรณ์.....	113
5.25 หน้าจอรายงานโสตทัศนอุปกรณ์ที่ซ่อมบำรุงมากกว่า 1 ครั้ง.....	114
5.26 หน้าจอการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว.....	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ XI ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการพัฒนาระบบ

ด้วยปัจจุบันการเศรษฐกิจ สังคม เมือง และธุรกิจมีเปลี่ยนแปลงที่เร็วขึ้น ทั้งการแข่งขันในธุรกิจเดียวกันและธุรกิจที่ใกล้เคียงกันเองค่อนข้างรุนแรงทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ ซึ่งมีผลให้มีการนำเครื่องมือเครื่องไม้เครื่องมือเข้ามาใช้เพื่อความได้เปรียบด้านการค้า หรือแม้แต่ธุรกิจที่ไม่หวังผลกำไร สิ่งนี้ทำให้องค์กรที่สรรหากำไรและไม่หวังผลกำไรได้นำมาใช้ คือ การนำระบบสารสนเทศมาใช้ ช่วยในด้านการวางแผน การพัฒนา ระบบงาน ได้อย่างง่ายและเป็นระบบ นั่นคือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีรวดเร็วมากยิ่งขึ้น เกิดธุรกิจใหม่ องค์กรที่มุ่งหากำไรก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาองค์กรด้านเทคโนโลยีเร็วขึ้นด้วยเพื่อการรักษาไว้ซึ่งลูกค้าเก่าและสามารถดึงลูกค้าจากคู่แข่งมาด้วยด้วยความได้เปรียบและ โอกาสของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีปรับเปลี่ยนได้เร็วก็มีโอกาสที่ดีกว่าเช่นกัน ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีกลายเป็นปัจจัยสำคัญพื้นฐานเพื่อการพัฒนาขององค์กร ดังนั้นองค์กรใดที่ไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจะเสียโอกาสสูง

เทคโนโลยีไม่มีขอบเขตในการนำมาใช้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดกลยุทธ์ วัตถุประสงค์ที่ต้องการขององค์กร ซึ่งต้องมีเลือกใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับภาระงานขององค์กร เทคโนโลยีที่นำมาใช้ก็จะเกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยเหตุผลดังกล่าวทางฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สังกัดสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการให้บริการอุปกรณ์โสตเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ให้กับคณะและหน่วยงานภายในวิทยาเขตศรีราชา จึงได้ให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาระบบงานมากขึ้น ช่วยให้การปฏิบัติงานมีความทันสมัย มีการตรวจสอบและติดตามข้อมูลของอุปกรณ์ สามารถวางแผนการจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ วางแผนการจัดทำค่าของงบประมาณค่าใช้จ่าย สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้ขอใช้บริการได้ รองรับการขยายฐานของการให้บริการ และสามารถเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ จึงได้มีการพัฒนาระบบการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์ขึ้นเพื่อทดแทนระบบงานเดิมเพื่อสนับสนุนงานด้านการให้บริการให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

จากการศึกษาความเป็นมาของโครงการทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการดำเนินงานและภารกิจของหน่วยงานเพื่อการรองรับการเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบจึง ได้มีการพัฒนาระบบการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนี้

1. การจัดเก็บเอกสารในรูปแบบของกระดาษ และการใช้โปรแกรม Excel ในการจัดเก็บข้อมูลเมื่อปริมาณของข้อมูลเพิ่มมากขึ้นทำให้การจัดการ และการนำข้อมูลขึ้นมาแก้ไขใช้เวลานาน บางครั้งก็ไม่พบข้อมูล
2. ลดการทำงานซ้ำซากในขั้นตอนเดิม ๆ เนื่องจากบางครั้งมีการแจ้งซ่อมแล้วแต่เอกสารสูญหายจึงต้องมีการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มการแจ้งซ่อมใหม่
3. ข้อมูลการใช้งาน และการซ่อมบำรุงของอุปกรณ์ขาดความต่อเนื่อง
4. ลดปริมาณและค่าใช้จ่ายของกระดาษและหมึกพิมพ์ค่าใช้จ่ายของหมึกพิมพ์
5. ทำให้ทราบประวัติการใช้งานและข้อมูลของอุปกรณ์ ได้แก่ ยี่ห้อ รุ่น บริษัทที่จำหน่าย ศูนย์บริการ ราคาต่อหน่วย เลขครุภัณฑ์ ระยะเวลาใช้งาน อายุการรับประกัน เป็นต้น

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานในส่วนของสัมมนาฉบับนี้ ครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาระบบของงานปัจจุบันให้เข้าใจ รวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเอกสาร การสอบถาม และสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบและหัวหน้าฝ่ายของหน่วยงาน
2. ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบใหม่ในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเทคโนโลยี ด้านการปฏิบัติการ และด้านเศรษฐศาสตร์
3. ออกแบบระบบฐานข้อมูลและหน้าจอของระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ มีดังนี้

1. ทำให้ทราบประวัติการใช้งานและข้อมูลที่เป็นของอุปกรณ์ที่มีให้บริการ ได้แก่ ยี่ห้อ รุ่น บริษัทที่จำหน่าย ศูนย์บริการ ราคาต่อหน่วย เลขครุภัณฑ์ ระยะเวลาใช้งาน อายุการรับประกัน และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นกรณีที่อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ เป็นต้น
2. สามารถติดตาม ตรวจสอบการดำเนินงานการซ่อมอุปกรณ์ได้และมีความถูกต้องมากขึ้น
3. ข้อมูลของอุปกรณ์มีการปรับปรุงเป็นปัจจุบัน เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานการให้บริการ
4. มีการกระจายและรับรู้ข้อมูลการใช้งานของอุปกรณ์ที่มีความถูกต้องสูง เนื่องจากมีการจัดเก็บ ปรับปรุงจากข้อมูลที่จัดเก็บไว้ชุดเดียวกัน
5. หัวหน้าฝ่ายสามารถจัดทำแผนประมาณการของงบประมาณในการซ่อมแซมครุภัณฑ์ได้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สร้างภาพลักษณ์ของการให้บริการที่ดีต่อหน่วยงานมากยิ่งขึ้น

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์ในครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ดังนี้

1.5.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบและทดสอบระบบงานมีดังนี้

- CPU : Intel Dual Core 1.6 GHz
- RAM : 1 GB
- Harddisk : 250 GB

1.5.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operation System : Windows xp professtional
- RDBMS : SQL 2000 Server
- Web Brower : Internet Explorer 7.0
- Web Server : Apache

1.5.3 เครื่องมือ

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนาและออกแบบระบบมีดังนี้

- Web Application Development Tool : Dreamweaver 8, ASP.NET, HTML
- Database Design Tool : ER Studio
- Database Management Tool : SQL Server 2000
- UML Tool : Rational Rose Enterprise Edition, Microsoft Office Visio 2003 Professional Edition

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบการจัดการ โสตทัศนอุปกรณ์ได้มีการนำเอาทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการพัฒนาระบบในครั้งนี้หลายทฤษฎี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

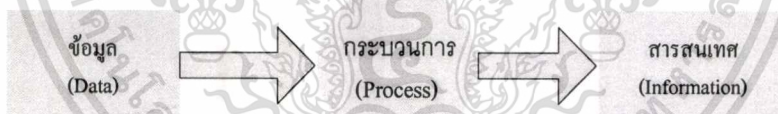
2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

2.1.1 ข้อมูล (Data)

ข้อมูล หมายถึง เหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นประจำวันในการดำเนินธุรกิจขององค์กร เช่น รายการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า รายการส่งสินค้า ชื่อที่อยู่ลูกค้า ยอดขายในแต่ละวัน เป็นต้น ข้อมูลอาจเป็นได้หลายชนิด เช่น ตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ รูปถ่าย หรือ แม้กระทั่งเสียง

2.1.2 สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการเก็บรวบรวมและเรียบเรียง เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ เช่น การนำเสนอยอดขายรายเดือนต่อผู้บริหาร ซึ่งยอดขายรายเดือนนั้นได้มาจากการรวบรวมยอดขายของตัวแทนขายในแต่ละวัน



รูปที่ 2.1 กระบวนการเปลี่ยนแปลงให้เป็นสารสนเทศ

คุณลักษณะของสารสนเทศ สารสนเทศที่ดีย่อมนำไปสู่การตัดสินใจที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด หรือช่วยแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุดเมื่อผ่านกระบวนการนำเข้าสู่ข้อมูลที่มีความถูกต้อง ดังนั้นการคำนึงถึงความมีประสิทธิภาพของสารสนเทศจะช่วยให้สามารถลดข้อผิดพลาดและค่าใช้จ่ายที่ไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ คุณลักษณะของสารสนเทศที่ดีมีดังนี้

- มีความถูกต้อง (Accurate) สารสนเทศต้องไม่นำข้อมูล (Data) ที่ผิดพลาดเข้าสู่ระบบ เพราะเมื่อนำไปประมวลผลแล้วจะทำให้ได้สารสนเทศที่ผิดพลาดตามไปด้วย ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า “Garbage-in –Garbage-out (GIGO)”

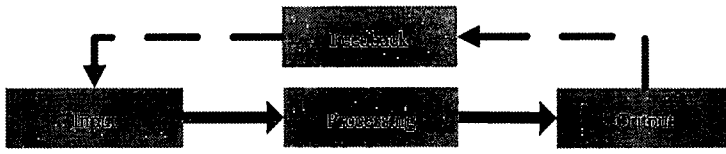
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีความสมบูรณ์ (Complete) สารสนเทศที่ดีจะต้องมีข้อมูลในส่วนสำคัญครบถ้วน เช่น ถ้าเป็นรายงานการสั่งซื้อวัตถุดิบรายเดือนหากไม่มียอดสั่งซื้อรวมแล้วถือว่าเป็นสารสนเทศที่ไม่สมบูรณ์
- มีความคุ้มค่า (Economical) สารสนเทศที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการที่มีต้นทุนน้อยกว่าหรือเท่ากับกำไรที่ได้จากการผลิต
- มีความยืดหยุ่น (Flexible) จะต้องสามารถนำสารสนเทศไปใช้ได้กับบุคคลหลายกลุ่ม เช่น รายงานยอดคงเหลือของวัตถุดิบที่มีอยู่จริง สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบได้โดยผ่านฝ่ายจัดซื้อ สามารถใช้คำนวณการลงทุนได้ เป็นต้น
- มีความน่าเชื่อถือได้ (Reliable) ความน่าเชื่อถือของสารสนเทศนั้นขึ้นอยู่กับ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้
- ตรงประเด็น (Relevant) สารสนเทศที่ดีต้องมีความสัมพันธ์กับงานที่ต้องการวิเคราะห์
- มีความง่าย (Simple) สารสนเทศต้องไม่ซับซ้อน กล่าวคือ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ไม่ซับซ้อนจนทำให้ไม่เข้าใจสารสนเทศที่แท้จริงในการตัดสินใจ
- มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน (Timely) ต้องเป็นสารสนเทศที่มีความทันสมัยอยู่เสมอเมื่อต้องการใช้เพื่อการตัดสินใจจะทำให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น
- สามารถตรวจสอบได้ (Verifiable) สารสนเทศที่ดีต้องสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของสารสนเทศนั้นได้

2.1.3 ระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มของระบบงานที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์ และซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยบุคลากรในองค์กรนั้นในการประสานงาน การวิเคราะห์ปัญหาและการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชนิด คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การประมวลผล และการนำเสนอผลลัพธ์ (กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล- พนิดา พานิชกุล, 2546 หน้า 39-40)



รูปที่ 2.2 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ

- การนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบ (Input) คือ การจัดการรวบรวมข้อมูลจากส่วนต่างๆ ขององค์กร หรือจากสิ่งแวดล้อมภายนอกองค์กร
- การประมวลผล (Processing) คือ ทำหน้าที่ในการปรับเปลี่ยนข้อมูลที่นำเข้ามาให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายต่อองค์กร สามารถนำไปใช้งานได้
- การนำเสนอผลลัพธ์ (Output) คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลหรือสารสนเทศ แสดงอยู่ในรูปของรายงาน (Report) หรือแบบฟอร์มต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินงานขององค์กรได้

แต่ระบบสารสนเทศบางระบบต้องการตอบสนอง (Feedback) คือ ส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว แต่ถูกส่งกลับเข้าไปยังส่วนการนำเข้าสู่ข้อมูลอีกครั้งหนึ่งเพื่อการตรวจสอบคุณภาพ ดังนั้น Feedback จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2.1.4 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้บริหารจำเป็นต้องใช้งานเพื่อการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ เป็นการผสมผสานการใช้งานระหว่างเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์กับเทคโนโลยีทางการสื่อสาร และการส่งข้อมูลที่มีความสะดวกรวดเร็ว

2.1.5 ประเภทของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการสนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับต่างๆ เป็นระบบที่มีใช้กันอยู่ในองค์กรซึ่งออกแบบมาสำหรับการทำงานเฉพาะด้านนั้นๆ ไม่สามารถใช้ทดแทนกันได้ รวมทั้งคุณค่าของแต่ละระบบที่มีต่อองค์กร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (Kenneth C. Laudon, Jane P.Laudon, 2546. หน้า 29-33)

- ระบบสนับสนุนผู้บริหารระดับสูง (Executive Support System :ESS) เป็นระบบที่ออกแบบมาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับระดับสูงเพื่อใช้ในการวางแผนกลยุทธ์หรือ

เอกสารประกอบการเรียนการสอนระบบสารสนเทศ
 แผนการดำเนินงานระยะยาวขององค์กร ระบบ ESS เหมาะกับปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างจึงมากกว่าที่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ออกแบบมาให้ทำงานเฉพาะด้าน ทั้งนี้ระบบ ESS ใช้ข้อมูลทั้งจากภายนอกและภายในองค์กร เช่น กำหนดการชำระภาษี ข้อความโฆษณาของกลุ่ม กลุ่มภายใน องค์กรคือข้อมูลที่ถ่ายทอดมาจากระบบ MIS และ DSS ตามลำดับ

- ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System :MIS) เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารระดับล่างและระดับกลางในการนำเสนอรายงาน ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะด้าน ข้อมูลในอดีต MIS จะช่วยด้านการวางแผน การควบคุม การควบคุม และการตัดสินใจซึ่งมักจะนำข้อมูลมาจากระบบ TPS มาทำการประมวลผล

- ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นระบบที่สนับสนุนการทำงานของผู้บริหารในระดับกลางเช่นเดียวกับ MIS และระบบ DSS ช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาแบบกึ่งมีโครงสร้าง คือปัญหาที่มีความไม่แน่นอน มีลักษณะเฉพาะตัวและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ข้อมูลสำหรับ DSS ส่วนใหญ่ได้จากระบบ TPS และ MIS ซึ่งเป็นข้อมูลภายใน องค์กรแต่ก็มีการนำข้อมูลจากภายนอกมาใช้เพื่อให้เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

ระบบ DSS มีกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนกว่าระบบอื่น ดังนั้นระบบอาจจะประกอบด้วยรูปแบบจำลองหลายแบบเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์โดยตรง

- ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Knowledge Work System : KWS) เป็นระบบที่ใช้สนับสนุนการทำงานพนักงานกลุ่มที่มีความรู้สูง (Knowledge Worker) ขององค์กร หมายถึง ผู้ที่ได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการ เช่น วิศวกร หมอ นักกฎหมาย นักวิทยาศาสตร์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ระบบช่วยออกแบบสำหรับวิศวกร หรือระบบช่วยค้นคว้าทดลองสำหรับนักวิทยาศาสตร์

- ระบบสำนักงาน (Office System : OS) เป็นระบบที่ใช้สนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับข้อมูลโดยตรง เช่น พนักงานป้อนข้อมูล (Data entry Workers)

- ระบบประมวลผลรายการธุรกรรมข้อมูล (Transaction Processing System :TPS) เป็นระบบสารสนเทศพื้นฐานขององค์กรธุรกิจทั่วไปที่สนับสนุนการทำงานในระดับผู้ปฏิบัติงาน ระบบ TPS ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการทำงานบันทึกรายการข้อมูลที่เกิดขึ้นประจำวัน เช่น ระบบงานชำระค่าสินค้า ระบบงานข้อมูลพนักงาน ระบบงานส่งสินค้า เป็นต้น

ตารางที่ 2.1 คุณลักษณะของระบบสารสนเทศแบบต่างๆ

ระบบ	ข้อมูลนำเข้า	การประมวลผล	ผลลัพธ์	ผู้ใช้
ESS	- รวบรวมข้อมูลมาจาก ส่วนงานต่างๆ ทั้ง ภายในและภายนอก	- กราฟฟิค - การจำลองระบบ - การโต้ตอบผู้ใช้	- การประมาณการ - การตอบคำถาม	- ผู้บริหารระดับสูง
DSS	- ข้อมูลนำเข้าน้อย - ข้อมูลปริมาณมากใน ระบบฐานข้อมูลที่ เตรียมไว้ใช้ในการ วิเคราะห์ - เครื่องมือสำหรับ วิเคราะห์	- การจำลองระบบ - การโต้ตอบผู้ใช้ - การวิเคราะห์	- รายงานพิเศษ - ผลการวิเคราะห์ - การตอบคำถาม	- ผู้ทำงานมืออาชีพ - ผู้ช่วยผู้บริหาร
MIS	- ข้อสรุปรายงานการ ทำงาน - ข้อมูลปริมาณมาก	- การทำงาน ตามปกติ - แบบจำลอง พื้นฐาน - การวิเคราะห์ พื้นฐาน	- รายงานสรุปและ ข้อผิดพลาด	- ผู้บริหารระดับกลาง
KWS	- ข้อมูลสำหรับการ ออกแบบ - องค์ความรู้ใหม่	- การทำต้นแบบ - การจำลองระบบ	- รูปต้นแบบ - รูปกราฟฟิค	- ผู้ทำงานมืออาชีพ - ผู้ช่วยด้านเทคนิค
OAS	- เอกสาร - ตารางงาน	- การจัดการเอกสาร - การจัดตาราง - การสื่อสาร	- เอกสาร - ตาราง - จดหมาย	- เลขานุการ
TPS	- รายงานเปลี่ยนแปลง ข้อมูล - เหตุการณ์ต่างๆ ที่ เกิดขึ้น	การจัดเรียง การแยกแยะข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล	- รายงาน รายละเอียด - รายการสรุป บันทึกย่อ	- ผู้ปฏิบัติงาน - ผู้ควบคุมงาน

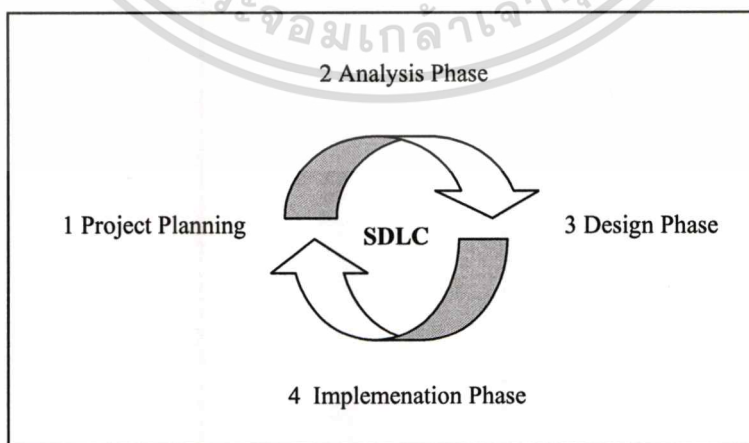
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)

การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาหรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ และด้วยระบบสารสนเทศในยุคปัจจุบัน นับวันจะทวีความซับซ้อนยิ่งขึ้นและมีขนาดใหญ่ ดังนั้นโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศจึงจำเป็นต้องได้รับการวางแผนที่ดี และหากเป็นโครงการขนาดใหญ่ ยิ่งสมควรได้รับการเอาใจใส่เป็นพิเศษ ถึงแม้ว่าทีมงานจะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์

ปกติแล้ว คำว่า “วงจรชีวิต (Life Cycle)” มักจะใช้กับสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก ไม่ว่าจะเป็นวงจรชีวิตของมนุษย์ สัตว์ หรือพืช ซึ่งข้องเกี่ยวกับการ การดำเนินชีวิต และการตาย ตัวอย่างเช่น มนุษย์ทุกคน จะมีวงจรชีวิตที่เริ่มต้นจากวัยทารก วัยเด็ก วัยผู้ใหญ่ จนกระทั่งถึงวัยปลดเกษียณ และท้ายสุดก็ตายจากโลกนี้ไป จากนั้นก็จะมีผู้คนเกิดใหม่ทดแทนคนที่สูญหายไปซึ่งจัดเป็นวงจรของมนุษย์โดยปกติ

ในการทำงานเดียวกันเมื่อนำวงจรชีวิตนี้มาใช้กับซอฟต์แวร์ซึ่งริเริ่มจากการวางแผนเพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาของระบบงานเดิม จากนั้นจึงดำเนินการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในแง่มุมต่างๆ จนกระทั่งได้มีโครงการริเริ่มนำซอฟต์แวร์มาใช้งาน และเมื่อมีการนำซอฟต์แวร์มาใช้งานไปตามกาลเวลา สิ่งแวดล้อมต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีก็อาจเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ซอฟต์แวร์ดังกล่าวก็อาจไม่สามารถตอบสนององการใช้งานที่ดีได้อีกต่อไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการปลดระวางซอฟต์แวร์เหล่านี้ออกไปเมื่อถึงกาลเวลา และดำเนินการวางแผนเพื่อเริ่มต้นศึกษาถึงปัญหาใหม่ ด้วยการพัฒนาระบบใหม่หรือนำซอฟต์แวร์ใหม่ที่เหมาะสมมาใช้งานแทน และด้วยเหตุดังกล่าว ซอฟต์แวร์จึงมีลักษณะเป็นวงจรชีวิตเช่นเดียวกัน ที่เรียกว่าวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle) หรือมักเรียกสั้นๆ ว่า SDLC ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลักๆ คือ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) และการนำไปใช้ (Implementation) ซึ่งกิจกรรมทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม ซึ่งแสดงได้ดังรูปที่ 2.3 โดยประกอบด้วยระยะต่างๆ ดังนี้

- ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)
- ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)
- ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design Phase)
- ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)
- ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ขั้นตอนตามแบบแผนของ SDLC นั้นถือว่าเป็นวิธีการพัฒนาระบบแบบเก่าหรือแบบดั้งเดิมที่มักนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีกรอบการทำงานที่เป็นโครงการชัดเจน โดยมีลำดับของกิจกรรมในแต่ละระยะที่เป็นลำดับแน่นอน เช่น เมื่อเสร็จสิ้นระยะของการวิเคราะห์แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือระยะของการออกแบบ เป็นต้น ดังนั้น วงจรการพัฒนาหรือ SDLC จึงทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน ขอบเขต และรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละระยะของการพัฒนาระบบ แต่อย่างไรก็ตามระบบสารสนเทศสมัยใหม่ในปัจจุบันนับวันจะทวีความซับซ้อนยิ่งขึ้น จึงได้มีกรรมวิธีในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบใหม่ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับโครงการพัฒนาระบบที่มีขนาดใหญ่ ที่มีความซับซ้อน หรือมีความเสี่ยงสูงซึ่งกรรมวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ดังกล่าว จะขอกล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อ โมเดลการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่อไป

สำหรับระยะหรือเฟสต่างๆ ตามแบบแผนของ SDLC นั้นประกอบด้วย 5 ระยะด้วยกัน โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

การวางแผนโครงการจัดเป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าทำไม (Why) ต้องสร้างระบบใหม่ เมื่อผู้ใช้ระบบมีความต้องการปรับปรุงระบบงาน ดังนั้นจึงถือเป็นจุดเริ่มต้นในบทบาทของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการศึกษาถึงขอบเขตปัญหาที่ผู้ใช้ระบบกำลังประสบปัญหาอยู่และจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขอย่างไร ศึกษาความเป็นไปได้ว่าระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมานั้นมีความเป็นไปได้และคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ ระยะของการวางแผนโครงการมักจะมีระยะเวลาที่ค่อนข้างสั้นแต่จัดว่าเป็นระยะที่มีความสำคัญมาก ดังนั้นในระยะนี้จึงจำเป็นต้องฟังพยานักวิเคราะห์ระบบที่มีความรู้และประสบการณ์สูง เนื่องจากว่าหากนักวิเคราะห์ระบบไม่สามารถเข้าใจถึงปัญหาอันแท้จริงที่เกิดขึ้น ก็จะไม่สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาให้ตรงจุดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ระยะการวิเคราะห์จะต้องมีคำตอบเกี่ยวกับคำถามว่าใคร (Who) เป็นผู้ใช้ระบบ และอะไรบ้าง (What) ที่ระบบต้องทำ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน (Current System) เพื่อนำมาพัฒนาแนวความคิดสำหรับระบบใหม่ (New System) วัตถุประสงค์หลักของระยะการวิเคราะห์ก็คือ การทำความเข้าใจในความต้องการต่างที่ได้อบรมมา ดังนั้น การรวบรวมความต้องการ (Requirement Gathering) จึงเป็นงานส่วนพื้นฐานของการวิเคราะห์ นักวิเคราะห์ระบบจะนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะประเมินว่าระบบใหม่ควรมีอะไรบ้างต้องดำเนินการและด้วยเหตุนี้การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับกับความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) และพึงระวังว่าหากนักวิเคราะห์ระบบมิได้เอาใจใส่กับการรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้ หรือประเมินความต้องการของผู้ใช้ระบบไม่ตรงวัตถุประสงค์ ระบบที่พัฒนาได้ก็จะไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง

ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design Phase)

ระยะการออกแบบเป็นการพิจารณาว่าจะดำเนินการไปได้อย่างไร (How) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับยุทธวิธีการออกแบบที่ว่าด้วยการตัดสินใจว่าจะพัฒนาระบบใหม่ด้วยแนวทางไหน เช่น การพัฒนาขึ้นเอง ซื้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือว่าจ้างบริษัทพัฒนาระบบ เป็นต้น นอกจากนี้ระยะการออกแบบยังเกี่ยวข้องกับ

การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design) ที่ว่าด้วยเรื่องอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย

การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (User Interface) การออกแบบผังงานระบบ (System Flowchart) ซึ่งยังรวมถึงรายละเอียดโปรแกรม (Specific Programs) ฐานข้อมูล (Databases) และไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)

เป็นระยะที่ทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบ ทดสอบระบบ และการติดตั้งระบบ โดยวัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้ ไม่ใช่เพียงแต่ความน่าเชื่อถือของระบบ หรือระบบต้องสามารถทำงานได้ดีเพียงเท่านั้นแต่ต้องมั่นใจว่าผู้ใช้ระบบต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อใช้งานระบบ และความคาดหวังในองค์กรที่ต้องการผลตอบแทนในด้านดีกับการใช้ระบบใหม่ ลำดับกิจกรรมต่างๆ ทุกกิจกรรมจะต้องเข้ามาดำเนินการร่วมกันในระยะนี้เพื่อให้ระบบปฏิบัติงานลงเอยถึงที่สุด

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

โดยปกติแล้ว ระยะการบำรุงรักษา จะไม่นำไปเข้าร่วมกับในส่วนของ SDLC จนกระทั่งหลังจากที่ระบบได้มีการติดตั้งเพื่อใช้งานแล้วเท่านั้น ระยะนี้จะใช้เวลายาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับ

ระยะอื่นๆ เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้ระบบ สิ่งที่น่ากังวลคือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอื่นๆ นอกเหนือจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบให้ทันสมัยอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นการแก้ไขข้อบกพร่อง หรือการเพิ่มฟีเจอร์ใหม่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของหน่วยงานก็คือ ต้องการให้ระบบสามารถใช้งานได้ยาวนานหลายปี ระบบมีความสามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอนาคตได้ ดังนั้นในช่วงระยะการบำรุงรักษานี้ควรทำการแก้ปรับปรุงโปรแกรมที่ค้นพบว่าเกิดข้อผิดพลาดให้ระบบมีความสมบูรณ์และประสิทธิภาพ

2.2.1 กรรมวิธีการพัฒนาระบบ

นักวิเคราะห์ระบบสามารถนำเครื่องมือต่างๆ มาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบ ซึ่งเรียกว่า “Methodology” ซึ่งเป็นแนวทางที่มีการนำโมเดล (Model) เครื่องมือ (Tools) และเทคนิค (Techniques) มาใช้กับการพัฒนาซอฟต์แวร์

โมเดล (Models) ที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยการนำเสนอสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการอินพุต เอาต์พุต โปรเซส ข้อมูล อ็อบเจกต์ การโต้ตอบระหว่างอ็อบเจกต์ ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว โมเดลหรือแบบจำลองนี้จะนำเสนอในรูปแบบของภาพ ประกอบด้วยไดอะแกรม หรือแผนภูมิ เช่น ผังงาน (Flowchart) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) อีอาร์ไดอะแกรม (ER-Diagram) ผังโครงสร้าง (Structure Chart) ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) แผนภาพแกนต์ / เพิร์ต (Gantt Chart/PERT) โมเดลวิเคราะห์ทางการเงิน เช่น NPV, ROI

เครื่องมือ (Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ใช้สนับสนุนการใช้งาน ซึ่งสามารถนำมาใช้สร้างแบบจำลองหรือโมเดลต่างๆ ตัวอย่างเครื่องมือ เช่น โปรแกรมจัดการโครงสร้าง โปรแกรม/เครื่องมือช่วยวาด โปรแกรมประมวลผลคำ หรือโปรแกรมเอคิเตอร์ เคสทูลส์ (Case Tools) โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมแปลงไดอะแกรมเป็นรหัสคำสั่ง

2.3 Object Orientation

2.3.1 แนวคิดพื้นฐานเชิงวัตถุ (Object Oriented Paradigm)

การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ เป็นวิธีการหนึ่งในการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่แสดงให้เห็นระบบจากมุมมองของตัวเอง โดยใช้แบบจำลองเชิงวัตถุ (Object Model) ซึ่งเป็นแนวคิดหรือระเบียบวิธีคิดของการสร้างหรือพัฒนาระบบงานหนึ่ง ๆ โดยจะมองระบบเป็นกลุ่มของวัตถุที่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยรวมข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานเข้าไว้ด้วยกันในวัตถุ และกำหนดวิธีการติดต่อกันระหว่างวัตถุ (กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม, 2544)

หลักการสำคัญของแนวคิดเชิงวัตถุมีดังนี้

1. อ็อบเจกต์ (Object) หมายถึง วัตถุหรือสิ่งๆ ที่ประกอบด้วยสถานะหรือข้อมูล และฟังก์ชันการทำงานหรือพฤติกรรม หรือสิ่งที่เราสนใจซึ่งอาจจับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้ โดยเป็นสิ่งที่แทนคน สถานที่ เหตุการณ์ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คลาส (Class) หมายถึง กลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีโครงสร้างพื้นฐานพฤติกรรมเดียวกัน ดังนั้นอ็อบเจกต์ที่มีคุณสมบัติลักษณะเดียวกันนี้ก็จะรวมกลุ่มอยู่ในคลาสเดียวกัน จึงกล่าวได้ว่า คลาสคือต้นแบบข้อมูลที่มีไว้เพื่อสร้างอ็อบเจกต์ ประกอบด้วย ชื่อของคลาส แอตทริบิวต์ (Attribute) และโอเปอเรชัน (Operation)

3. เอ็นแคปซูลชัน (Encapsulation) หมายถึง การจัดกลุ่มองค์รวมความคิดที่คล้ายคลึงกันเข้าเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อทำการอ้างอิงด้วยชื่อเดียวกัน ในเชิงซอฟต์แวร์โปรแกรมเมอร์ได้มีแนวคิดในการจัดรูปแบบการเข้าถึงกล่าวเข้ามาอยู่ในสิ่งเดียวกัน เพื่อความง่ายในการทำความเข้าใจตัวโปรแกรมและช่วยประหยัดพื้นที่หน่วยความจำด้วย

4. อินสแตนซ์ (Instance) สำหรับอ็อบเจกต์ที่ถูกสร้างขึ้นจากคลาส เช่น คลาส A จะเรียกอ็อบเจกต์ดังกล่าวว่า เป็นอินสแตนซ์ของคลาส A

5. แอตทริบิวต์ (Attribute) หมายถึง คุณสมบัติของอ็อบเจกต์ หรืออาจใช้แสดงสถานะของอ็อบเจกต์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

6. โอเปอเรชัน (Operation) หรือ เมธอด (Method) หมายถึง ฟังก์ชันพฤติกรรม (Behavior) หรือบริการที่อ็อบเจกต์สามารถกระทำให้ได้

7. ซิกเนเจอร์ (Signature) ประกอบด้วยชื่อของโอเปอเรชัน พารามิเตอร์ของโอเปอเรชัน และชนิดของข้อมูลที่ถูกส่งคืนจากโอเปอเรชัน

8. เมสเสจ (Message) ประกอบด้วยชื่อของโอเปอเรชันและค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของโอเปอเรชัน โดยส่วนใหญ่จะเป็นการเรียกใช้งานโอเปอเรชันของอ็อบเจกต์

9. อินเทอร์เฟซ (Interface) หมายถึง ชุดของลายเซ็นทั้งหมดของคลาสใดคลาสหนึ่ง ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งที่อ็อบเจกต์ของคลาสดังกล่าวสามารถตอบสนองได้

10. อินเฮริทหรือการสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) คือ การสืบทอดคุณสมบัติจากวัตถุหนึ่งไปยังวัตถุหนึ่ง ทำให้มีโครงสร้างที่เป็นระบบระเบียบ ปรับเปลี่ยนได้ง่าย และสามารถนำซอฟต์แวร์บางส่วนที่มีอยู่เดิมกลับมาใช้ใหม่ได้ ทั้งยังสามารถเพิ่มคุณสมบัติที่ผู้พัฒนาต้องการเข้าไป ทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ทำได้รวดเร็วขึ้น

หลักของการสืบทอดคุณสมบัติจะเป็นลำดับชั้น ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุมีความชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งการสืบทอดคุณสมบัตินี้จะทำให้เกิดซบคลาส (Sub Class) โดยคลาสที่ให้กำเนิดเรียกว่า “พารেন্টคลาส” (Parent class) หรือ “ซูเปอร์คลาส” (Super class) และการสืบทอดคุณสมบัตินี้สามารถสืบทอดคุณสมบัติจากอ็อบเจกต์มากกว่าหนึ่งอ็อบเจกต์ได้ เรียกว่า “มัลติเพิล อินเฮริเรนซ์” (Multiple inheritance)

11. ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรืออ็อบเจกต์ (Relationships) แบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

11.1 ความสัมพันธ์แบบพึ่งพา (Dependency) เมื่อฝ่ายหนึ่งถูกพึ่งพิงมีการเปลี่ยนแปลง

จะก่อให้เกิดผลกระทบกับอีกฝ่ายหนึ่งที่เป็นฝ่ายพึ่งพิง เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.2 ความสัมพันธ์แบบสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) เช่น คลาสแม่กับคลาสลูก

11.3 ความสัมพันธ์แบบเกี่ยวพัน (Association) จะมีการกำหนดถึงบทบาทของแต่ละฝ่ายที่ร่วมความสัมพันธ์กัน

11.4 การเปลี่ยนรูป (Polymorphism) หมายถึงการเปลี่ยนรูปร่างของอ็อบเจกต์หนึ่งในเชิงโปรแกรมมิงจะเป็นการที่ตัวแปรอ็อบเจกต์ของคลาสใดคลาสหนึ่งสามารถเปลี่ยนรูปแบบไปจากคลาสเดิมได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คืออ็อบเจกต์ที่เกิดจากต่างคลาสกันสามารถที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อโอเปอเรชันเดียวกันได้อย่างแตกต่างกัน

ข้อดีของการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงวัตถุในการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีดังนี้

1. สนับสนุนการพัฒนาาระบบที่ซับซ้อน เนื่องจากได้ทำการวิเคราะห์ออกแบบระบบในระดับอ็อบเจกต์ ซึ่งประกอบด้วยทั้งข้อมูลและฟังก์ชันภายในแต่ละอ็อบเจกต์

2. สนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีกครั้ง เนื่องจากแต่ละคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะมีความสมบูรณ์ในตัวมันเองบนพื้นฐานแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์เอง รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้นแต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานปรับปรุงเพิ่มเติมการนำกลับมาใช้งานอาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์หรือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์

3. สามารถปรับปรุงแก้ไขและบำรุงรักษาได้ง่าย เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอ็อบเจกต์หนึ่งๆ จะถูกรวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของแต่ละอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องพัวพันกับโค้ดที่อยู่ภายนอกอ็อบเจกต์ ดังนั้น การพัฒนาสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ในการขยายระบบสามารถทำได้ง่าย โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม

2.3.2 UML (Unified Modeling Language)

Grady Booch, Ivar Jacobson และ James Rumbaugh ได้ร่วมมือกันพัฒนา ใช้นิยามได้ว่า UML เป็นสัญลักษณ์ (Notation) ที่ใช้อธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่างๆ ในระบบเพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น แต่เดิมนั้นทั้งสามต่างก็มีโมเดลการพัฒนาระบบเชิงวัตถุเป็นของตนเอง ต่อมาบริษัท Rational ได้ร่วมมือให้บุคคลทั้งสามทำการพัฒนาโมเดลร่วมมือ จึงเป็นที่มาของ UML ซึ่งเป็นโมเดลที่สื่อสารด้วยภาพโดยแต่ละ โมเดลจะแสดงมุมมองที่มีต่อระบบแตกต่างกัน

ดังนั้น UML จึงจัดเป็น Methodology หนึ่งเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างที่ใช้ Data Flow Diagram (DFD) และ Entity Relationship Diagram (ERD) ส่วนกรรมวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุด้วย UML ก็อาจนำเทคนิคของ RUP (Ration Unified Process) ซึ่งเป็นของบริษัท Rational โดยประกอบด้วยระยะต่างๆ ทั้ง 4 ที่ประกอบ Inception, Elaboration, Construction และ

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 UML Diagram

ประกอบไปด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่างๆ ซึ่งใน UML Diagram จะประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ มากมาย แต่ละไดอะแกรมต่างก็ให้มุมมองในแง่มุมมองที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไดอะแกรมก็ได้ ซึ่งอาจพิจารณาเพียงไดอะแกรมที่เหมาะสมต่อความต้องการ โดย UML Diagram ประกอบด้วย

- Use Case Diagram
- Class Diagram (Static)
- Behavior Diagram (Dynamic) :
 - Iteration Diagram มี 2 ประเภท ได้แก่ Sequence Diagram และ Collaboration Diagram
 - Statechart Diagram
 - Activity Diagram
- Implementation Diagram :
 - Component Diagram
 - Deployment Diagram

2.3.3.1 Use Case ได้พัฒนาขึ้นจากการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented)

เป็นการบ่งบอกและเน้นผู้ใช้งานว่าต้องการทำอะไรในระบบ ยูสเคสจะมีการโต้ตอบระหว่างผู้กระทำกับระบบ โดยผู้กระทำจะเป็นวัตถุอาจเป็นได้ทั้งบุคคล หน่วยงาน ซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของยูสเคสก็คือ เพื่อใช้อธิบายหน้าที่ของระบบให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ให้เกิดความเข้าใจระหว่างผู้ใช้กับนักวิเคราะห์ระบบ

ยูสเคสไดอะแกรมมีองค์ประกอบดังนี้

- Actor มีสัญลักษณ์เป็นรูปคน ซึ่งหมายถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับที่ใช้ระบบ เป็นองค์ประกอบที่แสดงเอนทิตีที่อยู่ภายนอกระบบ และมีปฏิสัมพันธ์กับระบบ และแสดงความสัมพันธ์กับ Use Case
- Use Case ใช้สัญลักษณ์รูปวงรีที่แสดงถึงฟังก์ชันหน้าที่ต่างๆ ในระบบหรือสิ่งที่ระบบต้องทำในมุมมองของผู้ใช้งาน
- Relationships แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับยูสเคส ยูสเคสกับแอกเตอร์ หรือ แอกเตอร์กับแอกเตอร์ โดยความสัมพันธ์ก็จะเป็นไปตามความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น Association Aggregation หรือ Composition และ Generalization

อย่างไรก็ตาม การระบุยูสเคสควรมีหลักการในการพิจารณายูสเคสที่ได้จากผู้ใช้และสรุปผล

ออกมา โดย ยูสเคสแต่ละยูสเคสนั้นจะต้องอธิบายงานที่ไม่ข้องเกี่ยวกับกัน แต่ถ้าในกรณีที่ระบบการเอกสารเป็นเอกสารที่สวนงไวสาหรับการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตเินหาไปไซประโยชน์ดานการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานเหมือนกันปรากฏอยู่ในยูสเคสต่างๆ ก็ควรดำเนินการรวบให้อยู่ในยูสเคสเดียวกัน หากมีการนำมาใช้งานก็สามารถเรียกยูสเคสนั้นมาใช้งานได้ จึงสรุปได้ว่ายูสเคสไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่ใช้แสดงมุมมองของภาพรวมระบบงานต่างๆ และบุคคลที่เกี่ยวข้องที่ได้ตอบ (Interact) กับระบบ

2.3.3.2 Activity Diagram เป็นไดอะแกรมแสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงาน หรือกิจกรรมในการปฏิบัติงานโดยจะเกิดสถานะ (State) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน และผลจากการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ในระบบ

2.3.3.3 Class Diagram จะประกอบด้วยคลาสต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยแต่ละคลาสจะแสดงองค์ประกอบที่มีในระบบและมีความสัมพันธ์ (Relationship) เช่น ความสัมพันธ์แบบ Association Composition หรือ Generalization

2.3.3.4 Sequence Diagram เป็นไดอะแกรมที่ใช้อธิบายการทำงานของ Use Case เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและแสดงลำดับของเมสเสจที่ส่งผ่านระหว่างคลาสที่ได้ตอบกัน นอกจากนี้แล้วซีเควนซ์ไดอะแกรมยังรวมถึงเงื่อนไขเวลาที่ใช้ในการทำงานด้วย

ซีเควนซ์ไดอะแกรมจะแสดงรูปแบบ 2 มิติ โดยเส้นประแนวตั้ง (Vertical) จะนำเสนอในด้านเวลาและเส้นแนวนอน (Horizontal) จะนำเสนอเกี่ยวกับการโต้ตอบระหว่างอ็อบเจกต์หรือคลาสต่างๆ เส้นแนวตั้งหรือแนวตั้งที่เป็นเส้นประนี้จะเรียกว่าเส้นอายุขัย (Lifeline) ที่ใช้แสดงช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มถูกสร้างจนกระทั่งถูกทำลายที่ให้แก่แต่ละคลาสได้ตอบกัน

2.4 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

ระบบการจัดการฐานข้อมูลหรือมักเรียกย่อ ๆ ว่า DBMS คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา Standard Query Language (SQL) ในการโต้ตอบระหว่างระบบการจัดการฐานข้อมูลกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถกำหนดการสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูลเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิในการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูลยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2546)

ดังนั้น ระบบจัดการฐานข้อมูลจึงเป็นโปรแกรมที่ใช้โต้ตอบกับผู้ใช้งานทั้งบนแอปพลิเคชัน โปรแกรมและฐานข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกต่าง ๆ ดังนี้

1. อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดหรือสร้างฐานข้อมูลเพื่อกำหนดโครงสร้างข้อมูลชนิดข้อมูล รวมทั้งการอนุญาตให้ข้อมูลที่กำหนดขึ้นสามารถบันทึกลงในฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Definition Language (DDL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่ม ปรับปรุง ลบ และเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Manipulation Language (DML)

3. สามารถทำการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล เช่น

- ความปลอดภัยของข้อมูล (Security system) โดยผู้ที่ไม่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล จะไม่สามารถเข้ามาใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลได้
- ความคงสภาพของระบบ (Integrity system) ทำให้เกิดความถูกต้องตรงกันในการจัดเก็บข้อมูล
- การเข้าถึงรายการต่าง ๆ ในระบบ (User-accessible catalog) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงรายการหรือรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลในฐานข้อมูลได้
- มีระบบการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency control system) สามารถแบ่งปันข้อมูลเพื่อบริการในการเข้าถึงข้อมูลพร้อมๆ กันจากผู้ใช้งานในขณะเดียวกันได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความไม่ถูกต้องของข้อมูล
- การกู้คืนระบบ (Recovery control system) สามารถกู้คืนข้อมูลกลับมาได้ในกรณีที่ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์เกิดความเสียหาย

2.5 ภาษาเอสคิวแอล (SQL)

ภาษาเอสคิวแอล (SQL) จัดเป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ทำให้ง่ายต่อการใช้งานและง่ายต่อการทำความเข้าใจ ภาษาเอสคิวแอลเป็นภาษาฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อจัดการข้อมูล โดยไม่สนใจขั้นตอนว่าต้องทำอะไร แค่เพียงแต่พิมพ์คำสั่งง่ายๆ ลงไปเพื่อบอกความต้องการข้อมูลจากตารางที่ต้องการ ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการค้นหาข้อมูลให้ทันที ซึ่งภาษาเอสคิวแอล ไม่ใช่ระบบจัดการฐานข้อมูลแต่เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลบนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยภาษาเอสคิวแอลจะไม่จัดการกับข้อมูลในระดับกายภาพโดยตรง แต่จะสั่งระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งเป็นดาต้าเบสเอ็นจิน (Database Engine) เป็นตัวจัดการ ค้นหา จัดเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล

2.5.1 วัตถุประสงค์ของเอสคิวแอล

- สร้างฐานข้อมูลและโครงสร้างรีเลชัน
- สนับสนุนงานด้านการจัดการข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม การปรับปรุง และการลบข้อมูลจากรีเลชัน
- สนับสนุนการคิวรี (Query) ข้อมูลพื้นฐาน ตลอดจนคิวรีข้อมูลขั้นสูงที่มีความซับซ้อน รวมทั้งสามารถแปลงข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศ

2.5.2 การใช้งานภาษาเอสคิวแอล

2.5.2.1 แบบโต้ตอบ (Interactive SQL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่อนุญาตให้สามารถใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการปฏิบัติการที่ผู้ใช้สามารถใช้งานชุดคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ตอบกันบนจอภาพ ผู้ใช้สามารถใช้ชุดคำสั่งต่างๆ ที่ต้องการในการปฏิบัติการกับข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามการตอบกับข้อมูลในฐานะข้อมูลนี้ ผู้ใช้จะต้องมีความรู้ในระดับเบื้องต้นที่สามารถใช้งานชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความคล่องตัวในด้านของผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆ ที่ตนต้องการได้ แต่ทั้งนี้ผู้บริหารฐานข้อมูลจำเป็นต้องจำกัดสิทธิการใช้งานในการเข้าถึงข้อมูล เพื่อความปลอดภัยในฐานะข้อมูลด้วยเช่นกัน

2.5.2.2 แบบฝังในตัวโปรแกรม (Embedded SQL)

เป็นการเขียนชุดคำสั่งภาษาเอสคิวแอลไว้ในโปรแกรม ซึ่งปัจจุบันมีภาษาโปรแกรมหลายภาษาคู่กันที่สนับสนุนชุดคำสั่งภาษาเอสคิวแอลในการปฏิบัติการกับฐานข้อมูล รวมถึงภาษาชุดที่ 3 เช่น ภาษา C, COBOL หรือ Pascal ในการปฏิบัติการลักษณะนี้จำเป็นต้องพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ในการเขียนชุดคำสั่งภาษาเอสคิวแอลด้วยการฝังไว้ในตัวโปรแกรม ซึ่งทำให้ลดข้อจำกัดบางอย่างของชุดคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้คือ เอสคิวแอลจะไม่มีคำสั่งที่ใช้ในการควบคุม เช่นการใช้คำสั่งลูป (Loop), DO..WHILE รวมถึงเงื่อนไขที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งเอสคิวแอลอาจจะใช้งานได้ไม่คล่องตัวนัก ดังนั้น การเขียนชุดคำสั่งเอสคิวแอลฝังไว้ในตัวโปรแกรมจะทำให้การใช้งานชุดคำสั่งเอสคิวแอลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (บัณฑิต จามรภูติ, 2541)

2.6 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)

2.6.1 ภาพรวมของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะที่มีขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดในโลก เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรโตคอล TCP/IP โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตจะต้องมีไอพีแอดเรสไว้เป็นที่อ้างอิงเมื่อเราจะติดต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น โดยอินเทอร์เน็ตมีบริการต่างๆมากมายทำให้อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมสูงสุด และได้นำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานสูงขึ้นตามไปด้วย โดยการใช้งานอินเทอร์เน็ตจะใช้งานบน WWW หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า Web ซึ่งเป็นบริการที่ขยายความสามารถในเชิงธุรกิจได้มากที่สุด เนื่องจากสามารถติดต่อสื่อสารและสามารถเข้าถึงได้จากทั่วทุกมุมโลก (สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ และสมพร จิวรสกุล.2542:4)

2.6.2 องค์ประกอบของ WWW

1. เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นแอปพลิเคชันที่นำผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไปสู่แหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ผู้ใช้ต้องการ นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อของแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหามาก่อนหน้านี้ หรือแนะนำแหล่งข้อมูลที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน เบราว์เซอร์แต่ละตัวก็มีความสามารถที่จะเข้าใจข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Video) หรือเสียง (Sound) นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมย่อยขนาดเล็ก เข้ามาเสริมความสามารถอีกมากมาย อาทิ ActiveX Control, Java Applet เป็นต้น

2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นแอปพลิเคชันที่คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ ซึ่งการร้องขอจากบราวเซอร์ อาจจะต้องดูเอกสาร เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่บราวเซอร์

3. ไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปอีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งไฮเปอร์ลิงก์จะอยู่ในเอกสาร HTML

4. HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่นๆ หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันได้โดย HTML ได้ถูกนำมาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ใน WWW

5. TCP/IP ย่อมาจาก Transport Control Protocol/Internet Protocol เป็นโปรโตคอลสำหรับการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. ISP ย่อมาจาก Internet Service Provider คือบริษัทที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังให้บริการเช่าเนื้อที่ เพื่อเก็บเว็บเพจสำหรับผู้ที่ต้องการมีเว็บเพจเป็นของตนเองในอินเทอร์เน็ต

7. ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเรียกค้น และจัดการฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ซึ่งดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะถูกเรียกใช้จากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกต่อหนึ่ง หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอจากบราวเซอร์ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

2.6.3 เว็บแอปพลิเคชัน

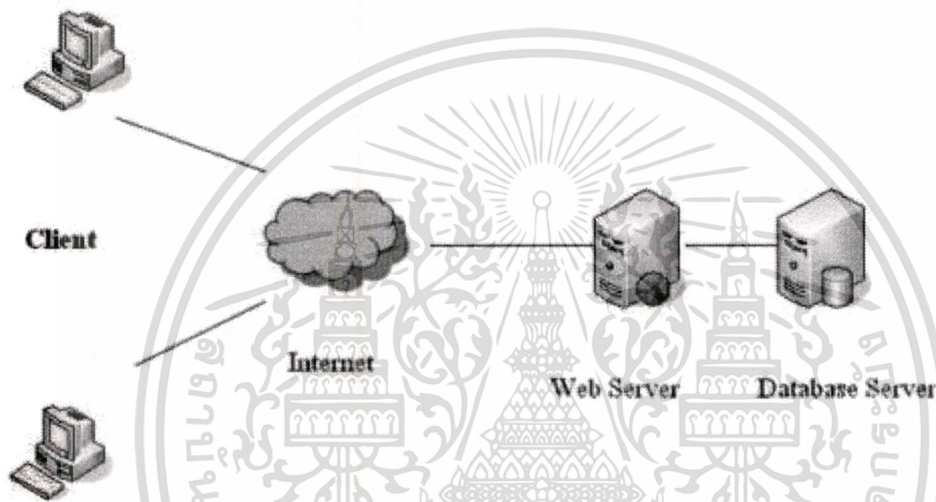
เว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW) และอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์มากมาย ทำให้วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ ทูล และเทคโนโลยีถูกพัฒนาตามไปอย่างรวดเร็ว เพื่อสนองตอบการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บ เช่น MS Office, FrontPage, Visual InterDev, Visual Basic, JAVA, PHP, ADO, CGI, Plugin, DHTML, JavaScript เป็นต้น ซึ่งเห็นได้ชัดว่าเว็บไซด์ในปัจจุบันแตกต่างจากเว็บไซด์ในอดีตเป็นอย่างมาก เนื่องจากแต่ละเว็บไซด์ต่างมีลูกเล่นหรือการทำงานที่คล้ายกับระบบงานหรือแอปพลิเคชันมากขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ อาทิ เพื่อค้นหาข้อมูลเพื่อจำหน่ายสินค้าและบริการ เพื่อการศึกษาและเพื่อความบันเทิง เป็นต้น จึงเป็นเหตุที่ทำให้เว็บแอปพลิเคชันเกิดขึ้น

เว็บแอปพลิเคชัน คือ ระบบงานอะไรก็ได้ที่สร้างขึ้น หลังจากนั้นนำไปเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อต้องการใช้งานก็เรียกใช้งานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ (กิตติ สูงสว่าง และคณะ.2544. หน้า9)

2.6.4 สถาปัตยกรรมการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

รูปแบบหรือสถาปัตยกรรมสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน จะไม่เหมือนกับการพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท Desktop หรือ Client-Server ทั้งนี้เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนที่รันบนเซิร์ฟเวอร์ และส่วนที่รันบนไคลเอนต์ ไม่ว่าจะรันบนเครื่องใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลายๆส่วนที่ทำงานร่วมกัน ดังรูป 2.4 ซึ่งจัดเป็นสถาปัตยกรรมขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต่างๆ ไป และเป็นสถาปัตยกรรมแบบเดียวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท Distributed Application หรือบางครั้งเรียกแอปพลิเคชันประเภทนี้ว่า Multi-Tiers, n-Tiers, หรือ 3-Tiers ซึ่งสถาปัตยกรรมนี้จะช่วยให้การออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ต้องรองรับปัจจัยหลักๆที่ต้องคำนึงถึง อาทิ ความยืดหยุ่น ประสิทธิภาพ ความพร้อมในการใช้งาน ความเชื่อถือ ความปลอดภัย ความสามารถที่จะให้บริการ การทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันอื่นๆ และการดูแลและจัดการ ได้ง่ายขึ้นดังแสดงในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรมการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกเป็นส่วนๆตามหน้าที่หรือบริการ ดังนี้

- Presentation Service จากรูปที่ 2.4 ส่วนนี้เป็นส่วนของไคลเอนท์ จะเป็นส่วนที่เว็บแอปพลิเคชันใช้ในการแสดงรูปร่างหน้าตาของแอปพลิเคชัน เพื่อที่จะติดต่อกับผู้ใช้ผ่านทางบราวเซอร์
- Application Server จากรูปที่ 2.4 ส่วนนี้คือส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นส่วนที่เปรียบเหมือนหัวใจหรือมันสมองของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อทำหน้าที่ในการกำหนดกฎเกณฑ์ กำหนดเงื่อนไขต่างๆที่เรากำหนดขึ้นมา (Business Logics หรือ Business Rules) และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล หลังจากนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำการสร้างเว็บเพจในลักษณะไดนามิก แล้วส่งต่อไปให้ไคลเอนท์อีกครั้งหนึ่ง
- Database Server จากรูปที่ 2.4 ส่วนนี้คือส่วนของดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลและการจัดการกับข้อมูล เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหา

2.6.5 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันกับการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บเพจได้ถูกพัฒนาขึ้นจากการเป็นเพียงแค่ข้อความธรรมดา ที่สามารถลิงก์หรือเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าอื่น ๆ แต่ในปัจจุบันเว็บเพจมีสีสัน มีรูปภาพตกแต่งที่สวยงาม ตลอดจนลูกเล่นต่างๆที่เพิ่มเติมเข้ามามากมาย จนกระทั่งการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลสามารถบริหารจัดการคลังข้อมูลให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ในที่สุด ซึ่งฐานข้อมูลเว็บเป็นระบบฐานข้อมูลซึ่งเชื่อมต่อกับระบบเว็บแอปพลิเคชัน เว็บเบราว์เซอร์ โดยใช้เว็บเพจที่สร้างเป็นแบบฟอร์มจากภาษา HTML

2.7 เทคโนโลยีไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

เทคโนโลยีและบทบาทของไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ในปัจจุบันเกิดขึ้นมาจากการพัฒนาการที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีทางการติดต่อสื่อสาร (Tele-Communication) ตลอดจนระบบงานเครือข่าย

2.7.1 องค์ประกอบของไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์

องค์ประกอบของการพัฒนาระบบงานประยุกต์ (Application Software Development) ในสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. ไคลเอนท์ (Client) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์พีซีที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสารและคำสั่งจากผู้ใช้ระบบงานไปให้แก่เซิร์ฟเวอร์เพื่ออ่านข้อมูลประมวลผลและส่งกลับมาให้ผู้ใช้
2. เซิร์ฟเวอร์ (Server) เครื่องคอมพิวเตอร์พีซีขนาดใหญ่ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร คำสั่งจากไคลเอนท์เพื่ออ่านข้อมูลประมวลผล และส่งกลับมาให้ไคลเอนท์ ซึ่งเซิร์ฟเวอร์ 1 ตัว อาจจะมีไคลเอนท์ที่ต่อเชื่อมอยู่ในระบบงานได้หลายตัวและในแต่ละเครือข่ายอาจจะมีเซิร์ฟเวอร์กี่ตัวก็ได้ ตามความเหมาะสมของแต่ละระบบงาน
3. ระบบงานเครือข่าย (Network) คือระบบงานที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นทางเดินให้กับข้อมูล ข่าวสาร คำสั่ง โปรแกรมที่มีการรับ-ส่งระหว่างไคลเอนท์กับเซิร์ฟเวอร์ที่ต่อเชื่อมโยงกัน

2.7.2 วัตถุประสงค์ของสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์

สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ มีวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายดังนี้

1. เชื่อมโยงให้ทุกเซิร์ฟเวอร์ ทุกไคลเอนท์ที่สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้หมด
2. พยายามให้ซอฟต์แวร์ทุกชนิด ทุกประเภททั้งหมดในเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถทำงานสอดคล้องประสานด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีต่อการมีการใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ อาทิ ลดงบประมาณในการลงทุน เพิ่มผลผลิตในการประมวลผล สามารถขยายระบบงานได้ สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

2.7.3 การแบ่งหน้าที่ของไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์

หน้าที่การทำงานการประมวลผลงานของเทคนิคแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ระบบงานประยุกต์ (Application Tasks) สามารถแบ่งได้อีก 6 งาน คือ
 - User Interface หมายถึง งานของโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) ในส่วนที่ผู้ใช้งานเรียกใช้ข้อมูล เช่นคำสั่ง โปรแกรมที่ผู้ใช้สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์รับคำสั่ง เป็นต้น
 - Presentation Logic หมายถึง การแสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอภาพจากการที่ผู้ใช้งานบันทึกคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน
 - Application Logic หมายถึง การประมวลผลที่เกิดขึ้นจากที่ผู้ใช้งานบันทึกคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามโปรแกรมที่ได้กำหนด
 - Data Requests and Result Acceptance หมายถึง ส่วนของงานที่จะแสดงให้ผู้ใช้งานระบบงานรับทราบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ได้รับทราบคำสั่ง หรือได้แสดงผลลัพธ์การทำงานแล้ว
 - Physical Data Management หมายถึง โปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการปรับปรุง แก้ไข อ่าน ลบทิ้ง เพิ่มเติม หรือจัดการกับข้อมูลทางด้านกายภาพ

โดยทั่วไปการออกแบบระบบงานแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ จะกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทำหน้าที่งานในส่วนของการบริหาร จัดการข้อมูลการบริหารจัดการเครือข่าย ส่วนอื่นที่เหลือทั้งหมดจะให้เป็นหน้าที่ของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย เพื่อจะได้ประสิทธิภาพของการทำงานสูงสุด โดยไคลเอนท์จะรับงานประมวลผลข้อมูล ดังนั้นในอนาคตไม่ว่าจะมีการเพิ่มขยายเครือข่าย หรือไคลเอนท์มากแค่ไหนก็ตาม งานที่เพิ่มขึ้นมาจะอยู่ที่ไคลเอนท์เกือบทั้งหมด โดยที่เซิร์ฟเวอร์จะมีงานเพิ่มเพียงคำสั่งโปรแกรมจากไคลเอนท์ที่เพิ่มขึ้นมาเท่านั้น

2. Rightsizing คือการวิเคราะห์ และออกแบบให้ระบบงานสามารถแบ่งหน้าที่การทำงานการประมวลผลงานออกเป็นส่วนๆ และให้แต่ละส่วนของงานนั้นทำการประมวลผลที่ไคลเอนท์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่เหมาะสมได้ครบถ้วนอย่างอิสระ โดยเป็นหน้าที่ภารกิจของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่ต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ เพื่อพิจารณาว่างานของแต่ละโปรแกรมจะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์หรือไคลเอนท์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

2.8 SQL Server 2000

SQL Server 2000 จึงต้องมีความสามารถในการจัดการระบบฐานข้อมูลดังนี้

- เป็น DBMS แบบ Multiuser Client-Server Database Management System ซึ่งมีความสามารถในการรองรับผู้ใช้ฐานข้อมูลได้หลายๆ คนในเวลาเดียวกัน ดังนั้น SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงเหมาะกับระบบงานเล็กๆ ในองค์กรไปจนถึงระดับใหญ่ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ที่เราใช้ว่าจะสนับสนุนได้ถึงระดับไหน

- มีความสามารถสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับฐานข้อมูลอย่างครบถ้วน เช่น การสร้างวิว การสร้างอินเด็กซ์ และการสร้างฟังก์ชันเพิ่มเติมนอกเหนือจากฟังก์ชันที่มีไว้ให้แล้ว เป็นต้น

- ระบบความปลอดภัยของ SQL Server 2000 ที่ถูกแบ่งออกเป็นหลายระดับตั้งแต่ระดับการล็อกอินเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูล จนถึงระดับการตรวจสอบสิทธิการใช้งานอ็อบเจกต์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลทำให้สามารถจัดการความปลอดภัยของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่น

- สนับสนุนการทำงานแบบมัลติโพรเซสเซอร์ ซึ่งทำให้สามารถจัดการข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น โดยจะกระจายงานไปให้ซีพียูแต่ละตัว แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มารวมกัน รวมทั้งยังสามารถสร้างระบบการทำงานแบบกระจาย (Distributed Query) ได้อีกด้วย โดยการกระจายข้อมูลไปอยู่บนเซิร์ฟเวอร์หลายๆ ตัว

- มีความสามารถในการสำรองข้อมูล และยังสามารถคืนสภาพฐานข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ เมื่อระบบทำงานล้มเหลว เนื่องจาก SQL Server 2000 จะมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขข้อมูลนั้นไว้ ทำให้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลมีเสถียรภาพน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

- มีเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการจัดการระบบฐานข้อมูล เช่น Query Analysis, SQL Enterprise Manager, SQL Profiler ทำให้การจัดการระบบฐานข้อมูลที่ยุ่งยากซ้ำซากกลายเป็นเรื่องที่ย่อยง่ายขึ้น

- สนับสนุนการทำงาน OLTP (Online Transaction Processing), Data Mining, Data Warehousing และแอปพลิเคชันทางด้านอีคอมเมิร์ซที่กำลังได้รับความนิยมอยู่ในขณะนี้ ความสามารถใหม่ของ SQL Server 2000

SQL Server 2000 เป็นเวอร์ชันที่ได้พัฒนามาจาก SQL Server 7.0 ซึ่งได้นำความสามารถเก่าที่มีอยู่ในเวอร์ชัน 7.0 มาพัฒนาเพิ่มขึ้น และยังมีความสามารถใหม่ที่ไม่เคยมีในเวอร์ชัน 7.0 เพิ่มเติมขึ้นมาดังนี้

- สนับสนุนการใช้งาน XML (Extensible Markup Language) โดย SQL Server 2000 สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลมาสร้างเป็นเอกสาร XML และยังสามารถให้ใช้ XML เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล และเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลได้อีกด้วย

- User-Defined Functions ทำให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลสามารถสร้างฟังก์ชันไว้จัดการกับฐานข้อมูล นอกเหนือจากที่ SQL Server ได้เหมือนไว้ให้แล้วทำให้การทำงานกับระบบฐานข้อมูลมีความยืดหยุ่นมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถสร้างอินเด็กซ์บนวิวได้ ทำให้แอปพลิเคชันที่ต้องมีการทำงานร่วมกับวิวทำงานได้รวดเร็วขึ้น
- มีชนิดข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้น เช่น bigint, -varinat, table ที่เป็นชนิดข้อมูลประเภทตาราง เป็นต้น เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการทำงานให้มากยิ่งขึ้น
- สามารถติดตั้ง SQL Server ได้หลายๆ ตัวบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เดียวกัน โดยแต่ละตัวจะมีอินสแตนซ์ (หมายถึง SQL Server แต่ละตัวที่รันอยู่ในขณะนั้น) เป็นของตัวเองซึ่งไคลเอนต์ที่เข้ามาใช้งานระบบฐานข้อมูลสามารถเลือกได้ว่าจะใช้งานอินสแตนซ์ตัวใด
- Triggers ประเภท INSTEAD OF ทำให้เราสามารถกำหนดได้มีการทำงานบางอย่างก่อนที่จะมีการแก้ไขข้อมูลเกิดขึ้นได้ ความสามารถนี้ทำให้ข้อจำกัดในการเพิ่ม แก้ไขเปลี่ยนแปลง และลบข้อมูลบนวิวหมดไปทำให้เราสามารถสร้างวิวที่แก้ไขข้อมูลไปยังตารางที่สร้างวิวขึ้นมาได้อย่างสมบูรณ์
- สนับสนุน Text in Row Data ซึ่งเป็นออพชั่นที่ทำให้ข้อมูล text, ntext และ image ที่มีขนาดเล็กสามารถเก็บค่าไว้ในคอลัมน์ข้อมูลได้โดยตรงแทนที่จะเก็บแอดเดรสที่ใช้อ้างอิงไปยังหน่วยความจำภายนอกมีผลทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล และทำให้การประมวลข้อมูลทำให้อวดเร็วขึ้น
- สามารถควบคุมว่า ถ้ามีการแก้ไขหรือลบข้อมูลของตารางหนึ่ง จะให้มีผลไปยังตารางอื่นที่มีความสัมพันธ์กันด้วยหรือไม่ เช่น ถ้ามีการลบลูกค้าออกไป เราควรจะลบรายการสั่งซื้อของลูกค้านี้ไปด้วย เป็นต้น

2.8.1 ความต้องการของระบบในการใช้งาน SQL Server 2000

SQL Server 2000 มีความต้องการทรัพยากรต่างๆ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ดังนี้

2.8.1.1 ความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์

โปรแกรม SQL Server 2000 มีความต้องการทรัพยากรต่างๆ ทางด้านฮาร์ดแวร์ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ความต้องการทรัพยากรต่างๆ ทางด้านฮาร์ดแวร์

อุปกรณ์	ความต้องการ
ซีพียู หน่วยความจำ	ซีพียูตระกูลอินเทล หรือตระกูลอื่นที่คอมแพททิเบิล โดยรุ่นต่ำสุดที่ใช้งานได้คือ Pentium 166 MHZ รุ่น Enterprise Edition และ Developer Edition ต้องการต่ำสุด 64 MB แต่แนะนำว่าควรเป็น 128 MB รุ่น Standard Edition ต้องการต่ำสุด 64 MB รุ่น Personal Edition ต้องการต่ำสุด 64 MB ถ้ารันบน Windows 2000 และ 32 MB ถ้ารันบนวินโดวส์ 9X/ME
ฮาร์ดดิสก์	ต้องการระหว่าง 95 ถึง 270 MB ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของ SQL Server 2000 ที่ติดตั้งลงไป

2.8.1.2 ความต้องการทางด้านระบบปฏิบัติการ

ความต้องการทางด้านระบบปฏิบัติการของ SQL Server 2000 มีได้หลากหลายรูปแบบ เพราะว่า SQL Server 2000 นั้นประกอบด้วยคอมโพเนนต์ต่างๆ โดยแต่ละคอมโพเนนต์นั้นมีความต้องการระบบปฏิบัติการต่างๆที่แตกต่างกันในการทำงาน ซึ่ง SQL Server 2000 มีคอมโพเนนต์ต่างๆ แบ่งเป็น 3 ชนิดดังนี้

1. Server Component ส่วนนี้จะทำหน้าที่เป็น DBMS ซึ่งจะประกอบด้วยโปรแกรมต่างๆ ที่ทำงานอยู่เบื้องหลังที่มีหน้าที่คอยจัดการ และดูแลฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลผ่านทางคำสั่งต่างๆ ที่ไคลเอนต์ร้องขอมา เช่น การสร้างฐานข้อมูล การค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล การเพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมต่างๆ ที่ทำงานอยู่เบื้องหลังนี้เราอาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าเซิร์ฟเวอร์ก็ได้

2. Client Component ส่วนนี้จะประกอบได้ด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูลที่ใช้ SQL Server เป็น DBMS ได้ผ่านทางเครื่องไคลเอนต์ เช่น Query Analyzer ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูลผ่านทางคำสั่งๆ Transact-SQL เป็นต้น

3. Connectivity Component ส่วนนี้จะประกอบไปด้วย Microsoft Data Access Components ซึ่งทำให้เครื่องไคลเอนต์สามารถติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ SQL Server 2000 เป็นฐานข้อมูลได้โดยปกติในกรณีที่เราได้ติดตั้งส่วน Client Component แล้วก็จะมีการลง Connectivity Component ให้โดยอัตโนมัติอยู่แล้ว

ซึ่งในการติดตั้งส่วนที่เป็น Server Component ที่ทำหน้าที่เป็น DBMS นั้นจะเห็นว่ามีการร้องขอของ Client ได้หลายๆ Client ในเวลาเดียวกัน และยังคงคอยประมวลคำสั่งของ Client ต่างๆ ที่ป้อนเข้ามาอีกด้วย ซึ่งเบื้องหลังการทำงานต่างๆ นี้เป็นกลไกการทำงานที่ค่อนข้างซับซ้อนมาที่

เดียว ดังนั้นการติดตั้ง SQL Server 2000 ในส่วน Server Component นั้นจำเป็นต้องอาศัยซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพในการรองรับงานตรงนี้ได้โดยในแต่ละกลุ่มของ SQL Server 2000 ส่วน Server Component ต้องการระบบปฏิบัติการชนิดต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 เซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์เน้นที่กับระบบปฏิบัติการต่างๆ

รุ่น	ระบบปฏิบัติการที่สนับสนุน
Enterprise Edition	Windows NT Server 4.0, Windows NT Server รุ่น Enterprise Edition 4.0, Windows 2000 รุ่น Server, Advanced Server
Evaluation Edition	เหมือนกับรุ่น Enterprise Edition
Standard Edition	เหมือนกับรุ่น Enterprise Edition
Personal Edition	Windows ME, Windows 95/98, Windows Work Station 4.0, Windows NT Server 4.0, Windows NT Server รุ่น Enterprise Edition 4.0, Windows 2000 ทุกรุ่น
Development Edition	Windows NT 4.0 ขึ้นไป หรือ Windows 2000 ทุกรุ่น

การติดตั้งในส่วน Client Component นั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยการทำงานที่สลับซับซ้อนมากนัก เนื่องจากแค่ทำการเชื่อมต่อกับ DBMS และส่งคำสั่งต่างๆ ในการทำงานกับฐานข้อมูลไปให้กับ DBMS เท่านั้น ดังนั้นในส่วนของ Client Component ของ SQL Server 2000 ทุกรุ่นจึงสามารถติดตั้งลงบนระบบปฏิบัติการ Windows NT/2000 หรือ 98/ME ได้ และในส่วน Connectivity Component นั้นสามารถติดตั้งได้ใน Windows NT/2000 ทุกรุ่น หรือ 95/98/ME

2.9 Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งมีคุณสมบัติครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบและสร้างเว็บเพจ การบริหารจัดการเว็บไซต์ ตลอดไปจนถึงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในบรรดาโปรแกรมประเภทเดียวกันเนื่องจากคุณสมบัติเด่นคือ ใช้งานง่าย มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการจัดวางข้อความ ภาพกราฟฟิก ตาราง แบบฟอร์ม มัลติมีเดีย รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้ได้ตอบกับผู้ชมลงในเว็บเพจได้อย่างง่ายดาย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้จักภาษา HTML CSS Java script และภาษาสคริปต์อื่นๆ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นและผู้ใช้ทั่วไปนอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติขั้นสูงอีกมากมาย สำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์มืออาชีพด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน Dreamweaver Version 8 ซึ่งเป็นรุ่นล่าสุดนี้ ทางผู้พัฒนาได้ปรับปรุงโปรแกรมขึ้นจากเดิมหลายประการ ซึ่งพอจะสรุปเป็นประเด็นหลักๆ ได้ดังนี้

- เพิ่มเว็บเพจตัวอย่างที่ออกแบบไว้ให้แล้วอย่างสวยงาม 9 Starter Page ซึ่งนำไปใช้ได้ทันที
- เพิ่มเครื่องมือ Zoom สำหรับย่อ – ขยายพื้นที่ในเว็บเพจเพื่อให้สะดวกต่อการแก้ไขในจุดที่สำคัญๆ หรือขยายพื้นที่ที่ซับซ้อนให้เห็นอย่างชัดเจน
- เพิ่มเครื่องมือ Guide ในมุมมองออกแบบเว็บเพจ เพื่อใช้ช่วยกำหนดตำแหน่งการจัดวางเนื้อหา และช่วยยึดอ็อบเจกต์เข้ากับเส้นไกด์ได้อย่างเที่ยงตรง
- เพิ่มคำสั่ง Paste Special (การวางแบบพิเศษ) โดยเลือกค่าจะวางเนื้อหาที่ก๊อปปี้มาอย่างเดียว หรือวางเนื้อหาพร้อมกับรูปแบบของเนื้อหานั้นด้วย
- มีพาเนล CSS Styles แบบใหม่ที่รวบรวมการทำงานกับสไตล์ชีททั้งหมดเอาไว้ไม่ว่าจะเป็นรายการของสไตล์ที่มี และแสดงคุณสมบัติที่กำลังเลือกเพื่อให้แก้ไขปรับปรุงได้ง่าย
- เพิ่มมุมมอง CSS Layout สำหรับแสดงขอบเขตของสไตล์ N CSS ที่มีผลกับส่วนต่างๆ บนเว็บเพจ และสามารถแสดง Tooltips ซึ่งบอกถึงคุณลักษณะของสไตล์ในตำแหน่งที่เลือกอีกด้วย
- เพิ่มแถบเครื่องมือ Style Rendering Toolbar สำหรับจำลองผลลัพธ์ของสไตล์ CSS เมื่อนำเว็บเพจไปแสดงผ่านสื่อประเภทต่างๆ ว่าสไตล์ที่ใช้ในนั้นให้ผลแตกต่างกันอย่างไร เช่น Screen (จอภาพทั่วไป) Projection (เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์) หรือ Print (เครื่องพิมพ์) เป็นต้น
- การแทรก Flash Video ลงบนเว็บเพจทำได้ง่ายด้วยวิธีลากแล้วปล่อย โดยโปรแกรมจะมีชุดควบคุมสำเร็จให้เลือกใช้ และสร้างชุดคำสั่งสำหรับแสดงผลให้ด้วย
- เพิ่มคุณสมบัติในการนำข้อมูลรูปแบบ XML (เช่น RSS feed ที่มีให้บริการตามเว็บไซต์ต่างๆ) มาใช้บนเว็บเพจได้อย่างง่ายๆ ด้วยวิธีการลากแล้วปล่อย
- เพิ่มคุณสมบัติ Background file transfer ทำให้สามารถแก้ไขเว็บเพจได้ในขณะที่โปรแกรมกำลังอัปโหลดไฟล์อื่นๆ ขึ้นเซิร์ฟเวอร์โดยไม่ต้องรอให้อัปโหลดเสร็จเหมือนเวอร์ชันที่ผ่านมา
- เพิ่มคุณสมบัติในการเปรียบเทียบไฟล์ (Compare files) เช่น ไฟล์ที่เก็บไว้ในเครื่องกับไฟล์ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อแสดงความแตกต่างของไฟล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว
- เพิ่มแถบเครื่องมือ การทำ Coding Toolbar เพื่อช่วยให้การเขียนคำสั่งในมุมมอง Code ทำได้ง่ายขึ้น เช่น แสดงคำสั่งที่ใช้ผิดพลาด แทรกหมายเหตุ และช่วยจัดรูปแบบของคำสั่ง
- เพิ่มคุณสมบัติ Workspace layouts และตำแหน่งการจัดวางพาเนล เป็นต้น โดยสามารถตั้งชื่อและบันทึกเพื่อเรียกกลับมาใช้ภายหลังได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

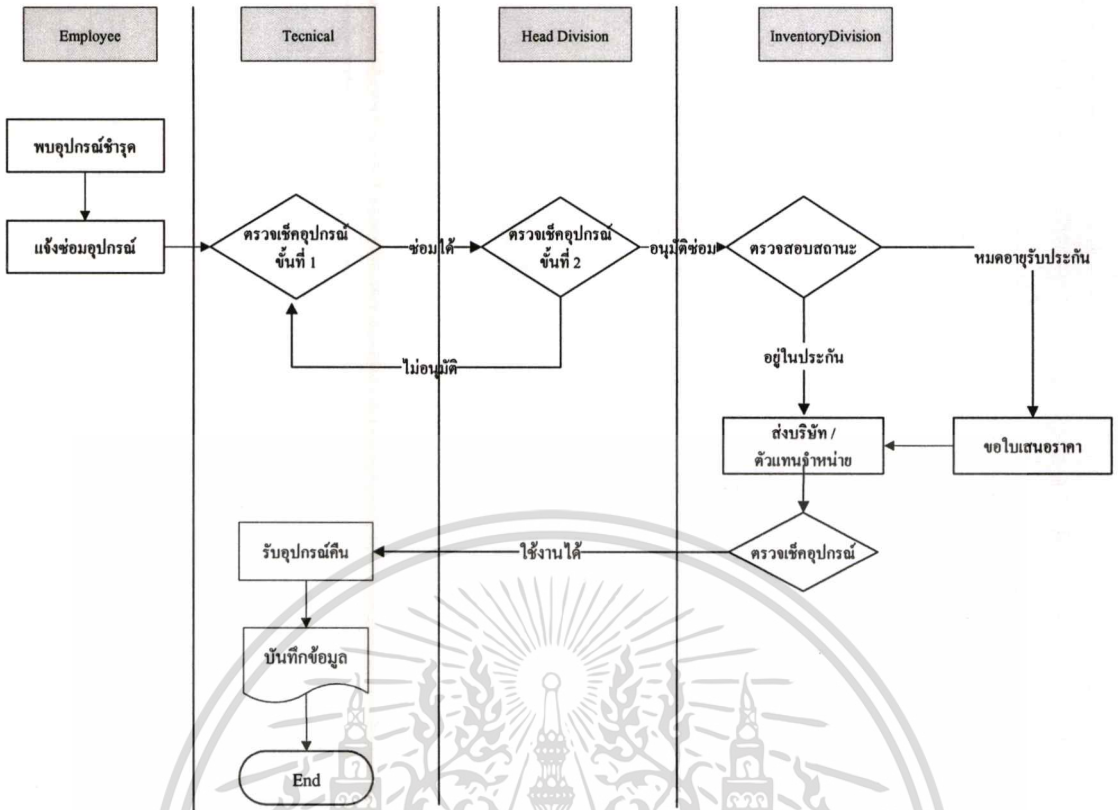
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ถึงกระบวนการทำงาน ปัญหาที่พบ และข้อจำกัดของระบบปัจจุบัน ที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงโดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มาช่วยเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น และข้อจำกัดต่างๆ ซึ่งการพัฒนางานในระบบปัจจุบันต้องเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล และเพิ่มขีดความสามารถในงานบริการให้ดีขึ้น หลักการคือ การทำการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุดและเป็นไปตามนโยบายการบริหารจัดการของหน่วยงาน อีกปัจจัยที่มีความสำคัญนั้นคือ ต้องทำการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบที่กำลังจะพัฒนาขึ้นมาแทนระบบงานปัจจุบัน ซึ่งต้องทำการศึกษาใน 3 ประเด็นหลักๆ ดังนี้

- ความเป็นไปได้ด้านปฏิบัติการ
- ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค
- ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์

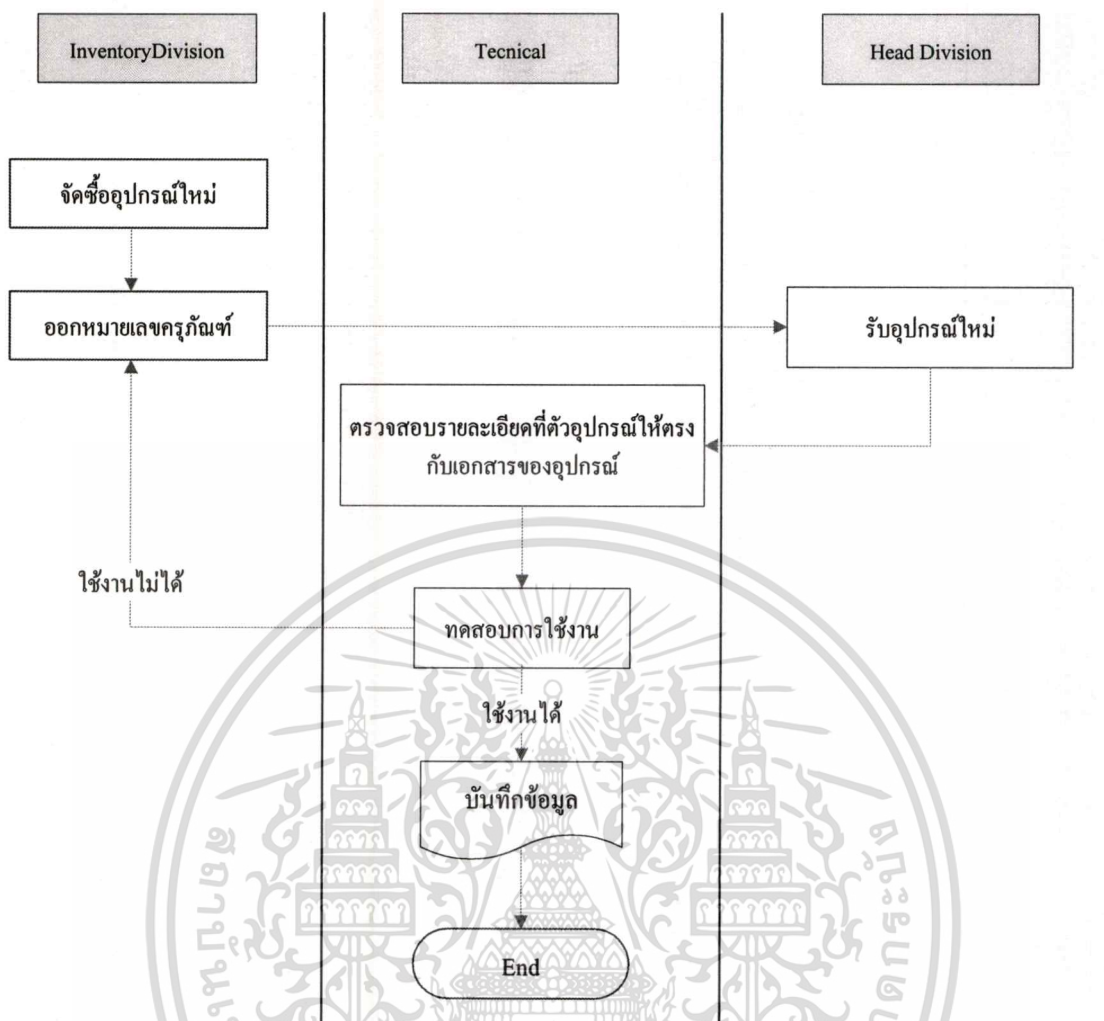
3.2 ลักษณะการดำเนินงาน

การดำเนินงานในระบบงานปัจจุบันพบว่ากระบวนการดำเนินงานมีความซ้ำซ้อน มีการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งเมื่อความต้องการของผู้รับบริการเพิ่มขึ้น การจัดหาอุปกรณ์เพื่อการให้บริการก็เพิ่มขึ้นด้วย แต่วิธีการเก็บข้อมูลในปัจจุบันไม่รองรับการขยายปริมาณของอุปกรณ์แต่ละประเภท กรณีที่มีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต้องทำการกรอกแบบฟอร์มการแจ้งซ่อม โดยตัวผู้แจ้งต้องค้นหาข้อมูลที่เป็นของอุปกรณ์เพื่อนำมากรอกลงในแบบฟอร์มแจ้งซ่อม ถ้าเอกสารการแจ้งซ่อมเกิดสูญหายผู้แจ้งต้องกรอกแบบฟอร์มแจ้งซ่อมอีกครั้ง ซึ่งต้องใช้เวลาในการทำงานในกระบวนการเดียวกันถึง 2 ครั้ง ทำให้เสียเวลาในการปฏิบัติงานด้านอื่นๆ อีกด้วย



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมการบันทึกการเพิ่มรายการอุปกรณ์ในปัจจุบัน

3.3 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

เนื่องจากมีกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ใช้เวลาในการรับรู้และตอบรับข้อมูลระหว่างผู้แจ้งซ่อมและผู้มีสิทธิอนุมัติซ่อมนาน เพราะระบบงานปัจจุบันอยู่ในรูปแบบของกระดาษ ทำให้ประสิทธิภาพการบริการจัดการอุปกรณ์ลดลง และส่งผลกระทบต่อการทำงานและการวางแผนของหน่วยงานซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การติดตาม ตรวจสอบข้อมูลของอุปกรณ์ด้านต่างๆ ไม่มีความต่อเนื่อง ข้อมูลผิดพลาดบ่อย เช่น การซ่อม อายุการรับประกัน จำนวนของอุปกรณ์ที่มีใช้งานแต่ละประเภท ได้ถูกต้องมากขึ้น
2. ระยะเวลาตั้งแต่แจ้งซ่อมจนถึงการส่งซ่อมค่อนข้างนาน ตรวจสอบได้ยาก
3. เอกสารที่แจ้งซ่อมสูญหาย ทำให้ต้องกรอกข้อมูลการแจ้งซ่อมใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เจ้าหน้าที่ที่อยู่ให้บริการประจำแต่ละอาคาร ต้องกรอกแบบฟอร์มการแจ้งซ่อมแล้ว นำมาส่งที่ฝ่ายทำให้เสียเวลาในการให้บริการ
5. ไม่มีรายงานสถิติการซ่อมอุปกรณ์ในแต่ละประเภท
6. ไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลของบริษัทและพนักงานขายของบริษัทที่กำหนดอุปกรณ์
7. ขาดข้อมูลที่เป็นสถิติเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารระดับฝ่ายและบริหารสูงสุด
8. ข้อมูลของอุปกรณ์ไม่ตรงตามความเป็นจริงเนื่องจากบางครั้งลืมบันทึกข้อมูลหลังจากซ่อมเรียบร้อยแล้ว
9. ใช้เวลานานในการค้นหาข้อมูลเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่

เป็นการวิเคราะห์ระบบที่ต้องการหารายละเอียดของระบบที่ต้องการพัฒนา เพื่อให้ได้ระบบใหม่ที่สามารถแก้ไขปัญหาของระบบงานปัจจุบันได้อย่างตรงประเด็น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน และเพื่อรองรับการขยายตัวของหน่วยงานและปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น สามารถสรุปความต้องการของระบบที่จะพัฒนาใหม่จากผู้ใช้งานได้ดังนี้

1. ระบบต้องสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบโดยการตรวจสอบจาก Username และ Password ตามระดับของผู้เข้าสู่ระบบ
2. ต้องสามารถบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ได้ เช่น ประเภท รุ่น ยี่ห้อ หมายเลขเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ สถานะปัจจุบัน วัน เวลาที่ส่งซ่อม จำนวนครั้งที่ซ่อม อาการที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ เป็นต้น
3. ระบบต้องสามารถจัดเก็บทะเบียนประวัติของอุปกรณ์ได้
4. ระบบต้องสามารถทำการปรับปรุง แก้ไขข้อมูลของได้
5. ระบบต้องสามารถทำการค้นหาข้อมูล
6. ข้อมูลต้องถูกจัดเก็บไว้ ณ ที่ที่เดียวกัน เพื่อใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ร่วมกันทั้งหน่วยงาน
7. ระบบต้องใช้งานได้ง่าย ให้ผู้ใช้งานใช้คีย์บอร์ดน้อยที่สุด
8. ระบบต้องสามารถพิมพ์รายงานได้ เช่น 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี
9. ระบบต้องสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และ อินทราเน็ต
10. ระบบต้องมีความยืดหยุ่น สามารถนำไปใช้งานร่วมกับระบบอื่นที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้
11. สามารถทำการอนุมัติซ่อมอุปกรณ์ผ่านระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ (Feasibility Study)

การศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการพัฒนาระบบที่จะพัฒนาของการจัดการสารสนเทศ เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์โครงการ เพื่อทราบถึงจุดเด่น จุดด้อย และปัญหาของการพัฒนาโครงการ รวมถึงศึกษาแนวโน้มในการดำเนินโครงการว่าจะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าแก่การลงทุนหรือไม่ ตลอดจนศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ว่าสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้พัฒนาโครงการได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ใน 3 ประเด็น ได้แก่ การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility) ความเป็นไปทางด้านปฏิบัติการ (Operation Feasibility) และความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)

3.5.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

เป็นการประเมินถึงความเป็นไปได้ของระบบใหม่เชิงเทคนิคเพื่อให้เข้าใจถึงความสามารถของระบบใหม่ และเทคนิคของระบบใหม่ที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาของระบบปัจจุบัน ซึ่งมีแนวทางในการประเมินดังนี้ เรื่องของเทคโนโลยีการใช้ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ซึ่งจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

- ระบบใหม่รองรับการขยายปริมาณของอุปกรณ์และการให้บริการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต
- การนำระบบใหม่มาใช้ส่งผลกระทบต่อการวางเครือข่าย ระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มากน้อยแค่ไหน
- เทคนิคที่มีอยู่เดิมนั้นสามารถปรับใช้กับระบบใหม่ได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้ องค์กรสามารถซื้อมาได้โดยมีค่าใช้จ่ายที่บริษัทยอมรับได้หรือไม่
- มีการออกแบบหน้าจอที่เหมาะสม การจัดส่วนประกอบในหน้าจอเป็นสัดส่วน อ่านง่าย

สีสัน ไม่เยอะ

- บุคลากรขององค์กรมีความเชี่ยวชาญกับเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้มากพอหรือไม่
- จากการวิเคราะห์ความเป็นไปด้านเทคนิคของหน่วยงาน ทำให้สรุปได้ดังนี้

▪ หน่วยงานให้ความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีทำให้พนักงานมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอสำหรับผู้ใช้งาน คือ 1 คนต่อ 1 เครื่อง

▪ ระบบปฏิบัติการพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานปัจจุบันรองรับการทำงานและคุณสมบัติ (Feature) ของระบบใหม่ได้

- มีระบบเครือข่ายในการติดต่อสื่อสารทั้งระบบอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต

▪ หน่วยงานมีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ

แต่ทั้งนี้ควรพึงระวังในประเด็นความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นเพื่อป้องกันผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นอันไม่

พึงประสงค์อันเนื่องมาจากการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในระบบ ซึ่งผลลัพธ์นี้ไม่ได้มีการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินความเสี่ยงไว้ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- การคาดหวังผลตอบแทนที่ได้นั้นล้นเหลือ
- ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด
- การทำงานของระบบใหม่ไม่มีประสิทธิภาพตามที่คาดหวังไว้

3.5.2 ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติการ (Operational Feasibility)

เป็นการประเมินถึงความเป็นไปได้ของระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์ เป็นระบบที่รองรับการทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยี Web base Application ซึ่งทำให้การทำงานเป็นการสื่อสารในรูปแบบ Two-way Communication ทำให้การทำงานง่ายยิ่งขึ้น และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ทั้งนี้ระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์ได้กำหนดสิทธิของการเข้าถึงข้อมูลในระบบไว้ 3 กลุ่ม ดังนี้

- Head Division จัดอยู่ระดับหัวหน้าฝ่ายฯ สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระบบเพื่อทำการตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมที่รอการอนุมัติ สามารถทำการอนุมัติผ่านระบบได้ สามารถค้นหาข้อมูลและพิมพ์รายงานของข้อมูลในระบบได้
- Technician จัดอยู่ระดับพนักงานดูแลระบบ สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระบบเพื่อทำการสร้าง แก้ไข ลบ และบันทึกข้อมูล ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมที่รอการอนุมัติ สามารถทำการอนุมัติผ่านระบบได้ สามารถค้นหาข้อมูลและพิมพ์รายงานของข้อมูลในระบบได้
- Employee จัดอยู่ในระดับปฏิบัติการ สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อทำการแจ้งซ่อมผ่านระบบได้ และสามารถค้นหาข้อมูลผ่านระบบได้

การประเมินว่าระบบใหม่สามารถแก้ไขปัญหาของระบบปัจจุบัน ได้หรือไม่ ให้พิจารณาถึงปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน ดังนั้นการพัฒนาระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์ขึ้นมาต้องสามารถแก้ไขปัญหาและลดข้อบกพร่องของระบบปัจจุบันได้ดังนี้

- ระบบใหม่ทำให้การปฏิบัติงานมีความรวดเร็วขึ้น
- เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลงานด้านการบริการมากขึ้น
- สารสนเทศที่ได้จากระบบใหม่มีความถูกต้อง ตรงประเด็น
- ระบบมีความยืดหยุ่นเมื่อมีการนำไปใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศอื่น ๆ
- สามารถลดความผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูล และป้องกันการสูญหายของข้อมูล
- ระบบใหม่ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ทั้งนี้ผู้ใช้งานระบบมีความรู้ ทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ดี

3.5.3 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)

ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ของระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์ เป็นการศึกษาดังต่อไปนี้ ผลตอบแทนจากการลงทุน ประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายรายปี และประมาณการกำไรสุทธิประจำปี ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรายได้ของโครงการ เนื่องจากการพัฒนาในครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบของหน่วยงานที่ให้บริการและสนับสนุนการเรียนการสอนที่ไม่ได้มุ่งหวังกำไร ดังนั้นรายได้ที่ได้รับจะเป็นการจัดสรรจากหน่วยงานต้นสังกัดซึ่งมาจากประมาณการรับจากเงินรายได้เท่านั้น ซึ่งวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการวางแผนในการคำนวณหาต้นทุนและกำไร และผลตอบแทนที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 3.5.3.1 ผลตอบแทนที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Benefit)**
- การแจ้งซ่อมอุปกรณ์มีความรวดเร็วขึ้น และตรวจสอบผ่านระบบได้
 - ลดความซ้ำซ้อน ความผิดพลาดของข้อมูลอุปกรณ์
 - การบริหารจัดการข้อมูลอุปกรณ์เป็นระบบ
 - เพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการอุปกรณ์
 - สามารถกำหนดระยะเวลาในการส่งซ่อมได้
 - ประวัติหรือข้อมูลการใช้งานของอุปกรณ์มีความถูกต้อง และสามารถตรวจสอบได้
 - ระบบใหม่สามารถทำงานร่วมกับระบบเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
 - ภาพลักษณ์ของการให้บริการอุปกรณ์ โสตของหน่วยงานดีขึ้น
 - สามารถจัดหาอุปกรณ์ทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุดจากการใช้งานได้ทันเวลา
 - เพิ่มผลิตผลที่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านอื่นๆ ได้เพิ่มขึ้น
 - ประวัติการใช้งานของอุปกรณ์สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาจัดซื้ออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้

3.5.3.2 ผลตอบแทนที่จับต้องได้ (Tangible Benefit)

การประมาณการรายรับ เนื่องจากการพัฒนาระบบในครั้งนี้เป็นหน่วยงานที่ให้บริการและสนับสนุนการเรียนการสอนที่ไม่มุ่งหวังผลกำไร ดังนั้นผู้รับผิดชอบโครงการจึงขอประเมินผลตอบแทนที่สามารถรับรู้และมองเห็นได้ในลักษณะของการลดต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

		หน่วย : บาท
1. ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง	=	130,000.00
2. ลดค่าใช้จ่ายด้านกระดาษ	=	15,000.00
3. ลดค่าใช้จ่ายด้านหมึกพิมพ์	=	25,000.00
4. ลดค่าใช้จ่ายค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลา	=	<u>80,640.00</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น = **245,640.00**
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3.3 ต้นทุนในการพัฒนาระบบ (Cost)

การประมาณการลงทุนในโครงการต้นทุนในการพัฒนาระบบ (Development Cost) มีค่าใช้จ่ายดังนี้

	หน่วย: บาท
1. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ =	136,000.00
-System Analysis 1 คน (1 คน * 4 เดือน * 18,000 บาท)	
- Programmer 1 คน (1 คน * 4 เดือน * 16,000 บาท)	
3. ค่าการเก็บรวบรวมข้อมูล =	15,000.00
4. ค่าจัดฝึกอบรม =	75,750.00
- ค่าอาหารว่าง (10 คน * 2 วัน * 100 บาท)	
- ค่าอาหารกลางวัน (10 คน * 2 วัน * 150 บาท)	
- ค่าวิทยากร (10 คน * 3 วัน)	
- ค่าผู้ช่วยวิทยากร (2 คน * 3 วัน)	
- ค่าจัดทำคู่มือการใช้งาน โปรแกรม (15 เล่ม * 250 บาท)	
5. ค่าใช้สอยอื่นๆ =	15,000.00
.	
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	<u>241,750.00</u>

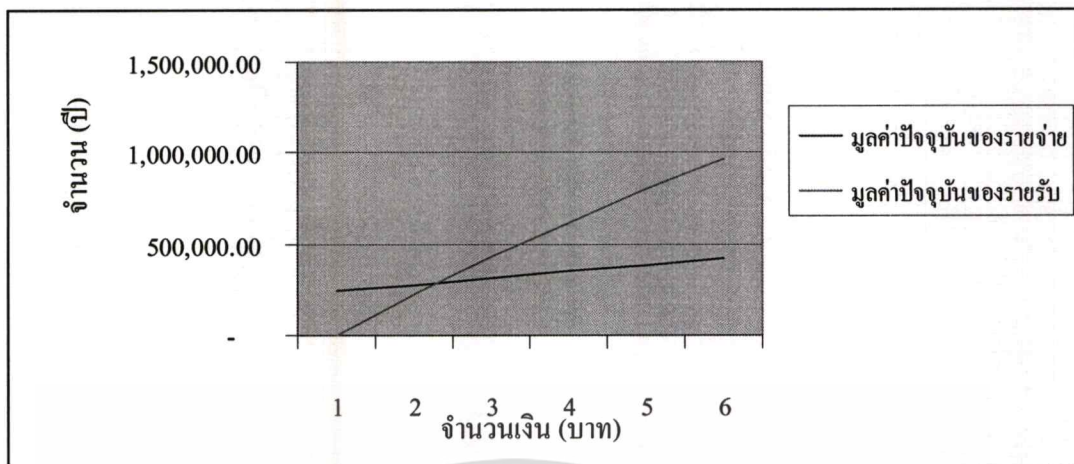
ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการต่อปี

1. ค่าดูแลรักษาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (10% ของราคาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์)	<u>40,000.00</u>
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	<u>40,000.00</u>

3.5.3.4 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ตารางที่ 3.1 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนของโครงการ

รายละเอียด	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ	241,750.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ	0.00	40,000.00	44,000.00	48,400.00	53,240.00	58,564.00
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	241,750.00	40,000.00	44,000.00	48,400.00	53,240.00	58,564.00
ตัวคูณของอัตราคิดลด 10% (Discount Factor) 10%	1.000	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
มูลค่าปัจจุบันของรายจ่าย	241,750.00	277,470.00	312,538.00	346,998.80	380,859.44	414,065.23
มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายจ่าย	241,750.00	35,720.00	35,068.00	34,460.80	33,860.64	33,205.79
รายรับจากการดำเนินงาน	0.00	245,640.00	257,922.00	270,818.10	284,359.01	298,576.96
มูลค่าปัจจุบันของรายรับ	0.00	219,356.52	205,563.83	192,822.49	180,852.33	169,293.13
มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายรับ	0.00	219,356.52	424,920.35	617,742.84	798,595.17	967,888.30
มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายจ่าย + มูลค่าปัจจุบันสะสมของรายรับ = NPV	(241,750.00)	(58,113.48)	112,382.35	270,744.04	417,735.73	553,823.07



รูปที่ 3.1 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ระยะเวลาการคืนทุน 1 ปี 10 เดือน

3.5.3.5 ผลตอบแทนการลงทุน (Return-on-Investment: ROI)

$$\text{Lifetime ROI} = (967,888.30/414,065.23) * 100$$

$$= 233.75 \%$$

$$\text{Annual ROI} = 233.75 \% / 5$$

$$= 46.75 \%$$

จากการคำนวณ อัตราผลตอบแทนการลงทุนตลอดอายุโครงการ 233.75 % และ
อัตราผลตอบแทนการลงทุนเฉลี่ยต่อปี 46.75 %

บทที่ 4

การออกแบบระบบและโครงสร้างฐานข้อมูล

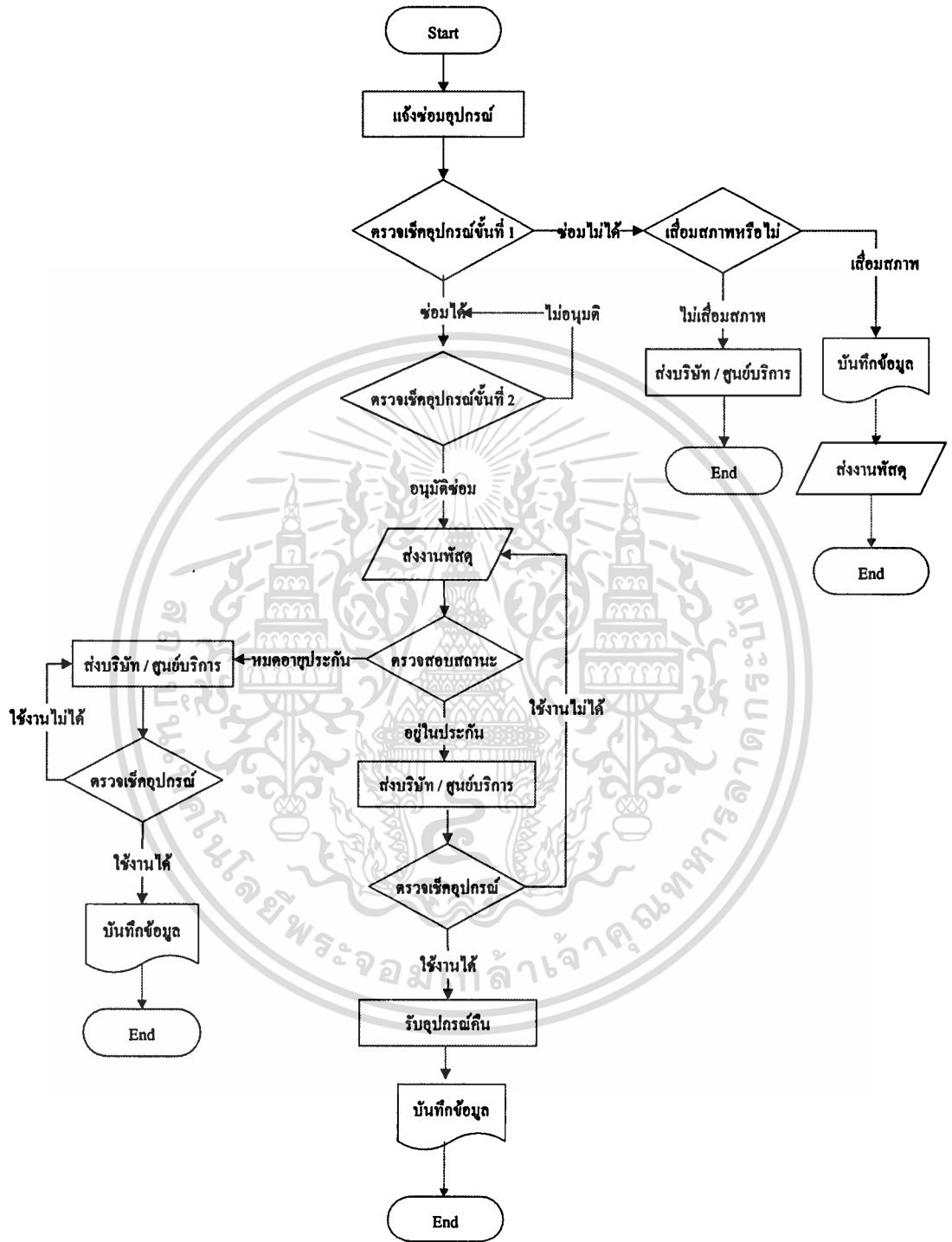
การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาของระบบปัจจุบันทำให้ทราบว่า การพัฒนาระบบที่ต้องการต้องมีรูปแบบอย่างไร จึงสามารถตอบสนองตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ทำให้พัฒนาระบบได้เร็วยิ่งขึ้น โดยการใช้เครื่องมือ (Tools) ที่เรียกว่า Unified Modeling Language : UML มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน มีการใช้โคแอดแกรมช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสร้างเป็น โมเดลของระบบง่ายๆ และเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4.1 ความต้องการของระบบ

เป็นการวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาระบบใหม่ที่สามารถแก้ไขปัญหของระบบงานปัจจุบันได้อย่างตรงประเด็น ตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน และเพื่อรองรับการขยายตัวของหน่วยงานและปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถสรุปความต้องการของระบบใหม่ได้ดังนี้

- ระบบต้องสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบโดยการตรวจสอบจาก Username และ Password ตามระดับของผู้เข้าสู่ระบบ
- ระบบต้องสามารถบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ได้แก่ ประเภท รุ่น ยี่ห้อ หมายเลขเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ สถานะ สถานที่ วัน เวลาที่ส่งซ่อม จำนวนครั้งที่ซ่อม อาการที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ เป็นต้น
- ระบบต้องสามารถจัดเก็บทะเบียนประวัติของอุปกรณ์ได้
- ระบบต้องสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลของได้
- ระบบต้องสามารถทำการค้นหาข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ
- ข้อมูลต้องถูกจัดเก็บไว้ ณ ที่ที่เดียวกัน เพื่อใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ร่วมกันทั้งหน่วยงาน
- ระบบต้องใช้งานได้ง่าย ให้ผู้ใช้งานใช้ตัวย่อที่น้อยที่สุด
- ระบบต้องสามารถพิมพ์รายงานสรุปได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ได้แก่ ราย 1 เดือน 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี
- ระบบต้องสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ในทุกที่มีระบบอินเทอร์เน็ต
- ระบบต้องมีความยืดหยุ่น สามารถนำไปใช้งานร่วมกับระบบอื่นที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้
- สามารถทำการอนุมัติซ่อมผ่านระบบได้

4.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบการจัดการโสศกัสนอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบ ยูสเคสไดอะแกรมทำให้ทราบความต้องการของระบบ และเข้าใจระบบมากขึ้น จากการวิเคราะห์และรวบรวมการเก็บรายละเอียดจากปฏิบัติงานเอกสาร และจากการสอบถามความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งสามารถนำเสนอได้ด้วยแผนภาพยูสเคสไดอะแกรม ที่แสดงกระบวนการทำงานของทั้งระบบ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส และยูสเคสกับยูสเคส ของระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ว่ามีความสัมพันธ์กันในลักษณะไหน แต่ละแอกเตอร์มีความสำคัญอย่างไร ซึ่งจากการรวบรวมความต้องการของระบบสามารถสรุปได้ว่า ระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ แอกเตอร์ (Actor) 3 แอกเตอร์ และยูสเคส (Use Case) 9 ยูสเคส ดังแสดงในรูปที่ 4.2 และมีรายละเอียดดังนี้

ยูสเคส (Use Case)

1. Use Case Login อธิบายถึงกระบวนการเข้าสู่ระบบ และสิทธิในการเข้าถึงและการใช้ข้อมูลของผู้เข้าใช้ระบบ ด้วยการใส่ Username และ Password ซึ่งเป็นระบบการป้องกันความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูลในระบบ โดยกำหนด Username และ Password เป็น 3 ระดับคือ Head Division Technician และ Employee

2. Use Case เก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์ อธิบายถึงกระบวนการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ได้แก่ ชื่อ ประเภท ยี่ห้อ อายุรับประกัน บริษัทที่จำหน่ายหมายเลขอุปกรณ์ เป็นต้น โดย Technician ทำการบันทึกข้อมูลอุปกรณ์

3. Use Case กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน อธิบายถึงกระบวนการสร้างตารางเวลาการซ่อมบำรุงที่ระบุระยะเวลาที่ชัดเจนได้ด้วย Technician Actor เช่น กำหนดเวลาการซ่อม 4 เดือนครั้ง หรือ 3 เดือนครั้ง เป็นต้น ซึ่งสามารถสร้าง แก้ไข และลบข้อมูลได้

4. Use Case แข็งซ่อมอุปกรณ์ อธิบายกระบวนการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ การแจ้งซ่อม 1 ครั้งสามารถแจ้งซ่อมอุปกรณ์ได้มากกว่า 1 รายการ โดย Employee สามารถเลือกประเภท ชื่อ ยี่ห้อ สถานที่ติดตั้งของอุปกรณ์ที่ต้องการแจ้งซ่อมได้ และต้องระบุวันที่ เวลา ชื่อผู้แจ้ง สถานที่ และอาการชำรุดที่พบ

5. Use Case ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์ เป็นการแสดงจำนวนและลำดับการรออนุมัติใบแจ้งซ่อม โดย Technician และ Head Division เป็นผู้ตรวจสอบสถานะ

6. Use Case อนุมัติใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์ อธิบายกระบวนการอนุมัติใบแจ้งซ่อมซึ่งแบ่งเป็น 2 ลำดับ ลำดับแรก Technician ทำการตรวจสอบเพื่ออนุมัติเบื้องต้นจากการแจ้งซ่อมของ Employee ลำดับสุดท้าย Head Division เป็นผู้ทำการอนุมัติหลังจากได้ผ่านการอนุมัติอันดับแรกถ้าเห็นสมควรให้ซ่อม

7. Use Case บันทึกใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์ อธิบายถึงกระบวนการการบันทึกรายการที่ได้ผ่านการอนุมัติซ่อม โดยจะเป็นการเข้าไปแก้ไขข้อมูลในทะเบียนประวัติอุปกรณ์ให้มีความถูกต้องตรง

ตามความเป็นจริง รายการที่ต้องบันทึก ได้แก่ อาการที่ชำรุด การซ่อมบำรุง ศูนย์หรือบริษัทที่ส่งซ่อม ค่าใช้จ่ายในการซ่อมทั้งหมด

8. Use Case ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์ อธิบายกระบวนการค้นหาข้อมูลของอุปกรณ์จากฐานข้อมูล เช่น ค้นหาจากรุ่น หมายเลขเครื่อง ยี่ห้อ ระบุช่วงเวลาที่ผ่านมาเพื่อค้นหา โดย Head Division Technician และ Employee เป็นผู้ใช้

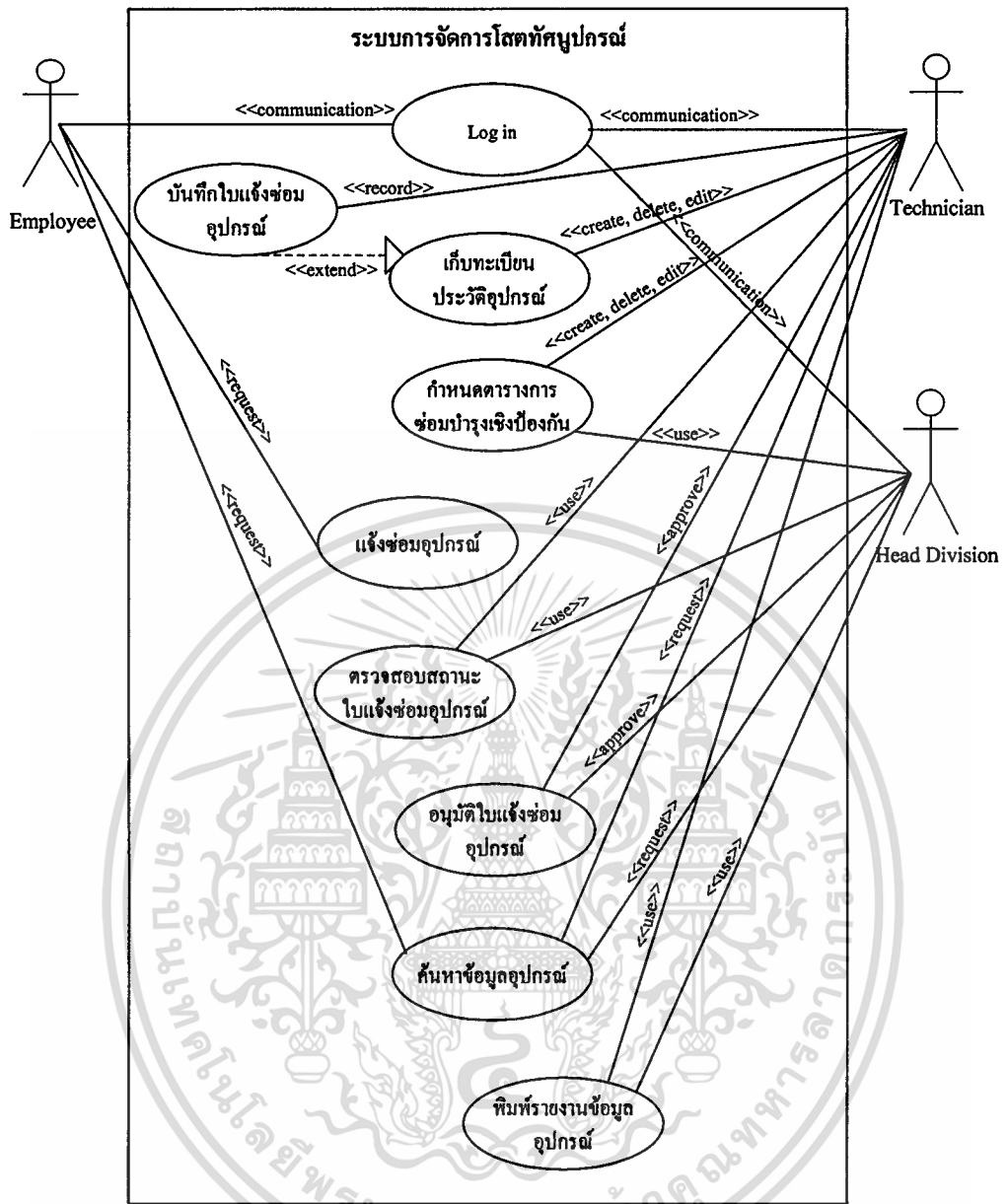
9. Use Case พิมพ์รายงานข้อมูลอุปกรณ์ อธิบายกระบวนการพิมพ์รายงานต่างๆ ตามความต้องการของ Technician และ Head Division

แอกเตอร์ (Actor)

1. Actor Head Division อธิบายถึงสิทธิในการเข้าถึงและการใช้ข้อมูล สิทธิการอนุมัติการแจ้งซ่อมอันดับสุดท้าย ตรวจสอบสถานภาพการรออนุมัติของใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์ ค้นหาข้อมูลและพิมพ์รายงานข้อมูลอุปกรณ์

2. Actor Technician อธิบายถึงสิทธิในการเข้าถึงและการใช้ข้อมูล การสร้าง เพิ่ม ลบ ปรับปรุงข้อมูลอุปกรณ์ สิทธิการอนุมัติการแจ้งซ่อมอันดับแรก ตรวจสอบสถานภาพการรออนุมัติของใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์ สร้าง แก้ไข ลบ ตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ค้นหาข้อมูล และพิมพ์รายงานข้อมูลอุปกรณ์

3. Actor Employee อธิบายถึงสิทธิในการเข้าถึงและการใช้ข้อมูล สิทธิในการแจ้งซ่อมและค้นหาข้อมูลอุปกรณ์



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการ โสตท์ศนุอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การอธิบายแผนภาพยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Description)

การเขียนอธิบายรายละเอียดปลีกย่อยของระบบแต่ละระบบ เป็นการอธิบายขั้นตอน (process) การทำงานหน้าที่หลักของระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน (Actor) และระบบ (Use Case) รวมถึงเงื่อนไขเบื้องต้นในการใช้งานระบบในหน้าที่หลักต่างๆ และการทำงานภายในระบบหรือการตรวจสอบเงื่อนไขของระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งสามารถนำมาอธิบายเป็น Use Case Description ในแต่ละ Use Case ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1 - 4.9



ตารางที่ 4.1 Use Case Description : Use Case Login

Use Case Name	Login	
Actor (s) :	Employee, Technician, Head Division	
Description :	Use case นี้อธิบายถึงกระบวนการเข้าสู่ระบบด้วยการใส่ Username และ Password ซึ่งเป็นระบบการป้องกันความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูลในระบบ มีการกำหนด Username และ Password เป็น 3 ระดับตามความเหมาะสมของผู้ใช้ระบบ ดังนี้ Employee Technician Head Division	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 Use case นี้เป็นการแสดงโดยการให้ Employee Technician Head Division ใส่ Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบในครั้งแรกเท่านั้น	Step 2 ระบบแสดงให้เห็นว่าอนุญาตให้เข้าสู่ระบบได้ โดยเข้าสู่หน้าจอหลักเหมือนกัน แต่ละเมนูย่อยจะถูกกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานไว้
Alternate Course :	Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้ใส่ Username and Password ใหม่	
Pre-condition :	การ Login สามารถกระทำโดย Employee Technician Head Division เท่านั้น	
Post-condition :	<ul style="list-style-type: none"> - Employee สามารถทำการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ผ่านทางระบบ และสามารถค้นหาข้อมูลของอุปกรณ์ได้ - Technician สามารถทำการสร้างและแก้ไข และบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อม ทำการอนุมัติใบแจ้งซ่อมเบื้องต้น ค้นหาข้อมูลและพิมพ์รายงานของอุปกรณ์ได้ - Head Division สามารถตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อม ทำการอนุมัติใบแจ้งซ่อม ลำดับสุดท้าย ค้นหาข้อมูลและพิมพ์รายงานของอุปกรณ์ได้ 	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 Use Case Description : Use Case เก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์

Use Case Name	เก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์	
Actor (s) :	Technician	
Description :	Use case นี้อธิบายถึงกระบวนการทำงานต้องสามารถสร้าง เพิ่ม แก้ไข ลบ และ บันทึกข้อมูลของอุปกรณ์ได้ ตั้งแต่ตรวจรับอุปกรณ์ ระหว่างการใช้งาน จนกระทั่ง อุปกรณ์ชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ โดย Technician เป็นผู้ทำการแก้ไข บันทึกประวัติของอุปกรณ์	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 Use case นี้จะเริ่มเมื่อ Technician เข้าสู่ระบบโดยการใส่ Username และ Password	Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้ เข้าสู่หน้าจอหลักได้
	Step 3 Technician เลือกเมนูเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์	Step4 ระบบแสดงหน้าจอเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์ มีรายการดังนี้ การสร้างอุปกรณ์ใหม่ การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล
	Step 5 Technician เลือกทำรายการการสร้างอุปกรณ์ใหม่	Step 6 ระบบแสดงหน้าจอให้สร้างข้อมูลอุปกรณ์ใหม่ โดยมีรายการที่ต้องบันทึกดังนี้ ประเภท ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ สถานที่ วันที่ได้รับอุปกรณ์ ชื่อ บริษัท ตัวแทนจำหน่าย ชื่อ พนักงานขายของบริษัทตัวแทน
	Step 7 บันทึกรายการครบถ้วน แล้วเลือกเมนูบันทึกข้อมูล	Step8 หน้าจอแสดงข้อความ “ข้อมูลได้การบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว”
		Step 9 หน้าจอแสดง “กลับสู่หน้าจอหลัก” และ “ออกจากระบบ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

Use Case Name	เก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์	
Actor (s) :	Technician	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 10 เลือกรายการ “ออกจากระบบ”	Step 11 ระบบแสดงหน้าจอหลักของระบบ
Alternate Course :	<p>Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้ Technician ใส่ Username and Password ใหม่</p> <p>Step 6 ถ้าบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน ระบบจะไม่อนุญาตให้ทำบันทึกข้อมูลรายการนั้นในทะเบียนประวัติ</p> <p>Step 10 เลือกรายการ “กลับสู่หน้าจอหลัก”</p>	
Pre-condition :	- การเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์สามารถกระทำได้โดย Technician เท่านั้น	
Post-condition :	<p>- ข้อมูลที่บันทึกแล้วจะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ตในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน</p> <p>- รายการอุปกรณ์ที่บันทึกลงระบบแล้วสามารถนำมาทำการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้</p>	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 Use Case Description : Use Case แจ้งซ่อมอุปกรณ์”

Use Case Name	แจ้งซ่อมอุปกรณ์	
Actor (s) :	Employee	
Description :	Use case นี้อธิบายกระบวนการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ โดย Employee สามารถเลือกประเภทของอุปกรณ์ที่ต้องการจะให้ซ่อม จะมีเมนูย่อยๆ อยู่ในเมนูการแจ้งซ่อม ได้แก่ ประเภท ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ สถานที่ วัน เวลาที่แจ้งซ่อม อาการที่พบ ชื่อของผู้แจ้ง	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	<p>Step 1 Use case นี้จะเริ่มเมื่อพนักงาน Login เข้าสู่ระบบ โดยการใส่ Username และ Password</p> <p>Step 3 Employee เข้าสู่ระบบเลือกเมนูแจ้งซ่อมอุปกรณ์</p> <p>Step 5 กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน แล้วเลือกเมนูการ ส่ง</p> <p>Step 9 เลือกเมนูออกจากระบบ</p>	<p>Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้เข้าสู่เมนูหลักได้</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าจอการแจ้งซ่อม แสดงเมนูย่อยต่างๆ ดังนี้ ประเภท ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ สถานที่ วันและเวลาที่แจ้งซ่อม อาการของเครื่องที่ไม่สามารถใช้งานได้ ชื่อผู้แจ้งซ่อม</p> <p>Step 6 ระบบสร้างเลขที่เอกสารและส่งข้อมูลการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ไปที่ Technician ผ่านระบบ</p> <p>Step 7 หน้าจอแสดงข้อความ “ส่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว”</p> <p>Step 8 ระบบแสดงเมนู “เมนูแจ้งซ่อม เมนูทำรายการต่อ หรือ เมนูออกจากระบบ</p> <p>Step 10 กลับสู่หน้าเมนูหลักของระบบ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

Use Case Name	แจ้งซ่อมอุปกรณ์	
Actor (s) :	Employee	
Alternate Course :	<p>Step 2 ถ้า Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้ Employee ใส่ Password ใหม่</p> <p>Step 5 ถ้ากรอกข้อมูลอุปกรณ์ไม่ครบถ้วน ระบบจะไม่ส่งข้อมูลให้ จนกว่า Employee จะทำการกรอกข้อมูลใหม่จนครบถ้วน</p>	
Pre-condition :	- การแจ้งซ่อมอุปกรณ์สามารถกระทำได้โดย Employee เท่านั้น	
Post-condition :	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลการแจ้งซ่อมอุปกรณ์จะถูกส่งไปที่ Technician เพื่อตรวจสอบและอนุมัติการซ่อมเบื้องต้น โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ตในรูปแบบแอปพลิเคชัน - เมื่อ Technician ทำการตรวจสอบ และอนุมัติว่าควรซ่อม ก็จะส่งข้อมูลการแจ้งซ่อมไปให้ Head Division รับทราบ และอนุมัติให้ซ่อมลำดับสุดท้าย 	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 Use Case Description : Use Case ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์

Use Case Name	ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์	
Actor (s) :	Technician, Head Division	
Description :	Use case นี้อธิบายถึงกระบวนการทำงานในการตรวจสอบสถานะของใบแจ้งซ่อม โดย Technician ที่ทำการตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมว่ามีเอกสารฉบับไหนรอการอนุมัติและได้รับการอนุมัติ ส่วน Head Division ทำหน้าที่ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมว่ามีเอกสารฉบับไหนรอการอนุมัติ	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	<p>Step 1 Use case นี้จะเริ่มเมื่อ Technician และ Head Division เข้าสู่ระบบ โดยการใส่ Username และ Password</p> <p>Step 3 Technician Head และ Division เลือกเมนูแสดงรายการใบแจ้งซ่อม</p> <p>Step 5 Technician สามารถเลือกเปิดเอกสารฉบับไหนก่อนก็ได้</p>	<p>Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้เข้าสู่หน้าจอหน้าหลักได้</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าจอรายการใบแจ้งซ่อม ที่รออนุมัติ</p> <p>Step 6 เอกสารที่ถูกเปิดอ่านแล้วจะแสดงสัญลักษณ์กำกับไว้</p>
Alternate Course :	<p>Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้พนักงานใส่ Username and Password ใหม่</p> <p>Step 5 Head Division ทำการอนุมัติการซ่อมลำดับสุดท้าย</p> <p>Step 6 เอกสารที่ถูกเปิดอ่านแล้วจะแสดงสัญลักษณ์กำกับไว้</p>	
Pre-condition :	- การตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมสามารถกระทำได้โดย Technician และ Head Division เท่านั้น	
Post-condition :	<p>- การตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อม ถ้าผ่านการอนุมัติเบื้องต้นจากนั้นเอกสารขออนุมัติการซ่อมก็จะส่งไปรอการพิจารณาอนุมัติ โดย Head Division ก็จะเข้าไปตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อม</p> <p>- เอกสารจะถูกส่งไปรออนุมัติในระบบของผู้มีสิทธิอนุมัติ</p>	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 Use Case Description : Use Case กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

Use Case Name	กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	
Actor (s) :	Head Division, Technician	
Description :	Use case นี้อธิบายถึงกระบวนการทำงานการสร้าง แก้ไข ตารางการซ่อมอุปกรณ์ในเชิงรุก เพื่อเป็นการตรวจสอบอุปกรณ์ให้มีสภาพพร้อมก่อนการให้บริการและลดค่าใช้จ่ายที่อาจจะเกิดขึ้นถ้า การสร้างตารางการซ่อมนี้ต้องระบุระยะเวลาที่ชัดเจนสำหรับการตรวจเช็คอุปกรณ์ในแต่ละประเภท โดย Technician เป็นผู้สร้างตาราง ส่วน Head Division สามารถเข้าไปตรวจสอบ และใช้งานได้	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	<p>Step 1 Use case นี้จะเริ่มเมื่อ Technician และ Head Division เข้าสู่ระบบโดยการใส่ Username และ Password</p> <p>Step 3 Technician Head และ Division เลือกเมนูกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน</p> <p>Step 5 Technician สามารถเลือกรายการได้ทุกเมนู</p>	<p>Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้เข้าสู่หน้าจอหน้าหลักได้</p> <p>Step 4 ระบบแสดงหน้าจอรายการ กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน แสดงเมนูการสร้าง การแก้ไข การลบ</p> <p>Step 6 แสดงหน้าจอที่ได้ถูกเลือกจากเมนูของกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน</p>
Alternate Course :	<p>Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้พนักงานใส่ Username and Password ใหม่</p> <p>Step 5 Head Division สามารถเข้าไปตรวจสอบตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันได้</p>	
Pre-condition :	การสร้างตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันสามารถทำได้โดย Technician เท่านั้น	
Post-condition :	- หลังจากมีการกำหนดเวลาการซ่อมเชิงป้องกันแล้ว ก็สามารถทำการแก้ไข หรือลบข้อมูลได้	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 Use Case Description : Use Case อนุมัติใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์

Use Case Name	อนุมัติใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์	
Actor (s) :	Technician , Head Division	
Description :	- Use case นี้อธิบายกระบวนการพิจารณาอนุมัติเรื่องการแจ้งซ่อมผ่านระบบจาก Employee มาที่ Technician ผู้ทำการตรวจสอบและอนุมัติการซ่อมเบื้องต้น และจาก Technician จะส่งถึง Head Division เพื่อพิจารณาอนุมัติลำดับสุดท้าย	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 Use case นี้จะเริ่ม Technician เข้าสู่ระบบ โดยการใส่ Username และ Password	Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้เข้าสู่หน้าจอหลักได้
	Step 3 Technician เลือกเมนูแจ้งซ่อมที่รออนุมัติเพื่อทำการอนุมัติเบื้องต้น	Step 4 รายการที่ผ่านการอนุมัติการผ่านเบื้องต้น โดย Technician จะแสดงสัญลักษณ์ให้ทราบ ส่วนที่ยังไม่ได้ อนุมัติจะไม่มีสัญลักษณ์แสดง
	Step 5 Technician ส่งเอกสารให้ Head Division เพื่ออนุมัติลำดับสุดท้าย	Step 6 รายการที่ผ่านการอนุมัติโดย Head Division แล้วจะแสดงสัญลักษณ์ให้ทราบ ส่วนที่ยังไม่ได้ อนุมัติจะแสดงจะแสดงสัญลักษณ์ที่อนุมัติโดย Technician
Alternate Course :	Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้พนักงานใส่ Username และ Password ใหม่	
	Step 3 การอนุมัติการซ่อมสามารถอนุมัติเรื่องใดก่อนหลังก็ได้	
	Step 5 การอนุมัติการซ่อมสามารถอนุมัติเอกสารเรื่องใดก่อนหลังก็ได้	
Pre-condition :	การอนุมัติใบแจ้งซ่อมสามารถทำได้โดยงาน Technician และ Head Division เท่านั้น	
Post-condition :	- ข้อมูลการอนุมัติใบแจ้งซ่อม ถ้าผ่านการอนุมัติเบื้องต้นแล้ว เอกสารการขออนุมัติการซ่อมนั้นก็ส่งไปเพื่อพิจารณาอนุมัติลำดับสุดท้ายอีกครั้ง โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตในรูปแบบแอปพลิเคชัน	
	- เอกสารจะถูกส่งไปรออนุมัติในระบบของผู้มีสิทธิอนุมัติ	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 Use Case Description : Use Case บันทึกใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์

Use Case Name	บันทึกใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์	
Actor (s) :	Technician	
Description :	Use case นี้อธิบายถึงกระบวนการทำงานที่ต้องการปรับปรุง แก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงไว้ในทะเบียนประวัติ และบันทึกข้อมูลหลังจากได้มีการปรับปรุงแล้ว	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	Step 1 Use case นี้จะเริ่มเมื่อ Technician เข้าสู่ระบบโดยการใส่ Username และ Password	Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้เข้าสู่หน้าจอหลักได้
	Step 3 เลือกเมนูทะเบียนประวัติ แล้วเลือกเมนูการแก้ไขข้อมูล	Step 4 ระบบแสดงหน้าจอทะเบียนประวัติ มีรายการดังนี้ การสร้างอุปกรณ์ใหม่ การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล
	Step 5 เลือกเมนูการแก้ไขข้อมูล	Step 6 ระบบแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูล แสดงเมนูย่อยต่างๆ ดังนี้ ประเภท ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์ สถานที่วันที่ได้รับอุปกรณ์
Events :	Step 7 แก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการบันทึกข้อมูล Step 9 เลือกเมนูกลับสู่เมนูหลัก	Step 8 หน้าจอแสดงข้อความ “การปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว” Step 10 แสดงหน้าจอหลังจากเข้าสู่ระบบแล้ว
Alternate Course :	Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้พนักงานใส่ Username and Password ใหม่ Step 9 เลือกเมนูทำรายการต่อ ระบบจะกลับไปสู่เมนูหลักหลังจากได้เข้าสู่ระบบแล้ว	
Pre-condition :	การบันทึกใบแจ้งซ่อมสามารถกระทำได้โดย Technician เท่านั้น	
Post-condition :	- ข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์จะเป็นการแก้ไข เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย เช่น ข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายในการซ่อม อาการที่ชำรุด สถานการณ์ใช้งาน เป็นต้น	
Assumption :	ผู้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณการณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	

ตารางที่ 4.8 Use Case Description : Use Case ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์

Use Case Name	ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์	
Actor (s) :	Employee, Technician, Head Division	
Description :	Use case นี้อธิบายกระบวนการค้นหาข้อมูลของอุปกรณ์จากฐานข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งานโดย Employee, Technician, Head Division	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action	System Response
	<p>Step 1 Use case นี้จะเริ่มเมื่อ Employee, Technician, Head Division เข้าสู่ระบบโดยการใส่ Username และ Password</p> <p>Step 3 เลือกเมนูการค้นหาข้อมูล</p> <p>Step 5 ทำการค้นหาข้อมูล โดยการใส่รายละเอียดของรายการที่ต้องการค้นหา</p>	<p>Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้เข้าสู่หน้าจอหลักได้</p> <p>Step 4 ระบบจะแสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูล โดยสามารถใส่ข้อมูลที่ต้องการเพื่อค้นหาข้อมูล</p> <p>Step 6 ระบบจะแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ได้จากการค้นหา</p>
Alternate Course :	<p>Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้พนักงานใส่ Username and Password ใหม่</p> <p>Step 6 การแสดงผลจากการค้นหาจะได้ผลลัพธ์มากกว่า 1 รายการ และ 1 บรรทัด ได้ขึ้นอยู่กับ Key word ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล</p>	
Pre-condition :	การค้นหาข้อมูลสามารถกระทำได้โดย Employee, Technician, Head Division เท่านั้น	
Post-condition :	<ul style="list-style-type: none"> - ค้นหาข้อมูลจากทะเบียนประวัติอุปกรณ์ - ผลจากการค้นหาจะได้ผลลัพธ์มากกว่า 1 รายการ และ 1 บรรทัด ได้ขึ้นอยู่กับคีย์ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล 	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 Use Case Description : Use Case พิมพ์รายงาน

Use Case Name	พิมพ์รายงาน	
Actor (s) :	Technician, Head Division	
Description :	Use case นี้อธิบายกระบวนการการพิมพ์รายการต่างๆ ได้แก่ รายเดือน ไตรมาส หรือรายงานประจำปี โดย Technician และ Division	
References :	AVMS	
Typical Course of Events :	Actor Action Step 1 Use case นี้จะเริ่มเมื่อ Technician และ Division เข้าสู่ระบบ โดยการใส่ Username และ Password Step 3 เลือกเมนูทะเบียนประวัติอุปกรณ์ Step 5 เลือกเมนูรายงานการพิมพ์ Step 8 เลือกเมนูพิมพ์ Step 9 เลือกเมนูกลับสู่เมนูหลัก	System Response Step 2 ระบบแสดงว่าอนุญาตให้เข้าสู่หน้าจอหลักได้ Step 4 ระบบจะแสดงหน้าจอทะเบียนประวัติ Step 6 ระบบจะแสดงหน้าจอพิมพ์รายงาน ให้ระบุช่วงเวลาที่ต้องการพิมพ์ เลือกประเภทอุปกรณ์ Step 7 ระบบแสดงผลลัพธ์รายไตรมาส โดยการ Preview และแสดงเมนูดังนี้ พิมพ์รายงาน เมนูย้อน กลับเมนูยกเลิก Step 10 ระบบแสดงหน้าจอเมนูหลัก
Alternate Course :	Step 2 ถ้าใส่ Username and Password ไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความให้พนักงานใส่ Username and Password ใหม่	
Pre-condition :	การพิมพ์รายงานสามารถกระทำได้โดย Technician และ Division เท่านั้น	
Post-condition :	กำหนดช่วงระยะเวลาที่ต้องการพิมพ์รายงานได้ เช่น เดือนกันยายน – เดือนตุลาคม 2550 เป็นต้น	
Assumption :	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 การวิเคราะห์หาอ็อบเจกต์เพื่อหาคลาสไดอะแกรม (Analysis of the Potential Objects)

การทำ Use Case Description เป็นการวิเคราะห์เพื่อค้นหา คำนาม คำวิเศษณ์ และคำกริยา เพื่อดำเนินการเขียนคลาสไดอะแกรมของระบบระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ได้ โดยการทำให้ Hi-light คำต่างๆใน Use Case Description ของระบบ ที่มีลักษณะเป็นคำนาม คำวิเศษณ์ และคำกริยาที่มีโอกาสเป็น Class หรือเป็น Attributes ของ Class คำวิเศษณ์ มีโอกาสที่จะเป็น Attributes ของ Class คำกริยามีโอกาสที่จะเป็น Methods ของ Class ใด Class หนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคลาส

การพิจารณาคำนาม คำกริยา และคำวิเศษณ์ พิจารณาเฉพาะสิ่งที่อยู่ใน Problem Domain และสิ่งที่กระทบกับปัญหาหรือแนวทางการแก้ไขปัญหา ดังแสดงตามตาราง ดังนี้

ดังนั้นจากการ Hi-light คำต่างๆ ใน Use Case Description ของระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์พิจารณาแล้วสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 Analysis of the Potential Objects

Potential Lists	Object or not?	Reasons
Employee	✓	Class Employee
Technician	✓	Class Technician
Head Division	✓	Class Head Division
Username	x	เป็น Attribute ของ Class Log in
Password	x	เป็น Attribute ของ Class Log in
หน้าจอหลัก	x	ข้อมูลไม่ชัดเจน
ข้อมูลของอุปกรณ์	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment
การสร้าง / เพิ่มอุปกรณ์	x	เป็น Method ของ Class ๑ Class
การแก้ไข	x	เป็น Method ของ Class ๑ Class
การบันทึก	x	เป็น Method ของ Class ๑ Class
การลบ	x	เป็น Method ของ Class ๑ Class
กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	✓	Class กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
ตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อม	x	เป็น Method ของ Class ของ การแจ้งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

Potential Lists	Object or not?	Reasons
อนุมัติใบแจ้งซ่อมเบื้องต้น	x	เป็น Method ของ Class Approval
อนุมัติใบแจ้งซ่อมลำดับสุดท้าย	x	เป็น Method ของ Class Approval
พิมพ์รายงาน	x	เป็น Method ของ Class Equipment
รายเดือน	x	ข้อมูลไม่ชัดเจน
รายไตรมาส	x	ข้อมูลไม่ชัดเจน
รายปี	x	ข้อมูลไม่ชัดเจน
อุปกรณ์ชำรุด	✓	Class Repair History
บันทึกประวัติของอุปกรณ์	x	เป็น Method ของ Class Equipment
เมนูทะเบียนประวัติ	x	เป็นข้อมูลที่ได้จากดึงข้อมูลจากระบบมาแสดงเป็นรายงาน
หน้าจอ	x	ข้อมูลไม่ชัดเจน
อุปกรณ์	✓	Class Equipment
ประเภท	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment
ยี่ห้อ	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment และ Class อื่นๆ
รุ่น	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment และ Class อื่นๆ
หมายเลขเครื่อง	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment และ Class อื่นๆ
หมายเลขครุภัณฑ์	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment และ Class อื่นๆ
สถานที่	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment และ Class อื่นๆ
วันที่ได้รับอุปกรณ์	x	เป็น Attribute ของ Class Equipment
บริษัทตัวแทนจำหน่าย	✓	Class Vender
พนักงานขาย	✓	Class Seller
เมนูบันทึกข้อมูล	x	เป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบหน้าจอของระบบ
ฐานข้อมูล	x	เป็นที่เก็บข้อมูลต่างๆ ของระบบ
อินเทอร์เน็ต	x	เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารแบบ Two way Communication
อินทราเน็ต	x	เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารแบบ Two way Communication

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

Potential Lists	Object or not?	Reasons
เว็บแอปพลิเคชัน	x	เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบ
แจ้งซ่อมอุปกรณ์	x	เป็น Method ของการแจ้งซ่อมอุปกรณ์
ประเภทของอุปกรณ์	x	เป็น Attribute ของ Equipment
เมนูย่อย	x	เป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบหน้าจอของระบบ
เมนูแจ้งซ่อม	x	เป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบหน้าจอของระบบ
อาการที่พบ	x	เป็น Attribute ของการแจ้งซ่อมอุปกรณ์
ชื่อผู้แจ้งซ่อม	x	เป็น Attribute ของการแจ้งซ่อมอุปกรณ์
เลขที่เอกสาร	x	เป็น Attribute ของการแจ้งซ่อมอุปกรณ์
เมนูทำรายการต่อ	x	เป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบหน้าจอของระบบ
เมนูออกจากระบบ	x	เป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบหน้าจอของระบบ
ผู้มีสิทธิอนุมัติ	x	เป็น Attribute ของ Class Approval
เมนูการแก้ไข	x	เป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบหน้าจอของระบบ

Result of Analysis

จากการทำ Analysis of the Potential Object จะได้ Object ของระบบการจัดการ
โสตทัศนอุปกรณ์ดังนี้

Result of Analysis
Employee
Technician
Head Division
อุปกรณ์
อุปกรณ์ชำรุด
บริษัทตัวแทนจำหน่าย
กำหนดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
พนักงานขาย
ใบแจ้งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บวก
- ผู้อนุมัติ

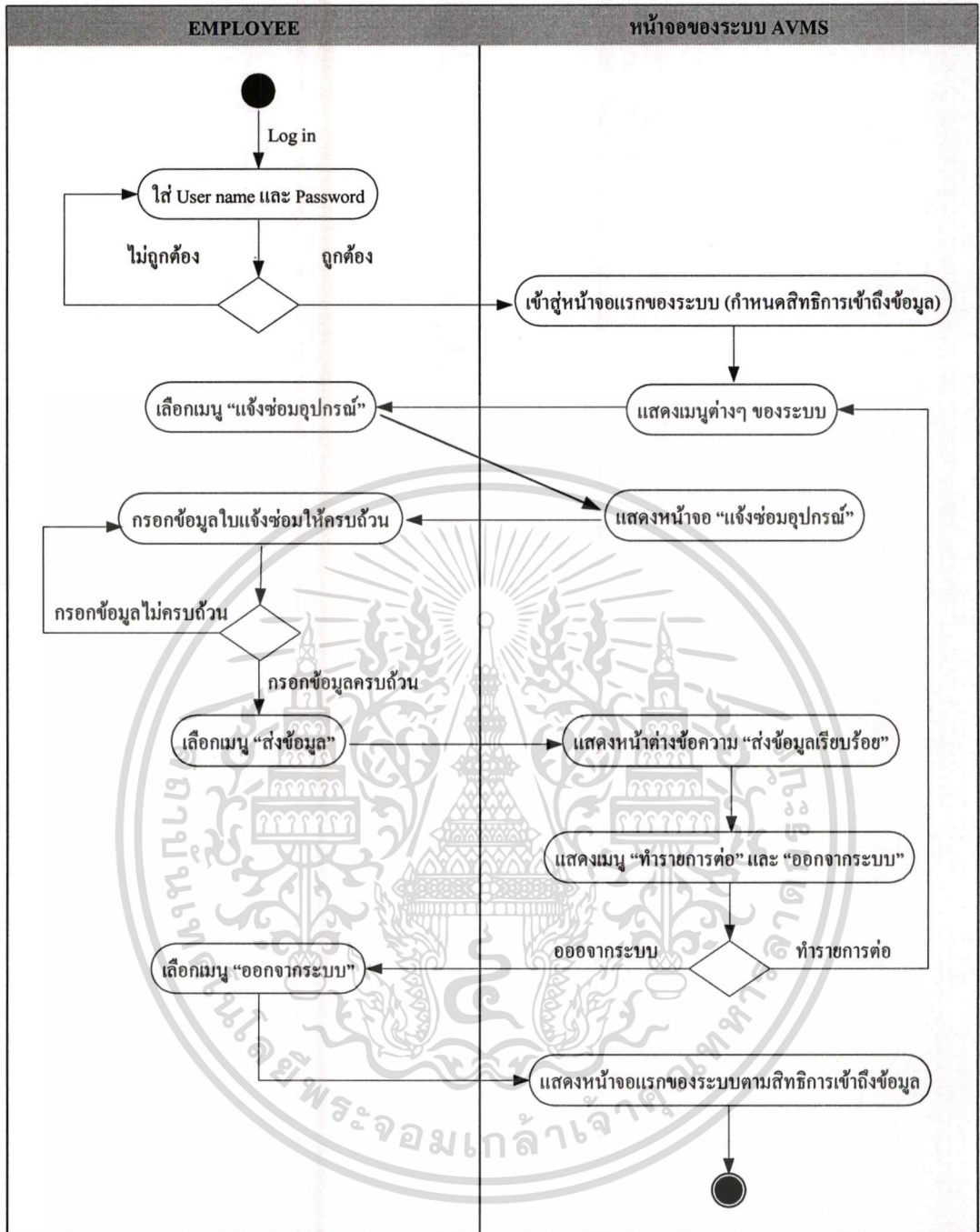
ข้อบกพร่องที่ได้ข้างต้นจะนำไปออกแบบสร้างเป็นคลาสไลอะแกรม ของระบบการจัดการ
โสตทัศนูปกรณ์ต่อไป

4.5 แอกทิวิตี้ไลอะแกรม (Activity Diagram)

จากการวิเคราะห์ระบบทำให้เห็นภาพรวมของการทำงานของระบบ เพื่อให้เห็นขั้นตอน
การทำงานของกิจกรรมในแต่ละยูสเคสจึงขอแนะนำเสนอโดยใช้แอกทิวิตี้ไลอะแกรมแสดงขั้นตอนการ
ทำงานของระบบ เพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจการทำงานของระบบดียิ่งขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 4.3 -
4.13 โดยมีรายละเอียดดังนี้

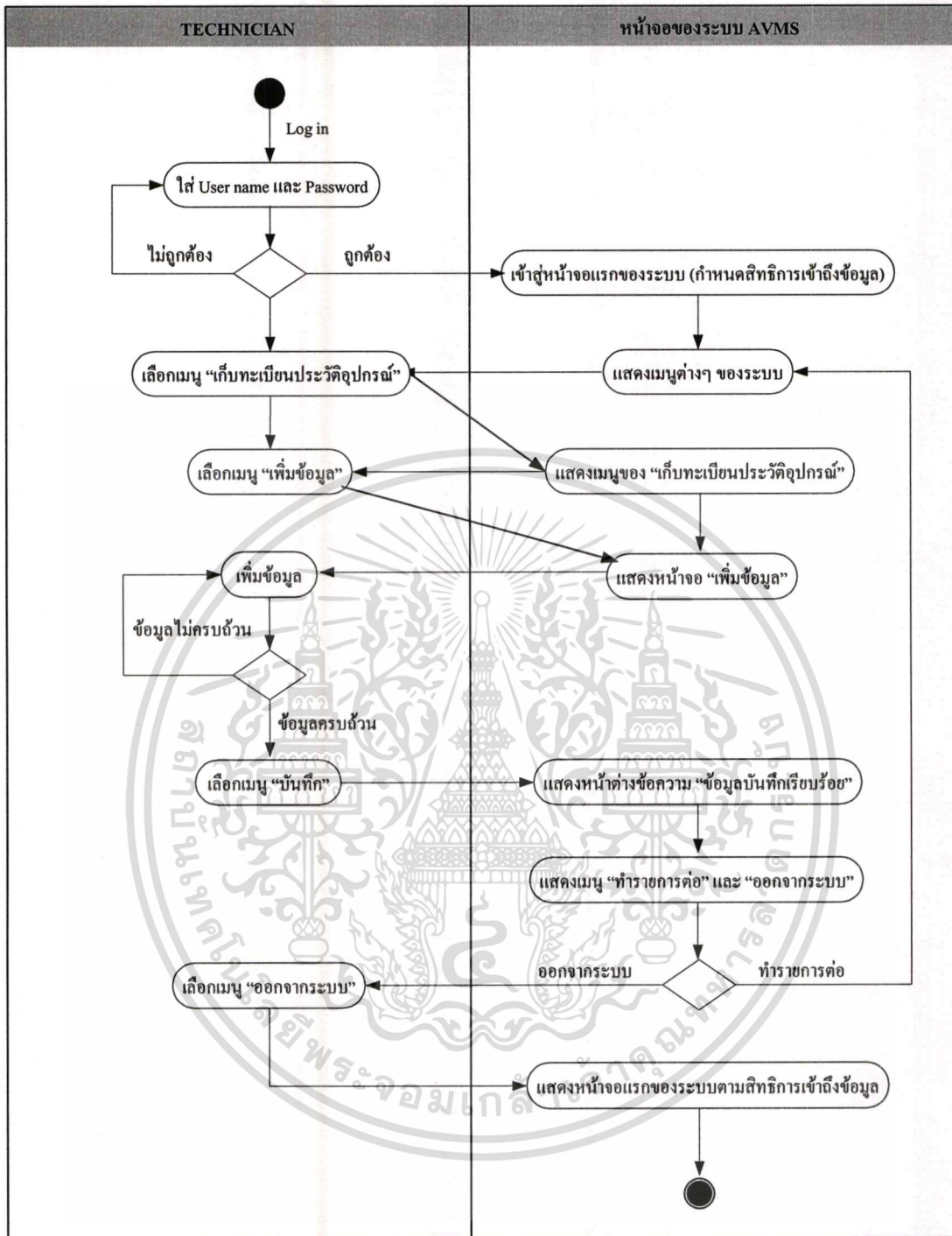


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



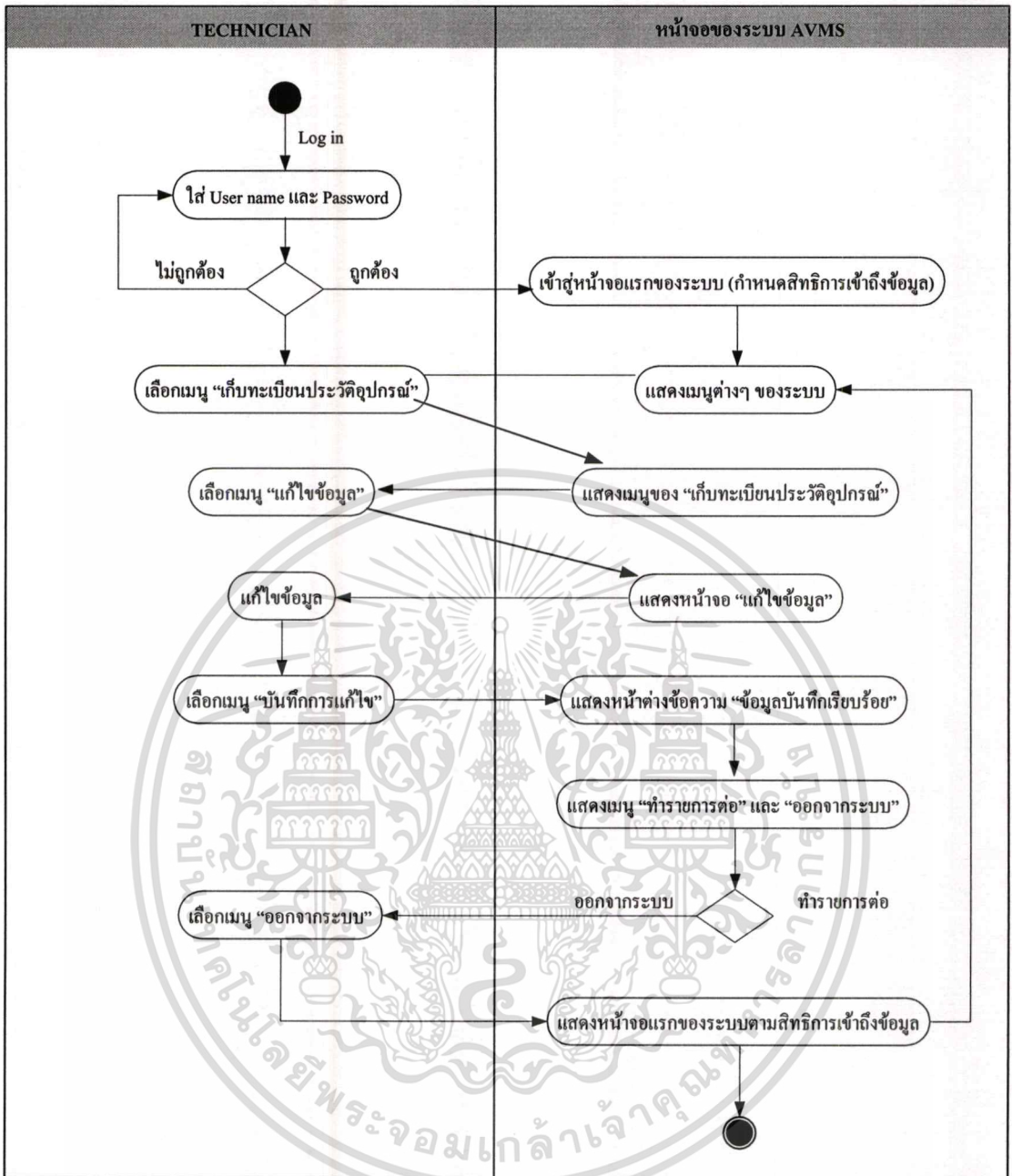
รูปที่ 4.3 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมการแจ้งซ่อมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



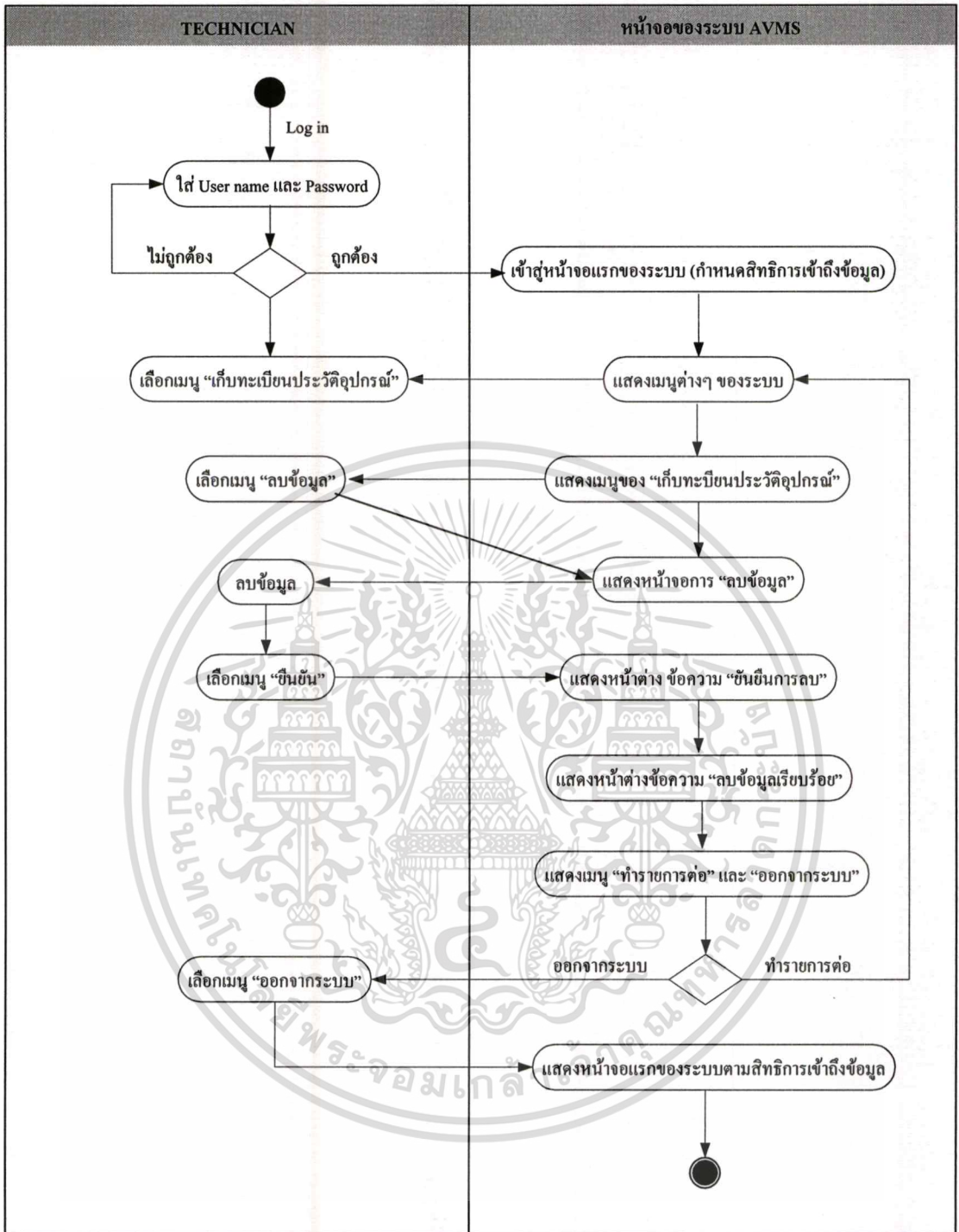
รูปที่ 4.4 แยกทิวทัศน์โคออร์ดิเนชันการเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



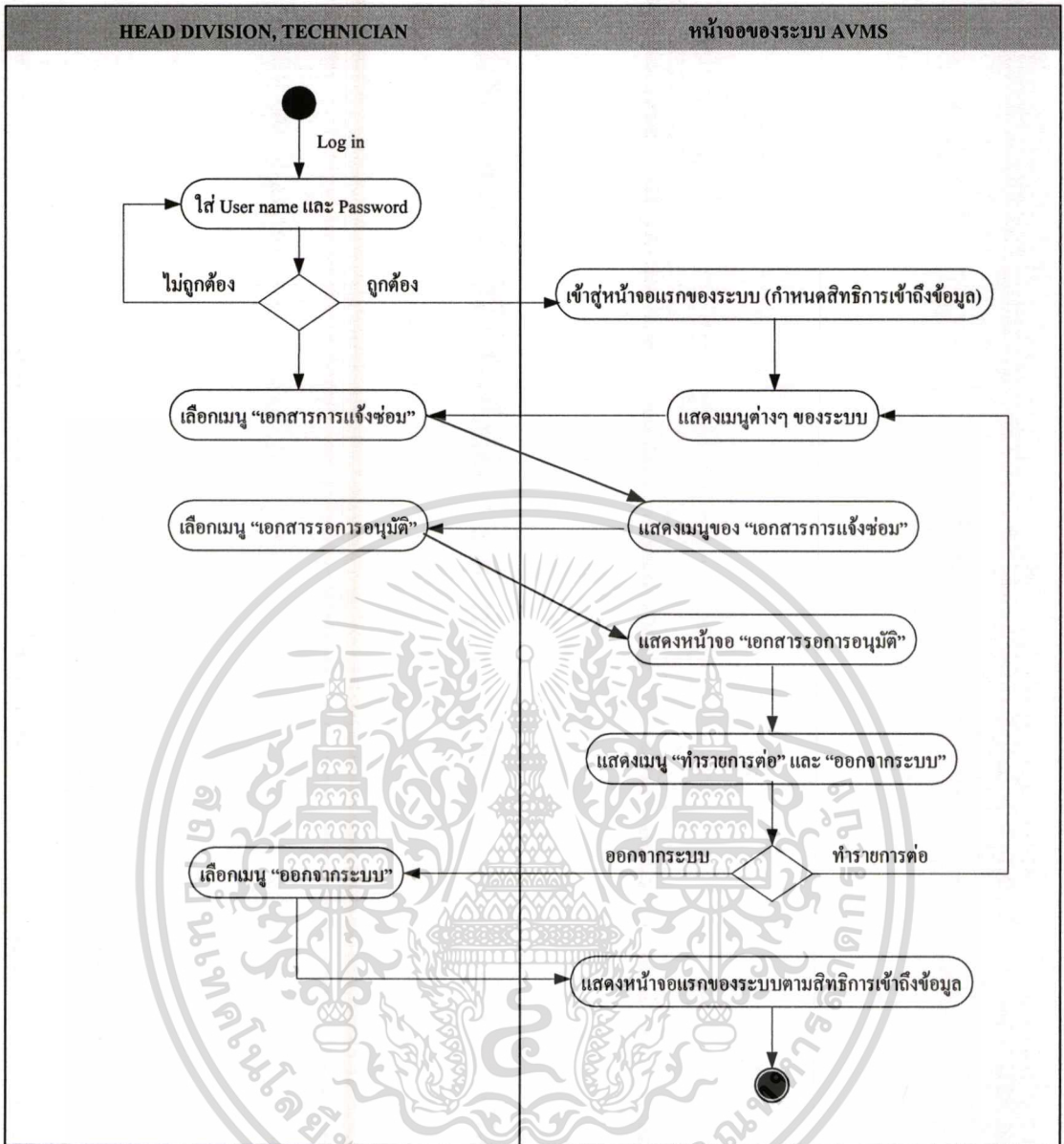
รูปที่ 4.5 แอกทिवิตีไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



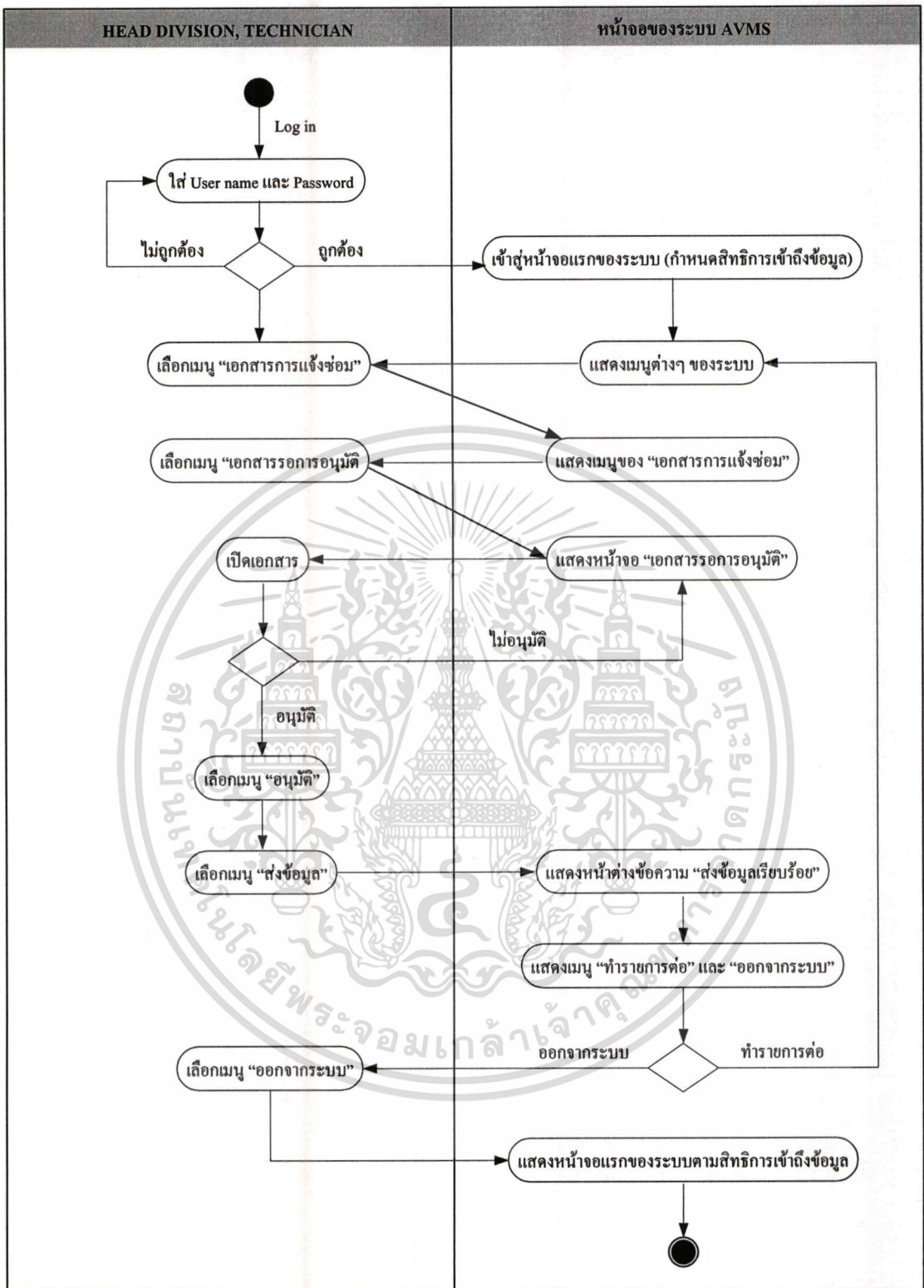
รูปที่ 4.6 แอกทิวิต์ไดอะแกรมการลบข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



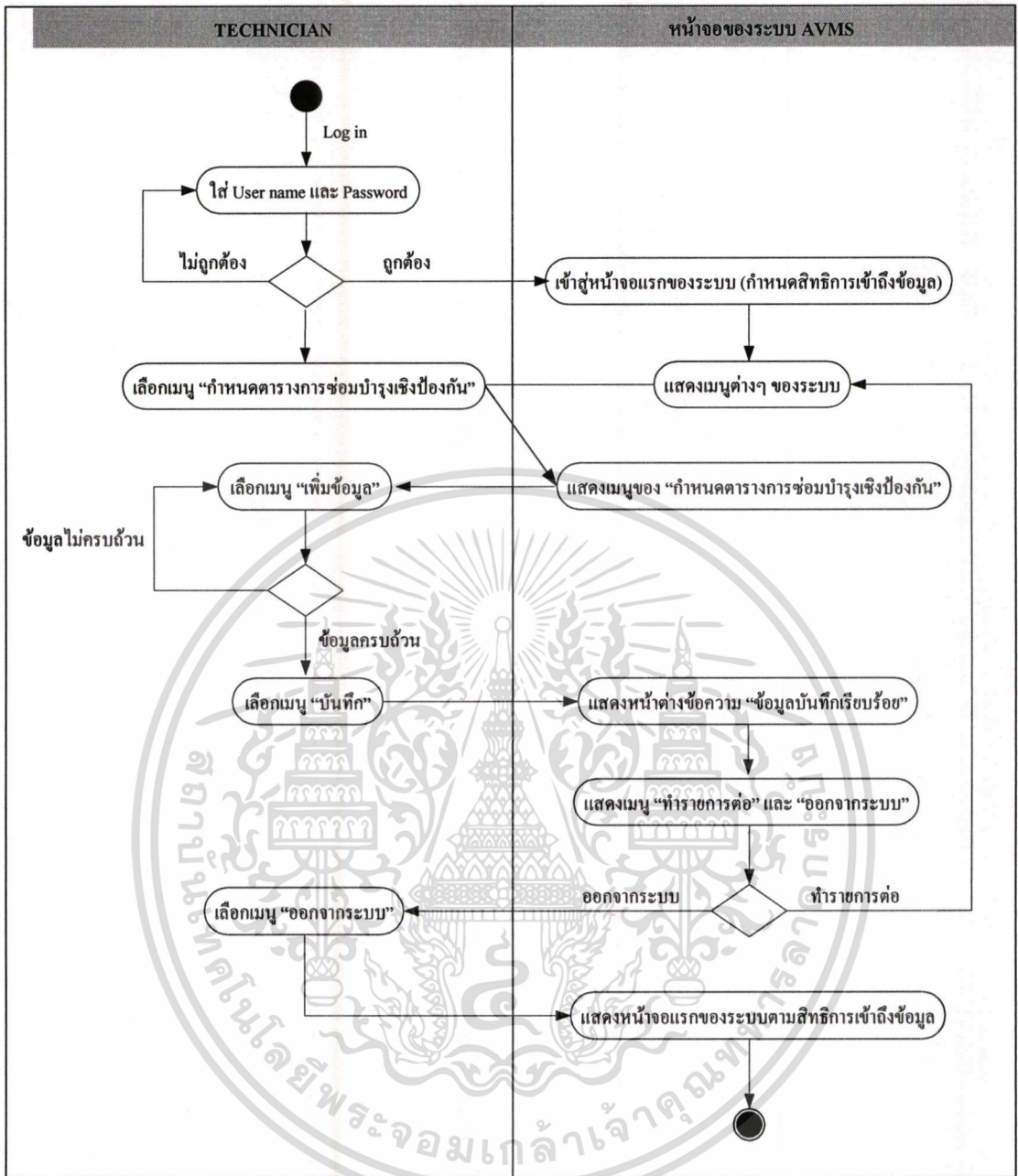
รูปที่ 4.7 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



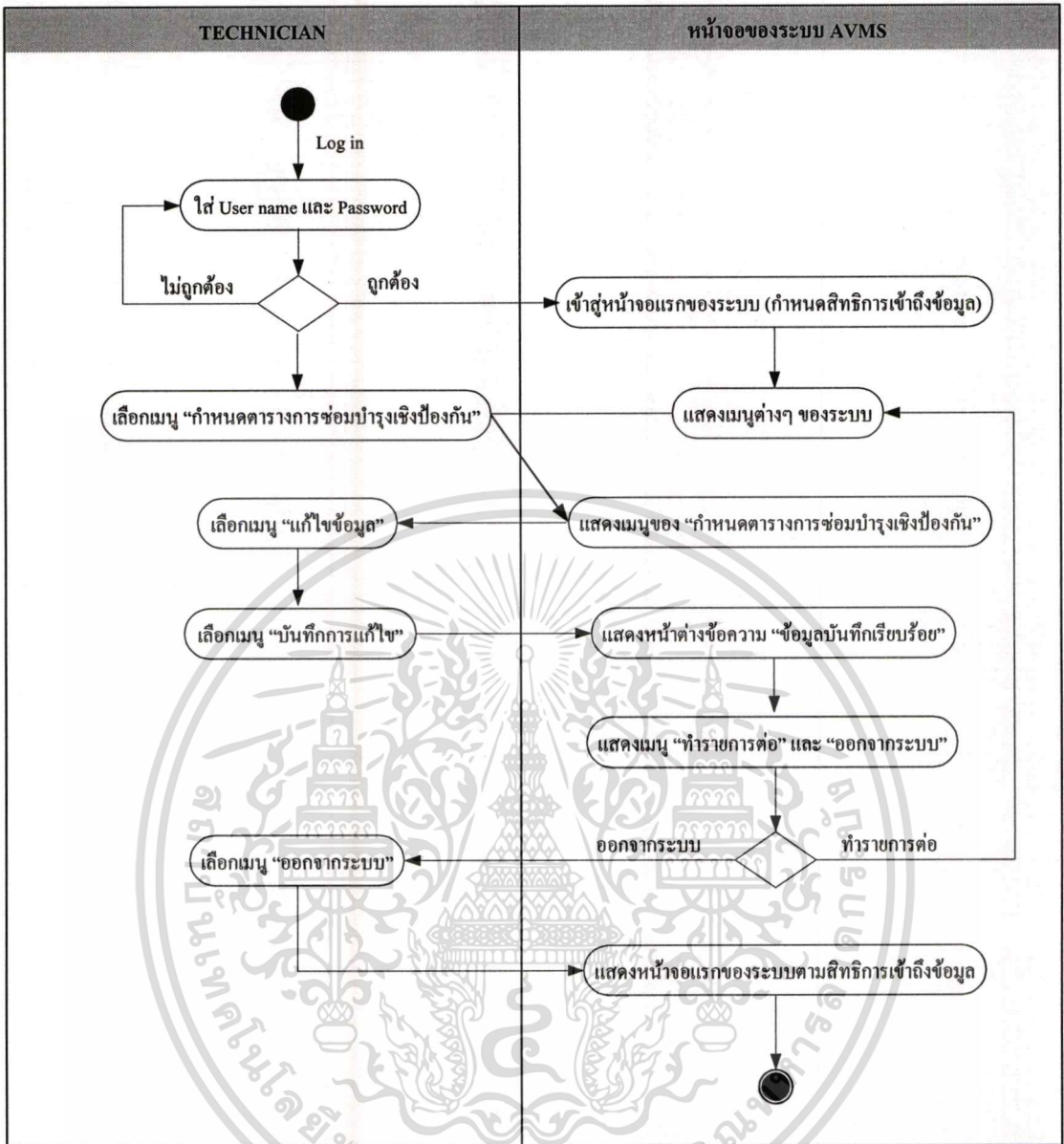
รูปที่ 4.8 แอกทิวิตีไคอะแกรมอนุมัติใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



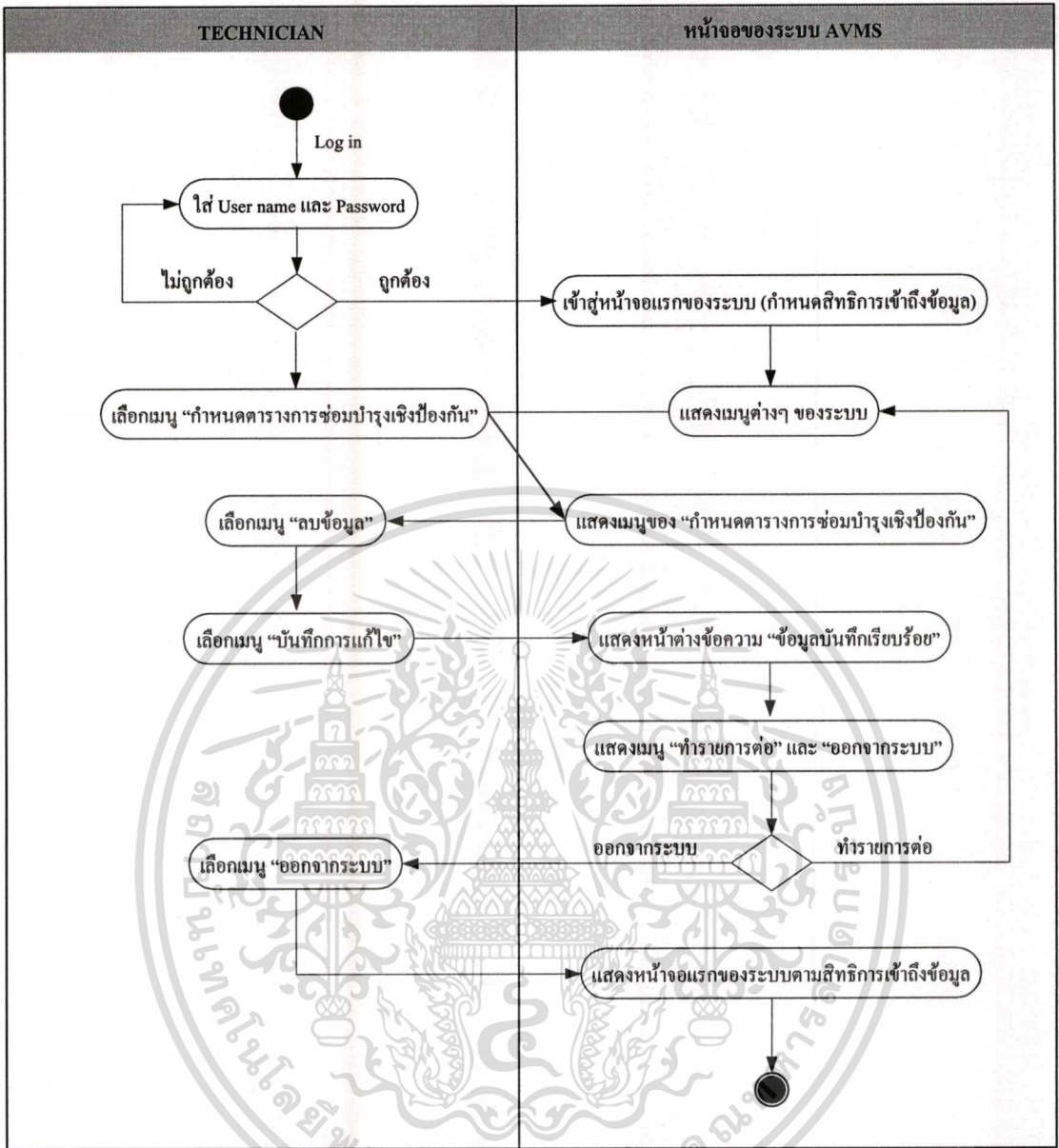
รูปที่ 4.9 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



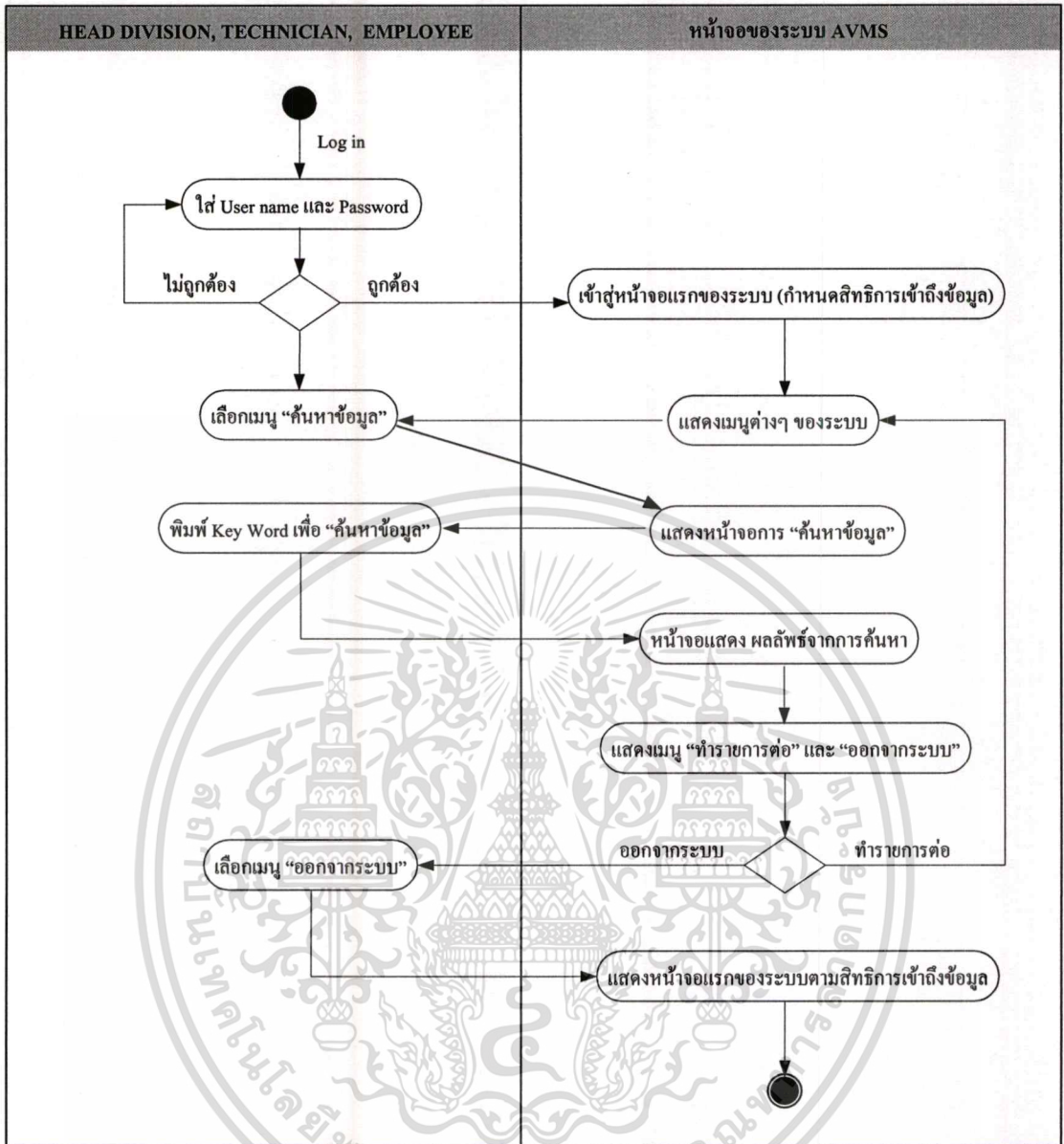
รูปที่ 4.10 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



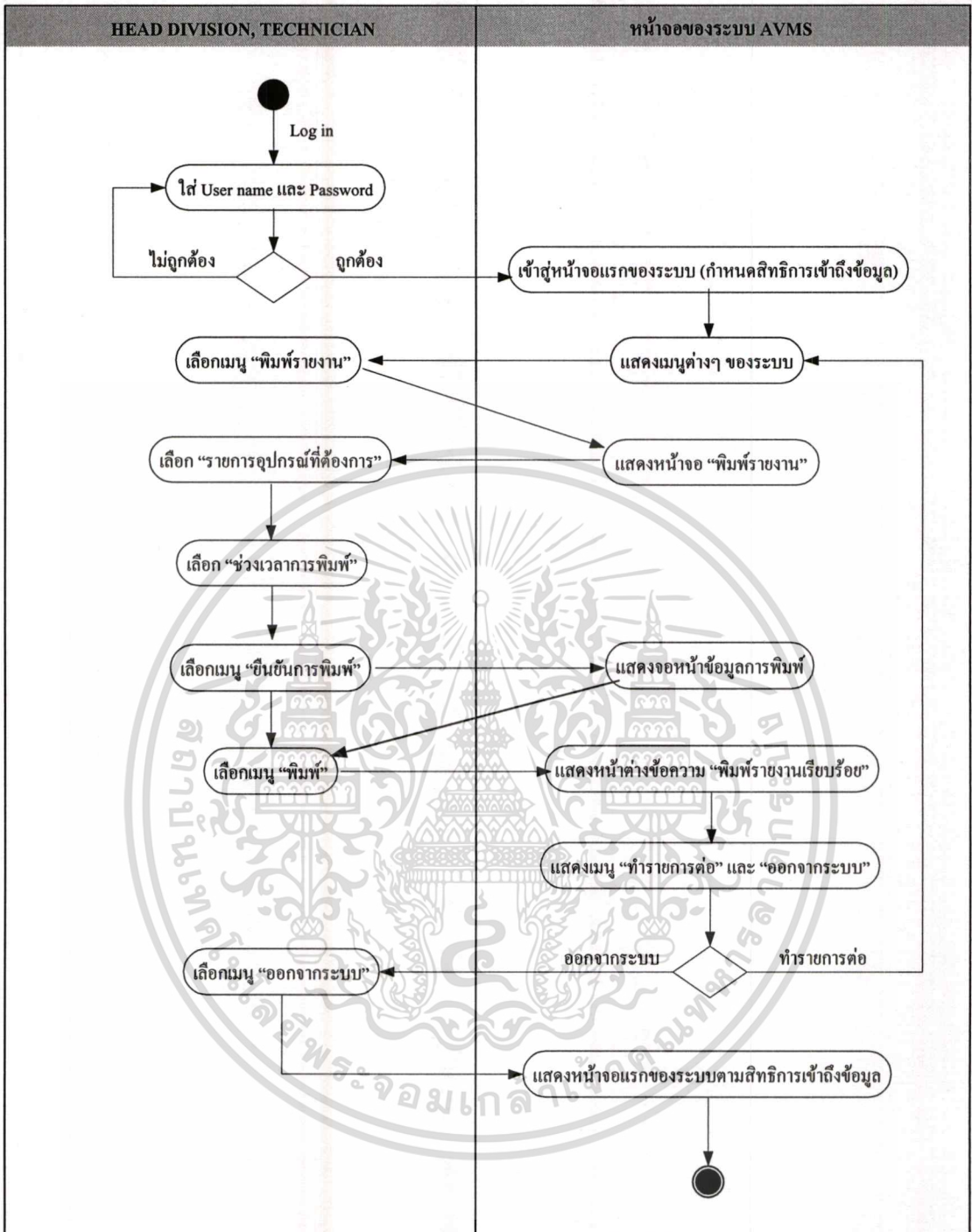
รูปที่ 4.11 แอทวิตี้ไดอะแกรมการลบข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แอกทिवิตีไคอะแกรมการค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการพิมพ์รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรมเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบที่แสดงให้เห็นความต้องการของระบบ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสกับคลาสในลักษณะต่างๆ ของระบบ ที่ได้จากออบเจกต์ของการอธิบายรายละเอียดคุณสมบัติของระบบ แต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มคลาส แอททริบิวต์สามารถทำการเพิ่มได้หลังจากพบว่าคลาสแต่คลาสยังไม่สมบูรณ์ คลาสของระบบจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ชื่อคลาส (Class) แอททริบิวต์ (Attribute) และโอเปอเรชัน (Operation) เพื่ออธิบายการทำงานของระบบให้เข้าใจง่ายและชัดเจนขึ้นจึงได้อธิบายความหมายพร้อมกับแสดงความสัมพันธ์ของคลาสและนำเสนอคลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ดังแสดงในรูปที่ 4.14

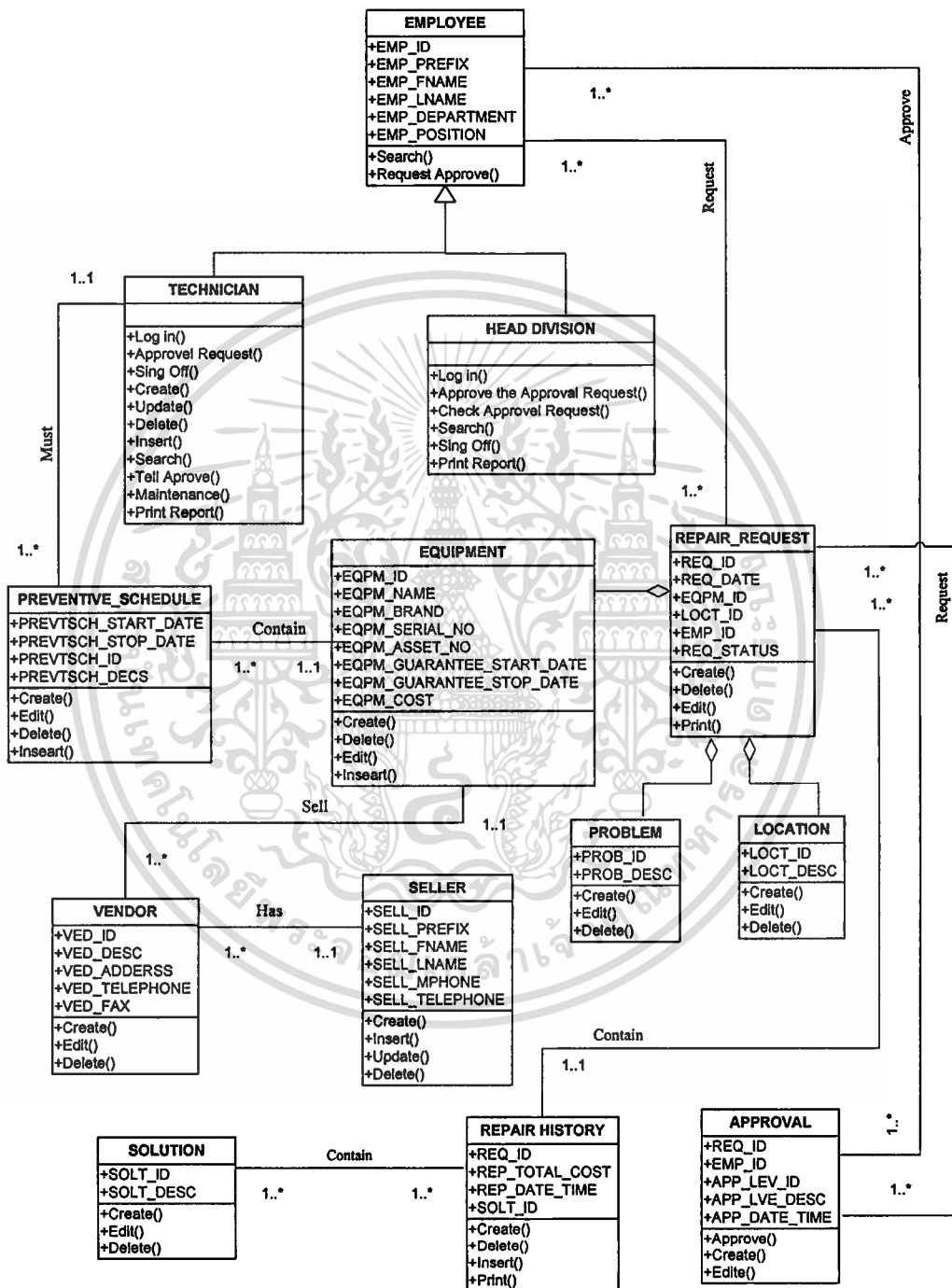
4.6.1 ความหมายของคลาส

- คลาส EMPLOYEE เป็นคลาสของพนักงานซึ่งจากการรวมของคลาส TECHNICIAN และคลาส HEAD DIVISION
- คลาส HEAD DIVISION เป็นคลาสของหัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษาที่ได้รับการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส EMPLOYEE
- คลาส TECHNICIAN เป็นคลาสของพนักงานเทคนิคที่ได้รับการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาส EMPLOYEE
- คลาส EQUIPMENT เป็นคลาสของอุปกรณ์โสตที่ให้บริการ
- คลาส VENDOR เป็นคลาสของบริษัทผู้จำหน่ายอุปกรณ์
- คลาส SELLER เป็นคลาสของพนักงานขายของบริษัทผู้จำหน่ายอุปกรณ์
- คลาส PREVENTIVE SCHEDULE เป็นคลาสของกำหนดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของอุปกรณ์ที่มีการระบุระยะเวลาไว้อย่างชัดเจน
- คลาส REPAIR_REQUEST เป็นคลาสของใบแจ้งซ่อมซึ่งแสดงรายละเอียดที่จำเป็นในการแจ้งซ่อม
- คลาส PROBLEM เป็นคลาสที่เก็บรายการของปัญหาที่ทำให้อุปกรณ์เกิดชำรุดหรือเสื่อมสภาพ โดยคลาสนี้สามารถเพิ่มปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังได้
- คลาส LOCATION เป็นคลาสของสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ
- คลาส SOLTION เป็นคลาสที่แสดงวิธีการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถเกิดขึ้นได้และสามารถเพิ่มวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังได้
- คลาส APPROVAL เป็นคลาสของการอนุมัติการแจ้งซ่อมอุปกรณ์
- คลาส REPAIR HISTORY เป็นคลาสของการบันทึกข้อมูลอุปกรณ์หรือทะเบียนประวัติอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 ความสัมพันธ์ของคลาส

- คลาส HEAD DIVISION และคลาส TECHNICIAN มีความสัมพันธ์กับคลาส EMPLOYEE ในลักษณะการสืบทอดคุณสมบัติ (Generalization) มีความสัมพันธ์กับคลาส REPAIR_REQUEST และคลาส APPROVAL ในลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหนึ่งกับอีกคลาสหนึ่งเท่านั้น
- คลาส EMPLOYEE กับคลาส REPAIR_REQUEST หมายถึง พนักงาน 1 คนสามารถแจ้งซ่อมอุปกรณ์ได้หลายครั้ง และ 1 ครั้งที่แจ้งก็สามารถแจ้งซ่อมได้หลายใบ
- คลาส EMPLOYEE กับคลาส APPROVAL หมายถึง พนักงาน 1 คนมีสิทธิในการอนุมัติซ่อมอุปกรณ์ได้หลายครั้ง แต่จะไม่อนุมัติทุกครั้งก็ได้
- คลาส REPAIR_REQUEST กับคลาส REPAIR_HISTORY หมายถึง ใบแจ้งซ่อม 1 ใบสามารถมีรายการอุปกรณ์ได้หลายรายการ 1 รายการจะสัมพันธ์กับ 1 แถวใน REPAIR_HISTORY
- คลาส PROBLEM มีความสัมพันธ์กับคลาส REPAIR_REQUEST หมายถึง วิธีการแก้ไขปัญหา 1 วิธีสามารถจะแก้ไขปัญหาได้หลายกรณี ซึ่งอย่างน้อยต้องมี 1 วิธีเพื่อการแก้ไขปัญหา
- คลาส VENDOR กับคลาส SELLER และคลาส EQUIPMENT หมายถึง บริษัทผู้จำหน่ายต้องมีพนักงานและมีได้หลายคน
- คลาส VENDOR กับคลาส EQUIPMENT หมายถึง อุปกรณ์ 1 รายการสามารถซื้อจากบริษัทผู้จำหน่ายเดียว แต่ 1 บริษัทสามารถจำหน่ายอุปกรณ์ได้หลายรายการ
- คลาส PREVENTIVE SCHEDULE กับ คลาส EQUIPMENT และคลาส TECHNICIAN หมายถึง กำหนดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของอุปกรณ์ ซึ่งอุปกรณ์นั้นๆ ก็ถูกเก็บไว้ที่คลาสของ EQUIPMENT โดย TECHNICIAN เป็นผู้กำหนดวัน และเวลาการซ่อมต้องใช้ข้อมูลของอุปกรณ์จากคลาส
- คลาส LOCATION กับคลาส PROBLEM มีความสัมพันธ์กับคลาส REPAIR_REQUEST ในลักษณะเป็นส่วนหนึ่ง (A part of)

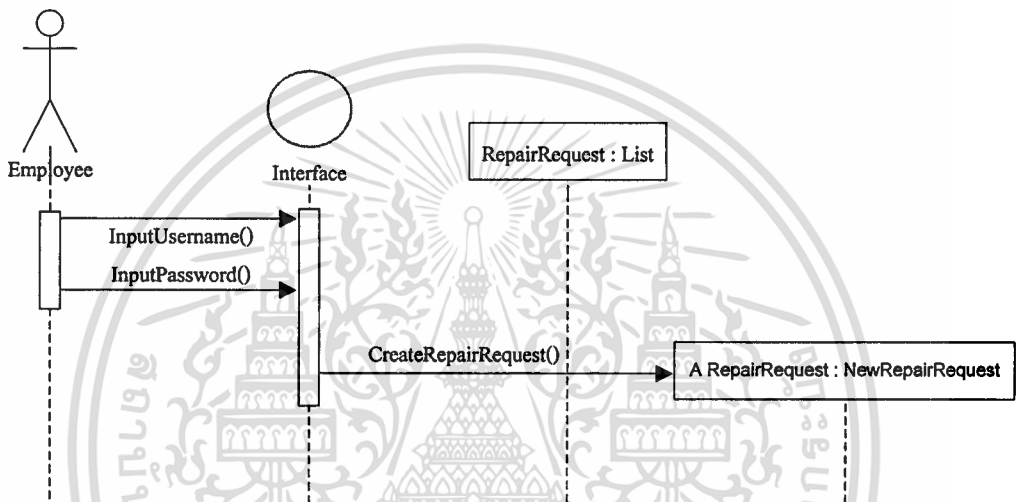


รูปที่ 4.14 กลาสไดอะแกรมของระบบการจัดการซอฟต์แวร์

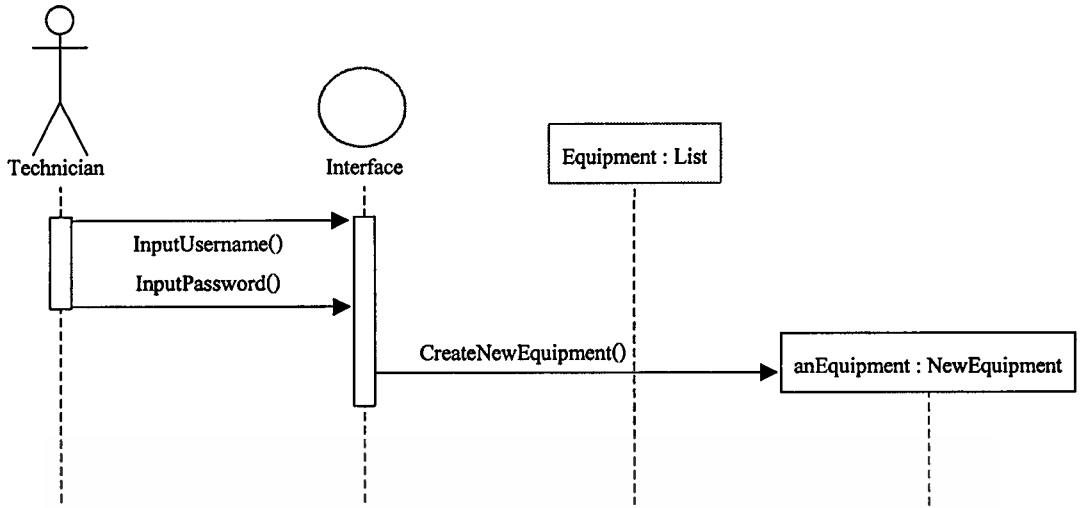
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ซีเควนไดอะแกรม (Sequence Diagram)

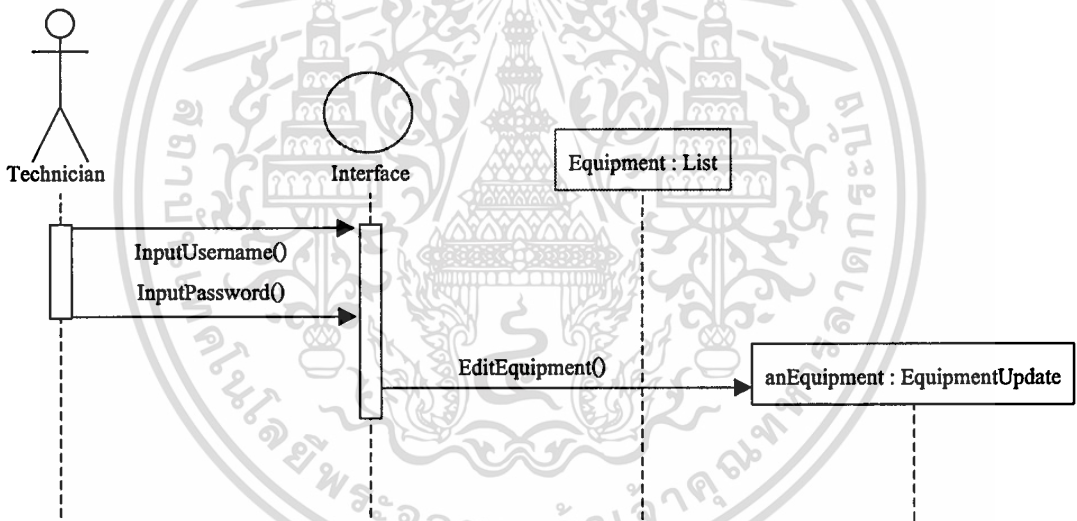
ซีเควนไดอะแกรมซึ่งเป็นไดอะแกรมที่มุ่งเน้นการอธิบายกิจกรรมตามลำดับของเวลา (Time-Ordering Description) โดยในซีเควนไดอะแกรมจะใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ของ UML เพื่อแสดงลำดับของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหลังเป็นสำคัญ ถ้าพิจารณาลำดับของ Message ที่เกิดขึ้น จะถือว่า Message ที่อยู่ด้านบนของซีเควนไดอะแกรมจะเกิดก่อน Message ที่อยู่ด้านล่าง ในที่นี้ขอจำลอง Object และ Message ระบบที่สำคัญๆ ของระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์ดังแสดงในรูปที่ 4.15 – 4.23



รูปที่ 4.15 ซีเควนไดอะแกรมการแจ้งซ่อมอุปกรณ์

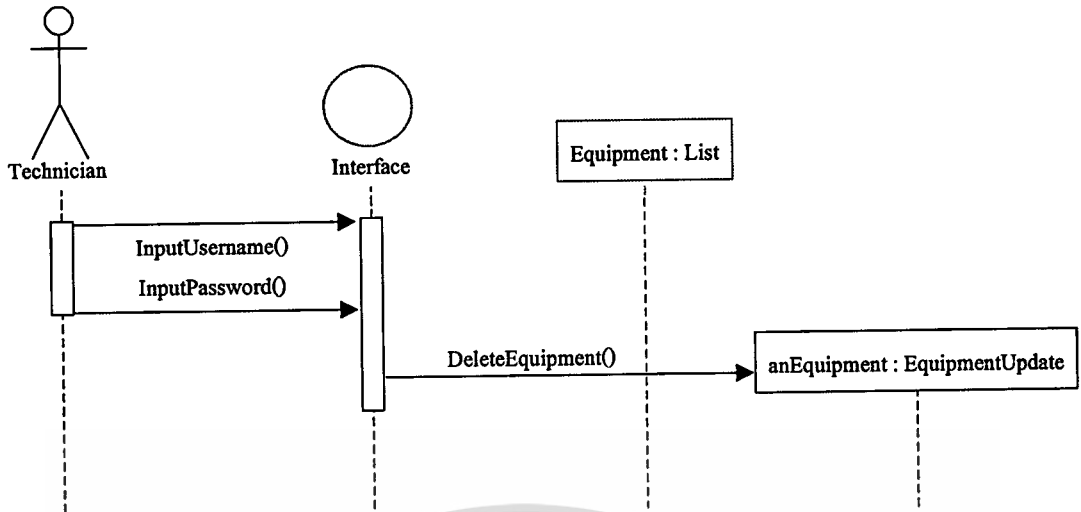


รูปที่ 4.16 ซีควอนโคอะแกรมการสร้างข้อมูลอุปกรณ์ใหม่ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์

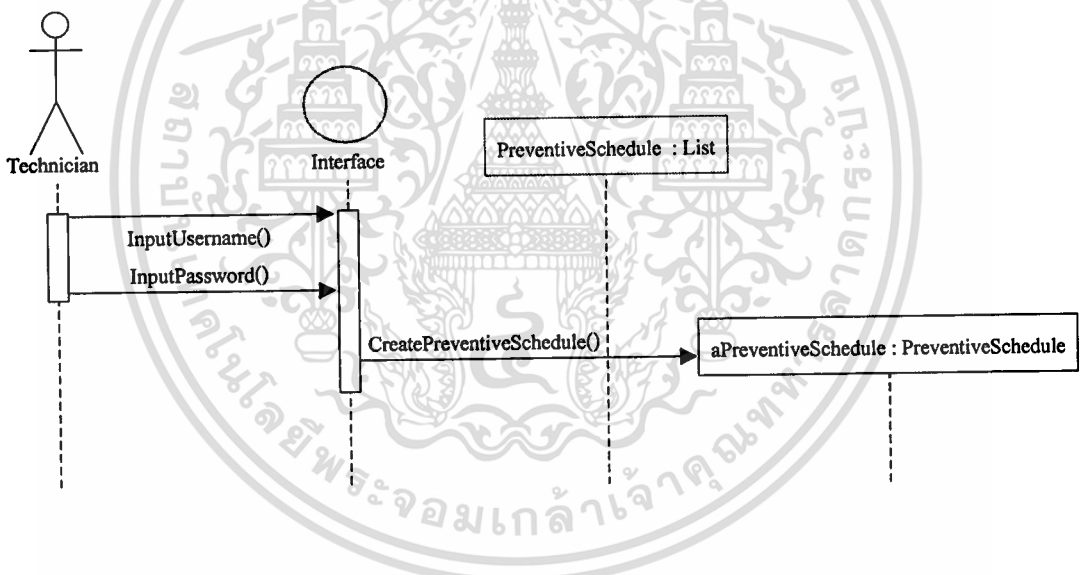


รูปที่ 4.17 ซีควอนโคอะแกรมการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

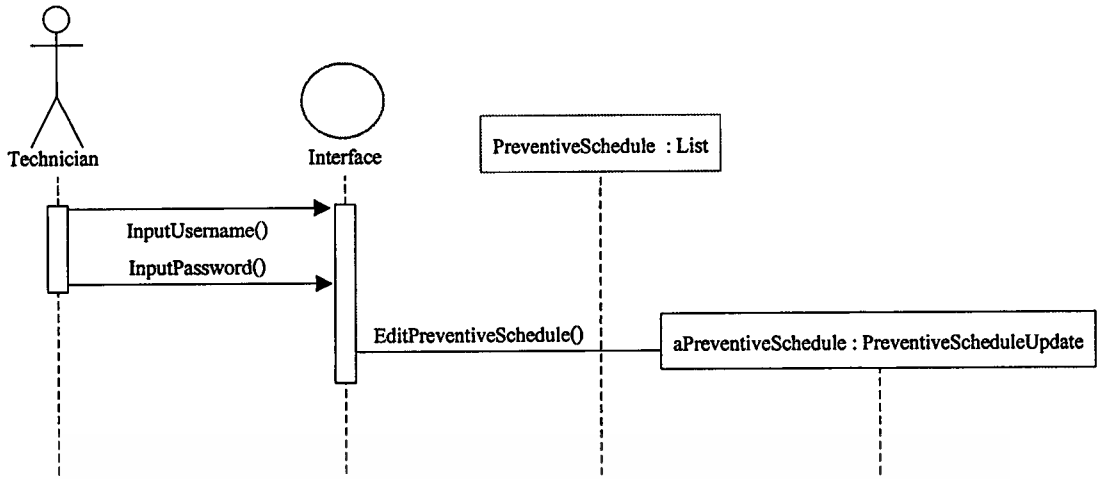


รูปที่ 4.18 ซีควเอนโคอะแกรมการลบข้อมูลอุปกรณ์ในเก็บทะเบียนประวัติอุปกรณ์

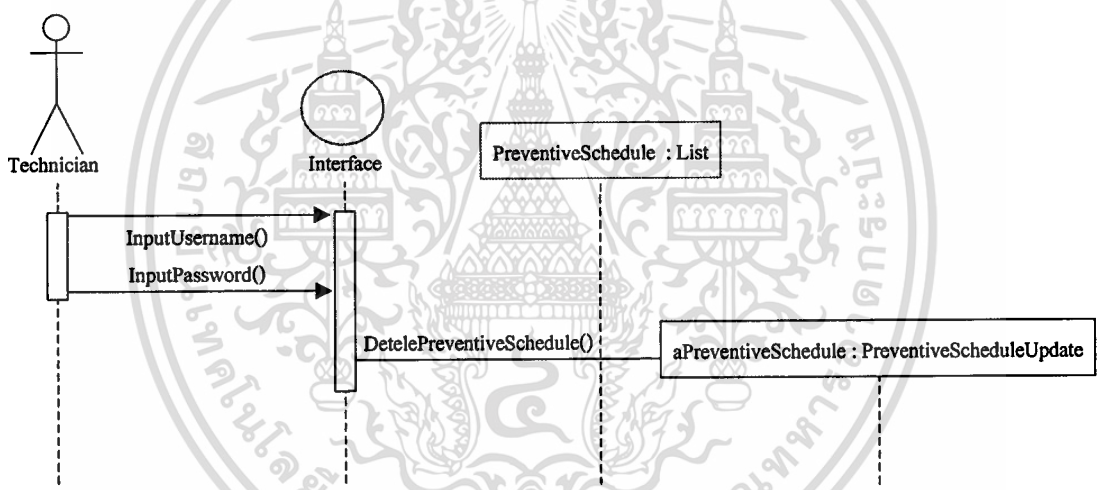


รูปที่ 4.19 ซีควเอนโคอะแกรมการสร้างกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

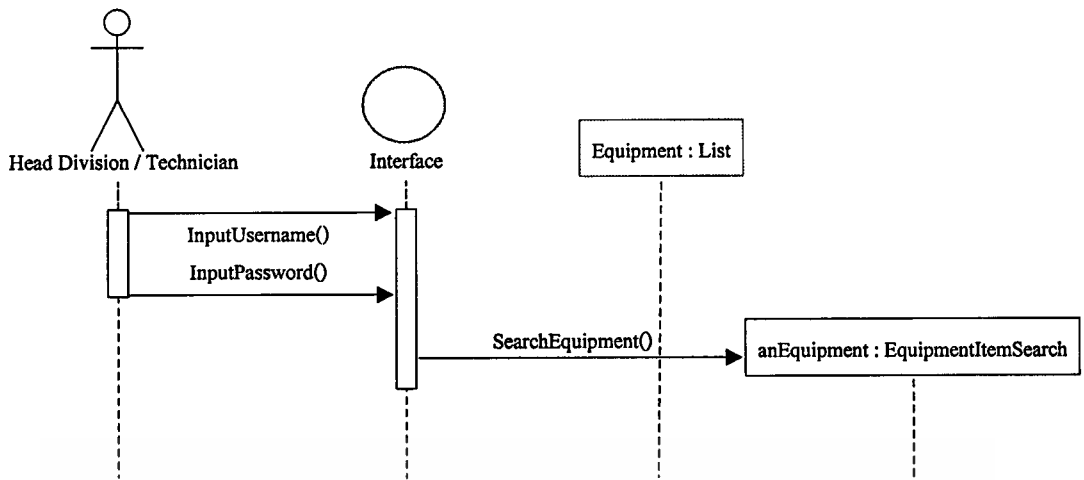


รูปที่ 4.20 ซีควีนไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

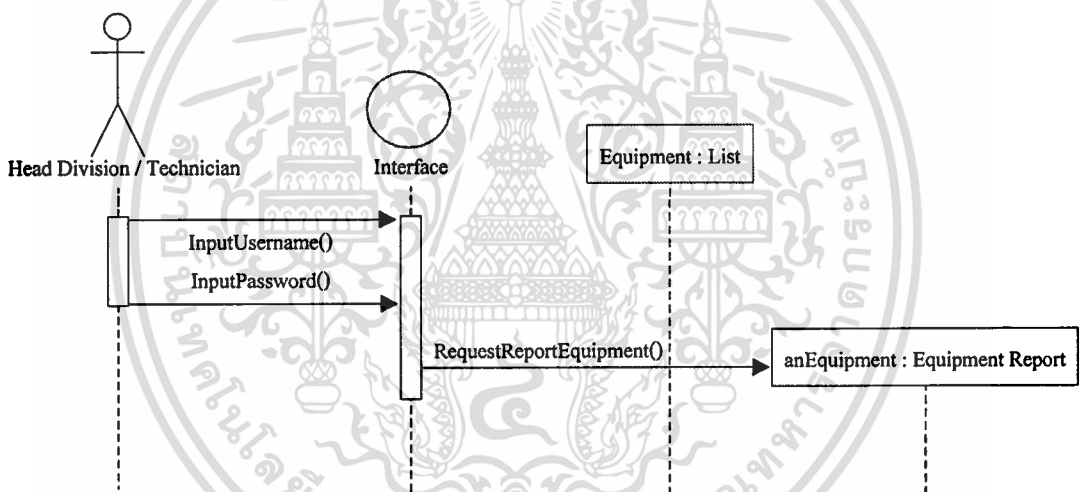


รูปที่ 4.21 ซีควีนไดอะแกรมการลบข้อมูลกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 ซีควีนโคอะแกรมการค้นหาข้อมูลอุปกรณ์



รูปที่ 4.23 ซีควีนโคอะแกรมการพิมพ์รายงานข้อมูลอุปกรณ์

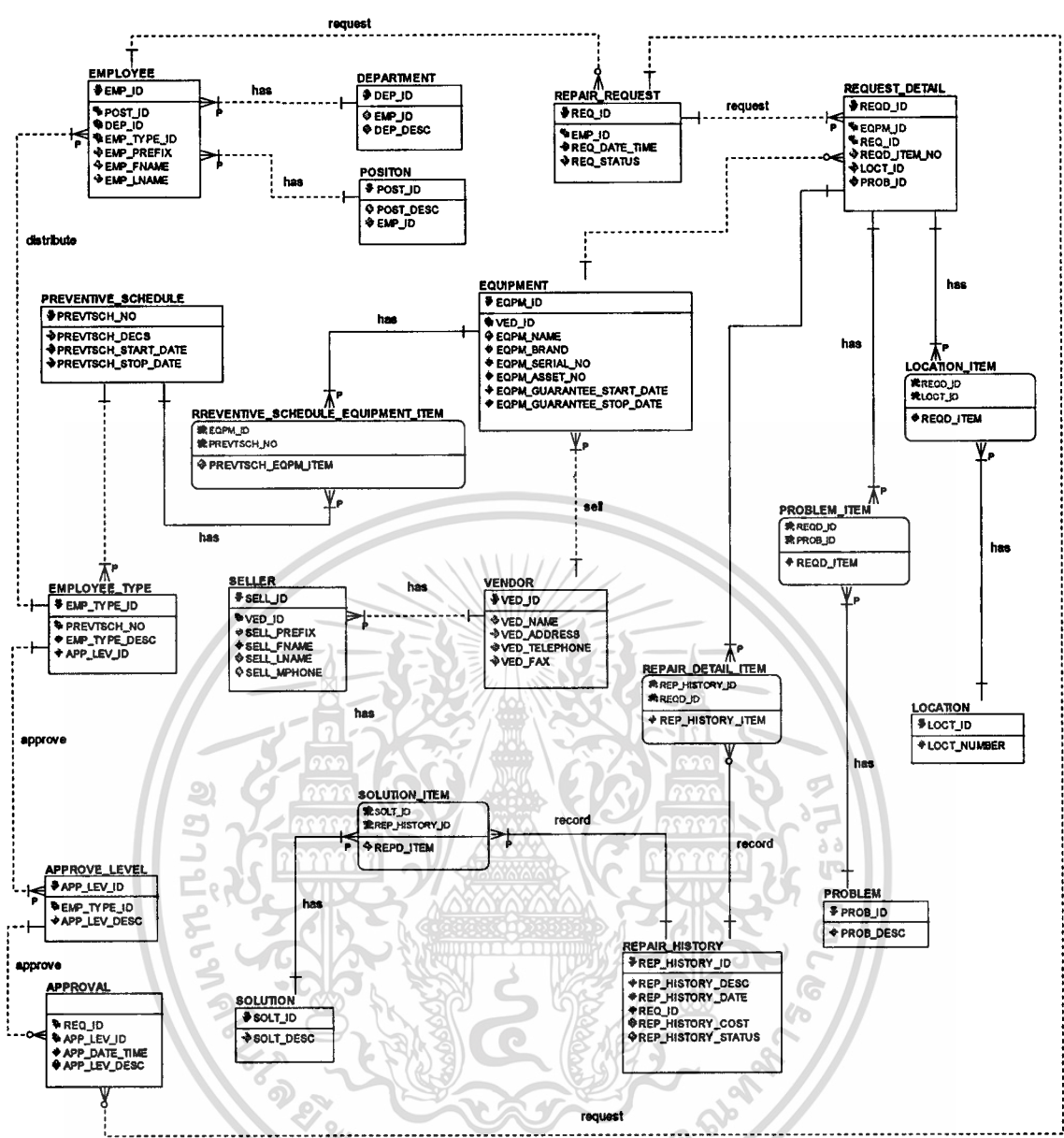
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล

4.8.1 เอนทิตีรีเรชันชิฟไดอะแกรม (ER- Diagram)

เอนทิตีรีเรชันชิฟไดอะแกรมเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบฐานข้อมูลระดับแนวความคิด ทั้งทำให้ทราบโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ได้ตามต้องการ อีกทั้งยังใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการพัฒนาและ ปรับปรุงระบบต่อไปในอนาคตสะดวกและเข้าใจง่ายมากขึ้น ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. เอนทิตี (Entity) เป็นเอนทิตีที่ใช้บันทึกข้อมูลที่เป็นกลุ่มเดียวกันไว้ด้วยกัน เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลัก หรือข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานให้อยู่ในรูปแบบเอนทิตีในฐานข้อมูลเพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบ ลดความซ้ำซ้อน และมีความทันสมัยอยู่เสมอ
2. ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีกับเอนทิตี เพื่อให้ทราบว่าเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตีหนึ่งอย่างไร
3. แอตทริบิวต์ (Attributes) เป็นคุณลักษณะเฉพาะ หรือ คุณสมบัติของแต่ละเอนทิตี เช่น เอนทิตีของพนักงาน ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ รหัสลูกค้า ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คำนำหน้าชื่อ เป็นต้น ส่วนความสัมพันธ์ของแต่ละเอนทิตีของระบบการจัดการ ใสตัทัสอุปกรณ์สามารถนำมาสร้างเป็นอีอาร์ไดอะแกรม (ER-Diagram) ดังแสดงในรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 ER-Diagram ของระบบการจัดการ โสตท์สนูปกรณั

ในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบการจัดการ โสตท์สนูปกรณัได้อธิบายความหมายแต่ ละเอนทิตี ซึ่งระบบฐานข้อมูลในระบบการจัดการ โสตท์สนูปกรณัประกอบด้วย 21 เอนทิตี ดังแสดง ในตารางที่ 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 เอนทิตีระบบฐานข้อมูลของระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์

ลำดับที่	ชื่อเอนทิตี	ความหมาย
1	EMPLOYEE	พนักงานที่สามารถเข้าสู่ระบบได้
2	EMPLOYEE_TYPE	ประเภทของพนักงาน
3	DEPARTMENT	ชื่อหน่วยงานย่อยภายในฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา
4	POSITION	ตำแหน่งของพนักงาน
5	EQUIPMENT	อุปกรณ์ที่มีให้บริการ
6	VENDOR	บริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์
7	SELLER	พนักงานขายของบริษัทตัวแทนจำหน่าย
8	PREVENTIVE_SCHEDULE	กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
9	REPAIR_REQUEST	ใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์
10	REQUEST_DETAIL	รายละเอียดในใบแจ้งซ่อม
11	REPAIR_HISTORY	บันทึกข้อมูลอุปกรณ์ที่ซ่อมเรียบร้อยแล้ว
12	REPAIR_DETIAL	รายละเอียดของอุปกรณ์ที่ซ่อมเรียบร้อยแล้ว
13	PROBLEM	สาเหตุหรือปัญหาของอุปกรณ์ที่ชำรุด
14	SOLUTION	วิธีการแก้ไขปัญหาอุปกรณ์เบื้องต้น
15	LOCATION	สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์
16	LOCATION_ITEM	Bridge ของเอนทิตี REQUEST_DETAIL และ LOCATION
17	PROBLEM_ITEM	Bridge ของเอนทิตี REQUEST_DETAIL และ PROBLEM
18	SOLUTION_ITEM	Bridge ของเอนทิตี REPAIR_HISTORY และ SOLUTION
19	PREVENTIVE_SCHEDULE_EQUIPMENT_ITME	Bridge ของเอนทิตี PREVENTIVE_SCHEDULE และ EQUIPMENT
20	APPROVAL	การอนุมัติการซ่อม
21	APPROVE_LEVEL	แสดงลำดับของการอนุมัติซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เป็นเอกสารแสดงรายละเอียดของแต่ละเอนติตี้และความสัมพันธ์ (Relation) ให้ผู้ดูแลระบบ (System Administrator) ผู้ดูแลฐานข้อมูล (Database Administrator) รวมทั้งผู้พัฒนาระบบ (System Developer) ใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิงในการพัฒนาระบบ และการบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล ตามโครงการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษา รวมทั้งทำให้ทราบโครงสร้างข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามต้องการ อีกทั้งยังใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิงเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงระบบต่อไปในอนาคต ส่วนประกอบของพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้แก่

- Attribute Name แสดงชื่อของ Attribute ในตารางข้อมูล
- Description แสดงรายละเอียดของ Attribute
- Type ประเภทของข้อมูลใน Attribute
- Required ความต้องการข้อมูล แสดงว่าข้อมูลมีความจำเป็นต้องกรอกหรือไม่
- PK or FK แสดงคุณสมบัติ Primary Key หรือ Foreign Key ของ Attribute
- FK REFERENCED TABLE แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Foreign Key กับ

ตารางข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลของระบบการจัดการ สไลด์ทัศนูปกรณ์ประกอบด้วยกัน 22 เอนติตี้ดังแสดงในตารางที่ 4.12 – 4.32

ตารางที่ 4.12 Entity EMPLOYEE

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
EMP_ID	รหัสพนักงาน	INT(3)	Y	PK	
POST_ID	รหัสตำแหน่งของพนักงาน	INT(3)	Y	FK	POSITION
DEP_ID	รหัสหน่วยงานย่อยในฝ่าย	INT(3)	Y	FK	DEPARTMENT
EMP_TYPE_ID	รหัสประเภทของพนักงาน	INT(3)	Y	FK	EMPLOYEE_TYPE
EMP_PREFIX	คำนำหน้าภาษาไทย	NVARCHAR (15)	Y		
EMP_FNAME_THAI	ชื่อภาษาไทย	NVARCHAR (25)	Y		
EMP_LNAME_THAI	นามสกุลภาษาไทย	NVARCHAR (25)	Y		

ตารางที่ 4.13 Entity EMPLOYEE_TYPE

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
EMP_TYPE_ID	รหัสของผู้มีสิทธิอนุมัติ	INT(3)	Y	PK	
EMP_TYPE_DESC	ประเภทของผู้มีสิทธิอนุมัติ	NVARCHAR (25)	Y		
APP_LEV_ID	รหัสของลำดับผู้มีสิทธิอนุมัติ	INT(3)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 Entity DEPARTMENT

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
DEP_ID	รหัสหน่วยงาน ย่อยของฝ่าย	INT(3)	Y	PK	
EMP_ID	รหัสพนักงาน	INT(3)	Y		
DEP_DESC	ชื่อหน่วยงานย่อย ในฝ่าย	NVARCHAR(30)	Y		

ตารางที่ 4.15 Entity POSITION

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
POST_ID	รหัสตำแหน่งของ พนักงาน	INT(3)	Y	PK	
EMP_ID	รหัสพนักงาน	INT(3)	Y		
POST_DESC	ชื่อตำแหน่งของ พนักงาน	NVARCHAR (40)	Y		

ตารางที่ 4.16 Entity VENDOR

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
VED_ID	รหัสของบริษัทที่ จำหน่ายอุปกรณ์	INT(3)	Y	PK	
VED_NAME	ชื่อบริษัท	NVARCHAR (80)	Y		
VED_ADDRESS	ที่อยู่บริษัท	NVARCHAR (200)	Y		
VED_TELEPHONE	หมายเลขโทรศัพท์	CHAR(12)	Y		
VED_FAX	หมายเลขโทรสาร	CHAR(12)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 Entity SELLER

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
SELL_ID	รหัสพนักงานขาย	INT(3)	Y	PK	
VED_ID	รหัสบริษัทที่ พนักงานขายทำงาน	INT(3)	Y		
SELL_PREFIX	คำนำหน้าภาษาไทย	NVARCHAR (15)	Y		
SELL_FNAME	ชื่อพนักงานขาย ภาษาไทย	NVARCHAR (25)	Y		
SELL_LNAME	นามสกุลพนักงาน ขายภาษาไทย	NVARCHAR (25)	Y		
SELL_MPHONE	หมายเลข โทรศัพท์มือถือของ พนักงานขาย	CHAR(12)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 Entity EQUIPMENT

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
EQPM_ID	รหัสของ อุปกรณ์	INT(3)	Y	PK	
SELL_ID	รหัสพนักงาน ขาย	INT(3)	Y	FK	SELLER
EQPM_NAME	ชื่ออุปกรณ์	NVARCHAR (50)	Y		
EQPM_BRAND	ยี่ห้ออุปกรณ์	NVARCHAR (25)	Y		
EQPM_SERIAL_NO	หมายเลขเครื่อง อุปกรณ์	NVARCHAR (25)	Y		
EQPM_ASSET_NO	หมายเลข ครุภัณฑ์	NVARCHAR (50)	Y		
EQPM_GUARANTEE _START_DATE	วันที่เริ่มอายุการ รับประกัน	DATE(8)	Y		
EQPM_GUARANTEE _STOP_DATE	วันที่หมดอายุ การรับประกัน	DATE(8)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 Entity PERVENTIVE_SCHEDULE

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
PREVTSCH_NO	รหัสของรายการที่สร้างขึ้นในกำหนดรายการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	INT(3)	Y	PK	
PREVTSCH_DECH	อธิบายรายการที่กำหนดไว้ในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	NVARCHAR (200)	Y		
PREVTSCH_START_DATE	วันที่เริ่มต้นของกำหนดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	DATE(8)	Y		
PREVTSCH_STOP_DATE	วันที่สิ้นสุดของกำหนดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	DATE(8)	Y		

ตารางที่ 4.20 Entity REPAIR_REQUEST

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
REQ_ID	เลขที่ใบแจ้งซ่อม	INT(4)	Y	PK	
EMP_ID	รหัสพนักงานที่แจ้งซ่อม	INT(3)	Y		
REQ_DATE_TIME	วันที่แจ้งซ่อม	DATE, TIME	Y		
REQ_STATUS	สถานภาพใบแจ้งซ่อม	NVARCHAR (30)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 Entity REQUEST_DETAIL

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
REQD_ID	เลขที่อ้างอิงรายการ แจ้งซ่อม	INT(4)	Y	PK	
EQPM_ID	รหัสของอุปกรณ์ที่ แจ้งซ่อม	INT(3)	Y	FK	EQUIPMENT
REQ_ID	อ้างอิงเลขที่ใบแจ้ง ซ่อม	INT(4)	Y	FK	REPAIR_REQUEST
REQD_ITEM	ลำดับรายการ อุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม อยู่ในใบแจ้งซ่อม	NVARCHAR (15)	Y		
LOCT_ID	สถานที่ติดตั้ง อุปกรณ์	NVARCHAR (15)	N		
PROB_ID	เลขที่ของปัญหาที่ทำ ให้อุปกรณ์ชำรุด	INT(3)	Y		

ตารางที่ 4.22 Entity REPAIR_HISTORY

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
REP_HISTORY_ID	เลขที่ของรายการ อุปกรณ์ที่บันทึก ข้อมูลแล้ว	INT(3)	Y	PK	
REQ_ID	เลขที่ใบแจ้งซ่อม	INT(4)	Y		
REP_HISTORY_COST	ค่าใช้จ่ายในการ ซ่อม	NVARCHAR (15)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 Entity REPAIR_DETAIL

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
REP_HISTORY_ID	เลขที่อุปกรณ์ที่ซ่อมแล้ว	INT(3)	Y	PK	
REQD_ID	อ้างอิงเลขที่ใบแจ้งซ่อม	INT(4)	Y	FK	REQUEST_DETAIL
REP_HISTORY_ITEM	รายการที่บันทึกอุปกรณ์ที่ซ่อมแล้ว	NVARCHAR(150)	Y		

ตารางที่ 4.24 Entity PROBLEM

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Referenced Table
PROB_ID	รหัสของปัญหา	INT(3)	Y	PK	
PROB_DESC	รายละเอียดของปัญหา	NVARCHAR(150)	Y		

ตารางที่ 4.25 Entity PROBLEM_ITEM

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
PROB_ID	รหัสสาเหตุที่อุปกรณ์ชำรุด	INT(3)	Y	PK	
REQD_ID	อ้างอิงเลขที่ใบแจ้งซ่อม	INT(4)	Y	PK	
REQD_ITEM	ลำดับรายการในใบแจ้งซ่อม	NVARCHAR(15)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 Entity LOCATION_ITEM

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
LOCT_ID	รหัสสถานที่ติดตั้ง อุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม	INT(3)	Y	PK	
REQD_ID	อ้างอิงเลขที่ใบแจ้ง ซ่อม	INT(4)	Y	PK	
REQD_ITEM	ลำดับรายการในใบ แจ้งซ่อม	NVARCHAR (30)	Y		

ตารางที่ 4.27 Entity LOCATION

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
LOCT_ID	รหัสสถานที่ติดตั้ง อุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม	CHAR(3)	Y	PK	
LOCT_NUMBER	ชื่อสถานที่ติดตั้ง อุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม	NVARCHAR (10)	Y		

ตารางที่ 4.28 Entity SOLUTION

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
SOLT_ID	รหัสรายการวิธีการ แก้ไข	INT(3)	Y	PK	
SOLT_DESC	วิธีการแก้ไข	NVARCHAR (50)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 Entity SOLUTION_ITME

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
SOLT_ID	รหัสของวิธีการ แก้ไขปัญหา	INT(3)	Y	PK	
REP_HISTORY_ID	เลขที่ของรายการ อุปกรณ์ที่บันทึก ข้อมูลแล้ว	INT(3)	Y	PK	
REP_ITEM	ลำดับการแก้ไข ของรายการ อุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม	NVARCHAR (15)	Y		

ตารางที่ 4.30 Entity APPROVAL

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
REQ_ID	อนุมัติใบแจ้งซ่อม เลขที่	INT(4)	Y	PK	
APP_LVE_ID	ลำดับขั้นของการ อนุมัติ	INT(3)	Y	FK	APPROVE_LEVEL
APP_DATE_TIME	วันที่ เวลาที่อนุมัติ	DATE, TIME	Y		
APP_LEV_CESC	รายละเอียดการ อนุมัติแต่ละชั้น	NVARCHAR (30)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.31 Entity APPROVE_LEVEL

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
APP_LEV_ID	รหัสของลำดับการอนุมัติ	INT(3)	Y	PK	
EMP_TYPE_ID	ประเภทของพนักงานที่มีสิทธิอนุมัติ	INT(3)	Y	FK	EMPLOYEE_TYPE
APP_LEV_DESC	รายละเอียดการอนุมัติแต่ละชั้น	NVARCHAR (30)	Y		

ตาราง Entity 4.32 Entity PREVENTIVE_SCHEDULE_EQUIPMENT_ITEM

Attribute Name	Description	Type	Required	PK, FK	FK Reference Table
EQPM_ID	รหัสของอุปกรณ์	INT(3)	Y	PK	
PREVTSCH_NO	รหัสของรายการที่สร้างขึ้นในกำหนดรายการการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	INT(3)	Y	PK	
PREVTSCH_EQPM_ITEM	ปีที่มีการซ่อมบำรุง	INT(3)	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบหน้าจอของระบบ

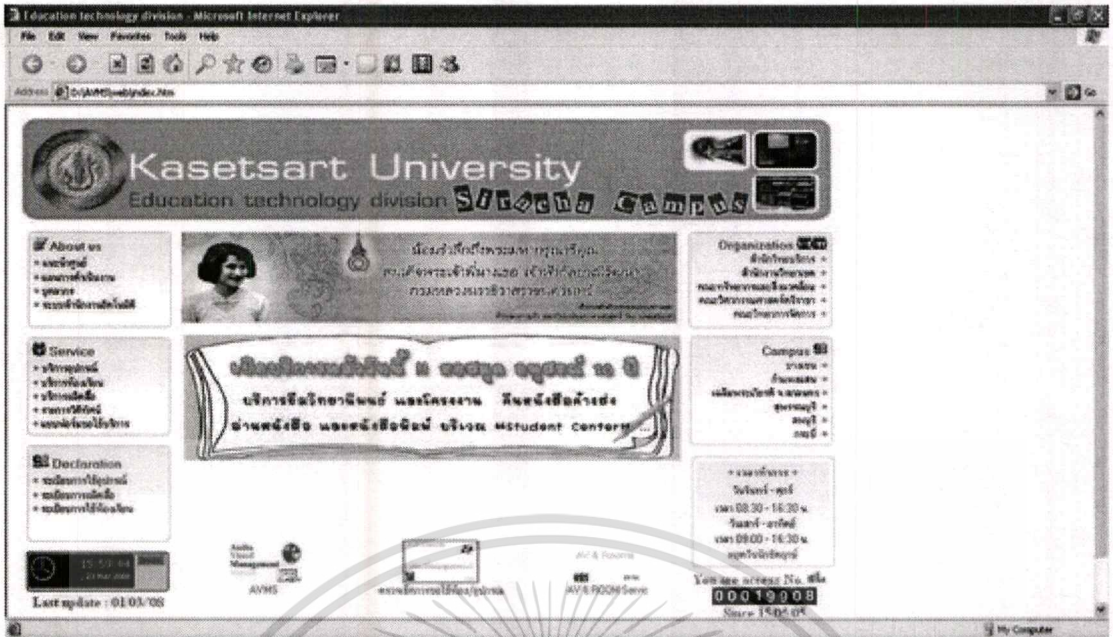
5.1 รูปแบบหน้าจอหลักของระบบ

การออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน ควรออกแบบให้ผู้ใช้งานได้ง่ายเพื่อลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากผู้ใช้งาน และสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้ใช้โดยผู้ใช้งานไม่ต้องเรียนรู้การทำงาน ซึ่งเมื่อเข้าสู่ระบบจะพบกับหน้าจอหลักของระบบคือ หน้าจอการเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้งานต้องทำการขอ รหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านกับผู้ดูแลระบบก่อน โดยเมื่อผู้ใช้งานได้รหัสการใช้งานแล้ว ทำการล็อกอิน (Login) เข้าสู่ระบบ โดยเมื่อใส่รหัสผู้ใช้งาน (Username) และ รหัสผ่าน (Password) แล้วระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลรหัสนั้นเพื่อเป็นการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน โดยระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษานั้นแบ่งผู้ใช้งานเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Administrator) กลุ่มเจ้าหน้าที่/ผู้รับผิดชอบ งานประกันคุณภาพการศึกษา (Plan Admin) กลุ่มเจ้าภาพ/ผู้รับผิดชอบ ข้อมูลพื้นฐาน (Data Staff) และกลุ่มผู้บริหาร (Manager) โดยแต่ละกลุ่มมีสิทธิ์เข้าถึงหน้าจอที่ใช้งานแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละคน โดยแต่ละหน้าจอก็จะมีการแบ่งไว้อย่างชัดเจน โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

องค์ประกอบในส่วนของหน้าจอการทำงาน ทำให้ได้หน้าจอการทำงานดังที่จะเสนอต่อไปนี

หน้าจอหลัก

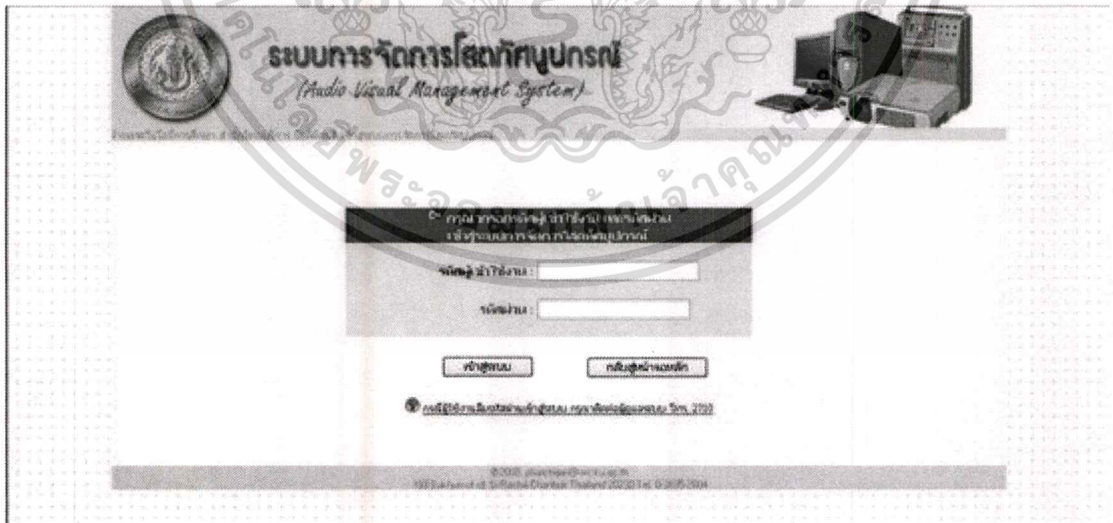
เป็นหน้าจอหลักของโฮมเพจที่จะทำการเชื่อมต่อเข้าสู่หน้า Login ของระบบการจัดการสารสนเทศ โดยผู้ใช้งานต้องเลือกที่เมนูของระบบการจัดการสารสนเทศ ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 หน้าจอหลักของระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์

หน้าจอล็อกอิน (Login)

เป็นหน้าจอแรกสำหรับกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบ โดย Head Division Technician และ Employee ทำการใส่ Username และ Password เพื่อทำการ Login เข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 5.2

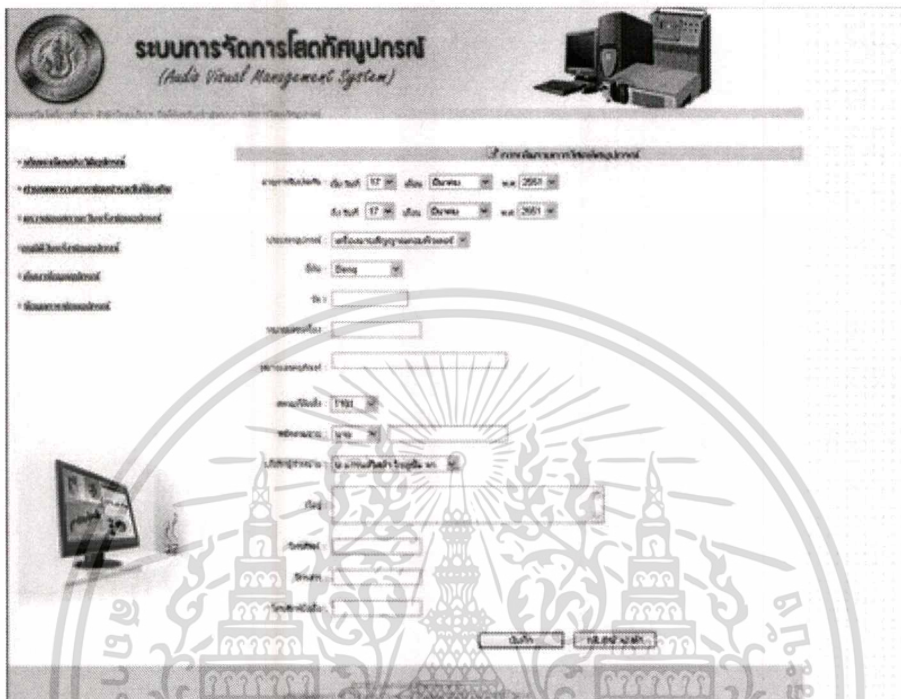


รูปที่ 5.2 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบการจัดการโสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการเก็บทะเบียนประวัติโสตทัศนอุปกรณ์

เป็นหน้าจอของการเก็บทะเบียนประวัติโสตทัศนอุปกรณ์ โดยสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลอุปกรณ์ได้ โดย Technician ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 หน้าจอการเพิ่มทะเบียนประวัติโสตทัศนอุปกรณ์

หน้าจอการแจ้งซ่อมอุปกรณ์

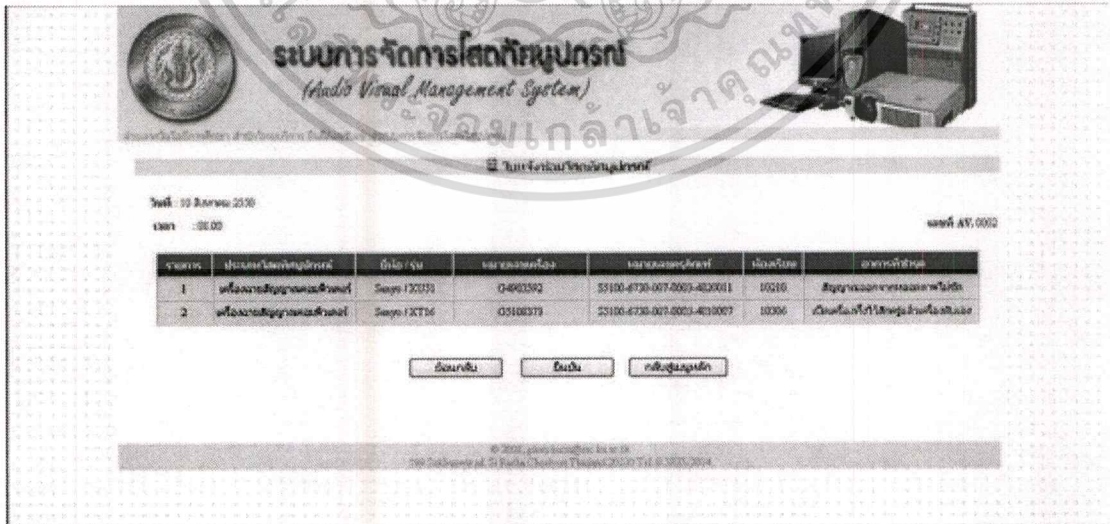
เป็นหน้าจอของการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ โดย Employee ทำการกรอกข้อมูลของอุปกรณ์ที่ต้องการแจ้งซ่อม ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.4 หน้าจอการแจ้งซ่อมอุปกรณ์

หน้าจอแสดงรายงานของการแจ้งซ่อมอุปกรณ์

หลังจากกรอกข้อมูลของอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อมเรียบร้อย ข้อมูลก็จะแสดงในรูปรายงานของอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม ซึ่งสามารถแสดงรายการที่แจ้งซ่อมได้มากกว่า 1 รายการ ดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงรายงานของรายการอุปกรณ์ที่แจ้งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงหลังจากการส่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

เป็นหน้าจอของการใช้งานระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์ จะแสดงหน้าจอนี้ก็ต่อเมื่อทำการส่งข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์ผ่านเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 หน้าจอหลังจากส่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

หน้าจอการแสดงผลสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์

เป็นหน้าจอการใช้งานของ Head Division และ Technician ที่แสดงสถานะของเอกสารแจ้งซ่อมอุปกรณ์จาก Employee ได้ส่งเอกสารผ่านระบบมาที่ Technician จากนั้นที่เมนูการตรวจสอบสถานะใบแจ้งซ่อมอุปกรณ์จะปรากฏคำว่า new ! ขึ้น ซึ่งเป็นการแสดงว่ามีเอกสารที่รอการอนุมัติการซ่อม ดังรูปที่ 5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงสถานะไบแจ็งซอมอุปกรณ์

หน้าจอรออนุมัติเอกสารการแจ็งซอมอุปกรณ์ขั้นต้น

หน้าจอสำหรับ Technician จะปรากฏหมายเลขของเอกสารที่แจ็งซอม วันที่ส่ง และจำนวนของเอกสารในวงเล็บที่ปรากฏอยู่ด้านซ้ายของ Technician ดังรูปที่ 5.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.9 หน้าจออนุมัติเอกสารการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ขั้นต้น

หน้าจอมอบหมายการตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์ที่แจ้งซ่อม

หน้าจอที่มีการส่งเอกสารให้กับ Technician ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์ว่าชำรุดอย่างไร เพื่อจะได้แจ้งไปอนุมัติการซ่อมครั้งสุดท้าย โดยจะปรากฏหมายเลขของเอกสาร วันที่แจ้ง และจำนวนของเอกสารในวงเล็บที่ปรากฏอยู่ด้านท้ายของ Technician ดังรูปที่ 5.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

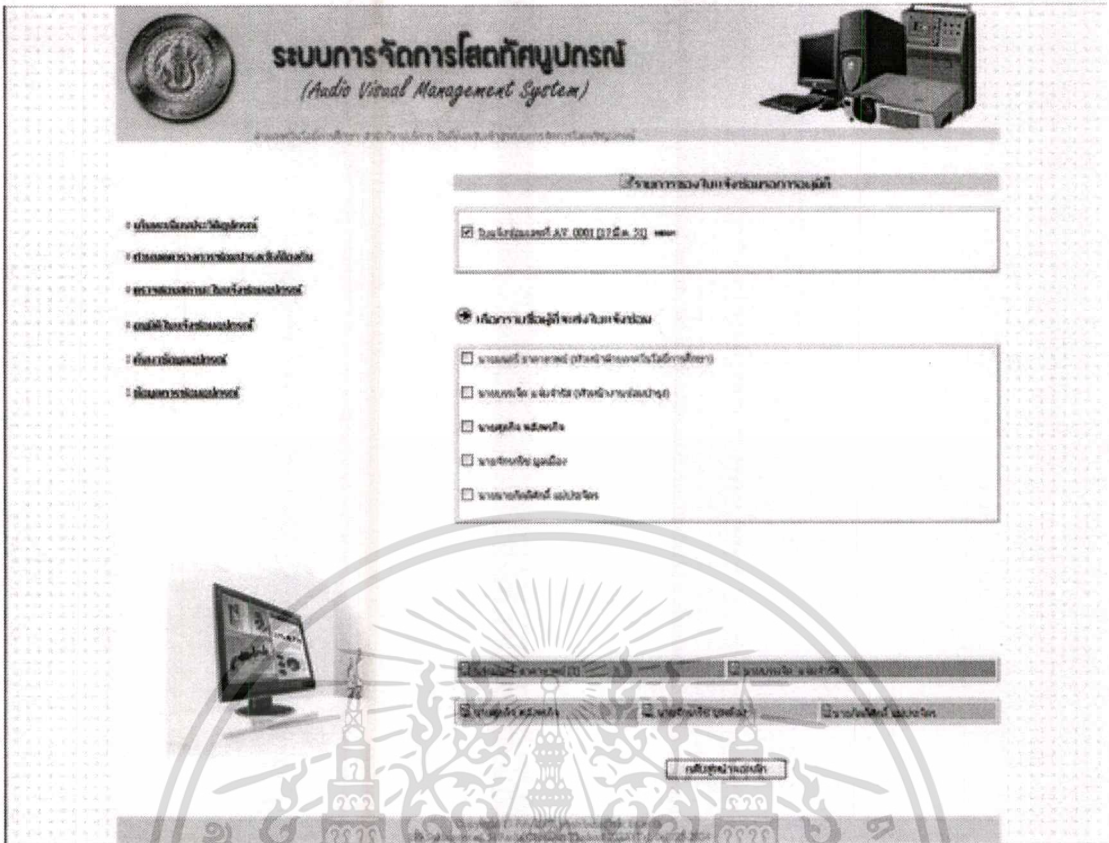


รูปที่ 5.10 หน้าจอการมอบหมายการตรวจสอบโสตทัศนูปกรณ์ที่แจ้งซ่อม

หน้าจอรออนุมัติเอกสารการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย

หน้าจอสำหรับ Head Division จะปรากฏหมายเลขของเอกสารที่แจ้งซ่อม วันที่ส่ง และจำนวนของเอกสารในวงเล็บที่ปรากฏอยู่ด้านท้ายของ Technician ดังรูปที่ 5.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

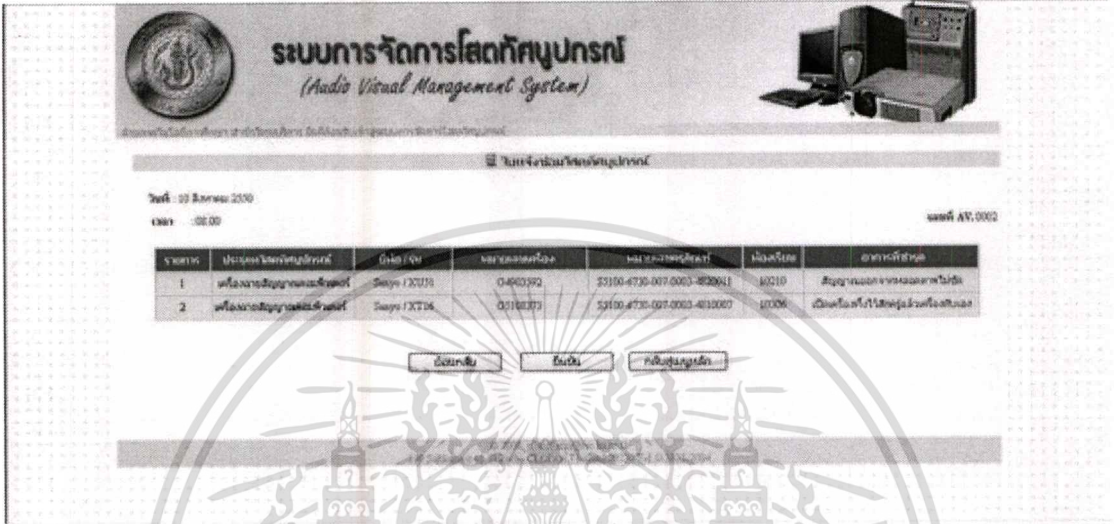


รูปที่ 5.11 หน้าจอรออนุมัติเอกสารการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ชั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายการของการแจ้งซ่อมโสตทัศนูปกรณ์

เป็นหน้าจอสำหรับการแสดงรายการ และรายละเอียดของโสตทัศนูปกรณ์ที่แจ้งซ่อมเมื่อ Employee ได้ทำการแจ้งซ่อมในการละครึ่ง ซึ่งสามารถทำการเพิ่มรายการได้ และหน้าจอนี้ยังใช้ได้ ในกรณีของ Head Division และ Technician เปิดเอกสารการแจ้งซ่อมเพื่อการอนุมัติ ดังรูปที่ 5.12

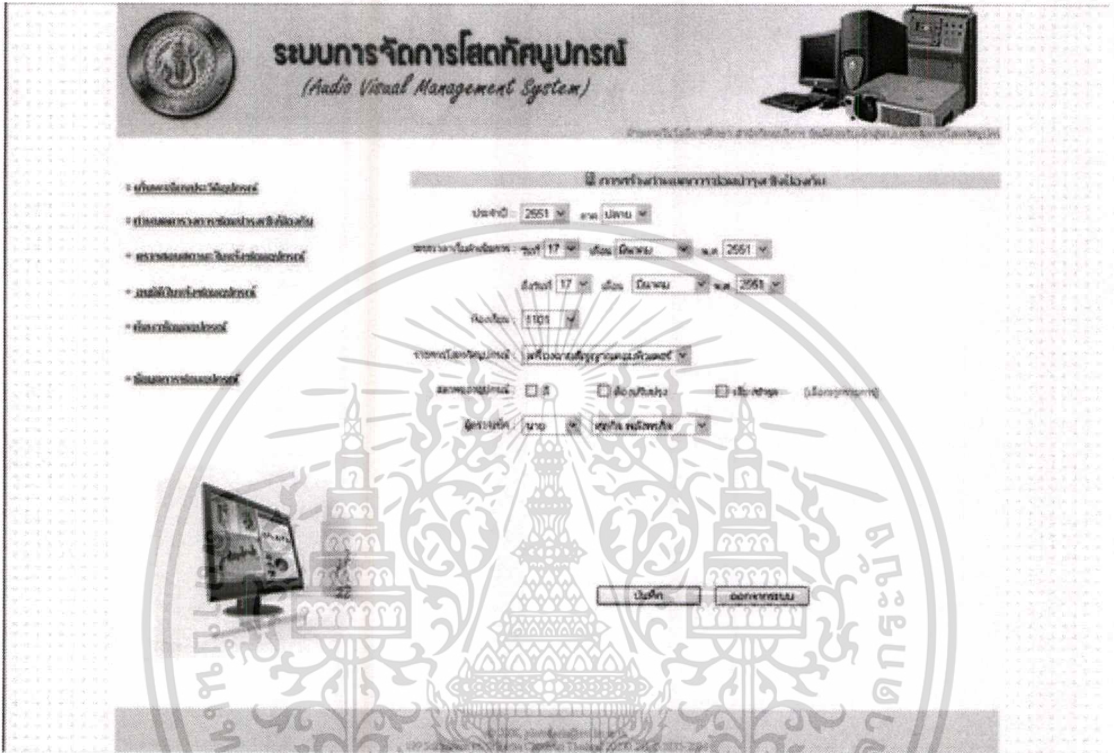


รูปที่ 5.12 หน้าจอรายการของการแจ้งซ่อมโสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอกำหนดตารางซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

เป็นหน้าจอของการสร้าง แก้ไข กำหนดการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เชิงป้องกันของ
โสตทัศนูปกรณ์ ที่ต้องทำการตรวจสอบในการกำหนดตารางซ่อมบำรุงเชิงป้องกันระหว่างภาค
เรียน และระหว่างปีการศึกษาโดย Technician ดังรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.13 หน้าจอกำหนดตารางซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

หน้าจอบ่งชี้ผลรายงานการสร้างตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

เป็นหน้าจอหลังจากที่ได้ทำการสร้าง และเพิ่มรายการโสตทัศนูปกรณ์ พร้อมแสดงรายละเอียดต่างๆ ที่ต้องทำการตรวจสอบ และสามารถพิมพ์รายงานได้ ดังรูปที่ 5.14 และ 5.15

รายงานการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ป้องกัน

ในระบบการตรวจซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน : โสตทัศนูปกรณ์
สนับสนุนเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ปีงบประมาณ : 2551

หมายเลข : 38285 ผู้ตรวจ : นายสุภัท วัฒนพงษ์
 ระยะเวลาการพิมพ์ : 1 - 31 ตุลาคม 2551 วันที่ออกรายงาน : _____

รายการโสตทัศนูปกรณ์	สภาพอุปกรณ์		
1.1 อุปกรณ์ใช้การของกล้องตา	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
1.2 ความละเอียดของจอ	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
1.3 ช่องรับสัญญาณอินพุต RGB	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
1.4 ช่องรับสัญญาณเอาพุต RGB	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
1.5 ช่องสัญญาณเอาพุต Composite video	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
1.6 ฟิล์มและวีรดา	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
2.1 ช่องรับภาพ	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
2.2 ฟิล์มและสไลด์สกรีน	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
2.3 รางและโต๊ะสกรีน	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
2.4 ช่องสัญญาณอินพุต	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
2.5 ช่องรับสัญญาณเอาพุต RGB	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด
2.6 ช่องสัญญาณเอาพุต Composite Video	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ชำรุด

รูปที่ 5.14 หน้าจอรายงานการกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน 2 รายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานผลการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เชิงป้องกัน

ในรายงานการตรวจซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน : วิทยาลัยพณิชยการ
ผ่านเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ

ประจำปีการศึกษา : 2551

ปีงบประมาณ : 2551

ผู้ตรวจชื่อ : นายสุภกิจ เหลืองทวีง

ระยะเวลาการตรวจชื่อ : 1 - 31 ตุลาคม 2551

วันที่ออกรายชื่อ : / /

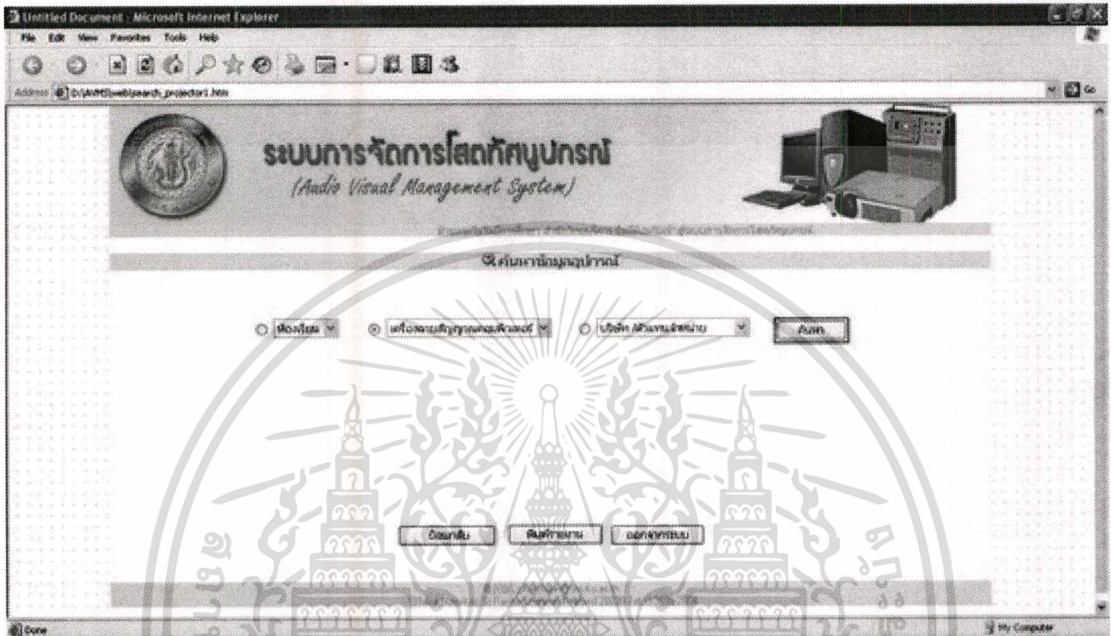
ประเภท/ชื่ออุปกรณ์	สถานะอุปกรณ์	ผลการตรวจ	หมายเหตุ
เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล			
1.1 อุปกรณ์ใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
1.2 สายส่งสายเคเบิล	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
1.3 ช่องรับสัญญาณวีดีโอ ROB	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
1.4 ช่องรับสัญญาณเสียง ROB	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
1.5 ช่องสัญญาณเอาต์พุต Composite video	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
1.6 ทัชสกรีนจอภาพ	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
เครื่องเล่นแผ่นเสียง			
2.1 กล้องถ่ายภาพ	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
2.2 หลอดไฟส่องสว่างสำนักงาน	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
2.3 หลอดไฟส่องสว่างสำนักงาน	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
2.4 ช่องสัญญาณอินพุต	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
2.5 ช่องรับสัญญาณเอาต์พุต ROB	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
2.6 ช่องสัญญาณเอาต์พุต Composite video	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
เครื่องเล่นซีดี			
3.1 Floppy Disk Drive	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
3.2 CD / DVD ROM	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
3.3 Port	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
VGA	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
Headphone	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
USB	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
Mouse	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
Keyboard	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
3.4 Monitor	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
จอภาพ			
4.1 แบตเตอรี่	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
4.2 แบตเตอรี่ของมือถือ	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
เครื่องเล่นแผ่นเสียง			
5.1 MDC 1	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
5.2 MDC 2	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
5.3 MDC 3	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
5.4 AUX 1	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
5.5 AUX 2	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
ไมโครโฟนพร้อมสาย			
6.1 ไมโครโฟน	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
6.2 สายไมโครโฟน	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
6.3 ขาตั้งไมโครโฟน	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
ไมโครโฟนไร้สาย			
7.1 ไมโครโฟนไร้สาย	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
7.2 เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
เครื่องเล่นแผ่นเสียง			
8.1 เครื่องเล่นสัญญาณ	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
8.2 เครื่องเล่นซีดี	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
8.3 เครื่องเล่นแผ่นเสียง	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
ตู้วิทยุภายในห้องเรียน			
9.1 ตู้วิทยุภายในห้องเรียนผ่านเสา	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
9.2 ตู้วิทยุภายในห้องเรียนผ่านเสา	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
9.3 ตู้วิทยุภายในห้องเรียนผ่านเสา	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง
9.4 ตู้วิทยุภายในห้องเรียนผ่านเสา	<input type="radio"/> ดี	<input type="radio"/> ต้องปรับปรุง	<input type="radio"/> เสีย / ช่าง

เพิ่มรายการ ปิดรายการ กลับสู่เมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นรูปที่ 5.15 หน้าจอรายงานการสร้งกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันทุกรายการด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการค้นหาข้อมูลเครื่องสัญญาณคอมพิวเตอร์

เป็นหน้าจอสำหรับการค้นหาข้อมูลของอุปกรณ์ เครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์ โดยเลือกจากรายการที่กำหนดไว้ในช่องโสตทัศนูปกรณ์ โดย Head Division Technician และ Employee ดังรูปที่ 5.16



รูปที่ 5.16 หน้าจอการค้นหาข้อมูลเครื่องสัญญาณคอมพิวเตอร์

หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์

เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลจากการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์ที่มีให้บริการทั้งหมดรวมถึงอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการซ่อมบำรุงด้วย และสามารถพิมพ์รายงานได้ โดยดังรูปที่ 5.17

ค้นหาข้อมูลโดยอัตโนมัติ

รายงานการเชื่อมโยงข้อมูล : เครื่องฉายสไลด์คอมพิวเตอร์

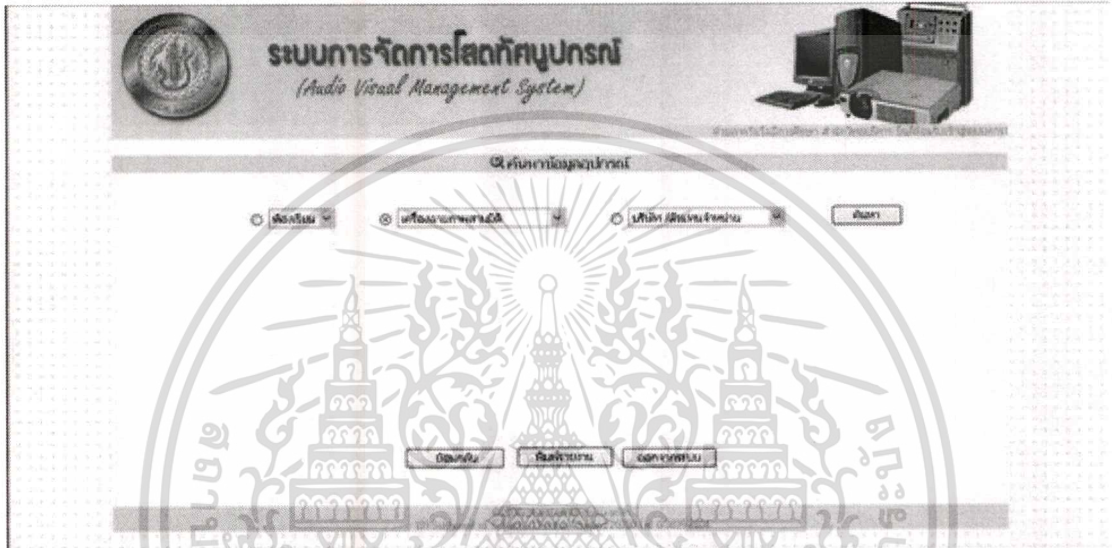
รายการ	ยี่ห้อ / รุ่น	เลขหมายเครื่อง	หมายเลขครุภัณฑ์
1	BENQ / PB220	99135778BU43800127T	55100-6730-007-0003-4730006
2	BENQ / PB221	99135778BU43800122T	55100-6730-007-0003-4730007
3	Hitachi / CP-X328	04F005469	55100-6730-007-0006-4730005
4	Hitachi / CP-X328	04F005488	55100-6730-007-0006-4730001
5	Hitachi / CP-X328	04F005333	55100-6730-007-0006-4730002
6	Hitachi / CP-X328	04F005470	55100-6730-007-0006-4730003
7	Hitachi / CP-X328	04F005108	55100-6730-007-0006-4730004
8	Hitachi / CP-X328	04F005460	55100-6730-007-0006-4730006
9	Hitachi / CP-X328	04F005416	55100-6730-007-0006-4730007
10	Hitachi / CP-X328	04F005474	55100-6730-007-0006-4730008
11	Hitachi / CP-X328	04F005412	55100-6730-007-0006-4730009
12	Hitachi / CP-X328	04F005462	55100-6730-007-0006-4730010
13	Hitachi / CP-X345	04F001465	55100-6730-007-0003-4810008
14	Sonyo / FLC-SU30	03214259	ศษข.6730-007-0003-4620003[สนง.]
15	Sonyo / FLC-SU41	03402126	ศษข.6730-007-0003-4610006[สนง.]
16	Sonyo / FLC-SU41	03302804	ศษข.6730-007-0003-4610007[สนง.]
17	Sonyo / FLC-XU30	03309419	ศษข.6730-007-0003-4720001[สนง.]
18	Sonyo / FLC-XU30	03104865	ศษข.6730-007-0003-4720002[สนง.]
19	Sonyo / FLC-XU30	03004850	ศษข.6730-007-0003-4720003[สนง.]
20	Sonyo / XT-16	05108368	55100-6730-007-0003-4810001
21	Sonyo / XT-16	05108377	55100-6730-007-0003-4810002
22	Sonyo / XT-16	05108366	55100-6730-007-0003-4810003
23	Sonyo / XT-16	04805569	55100-6730-007-0003-4810004
24	Sonyo / XT-16	05108335	55100-6730-007-0003-4810005
25	Sonyo / XT-16	05108369	55100-6730-007-0003-4810006
26	Sonyo / XT-16	05108373	55100-6730-007-0003-4810007
27	Sonyo / XU51	04015771	55100-6730-007-0003-4820008
28	Sonyo / XU51	04015334	55100-6730-007-0003-4820009
29	Sonyo / XU51	04003352	55100-6730-007-0003-4820010
30	Sonyo / XU51	04003392	55100-6730-007-0003-4820011
31	Sonyo / XU51	03209032	55100-6730-007-0003-4820012
32	Sonyo / CX5	34017	55100-6730-007-0003-4810013
33	Sonyo / CX5	34425	55100-6730-007-0003-4810014
34	Sonyo / CX5	12369	55100-6730-007-0003-4810015
35	Sonyo / CX5	34001	55100-6730-007-0003-4810016
36	Sonyo / CX5	34012	55100-6730-007-0003-4810017
37	Sonyo / CX5	34016	55100-6730-007-0003-4810018
38	Sonyo / CX5	34010	55100-6730-007-0003-4810019
39	Sonyo / CX5	34015	55100-6730-007-0003-4810020
40	Sonyo / CX5	34002	55100-6730-007-0003-4810021
41	Sonyo / VPL-C51	2041828	ศษข.6730-007-0003-4310002
42	Sonyo / VPL-CX85	2001067	55100-6730-007-0003-4810001
43	Sonyo / VPL-S900	31396	ศษข.6730-002-0003-4310001
44	Sonyo / VPL-SC50E	13295	ศษข.6730-007-0004-4010001
45	Toshiba / TLP 780	88631701	ศษข.6730-007-0003-4620002[สนง.]
46	Toshiba / TLP 780	88631728	ศษข.6730-007-0003-4620003[สนง.]

รูปที่ 5.17 หน้าจอรายงานข้อมูลเครื่องฉายสไลด์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติ

เป็นหน้าจอสำหรับการค้นหาข้อมูลของอุปกรณ์ เครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์ โดยเลือกจากรายการที่กำหนดไว้ในช่อง โสตทัศนูปกรณ์ โดย Head Division Technician และ Employee ดังรูปที่ 5.18



รูปที่ 5.18 หน้าจอการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติ

หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติ

เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลจากการค้นหาข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติที่มีให้บริการทั้งหมดรวมถึงอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการซ่อมบำรุงด้วย และสามารถพิมพ์รายงานได้ ดังรูปที่ 5.19

ศูนย์บริการข้อมูลโสตทัศนศึกษา

ห้องเรียน
 เครื่องฉายภาพสามมิติ
 บริษัท / วิทยุคมนาคม

รายงานผลการค้นคว้าข้อมูล : เครื่องฉายภาพสามมิติ

รายการ	ยี่ห้อ / รุ่น	หมายเลขเครื่อง	หมายเลขครุภัณฑ์
1	JVC รุ่น AV-P950E	06831515	55100-6730-001-0004-4720003
2	JVC รุ่น AV-P950E	07831747	55100-6730-001-0004-4720001
3	JVC รุ่น AV-P950E	06831519	55100-6730-001-0004-4720002
4	Lumens PS-300	FS0104561	55100-6730-001-0006-4820006
5	Lumens PS-300	FS0104713	55100-6730-001-0006-4820007
6	Lumens PS-300	FS0104310	55100-6730-001-0006-4820008
7	Lumens PS-300	FS0104356	55100-6730-001-0006-4820009
8	Lumens PS-300	FS0104672	55100-6730-001-0006-4820010
9	Lumens PS-300	FS0104693	55100-6730-001-0006-4820011
10	Lumens PS-300	FS0104683	55100-6730-001-0006-4820012
11	Lumens PS-300	FS0104680	55100-6730-001-0006-4820013
12	Lumens PS-300	FS0104713	55100-6730-001-0006-4820014
13	Lumens PS-300	FS0104370	55100-6730-001-0006-4820015
14	Lumens PS-300	FS0104351	55100-6730-001-0006-4820016
15	Lumens PS-300	FS0104252	55100-6730-001-0006-4820017
16	Lumens PS-300	FS0104673	55100-6730-001-0006-4820018
17	Lumens PS-300	FS0104668	55100-6730-001-0006-4820019
18	Lumens PS-300	FS0104716	55100-6730-001-0006-4820020
19	Lumens PS-300	FS0104548	55100-6730-001-0006-4820021
20	Lumens PS-300	FS0104669	55100-6730-001-0006-4820022
21	Lumens PS-300	FS0104675	55100-6730-001-0006-4820023
22	Lumens PS-300	FS0104679	55100-6730-001-0006-4820024
23	Lumens PS-300	FS0104134	55100-6730-001-0006-4820025
24	Lumens PS-300	FS0104681	55100-6730-001-0006-4820026
25	Lumens PS-330	FS0104135	55100-6730-001-0006-4820027
26	Lumens PS-330	FS0104638	55100-6730-001-0006-4820028
27	Lumens PS-600	FS0104513	55100-6730-001-0006-5020001
28	Lumens PS-600	FS0104516	55100-6730-001-0006-5020002
29	Lumens PS-600	FS0104517	55100-6730-001-0006-5020003
30	Lumens PS-600	FS0104518	55100-6730-001-0006-5020004
31	Lumens PS-600	FS0104674	55100-6730-001-0006-5020005
32	Lumens PS-600	FS0104677	55100-6730-001-0006-5020006
33	Lumens PS-600	FS0104622	55100-6730-001-0006-5020007
34	Lumens PS-600	FS0104623	55100-6730-001-0006-5020008
35	Lumens PS-600	FS0104624	55100-6730-001-0006-5020009
36	Lumens PS-600	FS0104625	55100-6730-001-0006-5020010
37	Lumens PS-600	FS0104626	55100-6730-001-0006-5020011
38	MBOA POWER / MVP-301	2304P30RTV52	55100-6730-001-0003-4720004
39	MBOA POWER รุ่น MVP-301	2304P30RTIM3	55100-6730-001-0006-4720003
40	MBOA POWER รุ่น MVP-301	2304P30RTIS7	55100-6730-001-0006-4720001
41	MBOA POWER รุ่น MVP-301	2304P30RTIE6	55100-6730-001-0006-4720005
42	MBOA POWER รุ่น MVP-301	2304P30RTIE8	55100-6730-001-0006-4720006
43	MBOA POWER รุ่น MVP-301	2304P30RTIE7	55100-6730-001-0006-4720007
44	MBOA POWER รุ่น MVP-301	2304P30RTVA3	55100-6730-001-0006-4720002
45	MBOA POWER รุ่น MVP-301	2304P30RTIE9	55100-6730-001-0006-4720009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 5.19 หน้าจอรายงานข้อมูลเครื่องฉายภาพสามมิติไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอการค้นหาข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประจำห้องเรียน

เป็นหน้าจอสำหรับการค้นหาข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประจำห้อง 6103 โดยเลือกจากรายการที่กำหนดไว้ในช่องห้องเรียน โดย Head Division Technician และ Employee ดังรูปที่ 5.20

ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์

6103

โสตทัศนอุปกรณ์

เสียง / ตัวแทนจำกลาย

ค้นหา

รูปที่ 5.20 หน้าจอการค้นหาข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประจำห้อง 6103

หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลจากห้องเรียน

เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลจากการค้นหาข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประจำห้อง 6103 และสามารถพิมพ์รายงานได้ ดังรูปที่ 5.21

ค้นหาข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์

6103

โสตทัศนอุปกรณ์

เสียง / ตัวแทนจำกลาย

ค้นหา

รายงานการค้นหามูลค่าห้อง 6103

รายการ	ยี่ห้อ / รุ่น	ขนาดจอ/ลำโพง	หมายเลขทรัพย์สิน
เครื่องฉายโปรเจกเตอร์	Hitachi / CP-X328	44"	6103-001-0001-4720005
เครื่องขยายเสียง	Jvc	AV-P350E	6103-001-0004-4720002
เครื่องเล่นวีซีดี	Svosa	407128051	6103-001-0010-4720004
จอภาพแบบมัลติทัช	DRAPER [ขนาด 150"] Targa	-	6103-002-0004-4420003[ชนพ]
เครื่องฉายโปรเจกเตอร์	TOA [120 วัตต์] / A-1121	-	6103-013-0003-4420003[ชนพ]
ไมโครโฟนแบบเคลื่อนย้าย	SHURE / 9700	000502084	6103-001-0002-4420001[ชนพ]
ไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	AKG (รุ่น WMS-400HT)	-	6103-001-0002-4420001[ชนพ]
ลำโพงขนาดเล็กแบบเคลื่อนย้าย	TOA [20 วัตต์] / TZ-205	-	6103-002-0003-4420009[ชนพ]
ลำโพงขนาดเล็กแบบตั้งโต๊ะ	TOA [20 วัตต์] / TZ-205	-	6103-002-0003-4420012[ชนพ]
ลำโพงขนาดเล็กแบบเคลื่อนย้าย	TOA [20 วัตต์] / TZ-205	-	6103-002-0003-4420011[ชนพ]
ลำโพงขนาดเล็กแบบตั้งโต๊ะ	TOA [20 วัตต์] / TZ-205	-	6103-002-0003-4420012[ชนพ]

รูปที่ 5.21 หน้าจอรายงานข้อมูลโสตทัศนอุปกรณ์ประจำห้อง 6103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่าย

เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลจากการค้นหาข้อมูลของบริษัทและตัวแทนจำหน่าย ได้แก่ ผู้ที่ต้องการติดต่อ เบอร์โทรศัพท์มือถือ เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน ซึ่งเป็นข้อมูลในการติดต่อส่ง โสตทัศนอุปกรณ์ซ่อม และสามารถพิมพ์รายงานได้ ดังรูปที่ 5.22

รายการ	บริษัท /ตัวแทนจำหน่าย	ที่อยู่	พนักงานขาย	เบอร์โทรศัพท์	เบอร์โทรสาร	เบอร์มือถือ
1	บริษัท อีเอ็ม ซีอีวี จำกัด	24403 ถนนพหลโยธิน แขวงสามยุค อ.เมือง จ.นนทบุรี 20130	นายภาณุ พิษ	038-383321	038-383398	089-5415443
2	บริษัท อีเอ็ม ซีอีวี จำกัด	22022 หมู่ 3 ต.คลองเตย อ.เมือง จ.นนทบุรี 10200	นายสุวิทย์ พลธนา	02-7360399	02-7360377	081-7674044
3	บริษัท อีเอ็ม ซีอีวี จำกัด	511013 ต.วัดพิชยญาติะ แขวงบางพลัดเขตบางพลัด กทม 10400	นายสมพร ทองใจ	02-6267112	02-6267120	087-8022777
4	บริษัท อีเอ็ม ซีอีวี จำกัด	11201 หมู่ 6 ต.สนมวิท ต.ทุ่งหลวง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20200	นายณเดชน์ สุทธิวัฒน์	038-326682	038-326683	086-3356364
5	บริษัท อีเอ็ม ซีอีวี จำกัด	39 ซ.สนมวิท ซ.พหลโยธิน 17 ต.สนมวิท แขวงสามยุค อ.เมือง จ.นนทบุรี 10600	นายสุวิทย์ พลธนา	02-4379796	02-3633455	081-2665678

รูปที่ 5.22 หน้าจอรายงานข้อมูลบริษัทและตัวแทนจำหน่ายทั้งหมด

หน้าจอค้นหาประวัติการซ่อมบำรุงโสตทัศนอุปกรณ์

เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลจากการค้นหาข้อมูลของโสตทัศนอุปกรณ์ที่มีการส่งซ่อมมากกว่า 1 ชิ้นขึ้นไป โดยเลือกรายการ โสตทัศนอุปกรณ์ที่ต้องการในช่องประเภทโสตทัศนอุปกรณ์ โดย Head Division และ Technician ดังรูปที่ 5.23

รูปที่ 5.23 หน้าจอค้นหาประวัติการซ่อมบำรุงโสตทัศนอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงผลการค้นหาวัดการซ่อมบำรุงโสตทัศนูปกรณ์

เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลการค้นหาวัดการซ่อมบำรุงของเครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่ผ่านการส่งซ่อม กรณีที่อุปกรณ์มีการซ่อมมากกว่า 1 ครั้ง จะปรากฏข้อความด้านหลังในช่องจำนวนครั้งที่ซ่อม ซึ่ง Head Division และ Technician สามารถคลิกเพื่อดูประวัติการซ่อมได้ที่ และสามารถพิมพ์รายงานได้ ดังรูปที่ 5.24

รูปที่ 5.24 หน้าจาวัดการค้นหาวัดการซ่อมบำรุง

รายการ	ยี่ห้อ / รุ่น	หมายเลขเครื่อง	ที่ตั้ง	บริษัท / ผู้ดูแลระบบ	สถานะปัจจุบัน	วันที่ส่งซ่อม	การซ่อมครั้งที่	อาการที่ผิดพลาด	ค่าใช้จ่ายการซ่อม (บาท)	จำนวนครั้งที่ซ่อม
1	Hitachi / CP-X328	G4F005469	6103	บริษัท สยามทีวี จำกัด	หมดสภาพใช้งาน	2 พ.ย. 49	22 พ.ย. 49	สัญญาณออกจากหลอดภาพไม่ชัด	18,190	ข้อมูลการซ่อม
2	Hitachi / CP-X328	G4K001465	6102	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	18 ส.ค. 49	1 ก.ย. 49	สัญญาณออกจากหลอดภาพไม่ชัด	-	-
3	Sanyo / FLC-XU50	G3Y04665	1411	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	21 มี.ย. 49	3 ก.ค. 49	ปุ่ม On-Off ไม่ทำงาน	-	-
4	Hitachi / CP-X345	G4K001465	1408A	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	18 ส.ค. 49	30 ส.ค. 49	สัญญาณออกจากหลอดภาพไม่ชัด	-	-
5	Sanyo / FLC-XU50	G3Y04665	1411	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	21 มี.ย. 49	7 ส.ค. 49	ช่องสัญญาณอินพุตหลายตัว	-	ข้อมูลการซ่อม
6	Sanyo / XT16	G5108368	10205	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	15 มี.ย. 49	30 มี.ย. 49	เปิดเครื่องทิ้งไว้สักครู่แล้วเครื่องไม่ลง	-	-
7	Sanyo / XT16	G5108377	10206	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	12 ก.ค. 49	1 ส.ค. 49	สัญญาณออกจากหลอดภาพไม่ชัด	-	-
8	Sanyo / XU51	G4903534	10203	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	2 พ.ย. 49	15 พ.ย. 49	สัญญาณออกจากหลอดภาพไม่ชัด	-	-
9	Sanyo / XU51	G4903532	10204	บริษัท สยามทีวี จำกัด	ใช้งานระหว่างประเทศ	16 ก.ค. 49	29 ก.ค. 49	สัญญาณออกจากหลอดภาพไม่ชัด	-	-
10	Sanyo / XU51	G4903592	10210	บริษัท สยามทีวี จำกัด	หมดสภาพใช้งาน	10 ส.ค. 50	2 ก.ค. 50	เปิดเครื่องทิ้งไว้สักครู่แล้วเครื่องไม่ลง	17,120	ข้อมูลการซ่อม
11	Sanyo / XT16	G5108373	10206	บริษัท สยามทีวี จำกัด	หมดสภาพใช้งาน	10 ส.ค. 50	25 ส.ค. 50	เปิดเครื่องทิ้งไว้สักครู่แล้วเครื่องไม่ลง	19,380	ข้อมูลการซ่อม

มีเอกสารพิมพ์ | พิมพ์รายงาน | แสดงภาพระบบ

รูปที่ 5.24 หน้าจอรายงานประวัติการซ่อมบำรุงโสตทัศนูปกรณ์

หน้าจอแสดงผลรายการโสตทัศนูปกรณ์ที่ซ่อมบำรุงมากกว่า 1 ครั้ง

เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลการเลือกรายการของโสตทัศนูปกรณ์ที่มีการซ่อมบำรุงมากกว่า 1 ครั้ง ดังรูปที่ 5.25

ประวัติการซ่อมโสตทัศนูปกรณ์

ประวัติการซ่อม : เครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์

จำนวนครั้งที่ซ่อม	วันที่ / รุ่น	หมายเลขเครื่อง/ห้องเรียน	บริษัท / ตำแหน่งช่างซ่อม	อายุกับประวัติของช่างที่ส่งซ่อม	กำหนดส่ง/ส่งจริง	รายการที่ใช้งาน	ค่าใช้จ่ายในการซ่อม (บาท)	
1	Sanyo รุ่น XU151	O4003592 10210	บ. นีทีเทรซ จก.	ส่งซ่อมทำประกัน	20 ก.ค. 49	15 ส.ค. 49	เปิดเครื่องโสตทัศนูปกรณ์ห้องเรียน	-
2	Sanyo รุ่น XU151	O4003592 10210	บ. นีทีเทรซ จก.	หมดการรับประกัน	10 ส.ค. 50	20 ก.ค. 50	เปิดเครื่องโสตทัศนูปกรณ์ห้องเรียน	17,120

ย้อนกลับ

พิมพ์รายงาน

กลับสู่หน้าหลัก

รูปที่ 5.25 หน้าจอรายงานโสตทัศนูปกรณ์ที่ซ่อมบำรุงมากกว่า 1 ครั้ง

หน้าจอสำหรับการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

เป็นหน้าจอที่จะแสดงผลหลังจากที่ได้มีการบันทึกข้อมูลผ่านระบบเรียบร้อยแล้ว ได้แก่ ข้อมูลการแจ้งซ่อม การเพิ่มรายการโสตทัศนูปกรณ์ใหม่ๆ กำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน เป็นต้น ดังรูปที่ 5.26



รูปที่ 5.26 หน้าจอการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาระบบงาน ผลที่ได้รับเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบในครั้งนี้ ระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์มีหน้าที่ดังนี้

- สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในระบบได้
- บันทึก จัดเก็บ แก้ไข ข้อมูลของอุปกรณ์ ได้แก่ ข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์แต่ละชนิด ข้อมูลการซ่อมบำรุง

- สามารถสร้าง แก้ไข การกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
- สามารถแจ้งซ่อมผ่านระบบได้
- สามารถทำการอนุมัติการซ่อมผ่านระบบได้
- ค้นหาข้อมูลอุปกรณ์ได้
- พิมพ์รายงานข้อมูลอุปกรณ์ได้

6.2 ปัญหาและข้อจำกัดที่พบ

- ไม่สามารถตรวจสอบจำนวนชั่วโมงการใช้งานของอุปกรณ์ได้ เช่น เครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- ยังต้องใช้แบบฟอร์มการแจ้งซ่อมอุปกรณ์อยู่ เช่น กรณีที่ระบบอินเทอร์เน็ตขัดข้อง
- เนื่องจากเป็นระบบใหญ่ จึงควรมีการเพิ่มเวลาในการพัฒนาระบบ
- ผู้พัฒนาระบบขาดประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาระบบ จึงทำให้พบความบกพร่องของระบบที่พัฒนา

6.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ

- ทำให้ผู้พัฒนาระบบเกิดทักษะและประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ และทำให้ได้เรียนรู้ถึงขบวนการ และปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ
- ระบบที่พัฒนาได้สามารถพัฒนาต่อยอด และสามารถเชื่อมต่อกับระบบภายในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้
- ผู้พัฒนาระบบมีความรอบคอบในการคิด วางแผนการทำงานงาน รวมถึงได้รับความรู้ การจัดทำโครงการในการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบการจัดการ โสตทัศนูปกรณ์ในครั้งนี้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม แก้ไขปัญหาที่พบในระบบเดิม เกิดมูลค่าเพิ่มที่ไม่สามารถจับต้องได้ในการปฏิบัติงานบริการ และภาพลักษณ์ในการให้บริการของหน่วยงานอีกด้วย แต่การพัฒนาระบบในครั้งนี้มีความซับซ้อนพอสมควร ประกอบกับผู้พัฒนาระบบยังขาดความเข้าใจ ขาดประสบการณ์ และไม่ได้ทำการศึกษาอย่างรอบคอบ จึงส่งผลให้ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่สมบูรณ์ แต่ระบบสามารถช่วยจัดการเก็บข้อมูลอุปกรณ์โสตได้ และสามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์อื่นได้ เช่น เครื่องปรับอากาศ ครัวภัณฑ์ประกอบห้องเรียน เป็นต้น และควรพัฒนาระบบเพิ่มให้สามารถคำนวณอายุการใช้งานของหลอดเครื่องฉายสัญญาณคอมพิวเตอร์ และพร้อมทั้งระบบสามารถแจ้งเตือนวันใกล้หมดอายุการรับประกันของอุปกรณ์โสตแต่ละรายการได้

ดังนั้นความสำคัญของการพัฒนาระบบต้องให้ความสนใจในเรื่องที่จะทำอย่างละเอียด มีความคิดที่รอบคอบ ทำการศึกษาหาข้อมูลทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องอย่างลึกซึ้ง เช่น การใช้งานของเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาระบบ เป็นต้น จะทำให้ระบบที่พัฒนามีความสมบูรณ์และช่วยเพิ่มการปฏิบัติงานของเรามีประสิทธิภาพขึ้นด้วย

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML (Object Oriented System Analysis and Design with UML)**
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล. 2546. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**
- ดวงพร เกียงคำ และวงศ์ประชา จันทรสมวงศ์. 2549. **อินไซต์ Dreamweaver 8.** กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น
- ธาริน สิทธิธรรมชารี. 2548. **Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพฯ : ซักเซส มีเดีย จำกัด
- วงศ์ประชา จันทรสมวงศ์ และมานิตา เจริญปฐ. 2545. **คัมภีร์ Photoshop 7 & ImageReady 7.** กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น
- โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2548. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- Alan Dennis,B. et.al. 2005. **System Analysis and Design with UML Version 2.0**
- Peter Rob,C. et.al. 2006. **Database System Design Implementation, and Management. 7TH ed.** Canada : Thomson course technology
- Kenneth C. et.al. 2546. **Management Information Systems** กรุงเทพฯ เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ -นามสกุล

นางสาวพัชรินทร์ รอดชูแสง

วัน เดือน ปี เกิด

1 กรกฎาคม 2518

ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2541 บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ประสบการณ์การทำงาน

- ปี พ.ศ. 2540 - 2540 : Account Executive
: บริษัท อินเด็กซ์ แอคทีวอร์ไทย จำกัด
- ปี พ.ศ. 2541 - 2541 : ผู้ช่วยผู้จัดการร้าน Tem & CO
: บริษัท ฟีน่า เฮาส์ จำกัด
- ปี พ.ศ. 2542 - 2543 : หนาคารกสิกรไทย สำนักงานใหญ่
- ปี พ.ศ. 2543-ปัจจุบัน : นักวิชาการ โสตทัศนศึกษา ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้