

การพัฒนาาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง
ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ด้วยบุทสเตรป ฟรอนท์เอ็นด์ เฟรมเวิร์ค

**THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM
FOR NETWORK MAINTENANCE AND COMPUTER WITH
BOOTSTRAP FRONT-END FRAMEWORK**

เรืออากาศโทหญิง นาดตยา ขุนทอง

FLYING OFFICER NATHTAYA KHUNTONG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง
ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค

เรืออากาศโทหญิง นาดตยา ขุนทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

**THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM
FOR NETWORK MAINTENANCE AND COMPUTER
WITH BOOTSTRAP FRONT-END FRAMEWORK**

FLYING OFFICER NATHTAYA KHUNTONG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY
SRIPATUM UNIVERSITY**

2018

COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSIT

วิทยานิพนธ์เรื่อง	การพัฒนาาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค
คำสำคัญ	การพัฒนาาระบบ, เว็บแอปพลิเคชัน, ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์, บุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค
นักศึกษา	เรืออากาศโทหญิง นาดทยา ขุนทอง
อาจารย์ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี มณีรัตน์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะ	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
พ.ศ.	2561

บทคัดย่อ

การศึกษากิจการระบบสารสนเทศครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค กรณีศึกษาภาคเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วในการจัดการงานซ่อมบำรุงทั้งการแจ้งซ่อม บันทึกข้อมูลการซ่อม และออกรายงานสรุปการซ่อม โดยนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลการซ่อมอย่างเป็นระบบ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเรียกดูประวัติการซ่อมเดิมได้สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะการซ่อมได้ โดยระบบนี้พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยเลือกใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) ในการจัดการฐานข้อมูล และภาษาพีเอชพี (PHP) ในการเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมซึ่งระบบทั้งหมดทำงานบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์ วินโดวส์ เซิร์ฟเวอร์ 2008 R2 (Microsoft Windows Server 2008 R2) และ บุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) ในการดีไซน์ออกแบบเว็บไซด์ ซึ่งบุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค ถูกออกแบบมาให้ทำการแสดงผลได้ทุกอุปกรณ์ ซึ่งทำให้เขียนเว็บแค่ครั้งเดียวสามารถนำไปรันผ่านบราวเซอร์ได้ทั้งบน มือถือ แท็บเล็ต และพีซีทั่วไป โดยที่ไม่จำเป็นต้องเขียนขึ้นมาใหม่ ระบบนี้แบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนผู้ใช้บริการภายในหน่วยงาน สามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะงานซ่อมผ่านเว็บไซด์ได้ ส่วนเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ด้านงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ สามารถเรียกดูประวัติการซ่อมบำรุงรักษา คุณสถิติการซ่อม และออกรายงานได้ และผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการข้อมูลผู้ใช้งานและสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบ

THEMATIC TITLE	THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR NETWORK MAINTENANCE AND COMPUTER WITH BOOTSTRAP FRONT-END FRAMEWORKSTUDENT
KEYWORD	DEVELOPMENT OF SYSTEM, WEB APPLICATION, COMPUTER MAINTENANCE, BOOTSTRAP FRONT-END FRAMEWORKSTUDENT
STUDENT	FLYING OFFICER NATHTAYA KHUNTONG
ADVISOR	ASST.PROF.DR.PARALEE MANEERAT
LEVEL OF STUDY	MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY	SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY SRIPATUM UNIVERSITY
YEAR	2018

ABSTRACT

The objective of this project is to develop an Information System for Network Maintenance and Computer with Bootstrap Front-End Framework of the Technology and Information Division, Navaminda Kasatriyadhiraj Royal Air Force Academy. The study was analyze and design the system so that it is convenient to manage the maintenance and repair, data record and report. By using a computer to help manage such a system. Can access information efficiently and management information via the Internet. Administrator can browse the maintenance history quickly and easily. The application was developing by using MySQL as a database manager, using PHP as an application developing tool. Most of development was done using Microsoft Windows Server 2008 R2 and Bootstrap Front-End Framework. The application divides the user into 3 groups. The internal user group can maintenance request and check the status of maintenance request through the website. The maintenance staff can handle computer and network maintenance job and can view maintenance history, maintenance statistics and report. And the administrator can manage user information and user permissions.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจากท่าน ผศ.ดร.ปราณี มณีรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาสละเวลาอันมีค่าให้ คำปรึกษาแนะนำ การแก้ไขปัญหารวมถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทำวิจัย ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งเขียนวิทยานิพนธ์สำเร็จเป็นรูปเล่ม ตลอดจนให้กำลังใจกับผู้วิจัยเป็นอย่างมาก ผู้วิจัย รู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ ดร.ชูพรรณ โกวานิชย์ ซึ่งกรุณาเป็นประธานสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.สุขสวัสดิ์ ณีฐฐวุฒิสิตินท์ ซึ่งกรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งท่านอาจารย์ผู้สอน และคณาจารย์ทุกๆ ท่านที่ให้ คำแนะนำต่างๆ ขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ที่ให้ความช่วยเหลือและอนุเคราะห์ ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้เป็นอย่างดี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและ ผู้ที่ผู้วิจัยได้กล่าวอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทุกท่าน สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอมอบความสำเร็จ ครั้งนี้แด่คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้กำเนิด และให้การเลี้ยงดูให้การศึกษา ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ เป็นอย่างดีเสมอมา ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ คนใกล้ชิดที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ แก่ผู้วิจัยจนประสบความสำเร็จในการศึกษา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

เรืออากาศโทหญิง นาดทยา ขุนทอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 นิยามศัพท์.....	4
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 Bootstrap Front-End Framework.....	6
2.2 Sublime Text 3.....	10
2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา.....	11
2.4 ระบบสารสนเทศ.....	13
2.5 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM).....	16
2.6 หลักการระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบ เครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	18
2.7 สาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์.....	19
2.8 การบำรุงรักษา.....	20
2.9 MySQL.....	22
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
3.1 ศึกษาระบบงานเดิม	34
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการ.....	35
3.3 ศึกษาขั้นตอนในการพัฒนาระบบ.....	36
3.4 วิเคราะห์ระบบงานใหม่.....	39
3.5 เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบงานเดิมกับระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่.....	40
3.6 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ.....	41
3.7 วิธีการทดสอบระบบและการออกแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจ ในการใช้งานระบบ.....	42
3.8 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	47
3.9 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย.....	47
4 ผลการวิจัย	
4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	49
4.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	84
4.3 การพัฒนาระบบ.....	87
4.4 การทดสอบระบบ.....	95
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	100
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	100
5.2 สรุปการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยการเปรียบเทียบกับงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง.....	101
5.3 อภิปรายผล.....	103
5.4 ปัญหาและอุปสรรค.....	103
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	104
บรรณานุกรม.....	105
ภาคผนวก.....	107
ก หนังสือตอบรับการพิจารณาบทความเพื่อจัดพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ.....	108

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทราชินีราชราช.....	110
ประวัติผู้วิจัย.....	121

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แบบทดสอบระบบตามเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการเทคโนโลยี และสารสนเทศ ของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช.....	42
3.2 การประเมินด้านการออกแบบระบบ.....	45
3.3 การประเมินด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบ.....	46
3.4 การประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ.....	46
3.5 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย.....	47
4.1 Use Case Template Login เข้าสู่ระบบ.....	52
4.2 Use Case Template เพิ่มผู้ใช้งาน.....	53
4.3 Use Case Template แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	54
4.4 Use Case Template ลบผู้ใช้งาน.....	55
4.5 Use Case Template เพิ่มการแจ้งซ่อม.....	56
4.6 Use Case Template ตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม.....	57
4.7 Use Case Template แก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม.....	58
4.8 Use Case Template ค้นหาประวัติการซ่อม.....	59
4.9 Use Case Template ดูสถิติการซ่อม.....	60
4.10 Use Case Template ออกรายงาน.....	61
4.11 พจนานุกรมแสดงข้อมูลระดับสิทธิ์ผู้ใช้งาน.....	84
4.12 พจนานุกรมแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน.....	84
4.13 พจนานุกรมแสดงข้อมูลหน่วยงาน.....	84
4.14 พจนานุกรมแสดงข้อมูลการซ่อม.....	85
4.15 พจนานุกรมแสดงข้อมูลประเภทงานซ่อม.....	85
4.16 พจนานุกรมแสดงข้อมูลสถานะงานซ่อม.....	85
4.17 ผลการทดสอบระบบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศ ของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช.....	96
4.18 ผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ.....	98
5.1 สรุปการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยการเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	101

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
2-1 Bootstrap Front-end Framework.....	7
2-2 หน้าการดาวน์โหลด Bootstrap Front-end Framework.....	7
2-3 การเรียกใช้งาน Bootstrap Front-end Framework.....	8
2-4 Bootstrap Architecture Diagram	9
2-5 Application Bootstrap Process	9
2-6 Sublime Text 3.....	10
2-7 หน้าจอโปรแกรมการใช้งาน Sublime Text 3.....	10
2-8 PHP Framework.....	13
2-9 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM).....	17
2-10 MySQL.....	25
3-1 ระบบงานเดิม.....	35
3-2 แผนภาพขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ.....	36
3-3 ระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่.....	39
3-4 เปรียบเทียบการทำงานของระบบงานเดิมและระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่.....	40
3-5 WorkFlow ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ.....	41
3-6 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM).....	43
3-7 ผลลัพธ์การสร้างแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM).....	43
4-1 ภาพรวมระบบสารสนเทศด้านบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	49
4-2 Use Case Diagram ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	51
4-3 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเข้าสู่ระบบ.....	63
4-4 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเพิ่มผู้ใช้งาน.....	64
4-5 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	65
4-6 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานลบผู้ใช้งาน.....	66
4-7 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานการเพิ่มการแจ้งซ่อม.....	67

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
4-8	แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม.....68
4-9	แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไข/บันทึกข้อมูลการซ่อม.....69
4-10	แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานค้นหาประวัติการซ่อม.....70
4-11	แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานคูสติการซ่อม.....71
4-12	แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานออกรายงาน.....72
4-13	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเข้าสู่ระบบ.....74
4-14	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มผู้ใช้งาน.....75
4-15	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....76
4-16	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการลบผู้ใช้งาน.....77
4-17	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มการแจ้งซ่อม.....78
4-18	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม.....79
4-19	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไข/บันทึกข้อมูลการซ่อม.....80
4-20	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการค้นหาประวัติการซ่อม.....81
4-21	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการคูสติการซ่อม.....82
4-22	แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการออกรายงาน.....83
4-23	แผนภาพคลาสไดอะแกรมของระบบ.....86
4-24	หน้าแรกของระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....87
4-25	หน้าแจ้งซ่อม.....88
4-26	หน้ารายการแจ้งซ่อม.....88
4-27	หน้าสำหรับเจ้าหน้าที่เพื่อเข้าใช้งานระบบ.....89
4-28	หน้ารายการแจ้งซ่อมสำหรับเจ้าหน้าที่.....89
4-29	หน้าเพิ่มข้อมูลการซ่อม.....90
4-30	หน้าแก้ไขข้อมูลการซ่อม.....90
4-31	หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากเลขที่การซ่อม.....91
4-32	หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากประเภทงานแจ้งซ่อม.....91
4-33	หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากหมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number).....91
4-34	หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากชื่อผู้ดำเนินการ.....93

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบที่	หน้า
4-35 หน้าคู่มือการใช้งาน.....	92
4-36 หน้าการออกรายงาน.....	92
4-37 หน้ารายงานข้อมูลการซ่อม.....	93
4-38 หน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	93
4-39 หน้าข้อมูลผู้ใช้งาน.....	94
4-40 หน้าเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน.....	94
4-41 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	95

บทที่ 1

บทนำ

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทศแดรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) กรณีศึกษาของเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราชนั้น ได้ดำเนินการเรียบเรียงเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ในการดำเนินงาน ตลอดจนแนวทางในการศึกษาความต้องการของขอบเขตและวัตถุประสงค์ มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ด้วยกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช มีหน้าที่วางแผน อำนวยการ ควบคุม และจัดดำเนินการเกี่ยวกับสื่อ ทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ มี 3 แผนก ได้แก่ แผนกสารสนเทศ แผนกทัศนูปกรณ์ และแผนกห้องสมุด ซึ่งแผนกสารสนเทศ มีหน้าที่ในการจัดการและซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

จากการศึกษาการให้บริการการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศยังขาดเครื่องมือที่จะช่วยสำหรับการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ โดยการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง และจากการสังเกตการทำงาน คือ เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เสีย ผู้ใช้งานจะแจ้งทางโทรศัพท์หรือบอกกล่าวด้วยตัวเอง เจ้าหน้าที่จะให้คำปรึกษาเบื้องต้นหรือออกไปแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยจะมีการเก็บข้อมูลการซ่อมเป็นเอกสารแล้วทำการรวบรวมไว้ในแฟ้ม ทำให้การค้นคืนข้อมูลประวัติการซ่อมเพื่อนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์อาการเสียในครั้งถัดไปจึงทำได้ยากหรือล่าช้า ในการซ่อมแซมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์บางชิ้นนั้นอาจไม่เสร็จได้ในทันที เนื่องจากต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ และพบว่าไม่มีอุปกรณ์สำรองเนื่องจากอะไหล่ที่สำรองไว้หมด ผู้ใช้งานจึงต้องรอและไม่ทราบสถานการณ์ซ่อมว่าเครื่องที่ซ่อมจะแล้วเสร็จเมื่อใด ส่งผลให้การทำงานล่าช้าหรือไม่สะดวกทันต่อการปฏิบัติงาน

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟรอนท์เอ็นด์ เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) กรณีศึกษาให้กับกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยเลือกใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) ในการจัดการฐานข้อมูล และภาษาพีเอชพี (PHP) เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม มีการจัดเก็บข้อมูลการแจ้งซ่อม ประวัติการซ่อมบำรุงรักษา สามารถเรียกดูประวัติการซ่อมเดิมได้ทำให้สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะการแจ้งซ่อมได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และเลือกใช้ Bootstrap Front-End Framework ในการดีไซน์การออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับการแสดงผลได้ทุกอุปกรณ์

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ข้อบกพร่องและพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.2.3 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟรอนท์เอ็นด์ เฟรมเวิร์ค กรณีศึกษาของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช แบ่งระบบงานออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.3.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้, เพิ่มผู้ใช้, แก้ไขข้อมูลผู้ใช้, ลบผู้ใช้, ตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้, แก้ไขข้อมูลการซ่อมได้, บันทึกรายละเอียดข้อมูลการแจ้งซ่อมบำรุงรักษาได้, ค้นหาข้อมูลประวัติการซ่อมได้, เรียกดูสถิติการซ่อมได้, ออกรายงานสรุปการแจ้งซ่อมได้

1.3.2 ส่วนของเจ้าหน้าที่ สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้, ตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้, แก้ไขข้อมูลการซ่อมได้, บันทึกรายละเอียดข้อมูลการแจ้งซ่อมบำรุงรักษาได้, ค้นหาข้อมูลประวัติการซ่อมได้, เรียกดูสถิติการซ่อมได้, ออกรายงานสรุปการแจ้งซ่อมได้

1.3.3 ส่วนของผู้ใช้งาน สามารถแจ้งซ่อมผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้, คู่มือการแจ้งซ่อมผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชันได้และตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

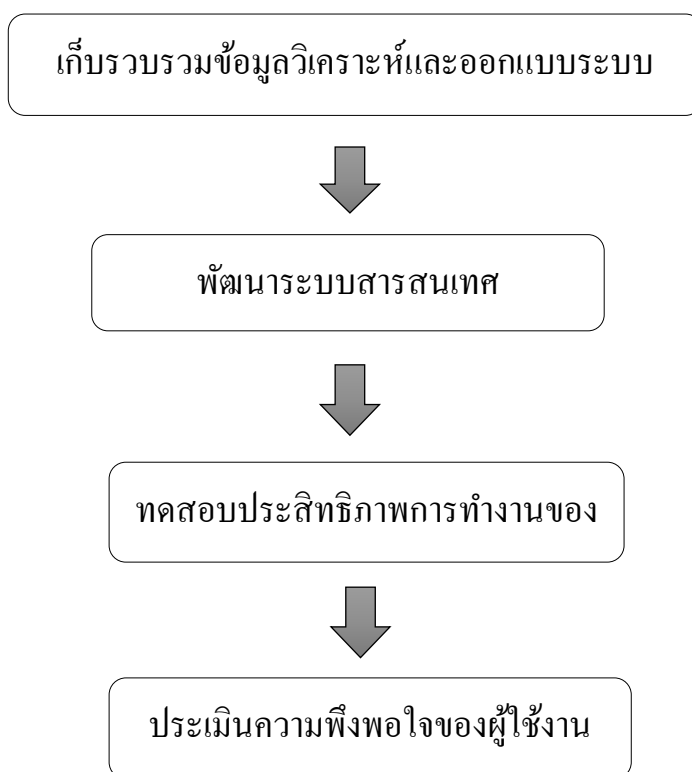
การพัฒนาสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิจัยได้ออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัยออกเป็น 4 ระยะประกอบ ดังนี้

1.4.1 ระยะที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ออกแบบระบบงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้นำเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบที่เรียกว่า ยูเอ็มแอลโคอะแกรม

1.4.2 ระยะที่ 2 พัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวบรวมข้อมูลความรู้ตามขั้นตอนการดำเนินงานของการพัฒนาระบบ

1.4.3 ระยะที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

1.4.4 ระยะที่ 4 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน



ภาพประกอบที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 มีระบบสารสนเทศเพื่อช่วยบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพและรวดเร็วยิ่งขึ้น

1.5.2 มีการเก็บบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง สามารถเรียกดูรายงานสถานการณ์ซ่อมและสถิติการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.5.3 ช่วยให้ผู้ให้บริการสามารถแจ้งซ่อมผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้

1.5.4 ช่วยให้เกิดความสะดวกและลดขั้นตอนในการแจ้งซ่อมและรับงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.5.5 มีรายงานสรุปข้อมูลที่สมบูรณ์ เพื่อไปใช้ในการตัดสินใจและวางแผนสำหรับผู้บริหาร

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 บูทสเตรป ฟรอนต์เอนด์ เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) หมายถึง Front-end Framework ที่ประกอบด้วยโครงสร้าง CSS, HTML และ JavaScript ที่ช่วยให้สามารถสร้างหน้าจอ User Interface ได้ง่าย และ สวยงาม และรวดเร็ว ลดเวลาในการออกแบบ Design หน้าจอ layout หรือรายการ Element อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้า Form ทั้งหมด ก็สามารถใช้ Bootstrap เข้ามาจัดการได้ทั้งหมด สำหรับ Bootstrap เองมีทั้ง CSS Component และ JavaScript Plugin ที่ทำงานร่วมกับ jQuery ที่สามารถเรียกใช้งานได้มากมาย และที่สำคัญคือ Bootstrap มีการแสดงผลในรูปแบบของ Responsive ซึ่งจะแสดงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ทำการเปิดอยู่ในขณะนั้น เช่น PC Desktop, Tablets, Mobile หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้การออกแบบเว็บและเขียนคำสั่งต่างๆ ก็สามารถที่จะรองรับอุปกรณ์ทั้งหมดได้เลย

1.6.2 กองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริย์ธิราช (The Technology and Information Division, Navaminda Kasatriyadhiraj Royal Air Force Academy) หมายถึง หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการให้บริการด้านการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.6.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Development of Information System) หมายถึง เป็นกระบวนการที่ใช้เทคนิคการศึกษา การวิเคราะห์ และการออกแบบระบบสารสนเทศขององค์กรให้สามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.6.4 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) หมายถึง การพัฒนาระบบงานบนเว็บหรือแอปพลิเคชันที่เข้าถึงด้วยเว็บเบราว์เซอร์ผ่านบนเครือข่ายของคอมพิวเตอร์อย่าง อินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

1.6.5 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) หมายถึง ส่วนที่ประกอบเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์

1.6.6 ระบบเครือข่าย (Network) หมายถึง กลุ่มของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกันเพื่อให้ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้อุปกรณ์ในเครือข่ายร่วมกันได้

1.6.7 เจ้าหน้าที่ (authorities) หมายถึง ข้าราชการและพนักงานราชการที่มีหน้าที่ซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

1.6.8 ผู้ใช้บริการ (Users) หมายถึง ข้าราชการและพนักงานราชการที่ปฏิบัติงานภายในโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

1.6.9 การซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Network Maintenance and Computer) หมายถึง การดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีต่างๆ ให้ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สามารถกลับมาทำงานได้เป็นปกติ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยทูลสแตมป์ ฟรอนท์เอนด์ เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) กรณีศึกษา กองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ได้ศึกษาถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 Bootstrap Front-End Framework
- 2.2 Sublime Text 3
- 2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา
- 2.4 ระบบสารสนเทศ
- 2.5 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM)
- 2.6 หลักการระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 2.7 สาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 2.8 การบำรุงรักษา
- 2.9 MySQL
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Bootstrap Front-End Framework

Bootstrap คือ Frontend Framework ที่ได้รวม HTML, CSS และ JS เข้าด้วยกันสำหรับพัฒนา Web ที่รองรับทุก Smart Device หรือ เรียกว่า Responsive Web หรือ Mobile First Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้น โดยทีมงานจาก Twitter หรือ Twitter.com ที่มากความสามารถถือกำเนิดขึ้นเมื่อ 4 ปีที่แล้ว เพื่อใช้ในการเป็น Library สำหรับการแสดงผล Web Twitter และก็ได้เผยแพร่ให้คนอื่นได้ใช้ในแบบ Open Source ด้วย ปัจจุบันมีการใช้อย่างแพร่หลาย และมีนักพัฒนาหลายคนช่วยกันปรับปรุงแก้ไข ณ ขณะนี้ได้มีการปรับปรุงจนเป็น Version 4 แล้ว และที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก คือ CMS ที่มีชื่อเสียงของโลกตอนนี้ใช้ Bootstrap เป็น Framework ในการที่จะแสดงผล เช่น Joomla, WordPress โดยเฉพาะ Joomla ได้มีการใส่ Bootstrap เข้าไปใน Core file ด้วย ทำให้ Bootstrap ไม่ใช่แค่ CSS Framework สำหรับ HTML Web ธรรมดาเท่านั้น แต่เป็น Framework สำหรับ CMS ด้วย Bootstrap มีความสามารถมากมายดังนี้

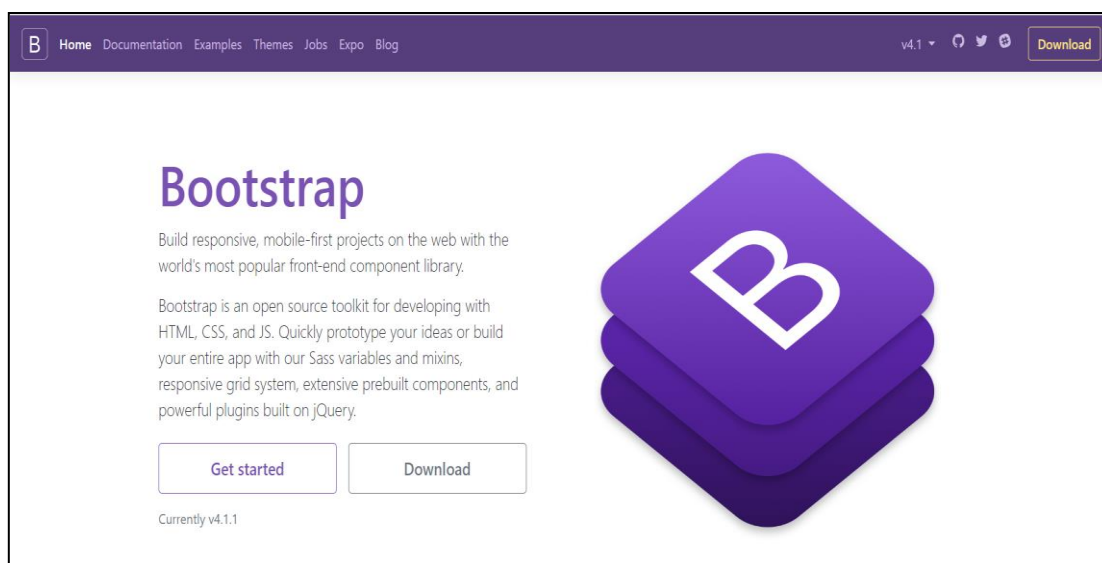
2.1.1 เป็น Front-end Framework ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วและสวยงาม

2.1.2 Bootstrap มีทั้ง CSS Component และ JavaScript Plugin ให้ได้เรียกใช้งานได้อย่างหลากหลาย

2.1.3 Bootstrap ถูกออกแบบมาให้รองรับการทำงานแบบ Responsive Web ซึ่งทำให้เขียนเว็บเพียงแค่ครั้งเดียวสามารถนำไปรันผ่านเบราว์เซอร์ได้ทั้งบน มือถือ แท็บเล็ต และพีซีทั่วไป โดยที่ไม่จำเป็นต้องเขียนขึ้นมาใหม่



ภาพประกอบที่ 2-1 Bootstrap Front-end Framework



ภาพประกอบที่ 2-2 หน้าการดาวน์โหลด Bootstrap Front-end Framework

โครงสร้างของ Bootstrap Framework

Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid เป็นโครงสร้างของ Layout ที่จะแสดงผลในหน้าจอ ซึ่งจำนวน **Column** นี้จะแสดงผลตามความกว้างของแต่ละอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

Base CSS style sheets สำหรับ **html elements** พื้นฐาน เช่น typography, tables, forms และ images เป็น Stylesheet พื้นฐานที่เราสามารถเรียกใช้งานได้เลย เช่น Button ที่อยู่ในรูปแบบของ สีต่างๆ การแสดงรูปภาพ ตาราง และอื่นๆ

Components style sheets สำหรับสิ่งที่เราต้องใช้อย่าง ไม่ว่าจะเป็น **navigation, breadcrumbs** รวมไปถึง **pagination** เป็นโครงสร้างพื้นฐานของ Bootstrap ที่ไว้จัดการ Menu , Navigation ซึ่งจะแปรผันกับขนาดของหน้าจอ ของอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

JavaScript jQuery plugins ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น **modal, carousel** หรือ tooltip ช่วยในการสร้าง Popup, Dialog , Tooltip ต่างๆ ซึ่งบอกได้เลยว่าเรียกใช้งานได้ง่ายมาก

```

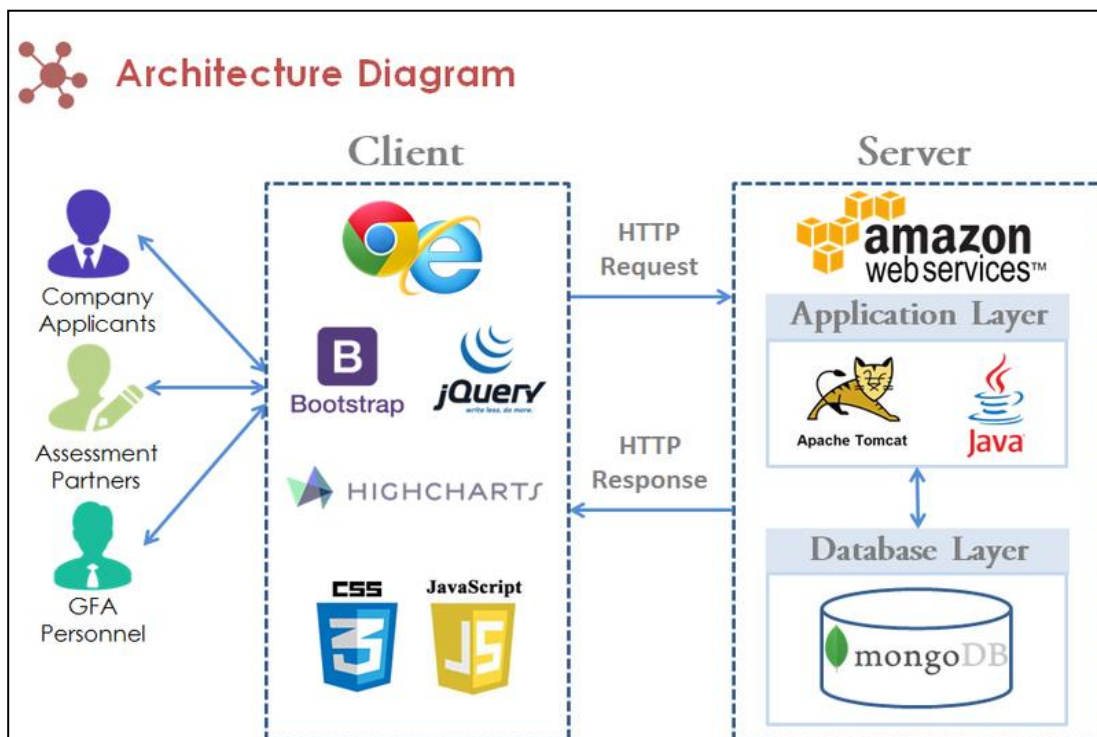
1. <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
2. <script src="js/bootstrap.min.js"></script>

01. <!DOCTYPE html>
02. <html lang="en">
03.   <head>
04.     <meta charset="utf-8">
05.     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
06.     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
07.     <!-- The above 3 meta tags *must* come first in the head; any other head content must come *after*
08.     <!-- these tags -->
09.     <title>Bootstrap 101 Template</title>
10.   <!-- Bootstrap -->
11.   <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
12.
13.   <!-- HTML5 shim and Respond.js for IE8 support of HTML5 elements and media queries -->
14.   <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
15.   <!--[if lt IE 9]>
16.     <script src="https://oss.maxcdn.com/html5shiv/3.7.3/html5shiv.min.js"></script>
17.     <script src="https://oss.maxcdn.com/respond/1.4.2/respond.min.js"></script>
18.   <![endif]-->
19. </head>
20. <body>
21.   <h1>Hello, world!</h1>
22.
23.   <!-- jQuery (necessary for Bootstrap's JavaScript plugins) -->
24.   <script src="http://code.jquery.com/jquery-latest.min.js"></script>
25.   <!-- Include all compiled plugins (below), or include individual files as needed -->
26.   <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
27. </body>
28. </html>

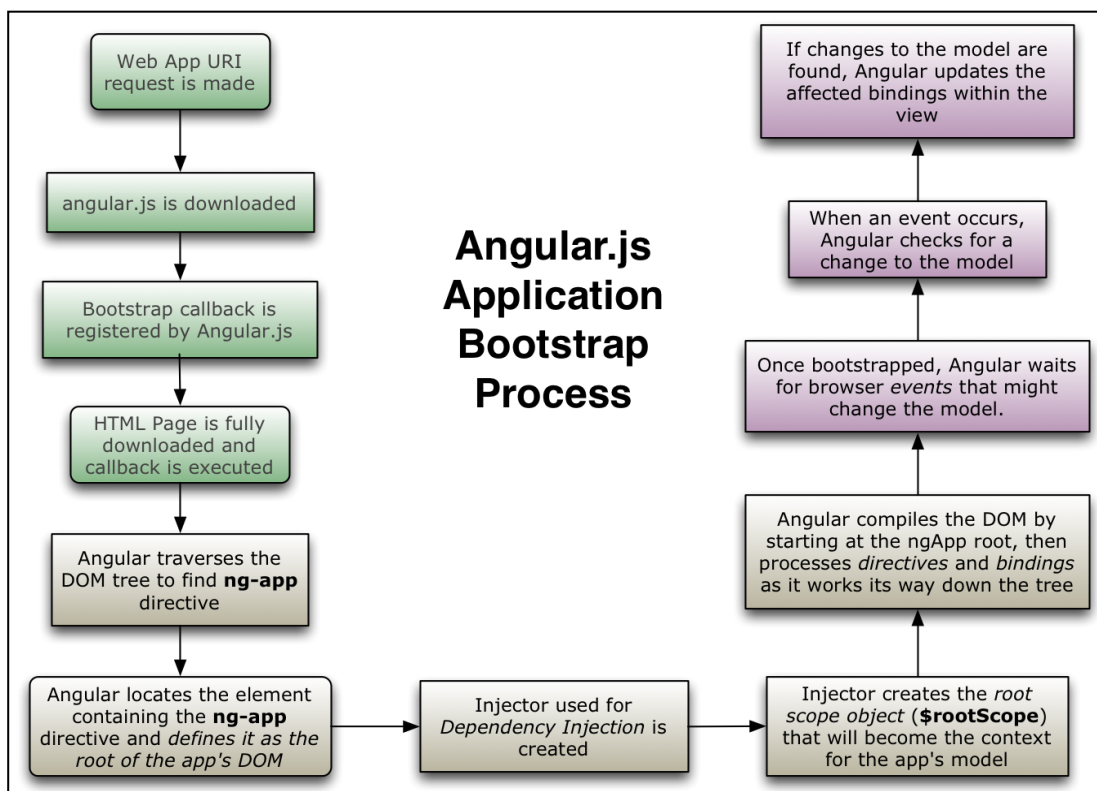
```

ภาพประกอบที่ 2-3 การเรียกใช้งาน Bootstrap Front-end Framework

สาเหตุที่ใช้ Bootstrap Front-end Framework ในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นี้เพราะใช้งานได้ฟรีสามารถเรียนรู้ได้ง่าย ทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เป็นโปรแกรมที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด และ Bootstrap ช่วยให้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น Bootstrap ตอบโจทย์ในด้าน Responsive Web Design โดยเฉพาะซึ่งมีระบบ Grid มาช่วยและมีการคำนวณค่าหน้าจอร่วมกับปรับขนาดของ Web ให้แสดงผลกับทุกๆ หน้าจอโดยอัตโนมัติ ซึ่งเราสามารถปรับแต่งให้แต่ละหน้าจอแสดงผลต่างๆ กันได้ ตามขนาดของหน้าจอด้วย



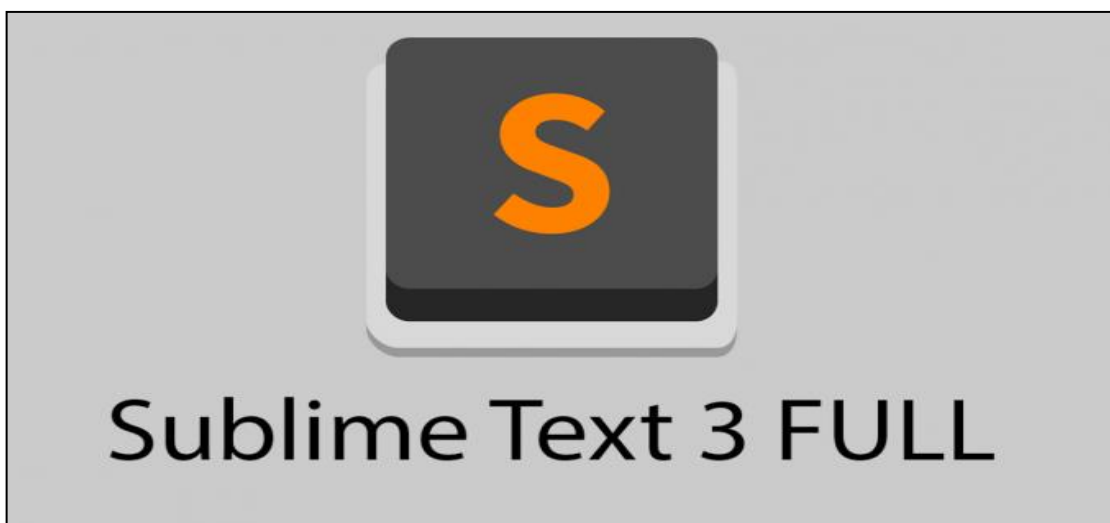
ภาพประกอบที่ 2-4 Bootstrap Architecture Diagram



ภาพประกอบที่ 2-5 Application Bootstrap Process

2.2 Sublime Text 3

Sublime Text 3 เป็นโปรแกรมเขียนโค้ดซึ่งสนับสนุนภาษาที่หลากหลาย C, C++, C#, CSS, D, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, Matlab, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile อินเทอร์เน็ตโปรแกรมใช้งานง่าย มีความสามารถที่หลากหลาย เช่น สามารถแนะนำโค้ดที่กำลังพิมพ์เหมือนอย่างใน dreamweaver อีกทั้งยังสามารถใช้งานได้ฟรี



ภาพประกอบที่ 2-6 Sublime Text 3

 The screenshot shows the Sublime Text 3 editor interface. On the left, there is a 'FOLDERS' sidebar showing a project structure with folders like 'tensorflow', 'third_party', 'tools', and 'util', and files like '.gitignore', 'ACKNOWLEDGMENTS', 'ADOPTERS.md', 'AUTHORS', 'BUILD', 'CODEOWNERS', 'configure', 'CONTRIBUTING.md', 'ISSUE_TEMPLATE.md', 'LICENSE', 'models.BUILD', 'README.md', 'RELEASE.md', 'WORKSPACE', 'sqlite3', 'shell.c', 'sqlite3.c', 'sqlite3.h', and 'sqlite3ext.h'. The main editor window displays the contents of 'sqlite3.c'. The code is C++ and includes comments and function definitions. The line numbers range from 199136 to 199170. The code includes a function 'sqlite3_fts_init' and a conditional compilation block for 'SQLITE_CORE' and '_WIN32'.

ภาพประกอบที่ 2-7 หน้าจอโปรแกรมการใช้งาน Sublime Text 3

2.2.1 Packages และคุณสมบัติของ Sublime Text 3

2.2.1.1 emmet เป็น Package ที่ช่วยในเรื่องการเขียน script ให้เร็วขึ้น ไม่จำเป็นต้องเขียนทุกๆ ตัว

2.2.1.2 Bracket Highlighter เป็น Package ที่ช่วยเรื่องของการจับคู่ tag ให้ดูง่ายเข้าไปอีก เวลาหา Bug จะดูง่ายยิ่งขึ้น

2.2.1.3 Sublime Alignment เป็น Package ที่ช่วยเรื่องของการจัดให้ code ให้เป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น หมดปัญหาเรื่องของ Maintain code

2.2.1.4 สนับสนุนการสร้างเว็บไซต์ด้วย HTML 5.0

2.2.1.5 มีตัวช่วยสร้างคำสั่งภาษา PHP จะแสดงในรูปแบบของฟังก์ชันต่างๆ ขึ้นมาให้เลือกใช้ โดยไม่ต้องพิมพ์คำสั่งเอง ซึ่งจะเป็นผลดีคือได้คำสั่งที่ถูกต้องไม่ผิดพลาดในเวลาแสดงผล

2.2.1.6 เขียนโค้ด แก้ไขข้อความ Code Markup ต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย

2.2.1.7 โปรแกรมมีขนาดเล็ก เพียงแค่ 7 MB แต่คงประสิทธิภาพไว้มากมาย

2.2.1.8 หน้าตาออกแบบมาให้ใช้งานง่าย เขียนและค้นหาข้อมูล ได้เร็ว

2.2.1.9 สามารถสลับการทำงานแต่ละ Project ได้เร็วเหมือนเปิดใหม่ๆ

2.2.1.10 รองรับการทำงาน เขียนโค้ด ได้หลายภาษา

2.2.1.11 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows / Mac OS / Linux

2.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

PHP ย่อมาจากคำว่า "Personal Home Page Tool" เป็นภาษาสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (server-side scripting language) หมายถึง การประมวลผลจะเกิดขึ้นบนเครื่องแม่ข่าย หรือเซิร์ฟเวอร์ (server) แล้วจึงสร้างผลลัพธ์เป็นภาษา HTML ส่งให้ กับเครื่องลูกข่ายหรือ ไคลเอนต์ (client) เพื่อแสดงผล ซึ่งลดภาระการส่งถ่ายข้อมูลจำนวนมาก เพื่อมาประมวลผลบนเครื่องลูกข่าย นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้หลากหลายชนิดไม่ว่าจะเป็น MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL และอื่นๆ

2.3.1 ความสามารถของภาษา PHP

2.3.1.1 เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็นแบบ Open source ผู้ใช้สามารถ Download และนำ Source code ของ PHP ไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

2.3.1.2 เป็นสคริปต์แบบ Server Side Script ดังนั้นจึงทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ส่งผลกับการทำงานของเครื่อง Client โดย PHP จะอ่านโค้ด และทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาที่เครื่องของผู้ใช้ในรูปแบบของ HTML ซึ่งโค้ดของ PHP นี้ผู้ใช้จะไม่สามารถมองเห็นได้

2.3.1.3 PHP สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างชนิดกัน เช่น UNIX, Windows, Mac OS หรือ Risc OS อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.4 PHP สามารถทำงานได้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server (PWS), Apache, OmniHttpd และ Internet Information Service (IIS) เป็นต้น

2.3.1.5 ภาษา PHP สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming)

2.3.1.6 PHP ความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลหลากหลาย ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของ PHP เช่น Oracle, MySQL, FilePro, Solid, FrontBase, mSQL และ MS SQL

2.3.1.7 PHP อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโปรโตคอลชนิดต่างๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP โค้ด PHP สามารถเขียน และอ่านในรูปแบบของ XML ได้

2.3.2 Laravel

Laravel เป็น PHP Framework ที่เต็มเปี่ยมไปด้วยพลังที่ทำให้คุณสามารถเขียนโค้ดที่ดูสะอาดตาและสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้โดยง่าย ยังสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี ออกแบบมาเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบ MVC พัฒนาโดยมีผู้นำทีมคือ นาย Taylor Otwell ภายใต้ลิขสิทธิ์ของ MIT และ source code ได้ถูกเก็บไว้บน host ของ Github

ลักษณะเด่นของ Laravel

2.3.2.1 Bundle (สิ่งที่บรรจุมาด้วยกัน) Laravel ได้มาพร้อมกับ แพคเกจจิ้งของระบบที่ทำให้เราสามารถนำมาใช้กับ เว็บแอปพลิเคชันของเราได้เลย จึงทำให้เราประหยัดเวลาในการเขียนโค้ด และ ลดจำนวนการเขียนโค้ดลงอย่างมาก

2.3.2.2 Class Autoloading (โหลด Class อัตโนมัติ) ระบบจะทำการโหลด Class ของ PHP มาใช้งานอัตโนมัติ โดยไม่ต้องกำหนดค่าการโหลดใช้งานเอง ในการโหลดระบบจะป้องกันการโหลดในส่วนประกอบ (component) ที่ไม่ใช้งาน และ จะเลือกโหลดเฉพาะส่วนประกอบที่นำมาใช้งานเท่านั้น

2.3.2.3 View Composer (ส่วนของ View) ส่วนนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของโค้ด (HTML) ที่นำมาเรียงติดต่อกัน และจะทำงาน (run) หลังจากประกอบกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว เช่นเราแบ่งส่วน header, container, sidebar, footer เป็นต้น

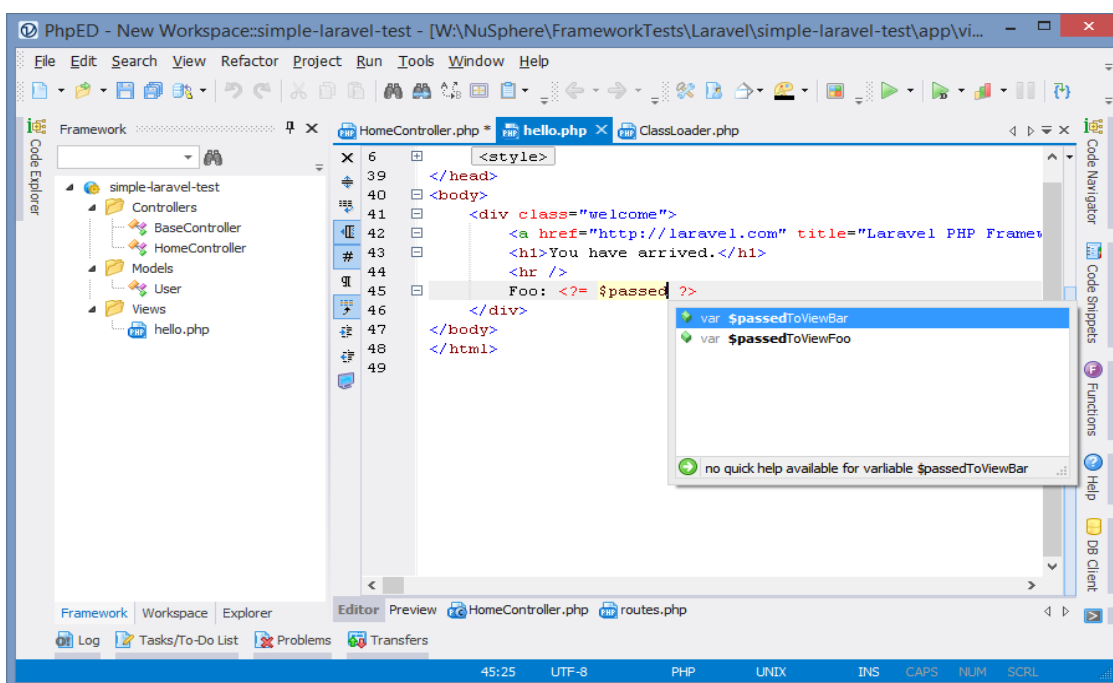
2.3.2.4 Unit testing (หน่วยทดสอบ) Laravel ยินยอมให้ผู้ใช้งานสามารถสร้าง unit test ขึ้นมาเพื่อทดสอบงานของตัวเองได้โดยผ่าน Artisan utility

2.3.2.5 The Eloquent ORM (ชุดคำสั่งในการ Query) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการ Query ข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล

2.3.2.6 Reverse Routing (เร้าที่ดิ่งค์) ในส่วนนี้จะทำให้คุณสามารถกำหนดชื่อของ URL เพื่อที่จะชี้ไปยังส่วนต่างๆตามต้องการ

2.3.2.7 Restful Controller (กรองชนิดตามการส่งคำขอ) ช่วยให้เราสามารถกรองชนิดการส่งคำร้องขอจากฟอร์มทั้งแบบ Post และ Get

2.3.2.8 The IoC container (Inversion of Control) เป็นส่วนในการจัดเก็บ Library ภายนอกที่เราจะนำเข้ามาใช้



ภาพประกอบที่ 2-8 PHP Framework

2.4 ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมการวางแผนศึกษาปัญหาหาระดับการปฏิบัติการซ่อมบำรุงนำมาปรับปรุง แก้ไข ทดสอบระบบ

วคิน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล (2548) ได้กล่าวในหนังสือความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงระบบที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการกับข้อมูลในองค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.1 ระดับของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ในองค์กร จะเกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ใช้ด้วยกันหลายระดับ ตั้งแต่ระดับบนที่เป็นผู้บริหารสูงสุดลงมาจนถึงระดับพนักงานปฏิบัติซึ่งจัดอยู่ในชั้นล่างสุด โดยสามารถแบ่งผู้ใช้ระบบสารสนเทศออกตามลักษณะการบริหารจัดการได้ 3 ระดับ ดังนี้

2.4.1.1 ระดับสูง (Top Level Management) กลุ่มของผู้ใช้ระดับนี้จะเกี่ยวข้องกับผู้บริหารระดับสูงซึ่งมีหน้าที่กำหนดและวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ แหล่งสารสนเทศที่จะนำมาใช้ให้ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจได้ง่ายขึ้น โดยมีทั้งสารสนเทศจากภายในและภายนอกองค์กรเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและสถานการณ์โดยรวมผู้บริหารในกลุ่มนี้อาจประกอบด้วย ประธานบริษัท กรรมการผู้จัดการ กรรมการบริหาร หรือผู้จัดการทั่วไป ซึ่งระบบสารสนเทศที่ใช้ในระดับนี้จะต้องออกแบบมาให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

2.4.1.2 ระดับกลาง (Middle Level Management) จะเกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ใช้ระดับการจัดการองค์กรเช่น ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ ผู้จัดการฝ่ายบัญชี ซึ่งมีหน้าที่รับนโยบายมาจากผู้บริหารระดับสูง มาสานต่อให้บรรลุตามเป้าหมาย ด้วยการนำหลักการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบสารสนเทศที่ใช้มักได้มาจากแหล่งข้อมูลภายใน เช่น รายงานยอดขายหรือข้อมูลสรุปประจำปีของฝ่ายผลิตระบบสารสนเทศจึงต้องมีการจัดอันดับทางเลือกแบบต่างๆ ไว้ โดยเลือกใช้ค่าทางสถิติช่วยพยากรณ์ทิศทางไว้ด้วย หากระดับของการตัดสินใจนั้นมีความซับซ้อนหรือยุ่งยากมากเกินไป

2.4.1.3 ระดับปฏิบัติการ (Operational Level Management) ผู้ใช้กลุ่มนี้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานหลักขององค์กร เช่น การผลิตสินค้า การจัดหาวัตถุดิบ งานทั่วไปภายในองค์กรที่ไม่จำเป็นต้องใช้การวางแผนหรือระดับการตัดสินใจมากนัก ข้อมูลหรือสารสนเทศในระดับนี้จะถูกนำไปประมวลผลในระดับกลางและระดับสูงต่อไป เช่น รายงานการฝากถอนเงินประจำวัน ยอดสินค้าคงเหลือ หรือรายงานการผลิตในแต่ละวันบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะอยู่ในระดับหัวหน้างาน ผู้ควบคุมงาน รวมถึงพนักงานที่ปฏิบัติงานประจำวันด้วย

2.4.2 ระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ภายในองค์กร จำแนกออกเป็นประเภทได้ดังนี้

2.4.2.1 ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems :TPS) เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นเป็นประจำคงที่และปฏิบัติงานซ้ำๆ กัน เช่น รายการฝากถอนเงิน การบันทึกรายการยืมคืน วัสดุประจำวัน การบันทึกยอดขายประจำวัน เป็นต้น สารสนเทศที่ได้จะถูกนำไปจัดทำเป็นรายงานตามความต้องการหรือการประมวลผลขั้นสูงต่อไป มักพบเห็นการใช้ระบบนี้ในระดับของการจัดการขั้นปฏิบัติการ (Operational Management) การประมวลผลของระบบ TPS ในปัจจุบัน สามารถเชื่อมโยงและทำรายการได้รวดเร็วมากขึ้น โดยการทำธุรกิจแบบออนไลน์ ซึ่งพบเห็นได้โดยทั่วไป และไม่จำกัดว่าต้องเป็นพนักงานเสมอไปที่ต้องบันทึกรายการเท่านั้น ลูกค้าหรือผู้รับบริการก็สามารถป้อนหรือบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบได้เช่นกัน เช่น ระบบการจองตั๋วเครื่องบินออนไลน์

2.4.2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems : MIS) เป็นระบบสารสนเทศที่เป็นแหล่งข่าวประมวลผลรายการประจำวันหรือ TPS เพื่อใช้สำหรับการจัดทำระบบสารสนเทศในระดับสูงให้กับผู้บริหารในหน่วยงานต่างๆ จนถึงระดับผู้บริหารสูงสุดขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้วางแผนและควบคุมงานขององค์กรแทบทุกระดับชั้น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะสามารถคำนวณและเปรียบเทียบการประมวลผลต่างๆ รวมถึงการออกรายงานได้ ซึ่งจะถูกต้องมากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับการประมวลผลรายการประจำวันนั่นเอง

2.4.2.3 ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems : DSS) เป็นระบบสารสนเทศที่นำมาใช้สำหรับการช่วยตัดสินใจในระดับของการจัดการชั้นกลาง (Middle Management) และชั้นสูง (Top Management) ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารในชั้นดังกล่าว สามารถตัดสินใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของการแข่งขันทางด้านธุรกิจที่รุนแรง ความได้เปรียบในเรื่องการตัดสินใจย่อมเป็นสิ่งที่มีค่ามากเช่นกัน ระบบการช่วยตัดสินใจดังกล่าวจะตอบสนองอย่างทันทั่วทั้งที่มีความยืดหยุ่น มีการวิเคราะห์หรือพยากรณ์ค่าทางสถิติเพื่อช่วยให้การตัดสินใจง่ายขึ้น และปรับใช้ได้หลายๆ สถานการณ์

2.4.2.4 ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (Executive Information Systems : EIS) เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจรูปแบบหนึ่งที่นำมาใช้สำหรับผู้บริหารระดับสูง โดยเฉพาะมักใช้สำหรับตรวจสอบ ควบคุมทิศทาง แนวโน้มขององค์กร โดยภาพรวม เพื่อให้ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ต่างๆ ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ข้อมูลที่ใช้ในระบบจะนำมาทั้งจากภายในและภายนอกองค์กรและจัดอยู่ในรูปแบบของข้อสรุปที่อ่านและดูข้อมูลได้ง่าย มีการใช้งานที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ทำให้ผู้บริหารทราบถึงแนวโน้มได้ในเวลาที่รวดเร็วซึ่งสารสนเทศที่ได้จะถูกกรองหรือประมวลผลมาจากระดับปฏิบัติการหรือระดับส่วนกลางมาบ้างแล้ว

2.4.2.5 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems : OAS) เป็นระบบที่นำมาใช้ในสำนักงานเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีที่นำมาใช้จะอาศัยอุปกรณ์สำนักงานทั่วไป เช่น พิมพ์ดีด คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสารหรือใช้เทคโนโลยีเครือข่ายการสื่อสารขั้นสูง เช่น การสื่อสารผ่านดาวเทียม ไฟเบอร์ออปติกหรือการประชุมทางไกล เพื่อให้รวดเร็วและทันต่อความต้องการ ประกอบกันต้องการลดค่าใช้จ่ายและแรงงานที่ไม่จำเป็นออกไปได้ ปัจจุบันมีทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ผลิตมาเพื่อช่วยให้เกิดระบบนี้ อย่างมากมาย เช่น โทรศัพท์มือถือที่ติดตั้งกล้องในตัวนักข่าว สามารถรายงานผลและนำเผยแพร่เป็นหนังสือพิมพ์บนอินเทอร์เน็ตให้อ่านได้ทันที โปรแกรมประมวลผลคำที่สามารถจัดการกับข้อความต่างๆ ได้ง่ายมากขึ้นกว่าการจัดหรือพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ดีดในยุคแรกๆ หรือการใช้เครือข่ายผ่านดาวเทียมสำหรับการจัดประชุมทางไกล

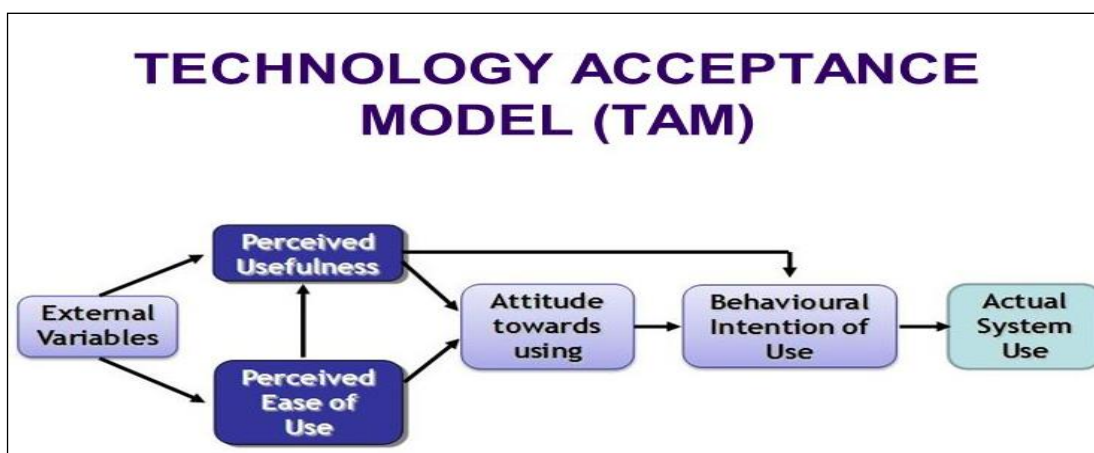
2.4.2.6 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) เป็นระบบสารสนเทศที่อาศัยฐานความรู้มาประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัยหรือสั่งการ มีการจัดเก็บความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญรวบรวมไว้ เมื่อผู้ใช้งานต้องการข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ฐานความรู้ดังกล่าวจะถูกนำมาหาข้อสรุปและช่วยในการตัดสินใจต่างๆ ได้ ทำให้ลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรผู้เชี่ยวชาญลงได้

2.5 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM)

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (The Technology Acceptance Model : TAM) เป็นทฤษฎีที่คิดค้นโดย Davis, Bagozzi และ Warshaw (1989) ซึ่งพัฒนา มาจากแนวคิดของ TRA โดย TAM จะเน้นการศึกษาเกี่ยวกับ ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการยอมรับหรือการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ซึ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อ การยอมรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของผู้ใช้ ได้แก่ “การรับ Behavioral Intention Individual Behavior Attitude Subjective Norm Attitude Subjective Norm Behavioral Intention Individual Behavior Perceived Behavioral Control 7 ปี ที่ 33 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2556 รู้ถึงความง่ายในการใช้งาน” (Perceived Ease of Use PEOU) และ “การรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจากการใช้” (Perceived Usefulness - PU) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ “ความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยี” (Behavioral Intention) มีทั้งสิ้น 4 ปัจจัยได้แก่ “ตัวแปรภายนอก”(External Variables) “การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน” (PEOU) “การรับรู้ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้” (PU) และ “ทัศนคติ” (Attitude) ซึ่งในท้ายที่สุดความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีจะส่งอิทธิพลต่อการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีนั้น

แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (technology acceptance model หรือ TAM) เป็นทฤษฎีที่มีการยอมรับและมีชื่อเสียงในการเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยีซึ่งเป็นการปรับแต่งเพิ่มเติมต่อจากทฤษฎี TRA เพื่อพัฒนาเป็นแบบจำลอง TAM และใช้ศึกษาในบริบทการยอมรับการใช้ระบบสารสนเทศ โดยไม่นำบรรทัดฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดงผลพฤติกรรมเข้ามาใช้เป็นปัจจัยในการพยากรณ์พฤติกรรมการใช้ที่เกิดขึ้นจริง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยปัจจัยหลัก 4 ประการ ได้แก่ ตัวแปรภายนอก (External variables) การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศ (Perceived usefulness หรือ PU) การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived ease of Use หรือ PEOU) และทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward using) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ปัจจัยที่กำหนดการรับรู้ในแต่ละบุคคลว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้อย่างไร และเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้

ด้วยการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน คือ ปัจจัยที่กำหนดในแง่ปริมาณหรือความสำเร็จที่ได้รับว่าตรงกับความต้องการหรือที่คาดหวัง ไว้หรือไม่ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน ได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศ และการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน ในขณะที่ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้งาน ได้รับอิทธิพลจากทัศนคติที่มีต่อการใช้งานและการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศ และส่งผลให้เกิดการยอมรับการใช้งานจริงในที่สุด แต่อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นที่ต้องเพิ่มตัวแปรอื่นๆ ในแบบจำลอง TAM เพื่อสามารถสร้างความเข้าใจถึงวิธีการอธิบายการยอมรับการใช้เทคโนโลยีใหม่ของแต่ละบุคคลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเพื่อให้สามารถอธิบายเหตุผลของบุคคลในการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากระบบสารสนเทศ จึงนำไปสู่การพัฒนาแบบจำลอง TAM



ภาพประกอบที่ 2-9 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM)

เนื่องจากการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเกิดขึ้นได้ในบริบทที่แตกต่างกัน เช่น ในแต่ละบุคคลหรือแต่ละองค์กร ด้วยเหตุนี้การพิจารณาทฤษฎีต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ศึกษาจึงควรเลือกใช้ทฤษฎีเป็นกรอบอ้างอิงให้เหมาะสมกับบริบทเป้าหมาย เพื่อสามารถพยากรณ์หรือให้คำอธิบายการยอมรับการใช้เทคโนโลยีของแต่ละบุคคลหรือแต่ละองค์กรได้อย่างมีหลักการซึ่ง จะทำให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับการพัฒนาบนพื้นฐานความสัมพันธ์ที่เด่นชัดที่สุดของปัจจัย จึงมีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้เป็นกรอบอ้างอิง สำหรับประยุกต์ใช้ศึกษาในบริบทของแต่ละบุคคล ซึ่งจะสามารถช่วยให้การวิจัยมีความครอบคลุมทั้งกลุ่มบุคคลทั่วไปและกลุ่มผู้บริโภคซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันและโดยอาศัยความตั้งใจและพฤติกรรม เช่น พฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นตัวพยากรณ์และตัวแปรตาม ตามลำดับเพื่อทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ

2.6 หลักการระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

หลักการวางแผนเตรียมการสรรหาระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เก็บรายละเอียดควบคุมการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงได้ตรงตามความต้องการ

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล (2546) อธิบายว่า ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการ เป็นระบบที่นำสารสนเทศมาช่วยในการจัดทำรายงานในลักษณะต่างๆ วางแผนและควบคุมการดำเนินงานทางธุรกิจ

2.6.1 คุณลักษณะของระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการ

2.6.1.1 สามารถสร้างสารสนเทศที่อ้างอิงได้ตามหลักการด้านการจัดการด้านคณิตศาสตร์ หรือสถิติที่เป็นที่ยอมรับได้

2.6.1.2 โดยปกติแล้วสารสนเทศได้มาจากฐานข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ซึ่งแหล่งข้อมูลนั้นหมายรวมถึงระบบการประมวลผลข้อมูลด้วย

2.6.1.3 มีการเตรียมสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ได้ 4 ประการดังนี้

ก) สารสนเทศส่วนที่เป็นรายละเอียด (Detailed Information) สารสนเทศลักษณะนี้ใช้เพื่อการจัดการปฏิบัติงานและเพื่อความต้องการควบคุมการปฏิบัติงาน

ข) สารสนเทศส่วนที่เป็นผลสรุป (Summary Information) เป็นสารสนเทศที่เกิดจากการรวบรวมข้อมูลดิบ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มและความเป็นไปได้ที่จะเกิดปัญหาด้านต่างๆ

ค) สารสนเทศกรณีเฉพาะ (Exception Information) เป็นสารสนเทศที่เกิดจากการกรองข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ต้องการแล้ว เพื่อนำไปสร้างเป็นรายงานกรณีเฉพาะต่อไป

ง) สารสนเทศเพื่อการพยากรณ์ (Prediction Information) เป็นสารสนเทศที่มีการคำนวณเพื่อนำไปใช้ในการสร้างรายงานในการคาดคะเนผลประกอบการขององค์กรหรือการคาดคะเนปริมาณการผลิตที่แท้จริงของปีถัดไป

2.6.2 รายงานที่ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการสามารถจัดเตรียมไว้ได้นั้นแบ่งออกได้ดังนี้

2.6.2.1 รายงานตามกำหนดการ (Schedule Reports) เป็นรายงานที่มีการกำหนดไว้แล้วตามแผนการดำเนินงานของธุรกิจว่าจะต้องมีการนำเสนอเป็น ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น รายงานรายสัปดาห์ (Weekly Report) รายงานรายเดือน (Monthly Report) รายงานรายปี (Annual Report)

2.6.2.2 รายงานตามความต้องการ (Demand Reports) เป็นรายงานที่ถูกสร้างขึ้นเมื่อต้องการใช้งาน เช่น การจัดเตรียมสารสนเทศที่เป็นยอดคงเหลือของวัตถุดิบคงคลัง เพื่อนำมาจัดทำรายงานวัตถุดิบคงคลัง สำหรับใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบในการผลิตครั้งต่อไป

2.6.2.3 รายงานกรณีเฉพาะ (Exception Reports) เป็นรายงานที่จัดทำขึ้นในกรณีพิเศษ ที่ไม่มีปรากฏในแผนงาน เช่น ในกรณีมีการหยุดงานของพนักงานมากผิดปกติจนทำให้กำลังการผลิตลดลง ผู้บริหารอาจจะต้องการดูรายงานการลาหยุดเฉพาะพนักงานที่มีจำนวนวันลาหยุดมากเกินไป และสามารถดูรายงานกำลังการผลิตที่ลดลงด้วย จะเห็นว่ารายงานประเภทนี้มักจะมีเงื่อนไขในการจัดทำรายงานที่นอกเหนือจากที่มีอยู่แล้ว

2.6.2.4 รายงานพยากรณ์ (Prediction Report) เป็นรายงานที่เกิดจากการประมาณคาดคะเน หรือพยากรณ์เหตุการณ์ล่วงหน้า เช่น รายงานการประมาณยอดขายที่เพิ่มขึ้นในปีถัดไป รายงานการประมาณกำลังการผลิต

2.7 สาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ปัญหาของระบบงานคอมพิวเตอร์ คือ เอกสารมีเป็นจำนวนมาก ยากต่อการค้นหาข้อมูลเดิม และไม่สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ ผู้จัดทำจึงได้พัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นี้ขึ้นมา เพื่อจัดการงานคอมพิวเตอร์ให้เป็นระเบียบมากขึ้น

สุทธิพันธุ์ แสนละเอียด (2550) ได้อธิบายว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โอกาสที่จะเกิดปัญหาจึงเป็นไปได้ทั้งกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์อาจเริ่มต้นจากเหตุการณ์ก่อนหน้าที่เครื่องจะไม่ทำงาน เช่น การอัปเดตอุปกรณ์ในเครื่อง

2.7.1 สาเหตุของปัญหาได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.7.1.1 คอมพิวเตอร์บูตไม่ขึ้น หากไปตั้งค่าไบออสผิดพลาดหรือมีการโอเวอร์คล็อกซีพียู อาจเป็นต้นเหตุให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถบูตได้ตามปกติ ดังนั้นการกำหนดค่าไบออสให้กลับเป็นค่าปกติจะทำให้เครื่องกลับมาทำงานได้เหมือนเดิม

2.7.1.2 สัญญาณเสียงไบออสดังผิดปกติ เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีวิธีการแจ้งปัญหาให้ทราบโดยผ่านทางเสียงบีบของลำโพงขนาดเล็กที่อยู่ในเคส ตัวอย่างเช่น ไบออสของ AMI ถ้ามีเสียงบีบดัง 1 ครั้ง แสดงว่าเครื่องทำงานปกติ แต่หากมีเสียงบีบดัง 4 ครั้ง แสดงว่าตัวนับเวลาทำงานผิดพลาด

2.7.1.3 คอมพิวเตอร์เข้าวินโดวส์ไม่ได้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการติดตั้งโปรแกรมหรือไดรเวอร์ลงไปก่อนหน้านี้ สามารถใช้โหมดความปลอดภัย (Safe Mode) ของวินโดวส์ เพื่อบูตเครื่องเข้าไปจัดการลบไดรเวอร์หรือโปรแกรมที่ทำให้เกิดปัญหาได้

2.7.1.4 จอภาพลึ่มหรือดับไป ปัญหานี้มักเกิดขึ้นขณะเรียกเกม หรือมีการกำหนดอัตราการรีเฟรชของจอภาพที่ผิดพลาด สำหรับปัญหาการเรียกเกมแล้วจอภาพลึ่มสามารถเข้าไปตั้งค่าในเกมเพื่อให้เรียกใช้ความละเอียดที่จอภาพสนับสนุน หรือติดตั้งเกมใหม่อีกครั้ง

2.7.1.5 คอมพิวเตอร์มีอาการดับเอง ปัญหานี้เกิดได้หลายสาเหตุ ทั้งจากตัวอุปกรณ์เสียหายหรือแหล่งจ่ายไฟไม่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้เพียงพอ รวมทั้งอุณหภูมิของซีพียูสูงเกินไป จนเมนบอร์ดสั่งตัดการทำงาน วิธีการตรวจสอบอุณหภูมิของซีพียูสามารถดูได้จากไบออสหรือใช้โปรแกรมที่แถมมากับเมนบอร์ด

2.7.1.6 อ่านหรือเขียนแผ่น CD/DVD ไม่ได้ ปัญหานี้อาจเกิดจากความสกปรกที่หัวเลเซอร์ของไดรว์ ลักษณะของอุปกรณ์ทำความสะอาดหัวเลเซอร์ของไดรว์จะเป็นเหมือนแผ่นซีดีธรรมดา แต่ได้แผ่นซีดีจะมีการฝังแปรงขนาดเล็กลงไปด้วย เพื่อใช้ปิดทำความสะอาดหัวเลเซอร์ของไดรว์

2.7.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปแล้วสามารถแยกปัญหาคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.7.2.1 ปัญหาทางซอฟต์แวร์ โดยทั่วไปมักจะสามารแก้ไขได้โดยไม่ต้องเปิดฝาดูเครื่องออก แต่เนื่องจากว่าซอฟต์แวร์ในปัจจุบันมีความหลากหลายมากทั้งชนิดลักษณะการใช้และก็ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้อย่างมาก

2.7.2.2 ปัญหาทางฮาร์ดแวร์ มักจะเกิดจากการติดตั้งไม่ถูกวิธี หรือไม่ก็มีบางชิ้นส่วนเสียหายแก้ไขคือตรวจสอบสายให้ถูกต้องเหมาะสม การจัดคอนฟิเจอร์ชันในชิ้นส่วนต่างๆ ให้เหมาะสม หากเสียก็เพียงแต่ซื้อตัวใหม่เข้ามาเปลี่ยน

2.8 การบำรุงรักษา

กล้าหาญ วรพุทธิพร (2524) อธิบายว่า การบำรุงรักษา (Maintenance) มิได้หมายถึงเฉพาะแต่การซ่อมเท่านั้น มีความหมายกว้างขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ได้แก่

2.8.1 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) หมายถึง การบำรุงรักษาที่ทำกันประจำ อาจเป็นประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน หรือตามแผนที่กำหนดไว้ โดยทำการตรวจหาจุดบกพร่อง ตรวจสอบสภาพ การปรับแต่งหรือการแก้ไข เพื่อป้องกันและลดสภาพการเสื่อมสภาพของเครื่องจักร หลีกเลี่ยงการเกิดการขัดข้องอย่างทันทีทันใด ซึ่งจะทำให้งานไม่เสร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

2.8.2 การซ่อมฉุกเฉิน (Emergency Maintenance/Repair) หมายถึง การซ่อมเมื่อขัดข้องหรือชำรุด (Breakdown Repair) และการซ่อมในลักษณะแก้ไข (Corrective/Curative Repair) ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ทันทีทันใดขณะที่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์กำลังใช้งานอยู่ การซ่อมในลักษณะเช่นนี้จำเป็นต้องมีการหยุดการทำงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้นเสียก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายมาก

2.8.3 การซ่อมและตัดแปลง (Recovery Overhaul) หมายถึง การซ่อมในกรณีที่เครื่องได้ผ่านการซ่อมแซมไปแล้วหลายครั้ง ซึ่งถึงแม้ว่าได้มีการเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่างไปแล้วเครื่องก็ยังไม่สามารถใช้งานได้หรือใช้งานได้ไม่ดีเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงใหม่ทั้งหมดโดยจะทำประการใดประการหนึ่งก็ได้ที่จะให้เครื่องนั้นกลับสู่สภาพเดิมและสามารถใช้งานได้ถูกต้องเป็นปกติ

2.8.4 การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) หมายถึง การที่เรายพยายามหลีกเลี่ยงในอันที่จะต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องบ่อยครั้ง ซึ่งอาจทำให้เกิดค่าใช้จ่าย ฉะนั้นหากจะทำการป้องกันการบำรุงรักษาต้องทำการออกแบบเครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้นๆ มีอายุการใช้งานที่ยาวนานโดยใช้เทคนิคและวัสดุที่มีคุณภาพและราคาสูง

2.8.5 การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ดังนี้

2.8.5.1 การดูแลรักษาทั่วไป การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริมต่างๆ ในส่วนนี้ เช่น ควรที่จะตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ในห้องที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่ร้อนจัดหรือเย็นจัด ดูแลรักษาความสะอาดทั่วไปภายนอกเครื่อง ไม่ควรที่จะใช้เครื่องในขณะที่มีฝนฟ้าคะนองและควรที่จะปิดเครื่องและดึงปลั๊กไฟฟ้าออกทุกครั้งที่มีฝนฟ้าคะนอง ไม่ควรให้แสงแดดส่องถึงเครื่อง

2.8.5.2 การดูแลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า ในบางห้องที่อาจจะมีหน่วยจ่ายไฟฟ้าที่ดี มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความต่างศักย์ไฟฟ้า (โวลต์) น้อย ไม่ค่อยจะเกิดฝนฟ้าคะนองแต่ในบางห้องที่อาจจะตรงกันข้าม ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเสี่ยงสูงขึ้น ซึ่งสามารถแยกปัญหาดังกล่าวนี้ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กระแสไฟฟ้าที่มีโวลต์สูงเกินไป และกระแสไฟฟ้าที่มีโวลต์ต่ำเกินไป การที่เครื่องใช้ไฟฟ้าได้รับกระแสไฟฟ้าที่มีโวลต์สูงเกินไป เช่น จากฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง สามารถที่จะทำให้เกิดการไหม้ของอุปกรณ์ภายในเครื่องได้ สามารถที่จะป้องกันและลดความรุนแรงลงได้โดยการใช้ เซิร์กโปรเทกเตอร์ (Surge Protector) จะทำหน้าที่ก่อนที่จะผ่านเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์โดยการแปลงไปเป็นความร้อน ส่วนกระแสไฟฟ้าที่มีโวลต์ต่ำเกินไป จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องมากเหมือนในกรณีที่มีโวลต์สูงมากเกินไป สามารถป้องกันได้โดยการใช้ UPS (Uninterrupted Power Supply) ทำหน้าที่เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองให้กับเครื่องใช้ในยามฉุกเฉิน

2.8.5.3 การดูแลสายต่อพ่วงต่างๆ ในคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง นอกจากปลั๊กไฟ พากบ้านเข้าสู่เครื่อง ยังมีสายข้อต่ออื่นๆ อีกที่พ่วงอุปกรณ์เสริมต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปจะสังเกตเห็นสายออกจากด้านหลังคอมพิวเตอร์ไปยังอุปกรณ์ภายนอกอย่างน้อยที่สุด 4 สาย คือ คีย์บอร์ด เมาส์ จอภาพ และสายไฟฟ้า สำหรับเครื่องที่มีอุปกรณ์เสริมอื่นๆ เพิ่มขึ้น เช่น โมเด็ม (Modem) ก็จะมีสายโทรศัพท์เพิ่มขึ้น หรือถ้ามีระบบมัลติมีเดียก็จะมีสายต่อเข้าลำโพง เพิ่มขึ้น เป็นต้น สายข้อต่อต่างๆ ควรที่จะต่อเข้ากันอย่างถูกต้อง ด้วยระดับที่เหมาะสมไม่ควรที่จะหลวมหลุดง่าย และไม่ควรจะตึงเกินไป สายที่สั้นเกินไปจะทำให้หลุดง่ายและอาจจะเกิดการดึงรั้งทำให้สายเล็กๆ ภายในขาดงอ และทำให้เกิดความเสียหายแก่ข้อต่อโดยถาวรได้ง่าย

2.8.5.4 การเปิด/ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นการส่งกระแสไฟฟ้าเชิงรุกเข้าสู่เครื่อง มักจะพบได้บ่อยที่หลอดไฟฟ้าขาดในขณะที่กำลังเปิดไฟ เมื่อเปิดเครื่องจะมีความร้อนเกิดขึ้นภายในเครื่อง แต่เมื่อปิดเครื่องชิ้นส่วนต่างๆ ภายในเครื่องจะค่อยๆ เย็นลง ดังนั้นหากต้องการปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่ เช่น เมื่อทำการอัปเดตซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ใหม่ โดยทั่วไปเมื่อปิดเครื่องแล้ว ก่อนที่จะทำการเปิดเครื่องอีกครั้งหนึ่ง ควรรอให้เครื่องหยุดทำงานอย่างสมบูรณ์อย่างน้อยประมาณ 15 ถึง 30 วินาที

2.9 MySQL

ปัญหาของระบบการซ่อมเคมคือ เอกสารมีเป็นจำนวนมาก ยากต่อการค้นหาข้อมูลเดิม และไม่สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ ผู้จัดทำจึงได้พัฒนาระบบการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นี้ขึ้นมา โดยใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูลของระบบ

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2558) กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) คือ ศูนย์รวมของข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยจะมีกระบวนการจัดหมวดหมู่ข้อมูลอย่างมีระเบียบแบบแผน ก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลจากแผนกต่างๆ ที่ถูกนำมาจัดเก็บรวบรวมไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเพียงชุดเดียว โดยผู้ใช้ต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนกลางนี้เพื่อนำข้อมูลไปประมวลผลร่วมกันได้

ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS เป็นซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบสื่อสารกับฐานข้อมูลได้โดยตรงผ่านชุดคำสั่ง SQL หรือนำชุดคำสั่ง SQL ไปผนวกลงในโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้งานร่วมกันกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นก็ได้

2.9.1 ข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูล

2.9.1.1 ความอิสระของโปรแกรมและข้อมูล (Program-Data Independence) คือ การแยกข้อมูลออกจากโปรแกรมประยุกต์ ทำให้ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บมิได้ผูกติดกับตัวโปรแกรมอีกต่อไป โดยสามารถปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อโปรแกรมที่นำมาประมวลผลข้อมูล

2.9.1.2 ลดความซ้ำซ้อนในข้อมูล (Minimal Data Redundancy) คือ การขจัดความซ้ำซ้อนในข้อมูลที่มีการเก็บแยกจากกัน ให้นำมาอยู่รวมกันภายใต้ศูนย์กลางข้อมูลแห่งเดียวทำให้สามารถควบคุมข้อมูลได้ง่าย

2.9.1.3 ความสอดคล้องตรงกันของข้อมูลดียิ่งขึ้น (Improved Data Consistency) คือ จะช่วยแก้ปัญหาความไม่ถูกต้องตรงกันของข้อมูลได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อที่อยู่ของลูกค้าถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลแห่งนี้ นั่นหมายความว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลลูกค้า ก็จะไม่แก้ไขที่จุดเดียว ดังนั้นข้อมูลดังกล่าวจึงถูกต้องและนำไปใช้งานได้ทันที

2.9.1.4 เพิ่มผลิตภาพในการพัฒนาโปรแกรม (Increased Productivity of Application Development) คือ จะช่วยลดต้นทุนและลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรม

2.9.1.5 การเข้าถึงและการตอบสนองข้อมูลดียิ่งขึ้น (Improved Data Accessibility and Responsiveness) คือ จะช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ในการดึงข้อมูลออกมาแสดงผลได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมที่ยุ่งยาก

2.9.1.6 ช่วยลดงานบำรุงรักษาโปรแกรม (Reduced Program Maintenance) จากข้อดีในเรื่องความเป็นอิสระของโปรแกรมและข้อมูล จึงช่วยให้งานบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นเรื่องง่ายและสะดวกมากขึ้น เนื่องจากตัวโปรแกรมมิได้ผูกติดกับข้อมูล

2.9.1.7 สนับสนุนการตัดสินใจที่ดีขึ้น (Improved Decision Support) สำหรับฐานข้อมูลบางชนิด ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อสนับสนุนงานตัดสินใจของผู้บริหาร โดยเฉพาะ เช่น ฐานข้อมูลจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเพื่องานวิเคราะห์การเงิน ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้ล้วนจำเป็นต่อการนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร และมักถูกนำไปใช้ตามองค์กรขนาดใหญ่หรือตามภาครัฐกิจต่างๆ ในยุคปัจจุบัน

2.9.2 MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น

การทำงานร่วมกับ โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกคอตเน็ต ภาษาจาวาหรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลายและเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด MySQL จะมีความสามารถครอบคลุมทุกความต้องการของผู้ใช้ในระบบงานขนาดเล็กถึงขนาดกลาง นั้นหมายความว่า ถ้าฐานข้อมูลประเภทอื่นเช่น Sql Server, Access, oracle ในงานขนาดเล็กหรือขนาดกลางจะทำให้ได้รับความสามารถต่างๆของระบบฐานข้อมูลที่เกินความจำเป็น ซึ่งถือเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณโดย MySQL มีความสามารถเด่น ๆ ดังนี้

2.9.2.1 MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System : DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็น โครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการ ใช้งานเฉพาะและรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

2.9.2.2 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์ เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

2.9.2.3 สนับสนุน API ต่าง ๆ มากมาย เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ

2.9.2.4 MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

2.9.3 ลักษณะองค์ประกอบของฐานข้อมูล โดยทั่วไปแล้ว องค์ประกอบหลักของระบบฐานข้อมูล MySQL จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

2.9.3.1 ฐานข้อมูล (Database) ในการที่จะจัดเก็บข้อมูลใน MySQL ได้ จะต้องเริ่มต้นที่การสร้าง"ฐานข้อมูล" ก่อน ซึ่งฐานข้อมูลนี้อาจเปรียบได้กับโฟลเดอร์ที่อยู่ในไดเรกทอรี

2.9.3.2 ตาราง (Table) ลำดับถัดไปจากฐานข้อมูลก็คือ ตารางฐานข้อมูล ซึ่งตารางเป็นการแยกจัดเก็บข้อมูลในแต่ละเรื่องออกจากกัน เช่น ตารางพนักงาน ตารางสินค้า ตารางลูกค้า ทั้งนี้ตารางอาจเปรียบได้กับไฟล์ต่างๆ ที่อยู่ในโฟลเดอร์นั่นเอง และฐานข้อมูลหนึ่งๆ จะมีตารางจำนวนเท่าไรก็ได้ (ขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในระบบที่จะพัฒนา) เช่นเดียวกับโฟลเดอร์หนึ่งๆ จะมีไฟล์อยู่กี่ไฟล์ก็ได้

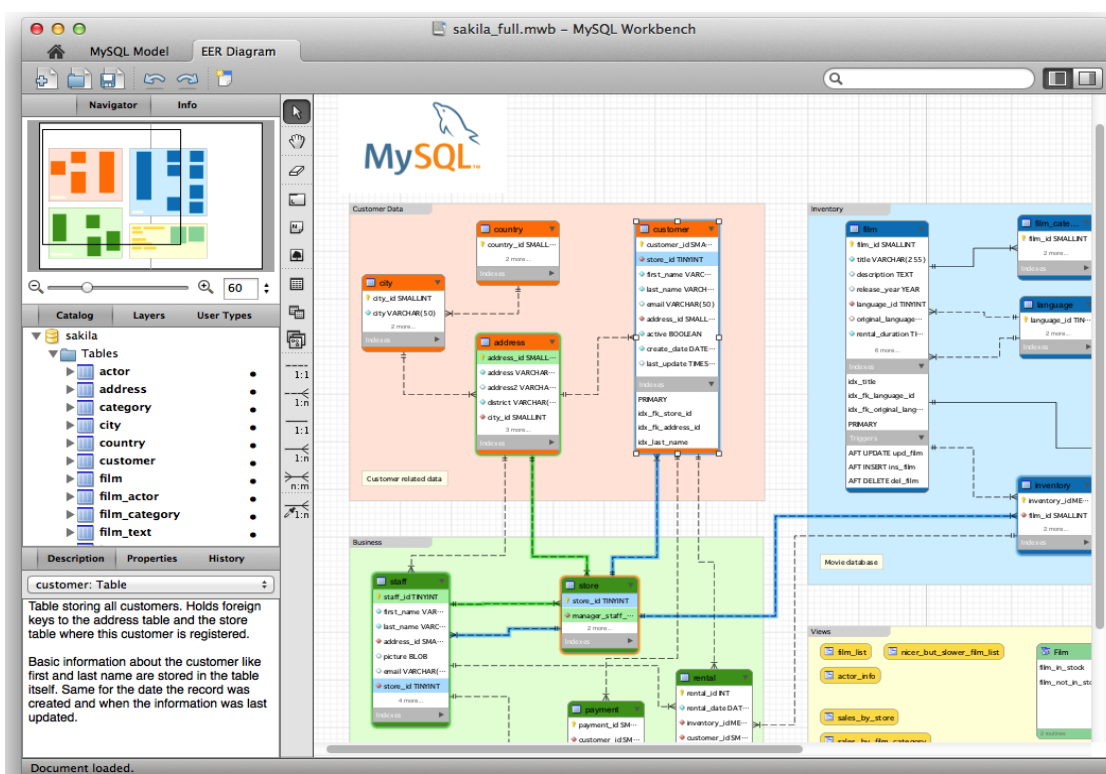
2.9.3.3 คอลัมน์ (Column) หรือขอบเขตข้อมูล (Field) ภายในตารางฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วยคอลัมน์ต่างๆ เพื่อกำหนดว่า ตารางนั้นจะเก็บข้อมูลอะไรบ้าง ซึ่งโดยปกติแล้วข้อมูลที่จัดเก็บในตารางเดียวกัน จะต้องมีความเกี่ยวข้องอย่างใดอย่างหนึ่งต่อกัน เช่น หากเป็นตารางที่จัดเก็บข้อมูลของพนักงานก็อาจประกอบไปด้วยคอลัมน์เกี่ยวกับรหัส ชื่อ ที่อยู่ ตำแหน่ง เงินเดือน

2.9.4 ชนิดของข้อมูลที่สนับสนุน ชนิดข้อมูลที่ MySQL สนับสนุนแบ่งเป็น 3 ประเภทหลักใหญ่ๆ ดังนี้

2.9.4.1 ชนิดข้อมูลที่ป็นตัวเลข ได้แก่ BIT (มีใช้ได้กับ MyISAM, InnoDB, Memory), TINYINT, SMALLINT, MEDIUMINT, INT, BIGINT และ Float

2.9.4.2 ชนิดข้อมูลที่เกี่ยวกับวันที่และเวลา ได้แก่ DATETIME, DATE, TIMESTAMP, TIME และ YEAR

2.9.4.3 ข้อมูลที่เกี่ยวกับตัวอักษร ได้แก่ CHAR, VARCHAR, BINARY, VARBINARY, BLOB, TEXT, ENUM และ SET



ภาพประกอบที่ 2-10 MySQL

สาเหตุที่ใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นี้ เพราะสามารถนำมาใช้งานได้ฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย และใช้งานง่าย ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนากระบวนการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผู้จัดทำได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังนี้

ปริญญา สัมพันธ์สวาท (2551) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย หน่วยเทคโนโลยีการศึกษาและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยให้มีการจัดการบริหารงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของหน่วยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงสามารถพัฒนาระบบเพื่อช่วยในการวางแผนงบประมาณได้ในอนาคต ทั้งยังเป็นระบบต้นแบบในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานด้านอื่น ๆ ต่อไปโดยพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรมภาษาพีเอชพี และใช้ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งระบบทั้งหมดทำงานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ แบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ให้บริการของหน่วย สามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะงานซ่อมผ่านเว็บไซต์ได้ กลุ่มบุคลากรของหน่วย ซึ่งเป็นผู้ให้บริการ สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ด้านงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ สามารถเรียกดูประวัติการซ่อมบำรุงรักษาและรายงานสถิติต่างๆ ได้ และผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการข้อมูลและสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบ ผลการประเมินการทำงานของระบบ ผู้วิจัยพบว่าระบบช่วยให้การจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของหน่วย มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งยังมีการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการงานของหน่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชาญณรงค์ คงถื่น (2551) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ของบริษัทซ้าฟเนอร์ อีเอ็มซี จำกัด การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ของแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัทซ้าฟเนอร์ อีเอ็มซี จำกัด ซอฟต์แวร์นี้ถูกพัฒนาขึ้น โดยใช้โปรแกรม คริมวีเวอร์ เป็นเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ ตลอดจนใช้ออกแบบรายงานต่างๆ ของระบบ โดยใช้ภาษาพีเอชพี ในการติดต่อกับฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ได้วางไว้ สามารถนำไปใช้ในการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศของบริษัทได้เป็นอย่างดีและยังช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน พร้อมทั้งยังสามารถนำไปใช้ในการบริการต่างๆ ของแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น

พรรณี ลีกิจวัฒน์ (2551) ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับบุคลากรตามความต้องการของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม สังกัด การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับบุคลากร ตามความต้องการของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม สังกัดการนิคมอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย จำแนกตามภาคภูมิศาสตร์ วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย ประเภทการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามครอบคลุมทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 8 ด้าน มีลักษณะเป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 34 ข้อ ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และได้ผ่านการทดลองใช้ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริง มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .99 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับสถานประกอบการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใน 2 ภาคภูมิศาสตร์ คือ ภาคกลางและภาคตะวันออก จำนวน 327 แห่ง ในช่วงเดือนธันวาคม 2550-เมษายน 2551 ได้รับ แบบสอบถามกลับคืนมาจากสถานประกอบการ 193 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 59 ของขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. สถานประกอบการต้องการทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมในระดับมาก โดยมีทักษะที่เป็นความต้องการสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ ทักษะด้านการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ ทักษะ ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล และทักษะในการพัฒนาความสามารถในระดับสูงขึ้นไป ตามสภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
2. สถานประกอบการในภาคกลางต้องการทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมใน ระดับปานกลาง ส่วนสถานประกอบการภาคตะวันออกต้องการทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดย ภาพโดยรวมระดับมาก

ชลธิชา กันทะมูล (2554) การพัฒนาระบบการจัดการให้ความช่วยเหลือสำหรับ ผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาระบบการพัฒนาระบบ การจัดการให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูล จากการทำงานของระบบดังกล่าวจะได้ ข้อมูลที่ผู้ให้บริการสามารถใช้อ้างอิงในการให้บริการครั้งต่อไปได้ สะดวกต่อการติดตาม การให้บริการ และสามารถตรวจสอบสถานะของการให้บริการ รวมถึงมีข้อมูลโดยรวมของ การให้บริการด้านต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการวางแผนบริหารจัดการเพื่อรองรับปริมาณงาน ด้านการให้บริการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการให้ความช่วยเหลือ สำหรับผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศรองรับการกระบวนกรให้บริการได้ดังนี้ การจัดการสิทธิ์ การเข้าใช้งาน การกำหนด ข้อมูลพื้นฐานของระบบ การจัดการคำร้องและข้อมูลวิธีการให้บริการ

การสืบค้นคำร้อง และการประมวลผลข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศผลที่ได้จากการประเมินผลการพัฒนาและการทำงานของระบบจากการตอบแบบสอบถาม โดยกลุ่มผู้ให้บริการจำนวน 15 คน พบว่าการพัฒนาระบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ย 3.59 ความสามารถในการทำงานของระบบมีค่าเฉลี่ย 3.59 และความน่าใช้งานของระบบมีค่าเฉลี่ย 3.56 ซึ่งค่าเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี

กฤษณะ ปินใจ (2555) การพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพย์สินด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำนักเทคโนโลยีและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพายัพ งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบและแบ่งผู้ใช้งานระบบออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดสิทธิ์ ผู้ใช้งานระบบ กลุ่มผู้จัดการระบบเป็นผู้จัดการข้อมูลทรัพย์สินด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มฝ่ายปฏิบัติการเป็นผู้จัดการข้อมูลการซ่อมบำรุง กลุ่มบุคลากรในมหาวิทยาลัย เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการ การซ่อมบำรุง และกลุ่มผู้บริหารเป็นกลุ่มผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากระบบ ระบบบริหารจัดการทรัพย์สินด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการประสานการทำงาน โดยได้พัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เซเวน ใช้โปรแกรมไฮชาร์ท โปรแกรมภาษาเอเอสพีดีเอทีเน็ตและโปรแกรมภาษาซีชาร์ปเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ การใช้งานระบบเรียกใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานจำนวน 20 คน ผู้วิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมการใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ย 3.61 ซึ่งอยู่ในช่วง 3.50 – 4.49 การแปลผลอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพในการทำงานมาก นั่นคือระบบสามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

พิชัย วิมลไชยพร (2555) การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับมหาวิทยาลัยพายัพ งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระบบ ออกแบบฐานข้อมูลรวมทั้งพัฒนาระบบ โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ หัวหน้างานเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่งานเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานทั่วไป ระบบประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้ กระบวนการตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูลพื้นฐาน การจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูลการแจ้งซ่อมอุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ การตรวจสอบสถานะการซ่อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ และรายงานของผู้ใช้งานแต่ละระดับโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดสรรทรัพยากรของผู้บริหาร ระบบนี้พัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ในการประสานการทำงานของระบบ โปรแกรมได้รับการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เซเวน โดยใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพีและโปรแกรม

ภาษาจาวาสคริปต์ นอกจากนั้น มีการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล และเรียกใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจากผู้ใช้ระบบจำนวน 27 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมการใช้งานระบบอยู่ที่ 3.99 ซึ่งอยู่ในช่วง 3.50 – 4.49 โดยผู้ใช้ส่วนใหญ่เห็นว่าสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา และข้อมูลประกอบการวางแผนจัดสรรทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไอทีสนับสนุน

สิงหะ ฉวีสุข (2555) ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ งานวิจัยเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ (Information system) ในระดับนานาชาติได้ให้ความสำคัญกับทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้อธิบายวิธีการและเหตุผลของการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ของแต่ละบุคคลหรือแต่ละองค์การ และพบว่าเป็นหลักการที่มีประสิทธิภาพ ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง บทความนี้จะมุ่งเน้นนำเสนอทฤษฎี Unified Theory of acceptance and use of technology: UTAUT และ UTAUT2 รวมถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและถูกนำไปใช้ศึกษาความตั้งใจ (Intention) และ/หรือพฤติกรรม (Behavior) การยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละบุคคลหรือแต่ละองค์การ ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยให้ผู้ศึกษาและวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมมนุษย์ได้ใช้เป็นทางเลือกสำหรับอธิบายความตั้งใจ และพยากรณ์พฤติกรรมมนุษย์ในการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แนวทางงานวิจัยด้านการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology acceptance Research) เป็นการศึกษาในเชิงพฤติกรรมมนุษย์เพื่ออธิบายวิธีการและเหตุผลของแต่ละบุคคลในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ (IT) เพื่อพัฒนาทฤษฎีที่ใช้พยากรณ์พฤติกรรมบุคคลหรือ องค์การในการยอมรับการใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อนำไปสู่การให้คำอธิบายและการพยากรณ์การยอมรับ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างความเข้าใจในอิทธิพลของปัจจัยต่างๆที่เป็นตัวช่วยและตัวเร่งให้เกิดการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละบุคคลหรือแต่ละองค์การ รวมทั้งการแสดงให้เห็นถึงเหตุผลของการลงทุนด้านไอทีในอนาคต ซึ่งแนวทางการวิจัยดังกล่าวเป็นการศึกษาโดยมีทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเผยแพร่และการยอมรับนวัตกรรมเป็นพื้นฐานและในแต่ละทฤษฎีจะมีองค์ประกอบหลักสำคัญที่ แสดงให้เห็นถึงปัจจัยหรือตัวกำหนดที่แตกต่างกันว่าจะส่งผลหรือมีความสัมพันธ์กันอย่างไรในการส่งเสริมให้เกิดการยอมรับและการใช้งานกระทั่งทำให้ันนวัตกรรมนั้นเป็นเทคโนโลยีและ/หรือเทคโนโลยีสารสนเทศในที่สุดทั้งนี้ในกลุ่มทฤษฎี การยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีทฤษฎีที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจในบทบาทของความตั้งใจที่ทาคหน้าที่เป็นตัวพยากรณ์พฤติกรรม (Predictor of behavior) เช่นพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และ/หรือการใช้ (Usage) ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นในงานวิจัยด้านการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกพงษ์ จันทรวงศ์, ศิริพงษ์ วงษ์เทศ และ วุฒิ อินทร์นาค (2556) ระบบยืมและคืนอุปกรณ์ ได้จัดทำขึ้นเพื่อนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการควบคุมระบบยืมและคืนอุปกรณ์ ซึ่งการจัดเก็บแบบเดิมเป็นแบบการจดบันทึกลงในกระดาษ ซึ่งทำให้ยุ่งยากในการทำงานและการบันทึกข้อมูลซึ่งมีผลทำให้ข้อมูลหาย และยากในการติดต่อและการติดตามอุปกรณ์ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการสร้างระบบยืมและคืนอุปกรณ์โดยการใช้รหัสแท่ง (Barcode) เข้ามาช่วยในการจัดเก็บและระบุตัวอุปกรณ์ และระบุตัวสมาชิกเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาอุปกรณ์และสมาชิกทั้งยังมีการแยกตัวอุปกรณ์ด้วยการใช้รหัสครุภัณฑ์เพื่อง่ายต่อการเก็บและคืนอุปกรณ์ขณะที่ยังอยู่ในห้องอุปกรณ์ การออกแบบระบบใช้ UML (Unified Modeling Language) พัฒนาโดยใช้ Spring MVC, HTML, Bootstrap และ Oracle ในการพัฒนาและเก็บข้อมูล

พจนีย์ จันทรศุกวงศ์ (2557) การพัฒนาระบบจัดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันออนไลน์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันออนไลน์ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันให้กับบริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรีจำกัด แทนการทำงานแบบเก่าที่มีการบันทึกขั้นตอนการซ่อมบำรุงลงกระดาษ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินงาน เช่น ความล่าช้าในการบันทึกข้อมูล เกิดปัญหาข้อมูลสูญหาย อีกทั้งยังทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษ การลิ้มตรวจเช็คอุปกรณ์เมื่อถึงกำหนดเวลา ทำให้อุปกรณ์เสื่อมสภาพก่อนกำหนดเวลา ซึ่งการพัฒนาระบบจัดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันออนไลน์ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตและสมาร์ตโฟน เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้นแล้วผู้ใช้ยังสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและสามารถใช้งานระบบได้สะดวกยิ่งขึ้น มีการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย ได้ดีกว่าการใช้กระดาษในการจัดเก็บข้อมูลมีการแจ้งเตือนผู้ใช้เมื่อมีเครื่องจักรถึงกำหนดซ่อมบำรุงและมีการส่งผ่านข้อมูลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องผ่านระบบเครือข่ายจึงได้พัฒนาระบบจัดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันออนไลน์ของ บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัดด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Studio ใช้ภาษา Visual Basic.NET จากผลการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบจัดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันออนไลน์ของบริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัดจากผู้ทดลองใช้งาน จำนวน 30 คน พบว่าระบบจัดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันออนไลน์มีความสะดวกและการใช้งานที่เอื้อประโยชน์ระบบมีความสมบูรณ์และต่อเนื่องและความพึงพอใจในภาพรวมทั้งระบบอยู่ในระดับที่ดีมาก

นิภัทร์ สิงห์สวัสดิ์ (2559) คุณภาพด้านการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ศึกษาปัจจัยด้านประชากรศาสตร์และพฤติกรรมที่มีผลต่อคุณภาพด้านการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เพื่อปรับปรุงแก้ไขตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพด้านการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการให้มีคุณภาพมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 160 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล เช่น ค่าเฉลี่ย ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ Independent Sample t-test, One-way ANOVA และ Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านเพศที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพด้านการใช้งานระบบสารสนเทศที่แตกต่างกันในด้านการสนับสนุนการใช้งานอย่างเหมาะสม ด้านอายุ อายุการทำงาน ระยะเวลาในการใช้งานของระบบสารสนเทศโดยเฉลี่ยต่อวัน และความถี่ในการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศเฉลี่ยต่อสัปดาห์ที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพด้านการใช้งานระบบสารสนเทศที่แตกต่างกันทุกด้าน ด้านเมนูที่เข้าใช้บ่อยที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพด้านการใช้งานระบบสารสนเทศที่แตกต่างกันด้านการส่งเสริมการเรียนรู้

วัฒนพล ชุมเพชร (2560) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการร้องเรียนและติดตามปัญหาจากประชาชนในท้องถิ่นสู่ภาครัฐ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการร้องเรียนและติดตามปัญหาจากประชาชนในท้องถิ่นสู่ภาครัฐ และเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการร้องเรียนและติดตามปัญหาจากประชาชนในท้องถิ่นสู่ภาครัฐ สำหรับภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่ทำงานบนเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบของ Responsive ได้แก่ HTML CSS Java PHP และ Bootstrap Front-end Framework ร่วมกับ Apache Cordova Framework ที่ใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือในระบบ Android และ iOS และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ผลจากการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.39 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยผู้ใช้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.41 และการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยผู้ใช้ที่เป็นประชาชนทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน มีค่าเฉลี่ย 4.24 จากผลการประเมินดังกล่าวถือได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดี และสอดคล้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศของภาครัฐในปัจจุบัน

เจษฎา รัตนสุพร (2560) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของโรงเรียนระดับประถมศึกษากรณีศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยการดาเนินการวิจัยใการวิจัยได้ด าเนินการตามกรอบแนวคิด ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ 5 ขั้นตอน คือ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ งานและการบำรุงรักษา การพัฒนาได้ร่วมกับบุคลากรของ โรงเรียน จานวน 15 คน เพื่อร่วมวิจัย และให้ข้อมูลในการพัฒนาระบบ เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาและความต้องการ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบบันทึก และใช้แบบประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ ในการประเมินผลการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น ในส่วนของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็น การพัฒนาบน ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) โดยใช้ โปรแกรมภาษาจาวา (Java language) และภาษาพีเอชพี (PHP language) เป็นภาษาในการสร้ างส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งาน และจัดเก็บ ข้อมูลตามแนวคิดระบบฐานข้อมูล โดยใช้ ระบบการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมิน ประสิทธิภาพและความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัย ในข ้นการวิเคราะห์ระบบงานเพื่อสรุปปัญหาและ ความต้องการระบบงาน พบว่าสภาพปัจจุบันและปัญหาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของโรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีปัญหาเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานด้านวิชาการยังจัด กระทำข้อมูล ด้วยมือ ขาดเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการข้อมูลทำให้ระบบข้อมูล ของโรงเรียนไม่เป็นปัจจุบัน ขาดต่อการตรวจสอบข้อมูล ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจ ได้ และระบบการนำข้อมูลมาประมวลผล เพื่อสร้างสารสนเทศไม่สามารถดำเนินการได้อย่าง มีประสิทธิภาพในส่วนของ การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ระบบ จานวน 15 คน โดยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความถูกต้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ 2) ด้านความถูกต้องและ ประสิทธิภาพ ในการทำงาน 3) ด้านการออกแบบระบบให้ สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล ผลการตอบแบบสอบถาม พบว่า ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจระบบสารสนเทศเพื่อ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ดี ($\bar{x} = 4.18$, S.D. = 0.45)

สุทธิพงษ์ อุพลเถียร (2560) ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของวิทยาลัยการสาธารณสุขสุจริตินทร จังหวัดขอนแก่น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของวิทยาลัยการสาธารณสุขสุจริตินทร จังหวัดขอนแก่น (2) เพื่อเปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของวิทยาลัยการสาธารณสุขสุจริตินทร จังหวัดขอนแก่น จำแนกตามสถานภาพของบุคลากร (3) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้ากระบวนการต่อผลลัพธ์ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของวิทยาลัยการสาธารณสุขสุจริตินทร จังหวัดขอนแก่น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ ผู้บริหาร และ อาจารย์ จำนวน 148 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่าและแบบปลายเปิด มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.97 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ความถี่ ค่าร้อยละค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F-test แบบ One - Way ANOVA) ทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe's method) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยเพียร์สัน (Pearson correlation) ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของวิทยาลัยการสาธารณสุขสุจริตินทร จังหวัดขอนแก่น โดยภาพรวมและด้านมีประสิทธิภาพในระดับมาก

บทที่ 3

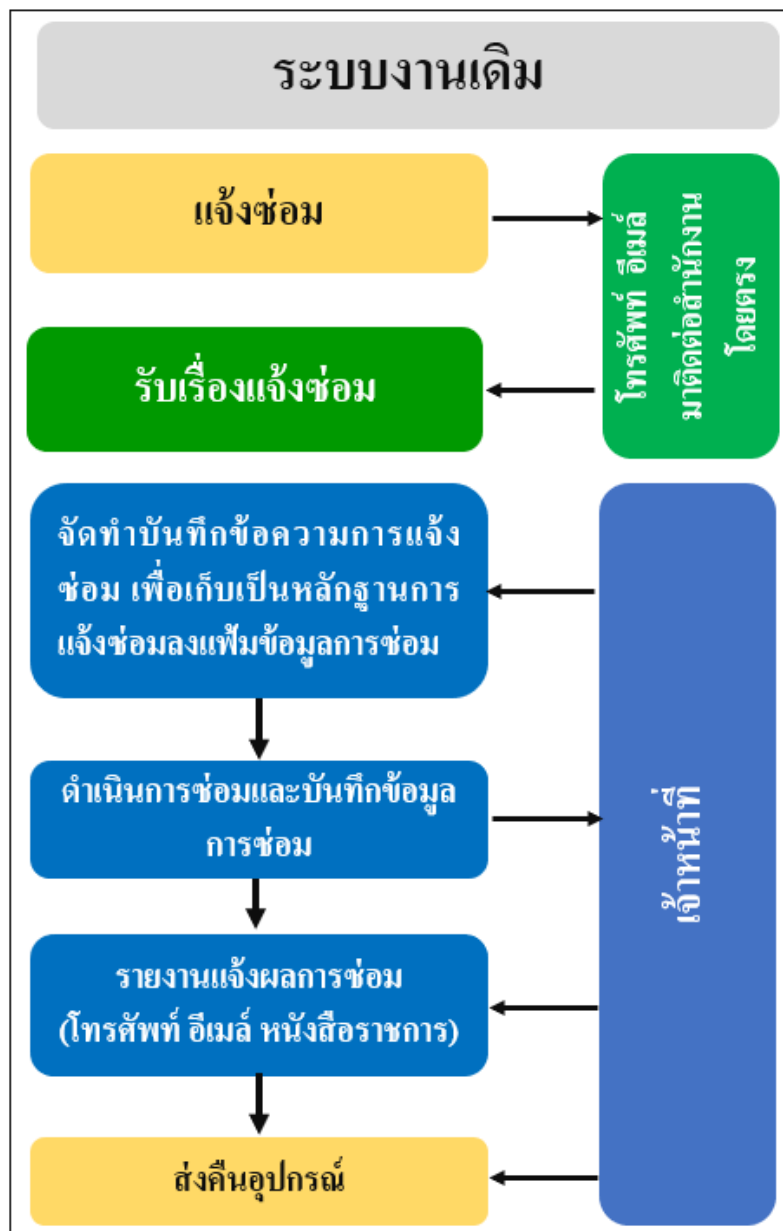
วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสแตร์ป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) กรณีศึกษาให้กับกองเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช มีการศึกษาขั้นตอนการทำงานในระบบงานเดิมและได้พบปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิม จึงต้องมีการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ขึ้น ขั้นตอนต่างๆ จะช่วยในการพัฒนาระบบตามแนวทางที่ถูกต้อง และมีการทำงานที่เป็นสัดส่วนชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ศึกษาระบบงานเดิม
- 3.2 วิเคราะห์ความต้องการ
- 3.3 ศึกษาขั้นตอนในการพัฒนาระบบ
- 3.4 วิเคราะห์ระบบงานใหม่
- 3.5 เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบงานเดิมกับระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่
- 3.6 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ
- 3.7 วิธีการทดสอบระบบและการออกแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานระบบ
- 3.8 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 3.9 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาระบบงานเดิม

เนื่องจากระบบการให้บริการการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ยังขาดเครื่องมือที่จะช่วยในการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพ โดยการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงและจากการสังเกตการทำงานของเจ้าหน้าที่ คือ ยังใช้การแจ้งซ่อมผ่านทางโทรศัพท์หรือบอกกล่าวด้วยตนเอง และเจ้าหน้าที่จะจดบันทึกการแจ้งซ่อมลงในเอกสารแล้วเก็บรวบรวมไว้ในแฟ้ม ทำให้ยากต่อการค้นหาข้อมูลเดิมและไม่สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ โดยผู้วิเคราะห์เห็นว่าการทำงานส่วนใหญ่ของระบบการจัดเก็บเอกสารควรมีระบบสารสนเทศเข้ามาเพราะจะได้มีการทำงานที่สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้มีการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศขึ้นมา โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิมของหน่วยงานจนกระทั่งการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ ซึ่งการวิเคราะห์นั้นผู้วิเคราะห์ได้คำนึงถึงการใช้งานของบุคลากรเป็นหลัก

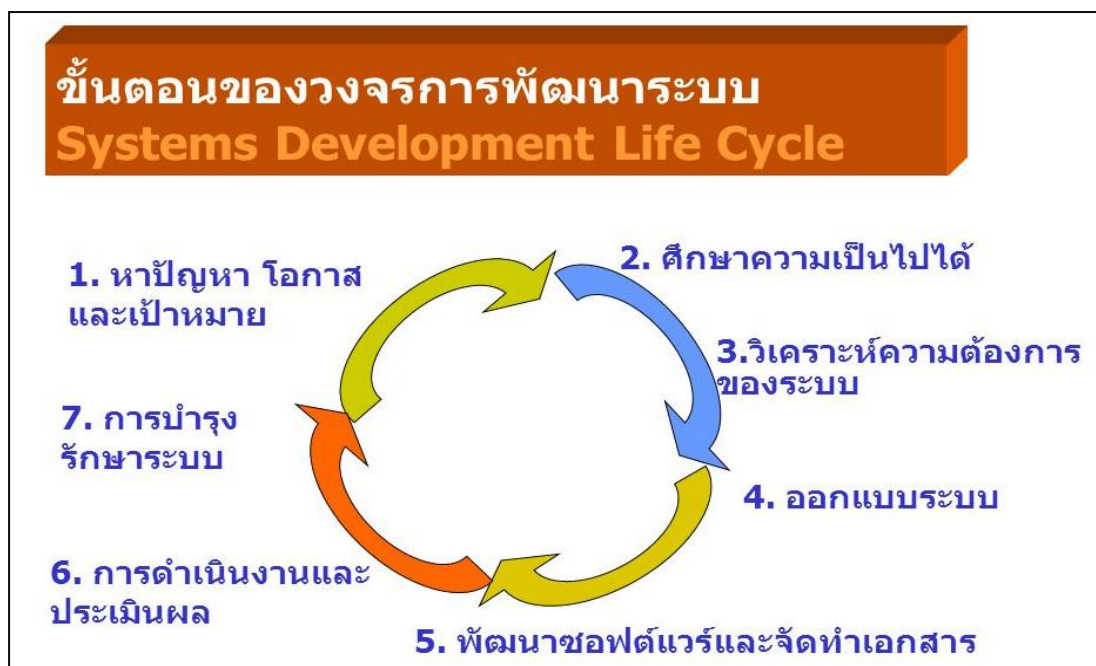


ภาพประกอบที่ 3-1 ระบบงานเดิม

3.2 วิเคราะห์ความต้องการ

การวิเคราะห์ความต้องการทางด้านระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยยึดตามแนวทางในการพัฒนาระบบจากการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากการทำงานของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานโดยตรงในการซ่อมบำรุงของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช เพื่อจะได้พัฒนาระบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานและภารกิจของหน่วยงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาระบบงาน

3.3 ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาาระบบ



ภาพประกอบที่ 3-2 แผนภาพขั้นตอนของวงจรการพัฒนาาระบบ

วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) คือกระบวนการทางความคิด (Logical Process) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้วงจรพัฒนาระบบมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

การที่จะแก้ไขระบบเดิมที่มีอยู่แล้วไม่ใช่เรื่องที่ย่ายนั้ก หรือแม้แต่การสร้างระบบใหม่ ดังนั้นควรจะมีการศึกษาเสียก่อนว่า ความต้องการของเราเพียงพอที่เป็นไปได้หรือไม่ได้แก่ "การศึกษาความเป็นไปได้"(Feasibility Study)

3.3.2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้นี้ก็คือ การกำหนดว่าปัญหาคืออะไร และตัดสินใจว่าการพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่โดยเสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด และได้ผลเป็นที่น่าพอใจปัญหาต่อไปคือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องกำหนดให้ได้ว่า การแก้ไขปัญหาดังกล่าวมีความเป็นไปได้ทางเทคนิคและบุคลากร ปัญหาทางเทคนิคก็จะเกี่ยวข้องกับเรื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือต่างๆถ้ามี รวมทั้งเรื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ด้วย ตัวอย่างคือ คอมพิวเตอร์ ที่ใช้อยู่ในบริษัทเพียงพอหรือไม่ คอมพิวเตอร์ อาจจะมีเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ไม่เพียงพอรวมทั้งซอฟต์แวร์ว่าอาจจะต้องซื้อใหม่หรือพัฒนาขึ้นมาใหม่

3.3.3 วิเคราะห์ (Analysis)

เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบการวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้นในกรณี ที่ระบบเรศึกษานั้นเป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้วจะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร เพราะเป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยที่ไม่ทราบว่าระบบเดิมทำงานอย่างไร หรือธุรกิจดำเนินการอย่างไร หลังจากนั้นกำหนดความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคในการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Techniques) ได้แก่ ศึกษาเอกสารที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานในปัจจุบัน สัมภาษณ์ ผู้ใช้และผู้จัดการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เอกสารที่มีอยู่ได้แก่ คู่มือการใช้งาน แผนผังใช้งานขององค์กรรายงานต่างๆที่หมุนเวียนในระบบการศึกษาวิธีการทำงานในปัจจุบันจะทำให้ให้นักวิเคราะห์ระบบรู้ว่าระบบจริงๆ ทำงานอย่างไร ซึ่งบางครั้งค้นพบข้อผิดพลาดได้ ตัวอย่าง เช่น เมื่อบริษัทได้รับใบเรียกเก็บเงินจะมีขั้นตอนอย่างไรในการจ่ายเงิน ขั้นตอนที่เสมือนป้อนใบเรียกเก็บเงินอย่างไร เผ่าสังเกตการทำงานของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจและเห็นจริงๆ ว่าขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร ซึ่งจะทำให้ นักวิเคราะห์ระบบค้นพบจุดสำคัญของระบบ

3.3.4 ออกแบบ (Design)

ในระยะแรกของการออกแบบ นักวิเคราะห์ระบบจะนำการตัดสินใจของฝ่ายบริหารที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์การเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ด้วย (ถ้ามีหรือเป็นไปได้) หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะนำแผนภาพต่างๆ ที่เขียนขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์มาแปลงเป็นแผนภาพลำดับขั้น (แบบต้นไม้) เพื่อให้มองเห็นภาพลักษณะที่แน่นอนของโปรแกรมว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และโปรแกรมอะไรบ้างที่จะต้องเขียนในระบบ หลังจากนั้นก็เริ่มตัดสินใจว่า ควรจะจัดโครงสร้างจากโปรแกรมอย่างไร การเชื่อมระหว่างโปรแกรมควรจะทำอย่างไร ในขั้นตอนการวิเคราะห์ นักวิเคราะห์ระบบต้องหว่า "จะต้องทำอะไร (What)" แต่ในขั้นตอนการออกแบบต้องรู้ว่า " จะต้องทำอะไร (How)" ในการออกแบบโปรแกรมต้องคำนึงถึงความปลอดภัย (Security) ของระบบด้วย เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นเช่น "รหัส" สำหรับผู้ใช้ที่มีสิทธิ์สำรองไฟล์ข้อมูลทั้งหมด เป็นต้น ถัดมาระบบจะต้องออกแบบวิธีการใช้งาน เช่น กำหนดว่าการป้อนข้อมูลจะต้องทำอย่างไรจำนวนบุคลากรที่ ต้องการในหน้าที่ต่างๆ แต่ถ้านักวิเคราะห์ระบบตัดสินใจว่าการซื้อซอฟต์แวร์ ดีกว่าการเขียนโปรแกรมขั้นตอนการออกแบบก็ไม่จำเป็นเลย เพราะสามารถนำซอฟต์แวร์ สำเร็จรูปมาใช้งาน ได้ทันที สิ่งที่นักวิเคราะห์ระบบออกแบบมาทั้งหมดในขั้นตอนที่กล่าวมาทั้งหมดจะนำมาเขียนรวมเป็นเอกสารชุดหนึ่งเรียกว่า "ข้อมูลเฉพาะของการออกแบบระบบ " (System Design Specification) เมื่อสำเร็จแล้วโปรแกรมเมอร์ สามารถใช้เป็นแบบในการเขียน โปรแกรม ได้ทันทีสำคัญก่อนที่จะส่งถึงมือโปรแกรมเมอร์เราควรจะตรวจสอบกับผู้ใช้ว่าพอใจหรือไม่ และตรวจสอบกับทุกคนในทีมว่าถูกต้อง

3.3.5 สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)

ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย เราจะได้โปรแกรมที่พร้อมจะนำไปใช้งานจริงต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้และการฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบโปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรมตามข้อมูลที่ได้จากเอกสารข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (Design Specification) ปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการเขียนโปรแกรม แต่ถ้าโปรแกรมเมอร์คิดว่าการเขียนอย่างอื่นดีกว่าจะต้องปรึกษานักวิเคราะห์ระบบเสียก่อน เพื่อที่ว่่านักวิเคราะห์จะบอกได้ว่าโปรแกรมที่จะแก้ไขนั้นมีผลกระทบต่อระบบทั้งหมดหรือไม่ โปรแกรมเมอร์เขียนเสร็จแล้วต้องมีการทบทวนกับนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งานเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดวิธีการนี้เรียกว่า "Structure Walkthrough" การทดสอบโปรแกรมจะต้องทดสอบกับข้อมูลที่เลือกแล้วชุดหนึ่ง ซึ่งอาจจะเลือกโดยผู้ใช้งานทดสอบเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ แต่นักวิเคราะห์ระบบต้องแน่ใจว่าโปรแกรมทั้งหมดจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด

3.3.6 การปรับเปลี่ยน (Conversion)

ขั้นตอนนี้บริษัทนำระบบใหม่มาใช้แทนของเก่าภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ การป้อนข้อมูลต้องทำให้เรียบร้อย และในที่สุดบริษัทเริ่มต้นใช้งานระบบใหม่นี้ได้การนำระบบเข้ามาควรจะทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปที่ละน้อย ที่ดีที่สุดคือ ใช้ระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าไปสักระยะหนึ่งโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกันแล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าเรียบร้อยแล้วเอาระบบเก่าออกได้ แล้วใช้ระบบใหม่ต่อไป

3.3.7 บำรุงรักษา (Maintenance)

การบำรุงรักษาได้แก่ การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขโปรแกรมหลังจากใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่มี 2 ข้อ ดังนี้

3.3.7.1 มีปัญหาในโปรแกรม (Bug)

3.3.7.2 การดำเนินงานในองค์กรหรือธุรกิจเปลี่ยนแปลงไป

จากสถิติของระบบที่พัฒนาแล้วทั้งหมดประมาณ 40%ของค่าใช้จ่ายในการแก้ไขโปรแกรม เนื่องจากมี "Bug" ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบควรให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษาซึ่งปกติจะคิดว่าไม่มีความสำคัญมากนักเมื่อธุรกิจขยายตัวมากขึ้น ความต้องการของระบบอาจจะเพิ่มมากขึ้น

3.4 วิเคราะห์ระบบงานใหม่

กระบวนการนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบและการทำงานของระบบที่สอดคล้องกับขอบเขต มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยภาพรวมของการเข้าใช้งาน เรียกใช้ข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล และการส่งข้อมูล โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1. ส่วนของผู้ดูแลระบบ, 2. ส่วนของเจ้าหน้าที่ และ 3. ส่วนของผู้ใช้งาน

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้นำเครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบที่เรียกว่า ยูเอ็มแอลไดอะแกรม (Unified Modeling Language : UML) เป็น โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งประกอบไปด้วย แผนภาพแสดงการทำงาน (Use case Diagram) คำอธิบายยูสเคส (Use case template) แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการทำงาน (Sequence Diagram) แผนภาพแสดงกิจกรรมของการทำงาน (Activities Diagram) และแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (Class Diagram) มาใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ของระบบ



ภาพประกอบที่ 3-3 ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

3.5 เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบงานเดิมกับระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

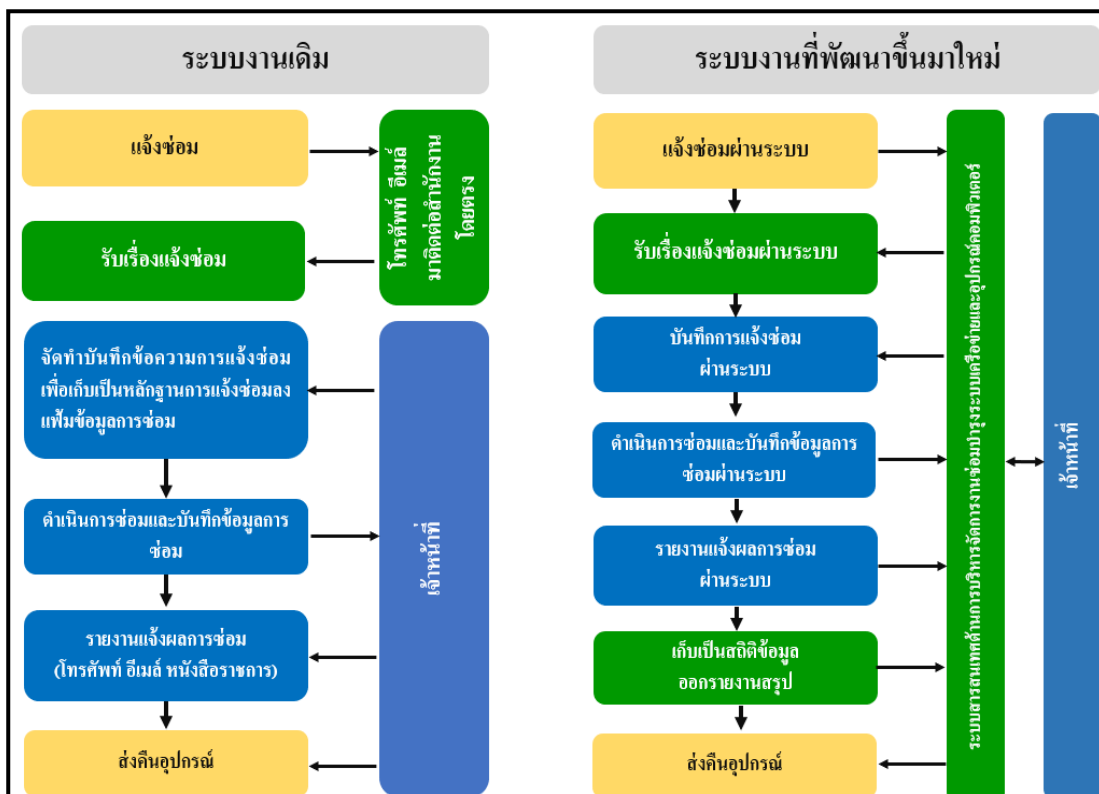
3.5.1 ระบบงานเดิมใช้ระยะเวลาในการแจ้งซ่อมนานต้องติดต่อประสานทำหนังสือราชการขอส่งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบงานใหม่จะมีความสะดวกรวดเร็วไม่ต้องทำหนังสือราชการส่งแจ้งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถแจ้งซ่อมผ่านระบบได้ทันทีตลอดเวลาแม้ว่าไม่ได้อยู่ในสำนักงาน

3.5.2 ระบบงานเดิมสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษในการทำหนังสือราชการขอส่งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบงานใหม่ไม่ต้องใช้กระดาษในการทำเรื่องขอส่งซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สามารถแจ้งซ่อมผ่านระบบได้โดยตรง

3.5.3 ระบบงานเดิมจัดเก็บเอกสารเป็นแฟ้มในการตรวจสอบค้นหาเอกสารรายการซ่อมค่อนข้างยุ่งยาก ไม่สะดวกรวดเร็ว บางครั้งเอกสารสูญหาย ซึ่งระบบงานใหม่สามารถค้นหาเอกสารการซ่อมต่างๆ ผ่านทางระบบได้ทันทีเมื่อต้องการใช้งานข้อมูล

3.5.5 ระบบงานเดิมไม่มีการจัดทำรายงานสรุปและสถิติการซ่อม แต่ระบบงานใหม่สามารถเรียกดูข้อมูลรายงานและสถิติการซ่อมต่างๆ ย้อนหลัง ได้ตลอดเมื่อผู้บังคับบัญชาต้องการข้อมูลเพื่อประกอบการปฏิบัติงานในด้านบริหารหน่วยงาน

3.5.5 ระบบงานเดิมไม่มีการป้องกันข้อมูลรายละเอียดระบบและอุปกรณ์ที่จัดเก็บจะรั่วไหลหรือสูญหาย แต่ระบบงานใหม่ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเครื่องแม่ข่ายของหน่วยงานซึ่งมีการป้องกันและรักษาความปลอดภัยด้านฐานข้อมูลของหน่วยงานเป็นอย่างดี



ภาพประกอบที่ 3-4 เปรียบเทียบการทำงานของระบบงานเดิมและระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

3.6 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

3.6.1 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

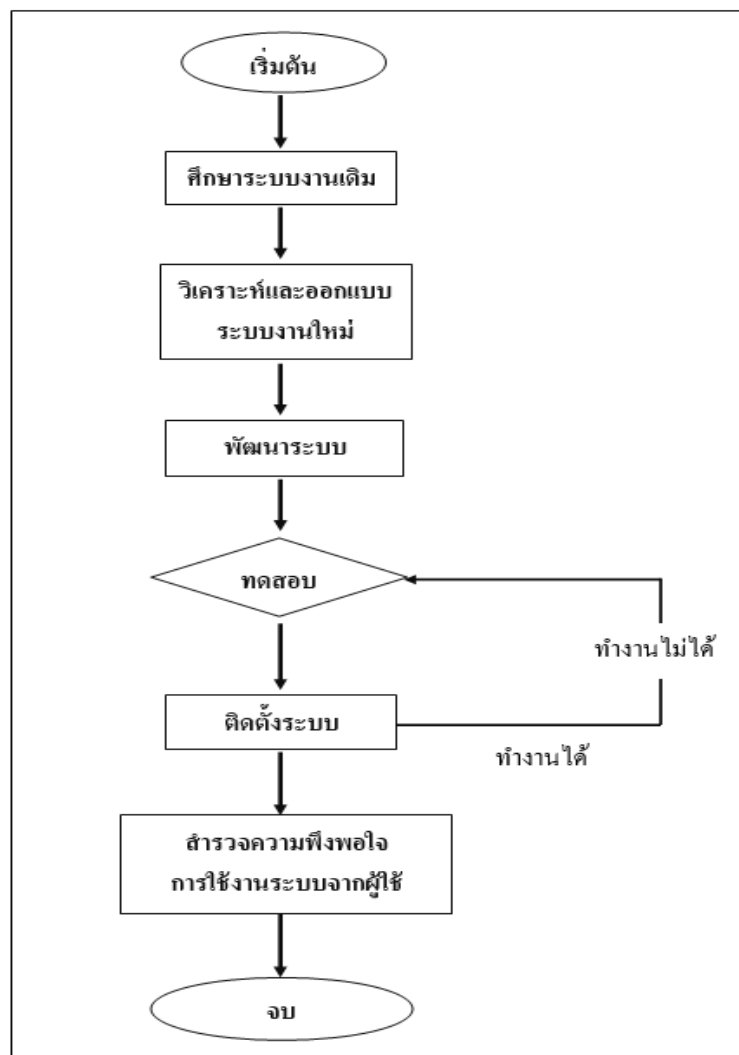
3.6.1.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้คือ ภาษา PHP โดยใช้ Laravel PHP Framework ในการเขียนกระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบ

3.6.1.2 ใช้ MySQL ในการนิยามข้อมูลและจัดการฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบ

3.6.1.3 ซอฟต์แวร์ Sublime Text 3 นำมาใช้ในการพัฒนาหน้าเว็บแอปพลิเคชัน, Adobe Photoshop CC ใช้ตกแต่งรูปภาพบนหน้าจอและหน้าเว็บเพจ และ Microsoft Visio 2013 ใช้สำหรับการออกแบบระบบงาน

3.6.1.4 ใช้ Bootstrap Front-end Framework ในการพัฒนาเว็บไซต์ให้รวดเร็วขึ้น ง่ายขึ้น และรองรับการใช้งานในทุกอุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ มือถือ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์อื่นๆ ทำให้การทำงานเป็นระบบมากขึ้น

3.6.2 WorkFlow ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ



ภาพประกอบที่ 3-5 WorkFlow ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

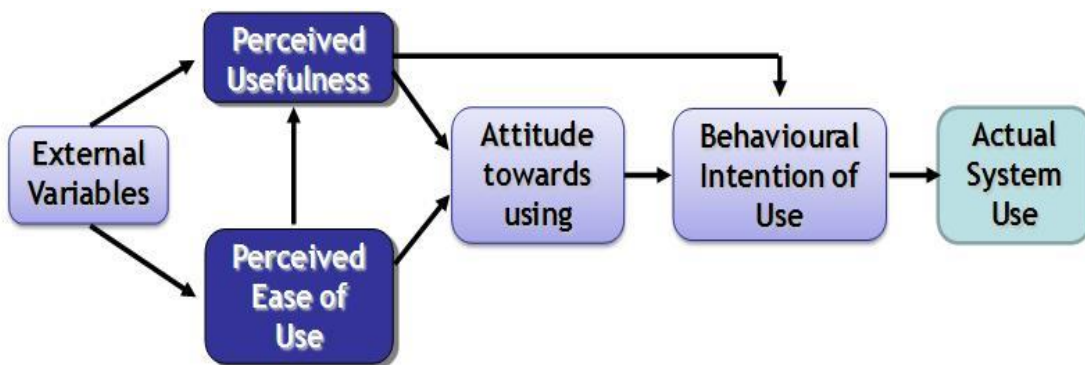
3.7 วิธีการทดสอบระบบและการออกแบบแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

3.7.1 การทดสอบการทำงานของระบบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ตามแบบทดสอบเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการตารางที่ 3.1 แบบทดสอบระบบตามเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

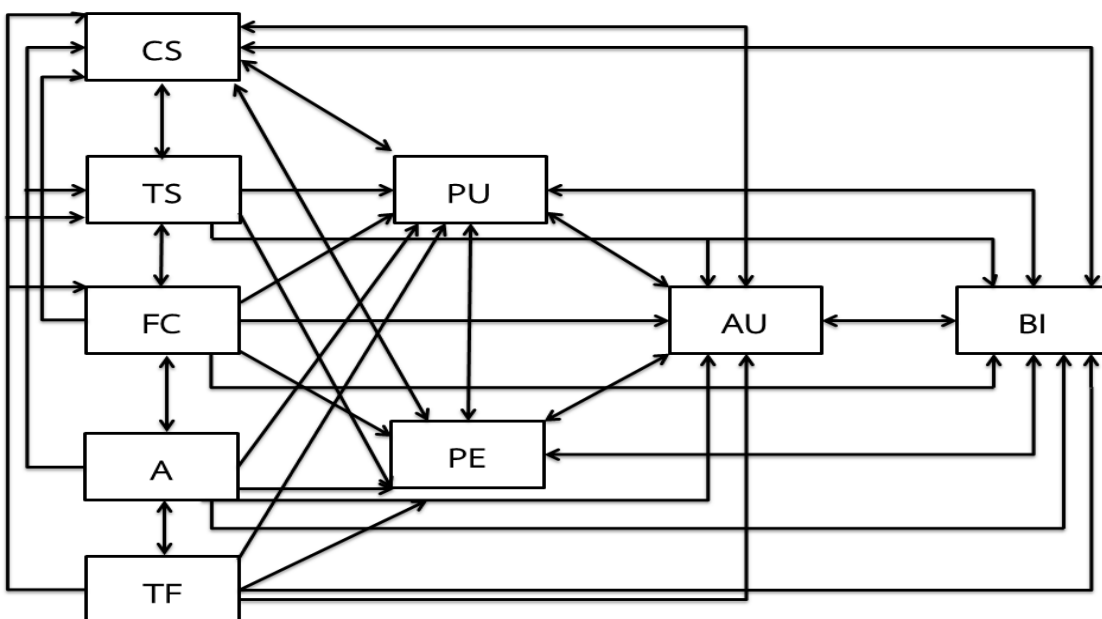
หน้าที่การทำงาน	ผลการทดสอบ	
	สามารถทำได้	ไม่สามารถทำได้
ส่วนของผู้ดูแลระบบ		
1. สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้		
2. สามารถเพิ่มผู้ใช้		
3. สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้		
4. สามารถลบผู้ใช้		
5. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้		
6. สามารถแก้ไขข้อมูลการซ่อมได้		
7. สามารถบันทึกข้อมูลการซ่อมได้		
8. สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้		
9. สามารถเรียกดูสถิติการซ่อมได้		
10. สามารถออกรายงานสรุปการซ่อมได้		
ส่วนของผู้ใช้		
1. สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้		
2. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้		
3. สามารถแก้ไขข้อมูลการซ่อมได้		
4. สามารถบันทึกข้อมูลการซ่อมได้		
5. สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้		
6. สามารถเรียกดูสถิติการซ่อมได้		
7. สามารถออกรายงานสรุปการซ่อมได้		
ส่วนของผู้ใช้งาน		
1. สามารถแจ้งซ่อมผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้		
2. สามารถดูสถานการณ์ซ่อมได้		
3. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้		

3.7.2 การออกแบบแบบสอบถาม

แบบสอบถาม (questionnaire) คือ เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมภายในของบุคคลเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น เจตคติ ความสนใจ ฯลฯ ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัยนั่นเอง นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับศึกษาข้อมูลส่วนตัวของ บุคคลด้วย แบบสอบถามมีลักษณะเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อให้ศึกษาหาข้อมูลตามจุดประสงค์ การออกแบบสอบถามเพื่อใช้ในการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยอาศัยหลักของแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM) มาช่วยวิเคราะห์ในการช่วยออกแบบสอบถาม เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของตัวระบบและวัดความพึงพอใจในการใช้งานเพื่อการยอมรับเทคโนโลยี และการได้รับประโยชน์ในการพัฒนาทางเทคโนโลยี



ภาพประกอบที่ 3-6 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM)



ภาพประกอบที่ 3-7 ผลลัพธ์การสร้างแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM)

PU ส่งผลถึง PE, AU, BI หมายถึงการรับรู้ความมีประโยชน์ ส่งผลถึงการรับรู้ความง่ายในการใช้งานทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน และความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้งานเมื่อผู้ใช้งานรับรู้วาระบบมีประโยชน์ส่งผลถึงการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของพวกเขา จะส่งผลต่อทัศนคติและการใช้งานระบบ

PE ส่งผลถึง PU, AU, BI หมายถึง การรับรู้ความง่ายในการใช้งานส่งผลถึงการรับรู้ความมีประโยชน์ทัศนคติที่มีต่อการใช้งานและความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้งานดังนั้นเพื่อเป็นการดึงดูดให้มีผู้ใช้ระบบมากยิ่งขึ้นควรปรับปรุงระบบให้ง่ายต่อ การใช้งาน

AU ส่งผลถึง PU, PE, BI หมายถึงทัศนคติที่มีต่อการใช้งานส่งผลถึงการรับรู้ความมีประโยชน์การรับรู้ความง่ายในการใช้งานและความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้งานการมีทัศนคติที่ดีต่อระบบจะส่งผลต่อการใช้งานและการยอมรับระบบ

CE ส่งผลถึง PU, PE, AU, BI, TS หมายถึงประสิทธิภาพของตนเองในการใช้คอมพิวเตอร์ส่งผลถึงการรับรู้ความมีประโยชน์การรับรู้ความง่ายในการใช้งานทัศนคติที่มีต่อการใช้งานความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้งานและการสนับสนุนทางเทคนิคผู้ใช้งานที่มีความชำนาญการใช้คอมพิวเตอร์จะส่งผลให้เกิดการยอมรับระบบได้ง่ายกว่าผู้ที่ไม่ชำนาญอย่างไรก็ตามบุคคลเหล่านี้ยังต้องการสนับสนุนทางเทคนิค

TS ส่งผลถึง PU, PE, AU, BI, CE หมายถึงการสนับสนุนทางเทคนิคส่งผลถึงการรับรู้ความมีประโยชน์การรับรู้ความง่ายในการใช้งานทัศนคติที่มีต่อการใช้งานความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้งานและประสิทธิภาพของตนเองในการใช้คอมพิวเตอร์ ปัจจัยในเรื่องการสนับสนุนทางเทคนิคนั้นส่งผลถึงการยอมรับเทคโนโลยี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีหน่วยงานที่คอยให้การช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ใช้งาน

FC ส่งผลถึง PU, PE, AU, BI, TS หมายถึงการรับรู้ความ สะดวกในการใช้งานส่งผลถึงการรับรู้ความมีประโยชน์การรับรู้ความง่ายในการใช้งานทัศนคติที่มีต่อการใช้งานความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้งานและการสนับสนุนทางเทคนิค เป็นปัจจัย ที่ส่งเสริมให้เกิดความง่ายในการใช้งาน เช่น สามารถเข้าถึงระบบ ได้จากสมาร์ตโฟน (Smart Phone),แท็บเล็ต (Tablet) รวมถึงมีหน่วยงานที่คอยสนับสนุนในการแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งสองคล้องกับปัจจัยการสนับสนุนทางเทคนิค

A ส่งผลถึง PU, PE, AU, BI, FC, TS, CE หมายถึง ความวิตกกังวลส่งผลถึงการรับรู้ความมีประโยชน์การรับรู้ความง่ายในการใช้งานทัศนคติที่มีต่อการใช้งานความตั้งใจเชิงพฤติกรรมในการใช้งานการรับรู้ความสะดวกในการใช้งานการสนับสนุนทางเทคนิคและประสิทธิภาพของตนเองในการใช้คอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องลดความวิตกกังวลของผู้ใช้งาน เช่น มีหน่วยงานให้คำปรึกษา เพราะหากผู้ใช้งานมีความกังวลในการใช้งานจะส่งผลในทางลบต่อการยอมรับระบบ

TF ส่งผลถึง PU, PE, AU, BI, CE, TS, FC, A หมายถึง ปัจจัยด้านเทคโนโลยีส่งผลถึง การรับรู้ความมีประโยชน์การรับรู้ความง่ายในการใช้งานทัศนคติที่มีต่อการใช้งานความตั้งใจ เชิง พฤติกรรมในการใช้งาน ประสิทธิภาพของตนเองในการใช้งาน คอมพิวเตอร์การรับรู้ ความสะดวกในการใช้งาน การสนับสนุน ทางเทคนิค การรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน และความวิตก กังวล ปัจจัยนี้เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมความพร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น การจัดเตรียม ระบบสนับสนุนด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งถือเป็นปัจจัยพื้นฐานในการใช้งาน

การออกแบบสอบถามเป็นลักษณะแบบสอบถามปลายปิด (Closeended Questionnaire) แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบระบบ, ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบ และด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง พอใจมาก
- 4 หมายถึง พอใจ
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง ไม่พอใจ
- 1 หมายถึง ไม่พอใจมาก

ตารางที่ 3.2 การประเมินด้านการออกแบบระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. การจัดหมวดหมู่ของรายการได้อย่างชัดเจน					
2. การเลือกใช้สีและการจัดรูปแบบได้อย่างเหมาะสม					
3. การเลือกรายการเมนู ใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน					
4. การออกแบบหน้าจอเป็นลำดับขั้นตอนและเข้าใจง่าย					
5. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงระบบ					
6. การกรอกข้อมูลในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม					
7. การเชื่อมโยงการทำงานกับหน้าอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม					

ตารางที่ 3.3 การประเมินด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบได้ตรงกับความต้องการ					
2. การเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดเก็บฐานข้อมูลได้อย่างเหมาะสม					
3. การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบมีความทันสมัย					
4. มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม					

ตารางที่ 3.4 การประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์					
2. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลทำได้รวดเร็ว					
3. ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล					
4. การแจ้งเตือนเมื่อมีการเพิ่มหรือลบข้อมูลเพื่อแสดงการยืนยันในการทำงานอย่างเหมาะสม					
5. การแจ้งเตือนเมื่อมีการทำงานผิดพลาดอย่างเหมาะสม					

3.7.3 ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

3.7.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ข้าราชการ โรงเรียนนายเรืออากาศ นวminatกษัตริยาธิราช

3.7.3.2 การสุ่มตัวอย่าง

3.7.3.2.1 เจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยขึ้นตรงโรงเรียนนายเรืออากาศ นวminatกษัตริยาธิราชจำนวน 15 คน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในการส่งเอกสารหรือข้อมูลงาน ด้านต่างๆ ของหน่วยงาน ซึ่งมีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นนี้โดยตรง

3.7.3.2.2 คณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศ ของโรงเรียน นายเรืออากาศ นวminatกษัตริยาธิราช จำนวน 24 คน ทดสอบการทำงานของระบบตามเกณฑ์ มาตรฐานของคณะกรรมการ

3.8 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

3.8.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษา PHP โดยใช้ Laravel PHP Framework ในการเขียน กระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบ ใช้ MySQL ในการนิยามข้อมูลและจัดการข้อมูล

3.8.2 ซอฟต์แวร์ Sublime Text 3 นำมาใช้ในการพัฒนาหน้าเว็บแอปพลิเคชัน, Adobe Photoshop CC ใช้ตกแต่งรูปภาพบนหน้าจอและหน้าเว็บเพจ และ Microsoft Visio 2013 ใช้สำหรับการออกแบบระบบงาน

3.8.3 ใช้ Bootstrap Front-end Framework ในการพัฒนาเว็บไซต์ให้รวดเร็วขึ้น ง่ายขึ้น รองรับการใช้งานในทุกอุปกรณ์ และเป็นระบบมากขึ้น

3.9 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีระยะเวลาการดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือน สิงหาคม 2561 ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ตามกรอบระยะเวลาดังนี้

ตารางที่ 3.5 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

ปี	เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
		2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561	2561
1. ศึกษาระบบงานเดิม									
2. วิเคราะห์ระบบงานใหม่									
3. ออกแบบระบบ									
4. ออกแบบฐานข้อมูล									
5. พัฒนาระบบ									

ตารางที่ 3.5 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย (ต่อ)

ปี \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
6. ทดสอบระบบ								
7. ประเมินความพึงพอใจของ ผู้ใช้งาน								
8. สรุปผลการดำเนินการวิจัย และข้อเสนอแนะ								
9. เรียบเรียงและปรับปรุง วิทยานิพนธ์								
10. จัดทำเอกสารวิทยานิพนธ์								
11. เผยแพร่งานวิทยานิพนธ์								

หมายเหตุ ■ ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

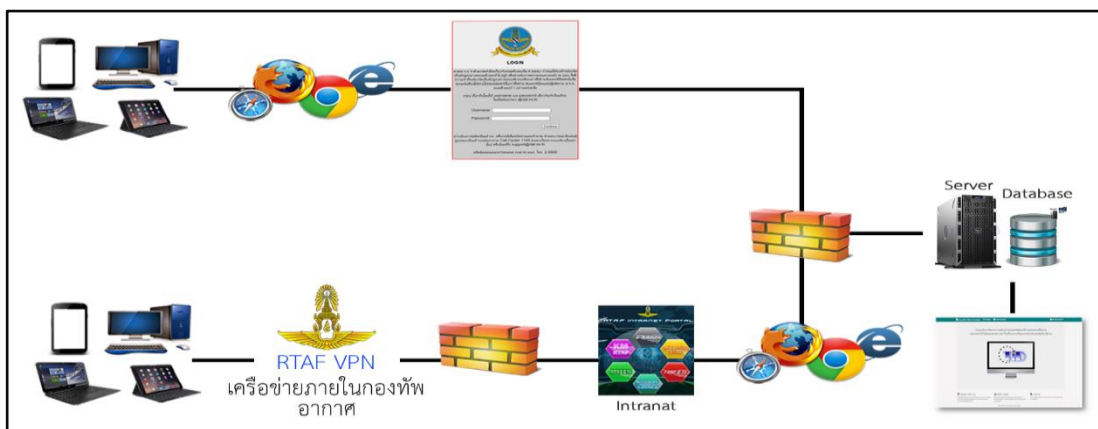
บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาระบบระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงมาใช้ในการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ให้เป็นระบบมากขึ้น มีการจัดเก็บฐานข้อมูลการซ่อมบำรุง และสามารถจัดทำรายงานสถิติการซ่อมบำรุงได้ เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานและช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารในการบริหารงานได้ให้สะดวกและรวดเร็วทันต่อภารกิจของหน่วยงาน

4.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบในกระบวนการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงานที่ผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับระบบงานเดิมที่ปฏิบัติอยู่จริง มีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลในส่วนต่างๆ ของอย่างชัดเจน และแบ่งขอบเขตของระบบงานเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1.) ส่วนของผู้ดูแลระบบ 2.) ส่วนของเจ้าหน้าที่ 3.) ส่วนของผู้ใช้งาน ทั้งนี้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้นำเครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ที่เรียกว่า ยูเอ็มแอล ไดอะแกรม (Unified Modeling Language : UML) เป็น โมเดลมาตรฐานที่ใช้หลักการออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ ซึ่งประกอบไปด้วย แผนภาพแสดงการทำงาน (Use case Diagram) คำอธิบายยูสเคส (Use case template) แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการทำงาน (Sequence Diagram) แผนภาพแสดงกิจกรรมของการทำงาน (Activities Diagram) และแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (Class Diagram) มาใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่



ภาพประกอบที่ 4-1 ภาพรวมระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

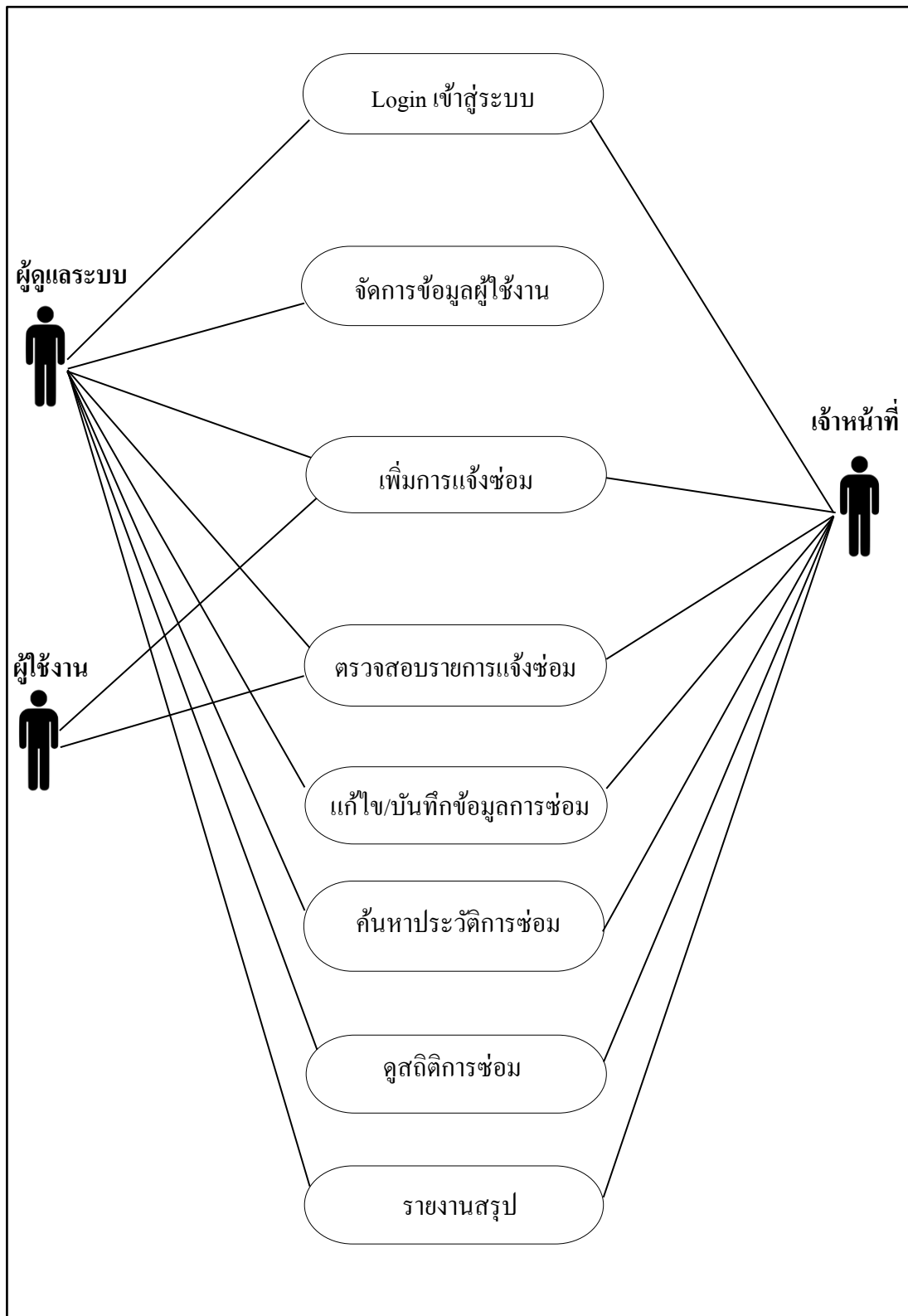
คำอธิบายยูสเคส (use case diagram)

ยูสเคส (use case diagram) คือ แผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กับระบบย่อย (Sub systems) ภายในระบบใหญ่ ในการเขียน Use Case Diagram ผู้ใช้ระบบ (User) จะถูกกำหนดค่าให้เป็น Actor และ ระบบย่อย (Sub systems) คือ Use Case จุดประสงค์หลักของการเขียน Use Case Diagram ก็เพื่อเล่าเรื่องราวทั้งหมดของระบบว่า มีการทำงานอะไรบ้าง เป็นการดึง Requirement หรือเรื่องราวต่าง ๆ ของระบบจากผู้ใช้งานซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram จะใช้สัญลักษณ์รูปคนแทน Actor ใช้สัญลักษณ์วงรีแทน Use Case และใช้เส้นตรงในการเชื่อมต่อ Actor กับ Use Case เพื่อแสดงการใช้งานของ Use Case ของ Actor นอกจากนี้ Use Case ทุกๆ ตัวจะต้องอยู่ภายในสี่เหลี่ยมเดียวกันซึ่งมีชื่อของระบบระบุอยู่ด้วย ซึ่งระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะประกอบไปด้วย 10 ระบบย่อย ดังนี้

เข้าสู่ระบบ
 เพิ่มผู้ใช้งาน
 แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
 ลบผู้ใช้งาน
 เพิ่มการแจ้งซ่อม
 ตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม
 แก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม
 ค้นหาประวัติการซ่อม
 คู่มือการซ่อม
 ออกรายงาน

คำอธิบายยูสเคสเทมเพลต (Use Case Template)

ยูสเคสเทมเพลต (Use Case Template) เป็นการสร้างคำอธิบายยูสเคส ในรูปของตาราง ทำให้ทราบขั้นตอนของงานและการกระทำเพื่อให้งานนั้นสำเร็จผล ตารางคำอธิบายยูสเคส มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ ชื่อ ยูสเคส เป้าหมาย ขอบเขต เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงานกรณีทำงานล้มเหลว ผู้ใช้งานหลัก (primary actor) เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน ขั้นตอนการทำงานหลักขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ในการทำกิจกรรม ลำดับความสำคัญ ประสิทธิภาพที่คาดหวัง ความถี่ในการใช้งานยูสเคสซึ่งยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้ชื่อยูสเคสนี้ที่ยูสเคสเรียกไปใช้ ช่องทางการทำงานของ แอคเตอร์หลัก ประเด็นปัญหาและเวอร์ชัน



ภาพประกอบที่ 4-2 Use Case Diagram ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง
ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ตารางที่ 4.1 Use Case Template Login เข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส	เข้าสู่ระบบ	
เป้าหมาย	เข้าสู่ระบบสำเร็จ	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ใช้ลงชื่อเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้สำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานล้มเหลว	1. ผู้ใช้ไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้ 2. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ และ เจ้าหน้าที่	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบต้องการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าหน้าเว็บแอปพลิเคชัน
	2	ใส่ชื่ออีเมลผู้ใช้
	3	ใส่รหัสผ่าน
	4	กดปุ่มเข้าสู่ระบบ
	5	ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
6	สามารถเข้าใช้งานระบบได้	
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	6a	ชื่อผู้ใช้งานและรหัสไม่ถูกต้อง ทำให้ไม่สามารถเข้าระบบได้
		6a.1 ใส่อีเมลผู้ใช้งานใหม่ 6a.2 ใส่รหัสผ่านใหม่
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2	ระบบอินเทอร์เน็ต	
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้เข้าใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	100 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.2 Use Case Template เพิ่มผู้ใช้งาน

ชื่อยูสเคส	เพิ่มผู้ใช้งาน	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานได้	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มผู้ใช้งาน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานสำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานล้มเหลว	1. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มผู้ใช้งาน	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน”
	3	เลือกเมนู “เพิ่มผู้ใช้”
	4	กรอกข้อมูลผู้ใช้
	5	เพิ่มผู้ใช้งานสำเร็จ
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	4a	กรอกข้อมูลผู้ใช้ไม่ถูกต้อง หรือข้อมูลมีอยู่แล้ว
	4a.1	กรอกข้อมูลผู้ใช้ใหม่
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้เข้าใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	1 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.3 Use Case Template แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อยูสเคส	แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลผู้ใช้สำเร็จ	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน ความสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานสำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงาน ล้มเหลว	1. ไม่มีข้อมูลผู้ใช้ 2. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน”
	3	กรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข
	4	กดปุ่ม “บันทึกการแก้ไข”
	5	แก้ไขข้อมูลผู้ใช้สำเร็จ
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือ จากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	3a	กรอกข้อมูลผู้ใช้ไม่ถูกต้อง
		3a.1 กรอกข้อมูลผู้ใช้ใหม่
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้ใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	3 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.4 Use Case Template ลบผู้ใช้งาน

ชื่อยูสเคส	ลบผู้ใช้งาน	
เป้าหมาย	ผู้ดูแลระบบสามารถลบผู้ใช้งาน	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการลบผู้ใช้งาน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบลบผู้ใช้งานสำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานล้มเหลว	1. ไม่มีข้อมูลผู้ใช้งาน 2. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบต้องการลบผู้ใช้งาน	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “ลบผู้ใช้”
	3	ยืนยันการลบผู้ใช้งาน
	4	ลบผู้ใช้งานสำเร็จ
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้เข้าใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	1 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.5 Use Case Template เพิ่มการแจ้งเตือน

ชื่อยูสเคส	เพิ่มการแจ้งเตือน	
เป้าหมาย	ผู้ใช้สามารถเพิ่มการแจ้งเตือน	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ใช้ต้องการเพิ่มการแจ้งเตือน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน ความสำเร็จ	ผู้ใช้เพิ่มการแจ้งเตือนสำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงาน ล้มเหลว	1. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้ต้องการเพิ่มการแจ้งเตือน	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เลือกเมนู “แจ้งเตือน”
	2	กรอกข้อมูลที่ต้องการแจ้งเตือน
	3	กดปุ่ม “บันทึก”
	4	เพิ่มการแจ้งเตือนสำเร็จ
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือ จากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	2a	กรอกข้อมูลการแจ้งเตือนไม่ถูกต้อง
	2a.1	กรอกข้อมูลการแจ้งเตือนใหม่
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้ใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	50 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.6 Use Case Template ตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม

ชื่อยูสเคส	ตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม	
เป้าหมาย	ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	ผู้ใช้งานต้องการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงาน สำเร็จ	ผู้ใช้งานทราบรายการแจ้งซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงาน ล้มเหลว	1. ไม่มีรายการแจ้งซ่อม 2. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้ และ เจ้าหน้าที่	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้และเจ้าหน้าที่ที่ต้องการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “รายการแจ้งซ่อม”
	3	ตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือ จากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้ใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	100 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.7 Use Case Template แก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม

ชื่อยูสเคส	แก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม	
เป้าหมาย	เจ้าหน้าที่ที่สามารถแก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการแก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานสำเร็จ	เจ้าหน้าที่ที่แก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อมสำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานล้มเหลว	1. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	เจ้าหน้าที่	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการแก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “รายการแจ้งซ่อม”
	3	คลิกปุ่ม “แก้ไขการแจ้งซ่อม”
	4	กรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข
	5	คลิกปุ่ม “บันทึกการแก้ไข”
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	4a	เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง
	4a.1	เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลใหม่
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้ใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	50 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.8 Use Case Template ค้นหาประวัติการซ่อม

ชื่อยูสเคส	ค้นหาประวัติการซ่อม	
เป้าหมาย	เจ้าหน้าที่ที่สามารถค้นหาประวัติการซ่อม	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการค้นหาประวัติการซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานสำเร็จ	เจ้าหน้าที่ที่ได้รับประวัติการแจ้งซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานล้มเหลว	1. ไม่มีข้อมูลประวัติการซ่อม 2. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการค้นหาประวัติการซ่อม	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “ค้นหาประวัติการซ่อม”
	3	เลือกประเภทการค้นหา,วันที่,กรอกข้อมูล
	4	คลิกปุ่ม “ค้นหา”
	5	แสดงประวัติการซ่อม
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้เข้าใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	5 ครั้ง / เดือน	
ยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 4.9 Use Case Template คู่มือการใช้งานซ่อม

ชื่อยุสเคส	คู่มือการใช้งานซ่อม	
เป้าหมาย	เจ้าหน้าที่ที่สามารถเรียกคู่มือการใช้งานซ่อม	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการเรียกคู่มือการใช้งานซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน ความสำเร็จ	เจ้าหน้าที่ที่ได้รับคู่มือการใช้งานซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานล้มเหลว	1. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการเรียกคู่มือการใช้งานซ่อม	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “คู่มือการใช้งาน”
	3	เลือกประเภทการค้นหา,วันที่,กรอกข้อมูล
	4	คลิกปุ่ม “ค้นหา”
	5	แสดงกราฟคู่มือการใช้งานซ่อม
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้ใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	1 ครั้ง / เดือน	
ยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

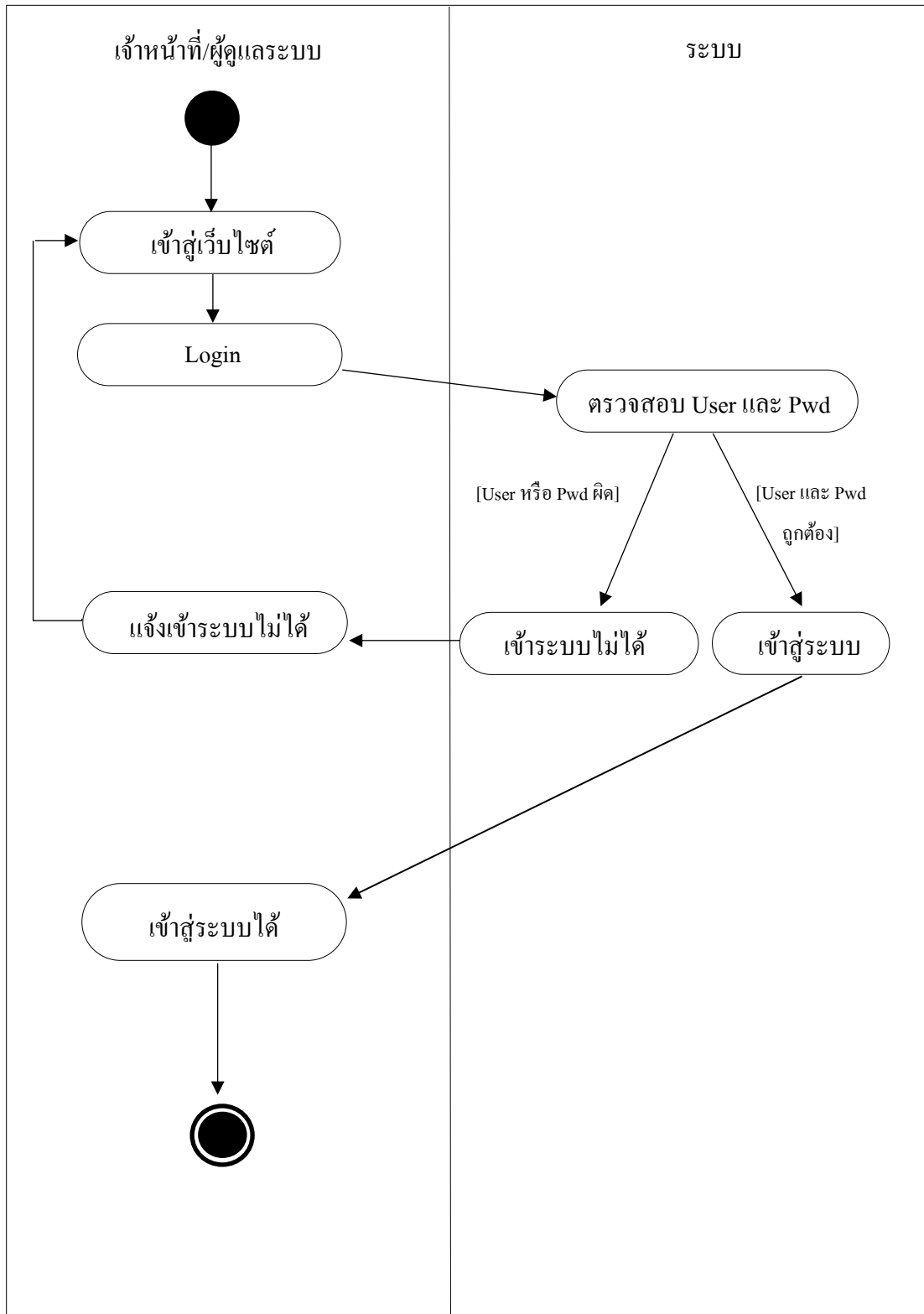
ตารางที่ 4.10 Use Case Template ออกรายงาน

ชื่อยูสเคส	ออกรายงาน	
เป้าหมาย	เจ้าหน้าที่ที่สามารถออกรายงานการซ่อมประจำเดือน	
ขอบเขต	ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	
เงื่อนไขเริ่มต้นทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการออกรายงานการซ่อมประจำเดือน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานสำเร็จ	เจ้าหน้าที่ได้รับรายงานการซ่อม	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงาน กรณีทำงานล้มเหลว	1. ระบบขัดข้อง	
ผู้ใช้งานหลัก	เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการออกรายงานการซ่อม	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	ลำดับ	กิจกรรม
	1	เข้าสู่ระบบ
	2	เลือกเมนู “รายงาน”
	3	เลือกเดือนปีที่ต้องการออกรายงาน
	4	คลิกปุ่ม “ค้นหา”
	5	แสดงจำนวนงาน
	6	คลิกปุ่ม “รายละเอียด”
	7	แสดงฟอร์มรายงาน
	8	คลิกปุ่ม “พิมพ์รายงาน”
	9	ออกรายงานสำเร็จ
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากกิจกรรมปกติของยูสเคส	ลำดับ	กิจกรรม
	-	-
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
	2	ระบบอินเทอร์เน็ต
	3	Printer 1 เครื่อง
ลำดับความสำคัญ	ระดับสูงมาก	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	1 / 10 วินาทีต่อการประมวลผลผู้เข้าใช้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	1 ครั้ง / เดือน	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้ไปเรียกใช้	-	
ประเด็นปัญหา	-	
เวอร์ชัน	1.0	

แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงาน (activity diagram) เป็นแผนภาพแสดงให้เห็นถึงกิจกรรมย่อยที่มีในระบบงาน ขั้นตอนการทำงานจากกิจกรรมหนึ่งไปกิจกรรมหนึ่ง จุดที่มีการตัดสินใจ และผู้รับผิดชอบในกิจกรรมนั้น แต่จะเน้นไปที่กิจกรรมย่อยของวัตถุ โดยมีกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน (flowchart) แผนภาพการทำงาน บางครั้งมีลักษณะคล้าย swim lane โดยจะแบ่งกลุ่มกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นช่อง โดยกำกับแต่ละช่องด้วยชื่อของวัตถุ แต่ swim lane แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นกับวัตถุนั้น ประกอบไปด้วยกิจกรรมแสดงด้วยสี่เหลี่ยมมน เชื่อมโยงกันด้วยลูกศรเพื่อแสดงลำดับการทำกิจกรรมและมีเส้นทึบหนาในแนวนอนซึ่งใช้วาดในกรณีที่ต้องรอกิจกรรมอื่นเสร็จหมดก่อนจึงทำกิจกรรมถัดไปได้ นอกจากนี้ยังมีการแบ่งเป็น swim lane ซึ่งเป็นการแบ่งกลุ่มกิจกรรมเป็นเลน โดยแบ่งเป็นช่องในแนวตั้งและกำหนดแต่ละช่องด้วยชื่อของวัตถุไว้แถบบนสุดซึ่งเป็นการกำหนดแต่ละเลนว่างานในแต่ละเลนนั้นเกิดขึ้นกับวัตถุอะไร แต่ละ swim lane แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นกับวัตถุที่เป็นเจ้าของเลนนั้น มีแผนภาพการทำงานจำนวน 10 แผนภาพ ดังนี้

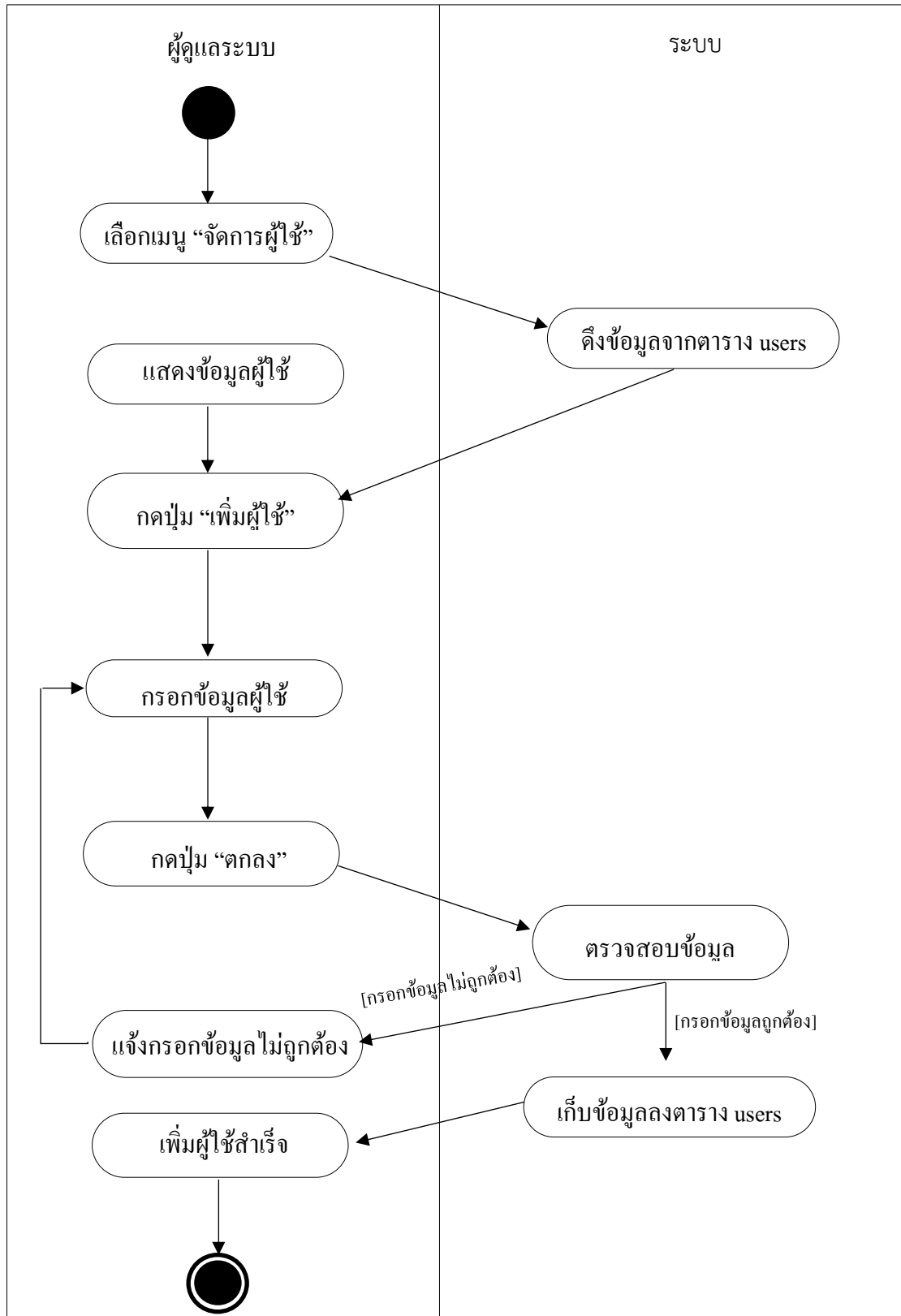
1. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเข้าสู่ระบบ
2. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเพิ่มผู้ใช้งาน
3. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
4. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานลบผู้ใช้งาน
5. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเพิ่มการแจ้งซ่อม
6. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม
7. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม
8. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานค้นหาประวัติการซ่อม
9. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานคู่มือการซ่อม
10. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานออกรายงาน

1. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเข้าสู่ระบบ



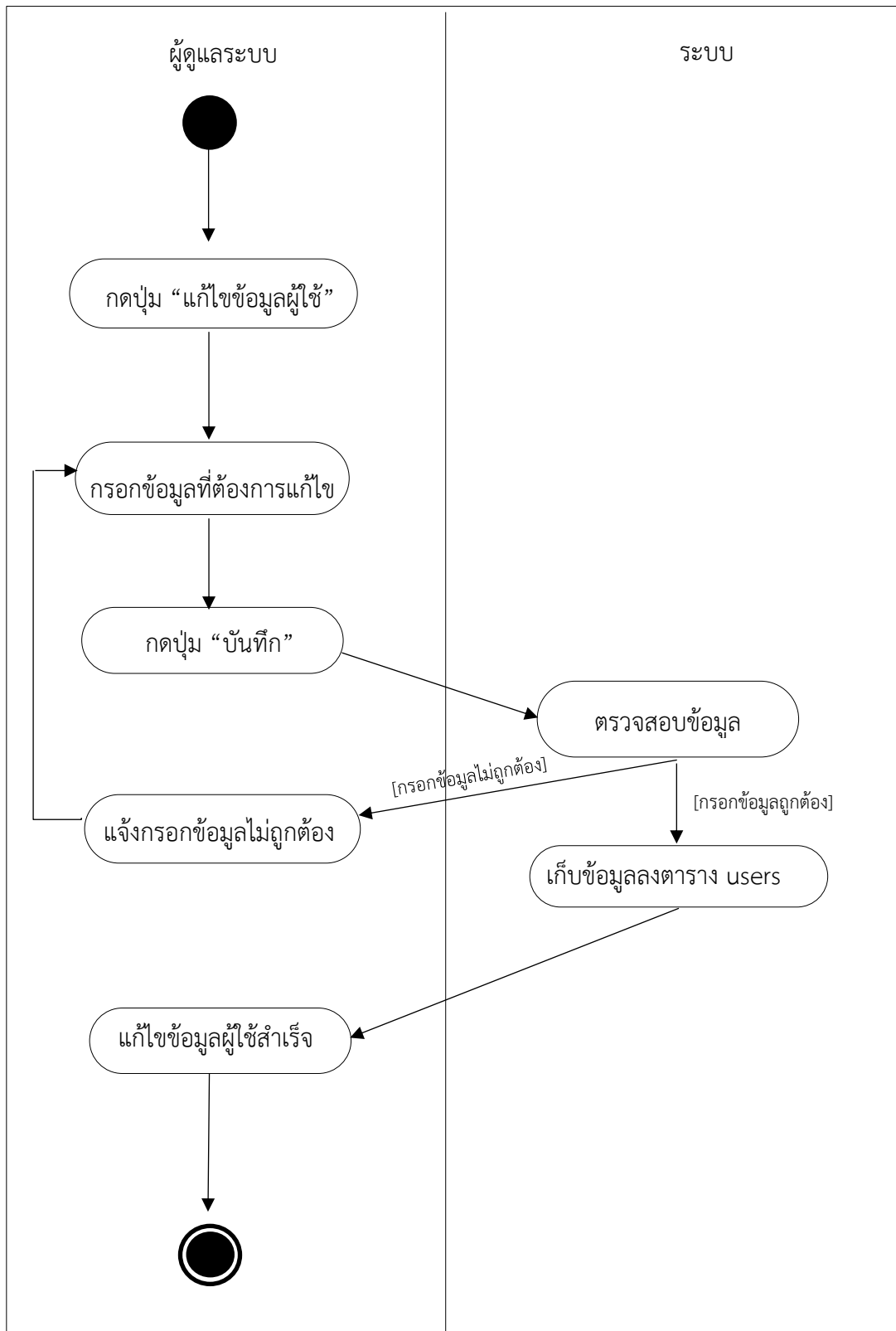
ภาพประกอบที่ 4-3 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเข้าสู่ระบบ

2. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเพิ่มผู้ใช้งาน



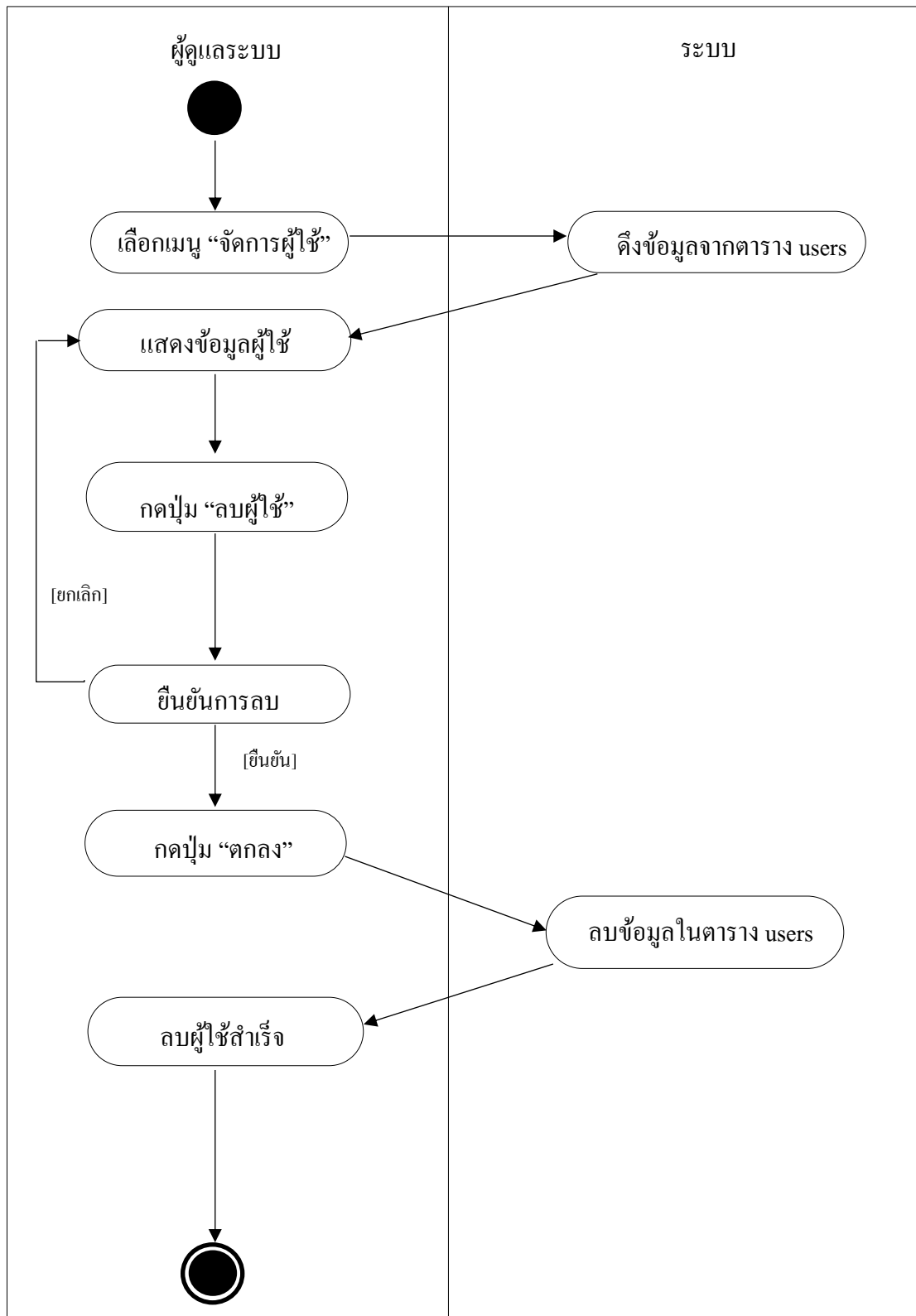
ภาพประกอบที่ 4-4 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเพิ่มผู้ใช้งาน

3. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน



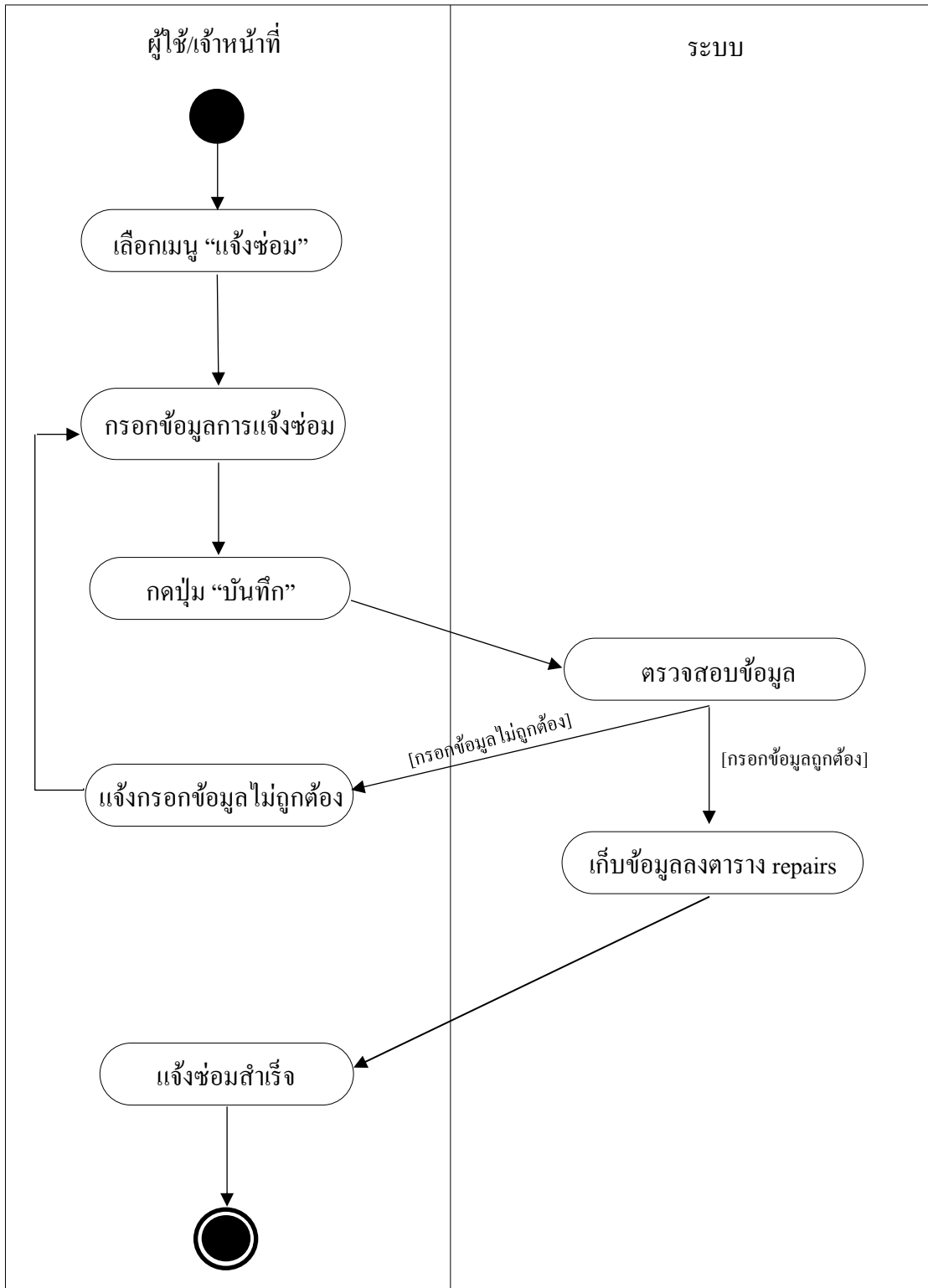
ภาพประกอบที่ 4-5 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไขข้อมูล

4. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานลบผู้ใช้งาน



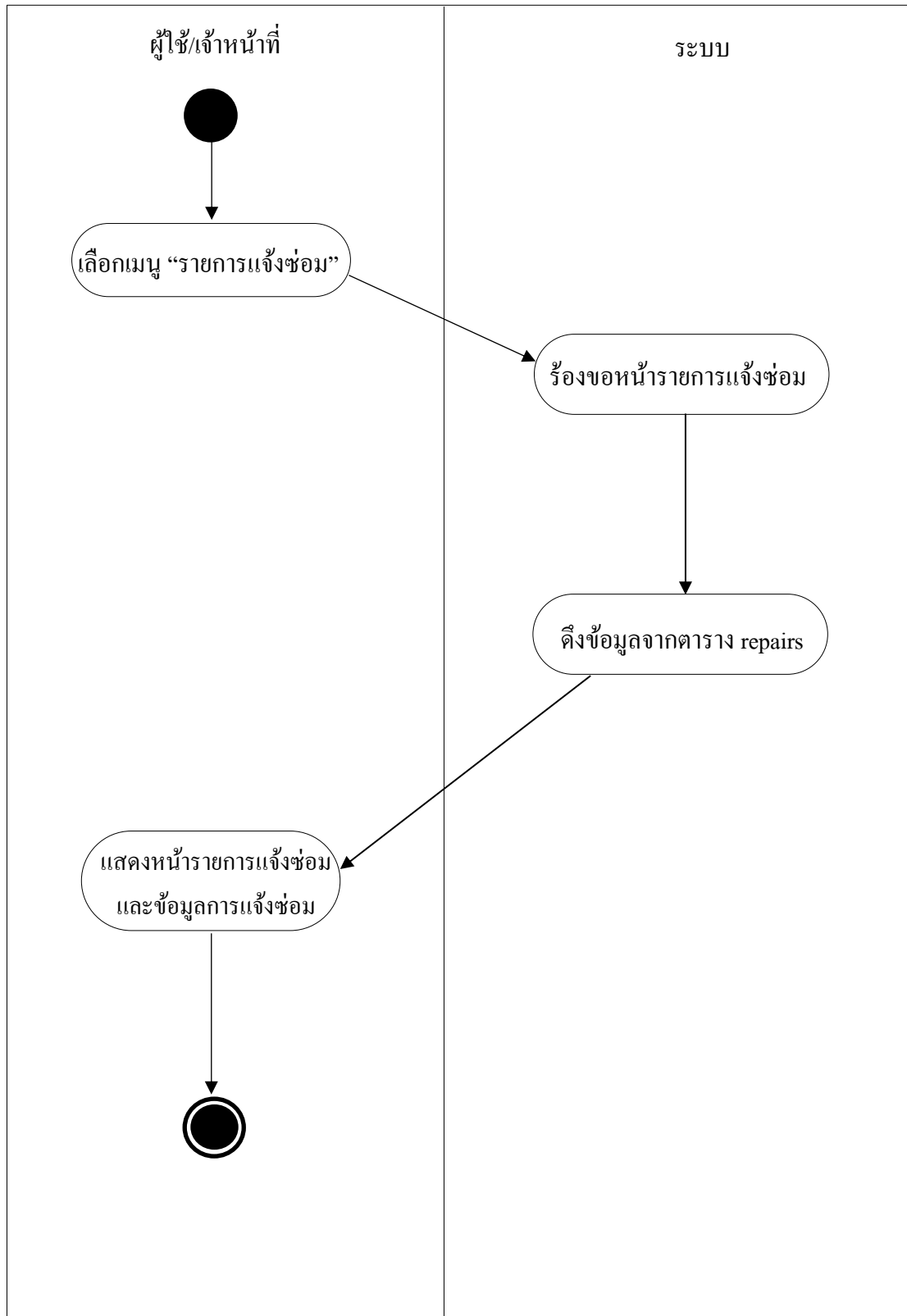
ภาพประกอบที่ 4-6 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานลบผู้ใช้งาน

5. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานเพิ่มการแจ้งซ่อม



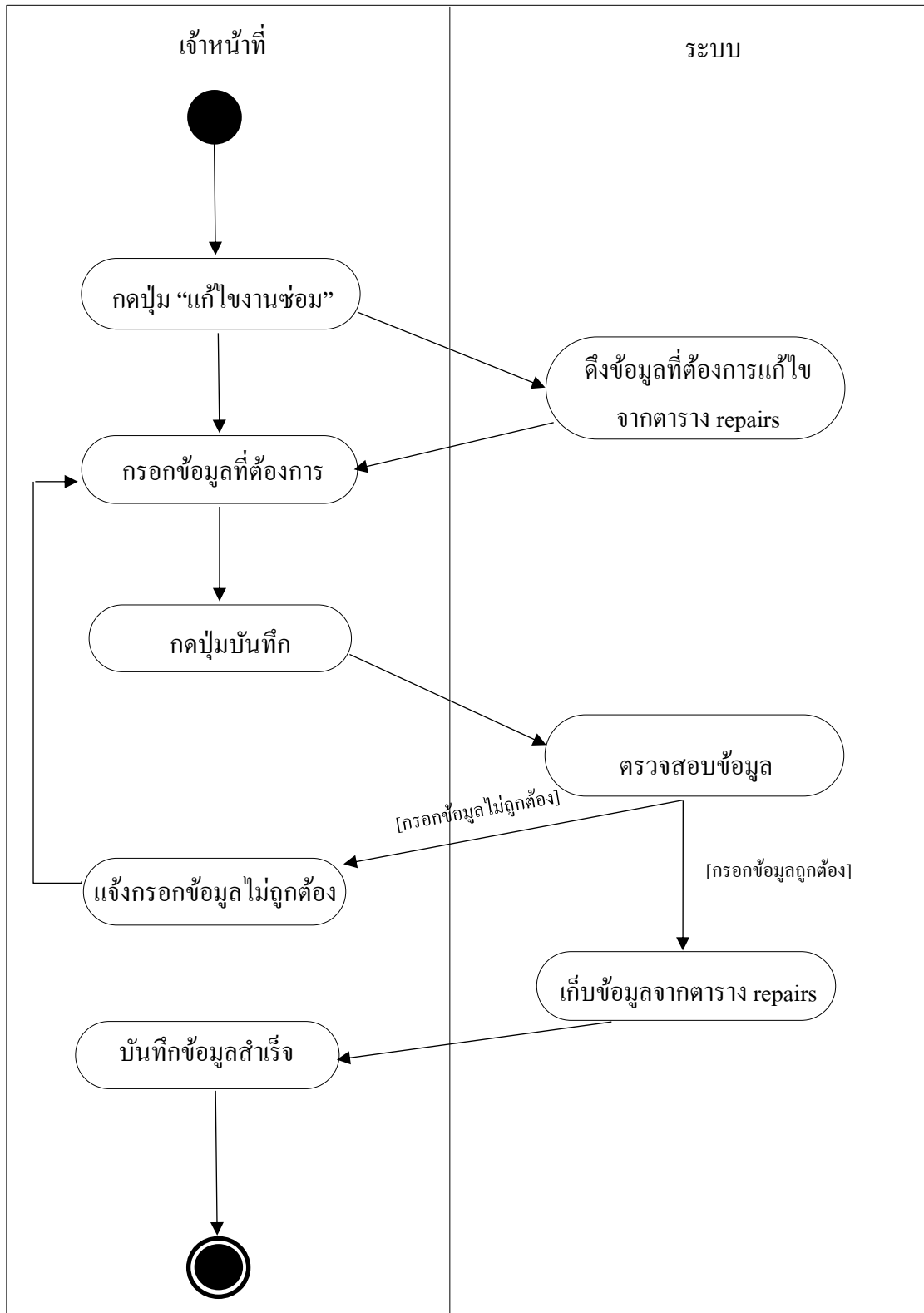
ภาพประกอบที่ 4-7 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานการเพิ่มการ

6. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม



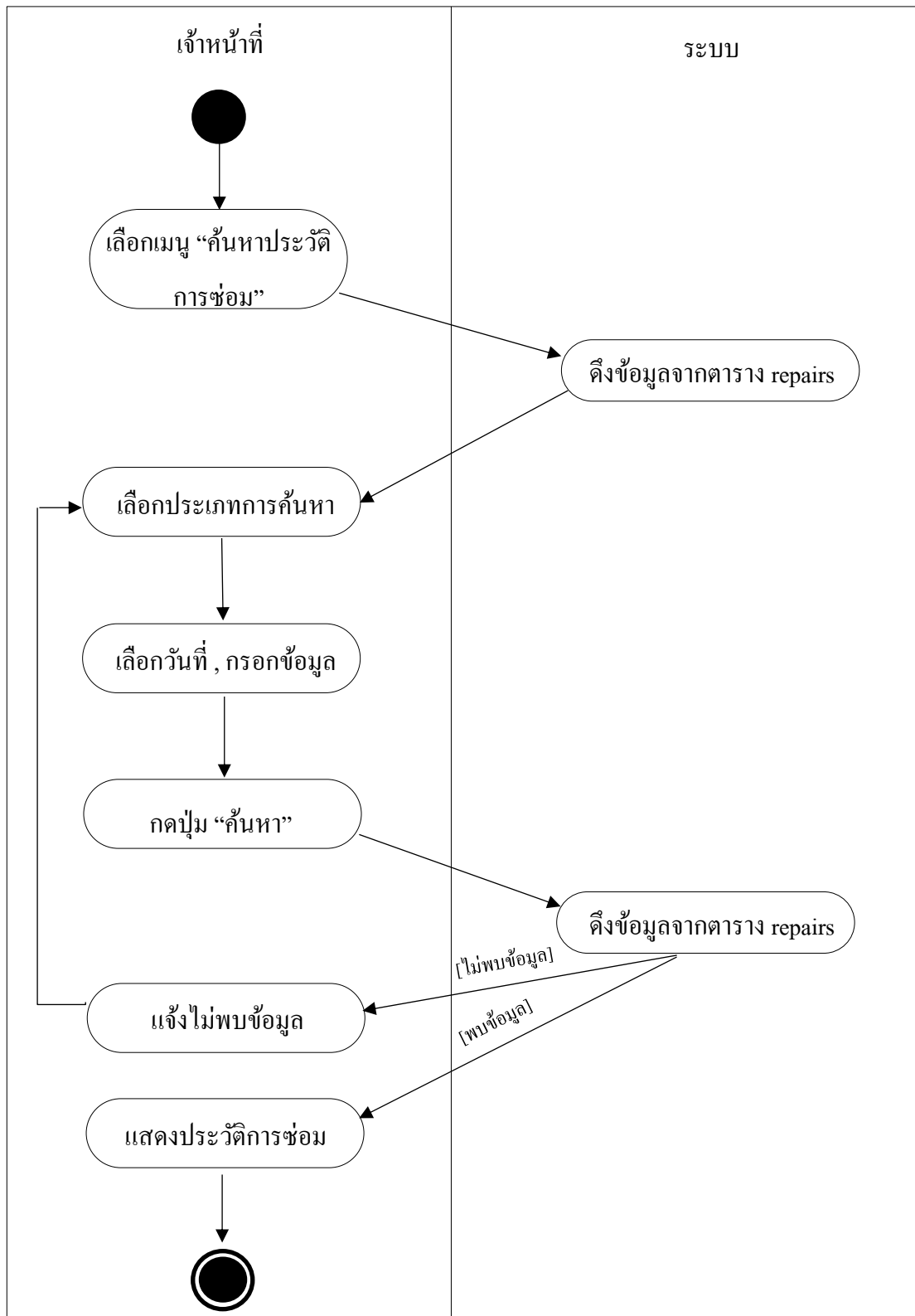
ภาพประกอบที่ 4-8 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม

7. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม



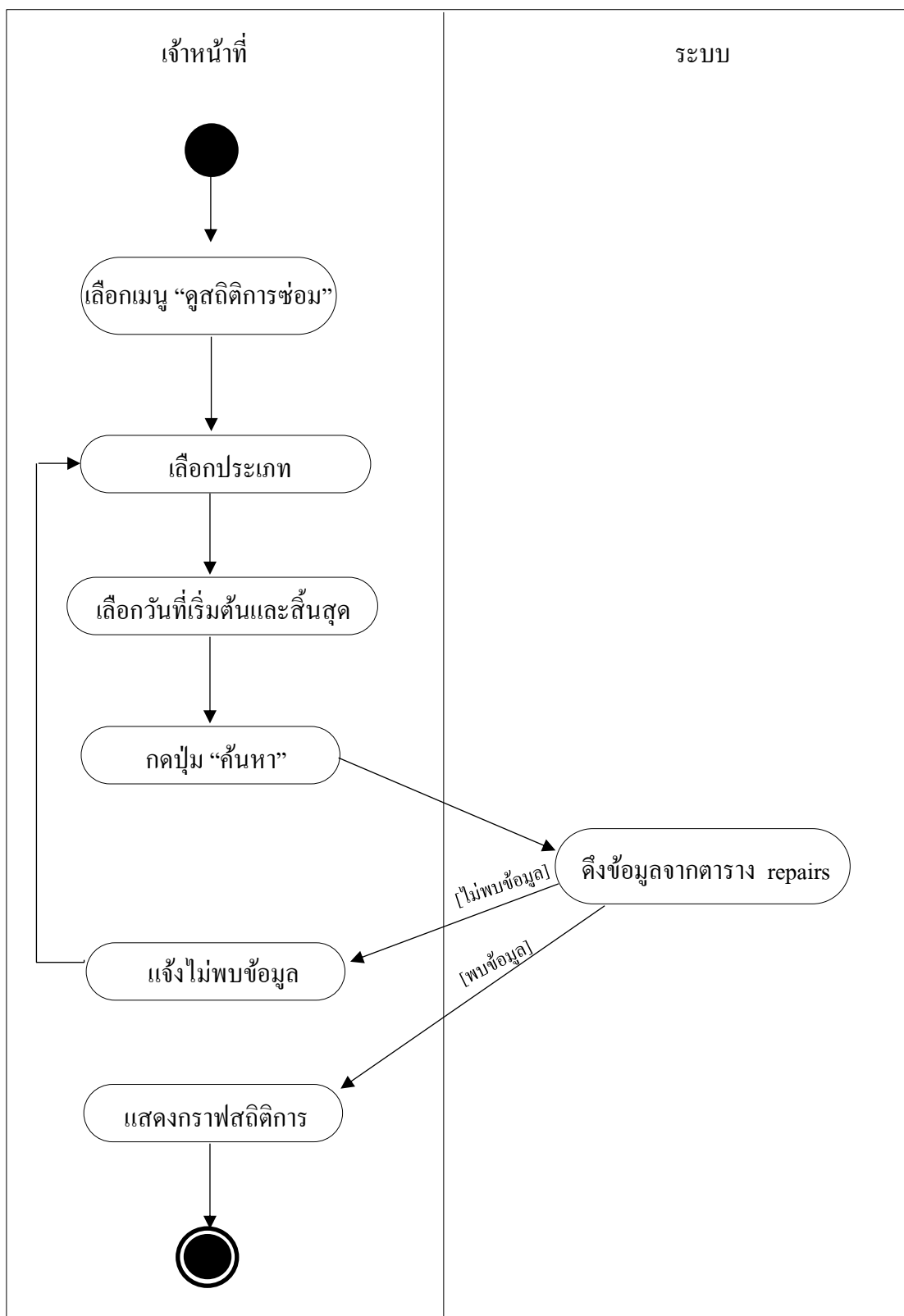
ภาพประกอบที่ 4-9 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานแก้ไข/บันทึกข้อมูลการซ่อม

8. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานค้นหาประวัติการซ่อม



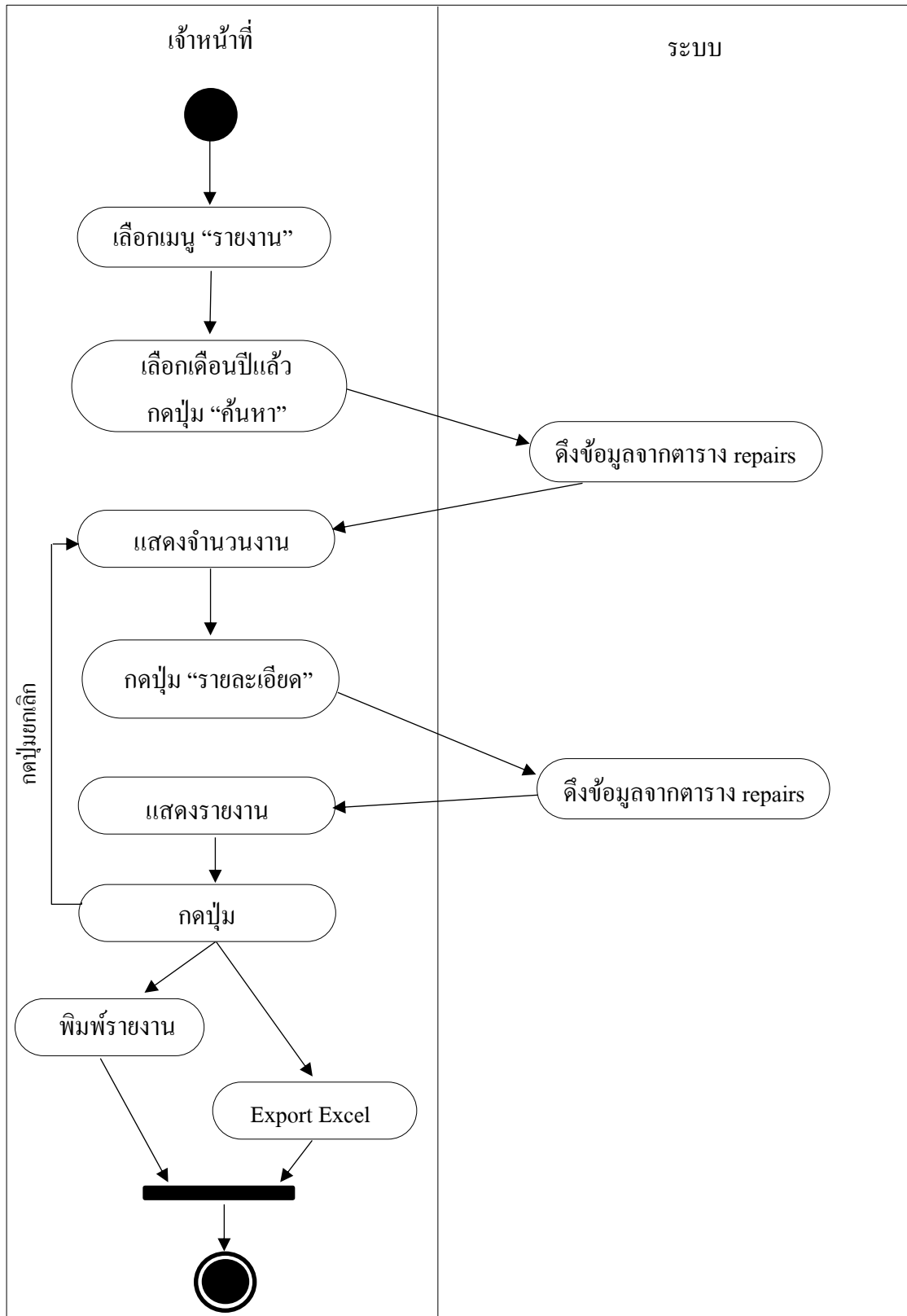
ภาพประกอบที่ 4-10 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานค้นหาประวัติการซ่อม

9. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานคูสติการซ่อม



ภาพประกอบที่ 4-11 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานคูสติการซ่อม

10. แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานออกรายงาน



ภาพประกอบที่ 4-12 แผนภาพจำลองกิจกรรมของการทำงานออกรายงาน

แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการ (sequence diagram)

แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการ คือ ไดนามิกโมเดล (dynamic model) ของยูสเคส แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ของคลาส ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ในลักษณะของภาพกราฟิกของยูสเคส โดยแสดงถึง คลาส เมชเสจและระยะเวลาของเมชเสจนั้น ซึ่งเควินไดอะแกรมประกอบด้วยสัญลักษณ์ ซึ่งเป็นตัวแทนของ คลาสไลฟ์ไลน์ เมชเสจ และโฟกัส

คลาส (class) สัญลักษณ์ของคลาส เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีอยู่ข้างใน การส่งหรือรับ คำสั่งจะแสดงอยู่ที่ส่วนบนสุดของสี่เหลี่ยมไดอะแกรม

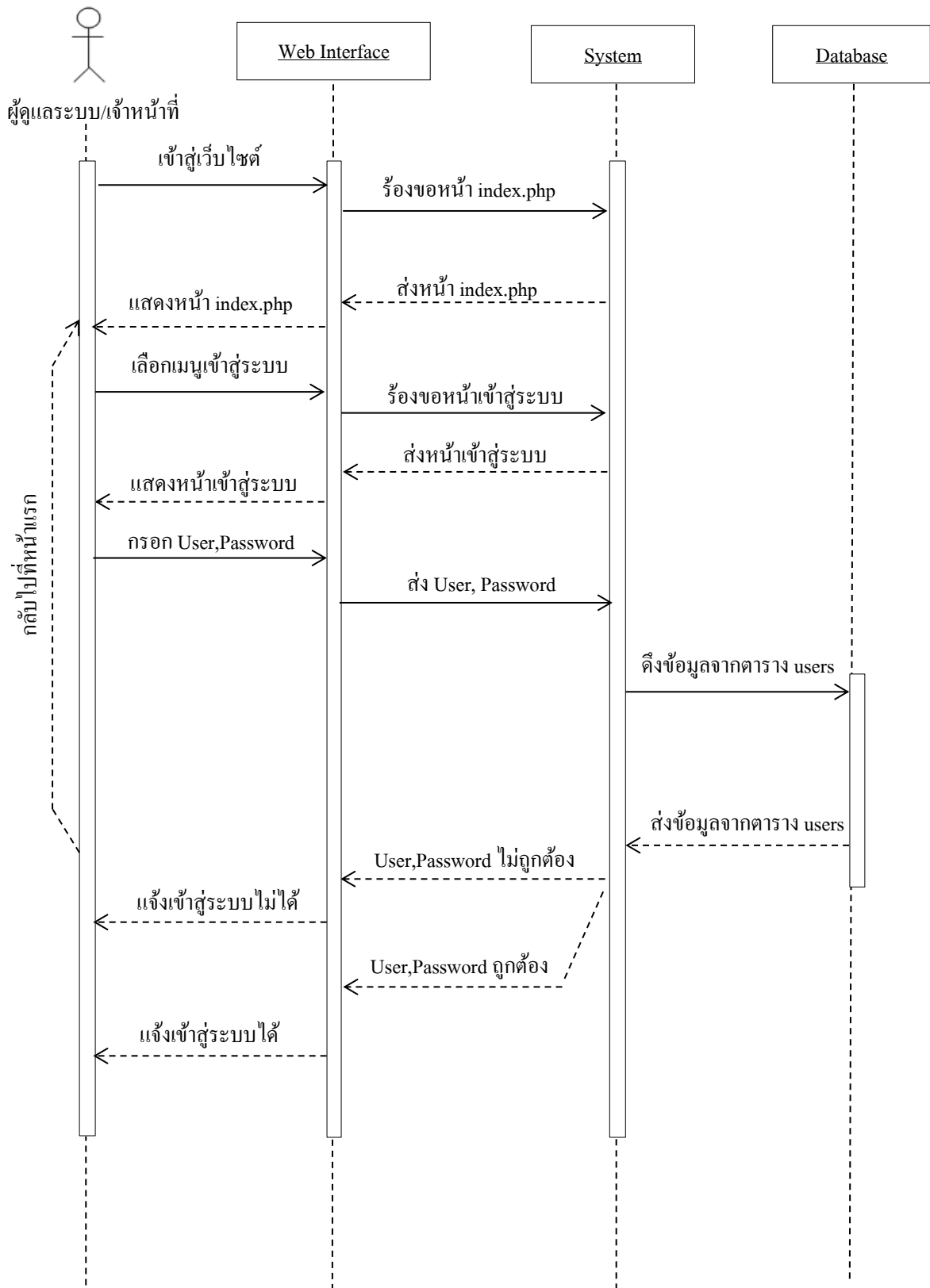
ไลฟ์ไลน์ (lifeline) สัญลักษณ์ของไลฟ์ไลน์ จะเป็นเส้นตรงไขว่ปลา หมายถึงระยะเวลา ซึ่งออบเจกต์ที่อยู่ข้างบนมาปฏิสัมพันธ์กับวัตถุอีกอันหนึ่ง

เมชเสจ (message) สัญลักษณ์ของคำสั่งเป็นเส้นซึ่งจัดอยู่ระหว่างวัตถุทั้งสองป้ายคำสั่ง แสดงชื่อของคำสั่ง และสามารถแสดงข้อมูลเพิ่มเติมในคำสั่งนั้น

โฟกัส (focus) สัญลักษณ์ของโฟกัสเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งวางในแนวตั้งและวางครอบ เส้นไลฟ์ไลน์ โฟกัสเริ่มใช้งานเมื่อวัตถุส่งคำสั่งหรือได้รับคำสั่ง โดยระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยี และสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ประกอบด้วย 10 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการ ดังต่อไปนี้

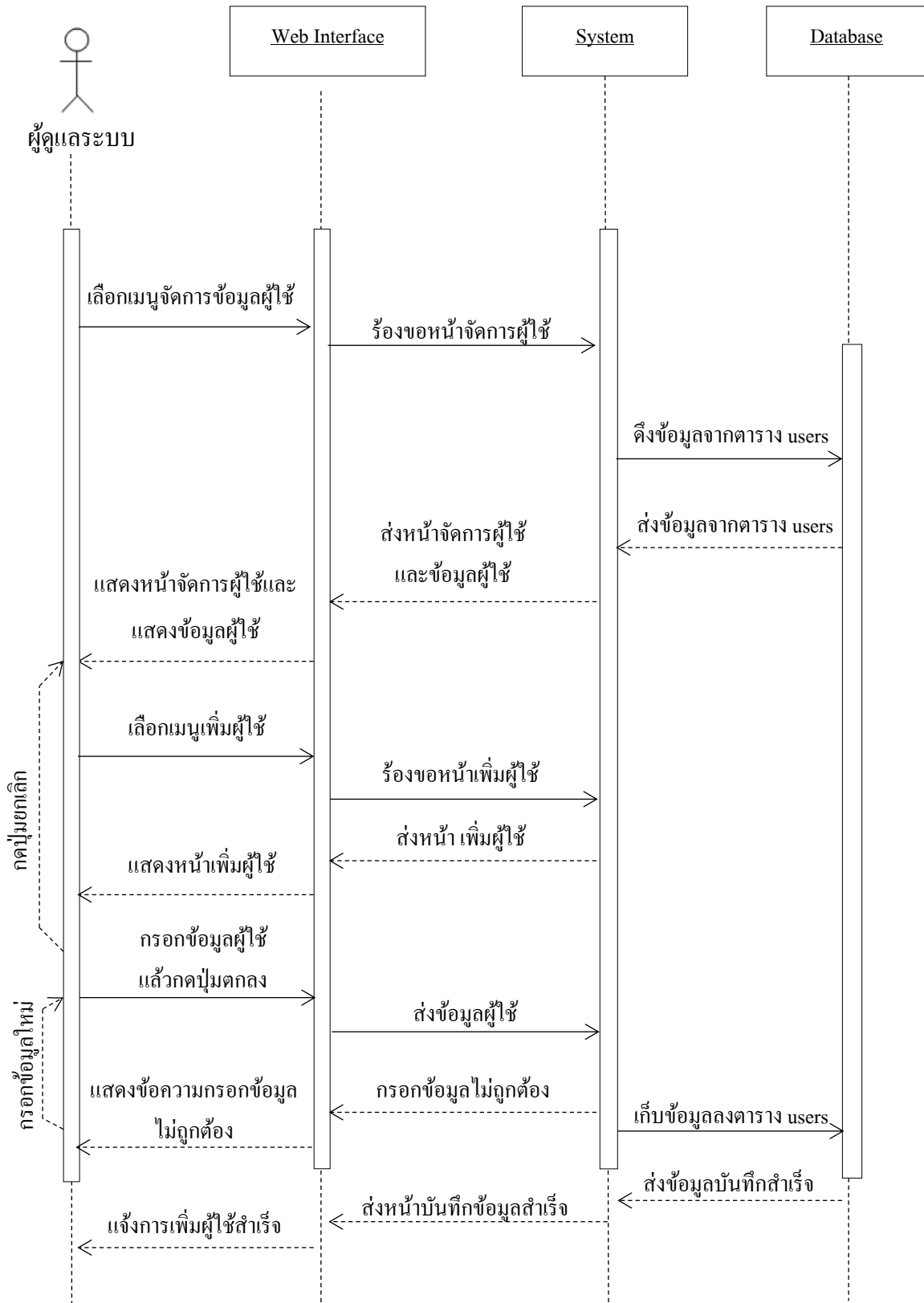
1. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเข้าสู่ระบบ
2. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มผู้ใช้งาน
3. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
4. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการลบผู้ใช้งาน
5. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มการแจ้งซ่อม
6. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม
7. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม
8. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการค้นหาประวัติการซ่อม
9. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการคู่มือการซ่อม
10. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการออกรายงาน

1. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเข้าสู่ระบบ



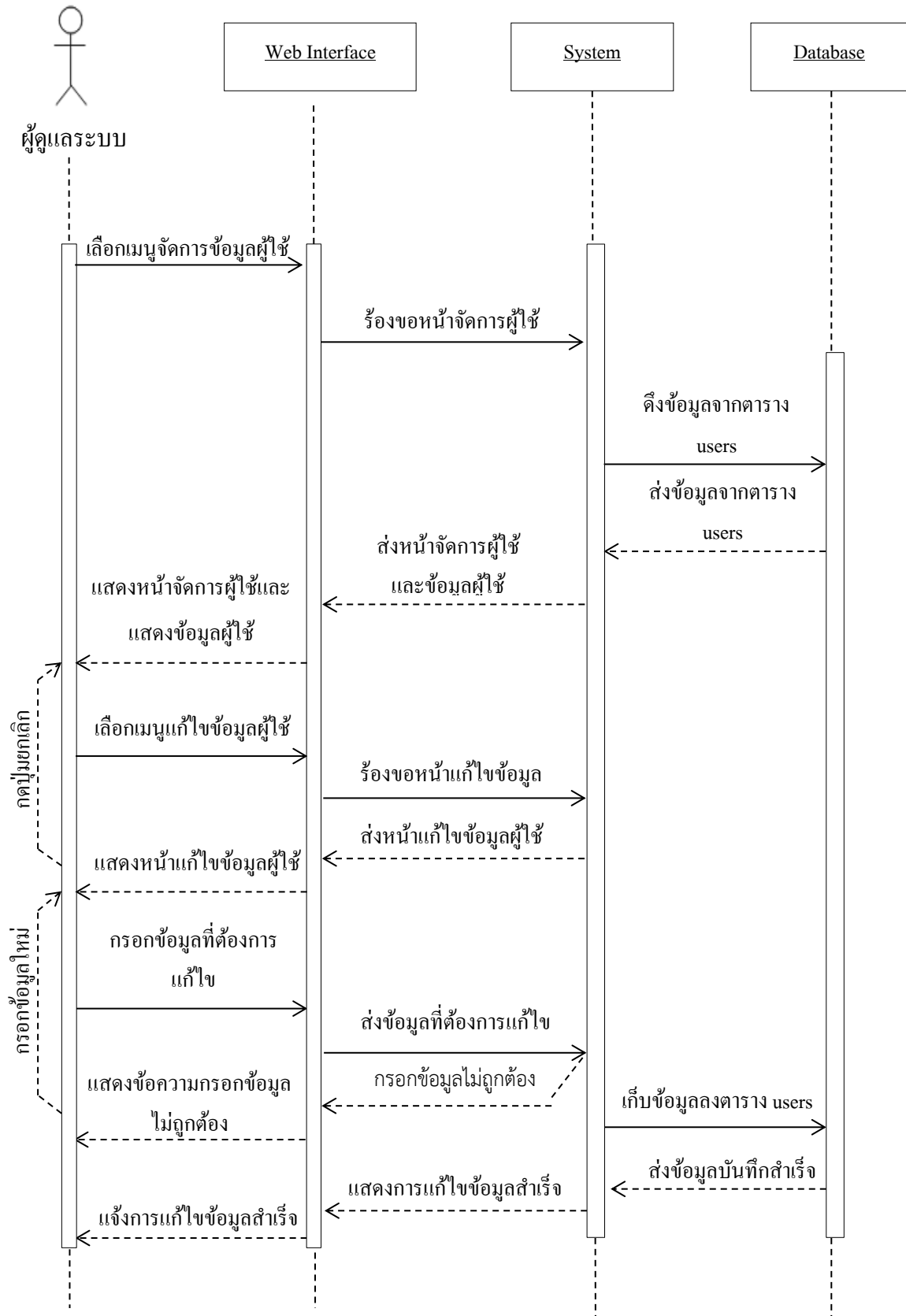
ภาพประกอบที่ 4-13 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเข้าสู่ระบบ

2. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มผู้ใช้งาน



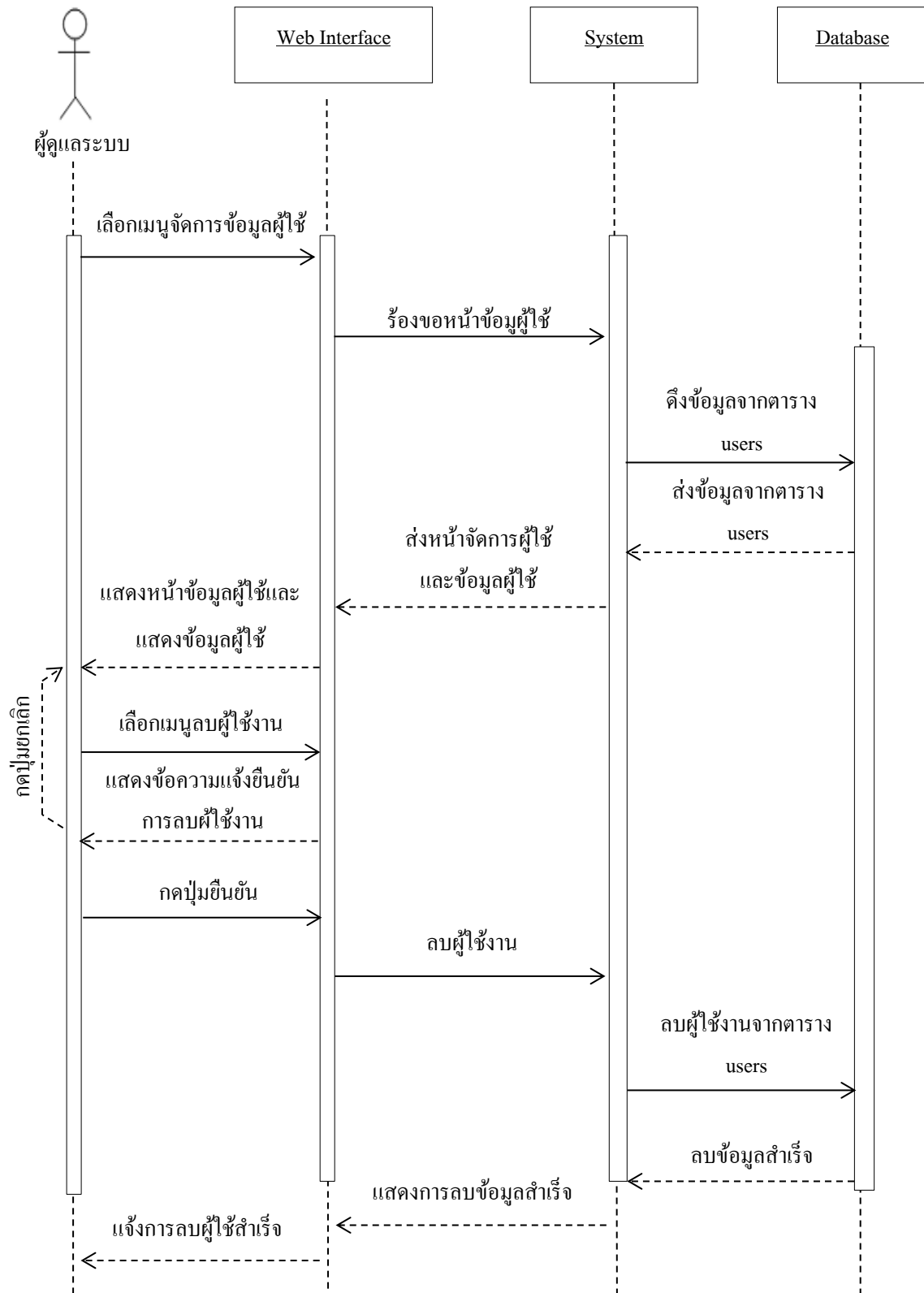
ภาพประกอบที่ 4-14 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มผู้ใช้งาน

3. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน



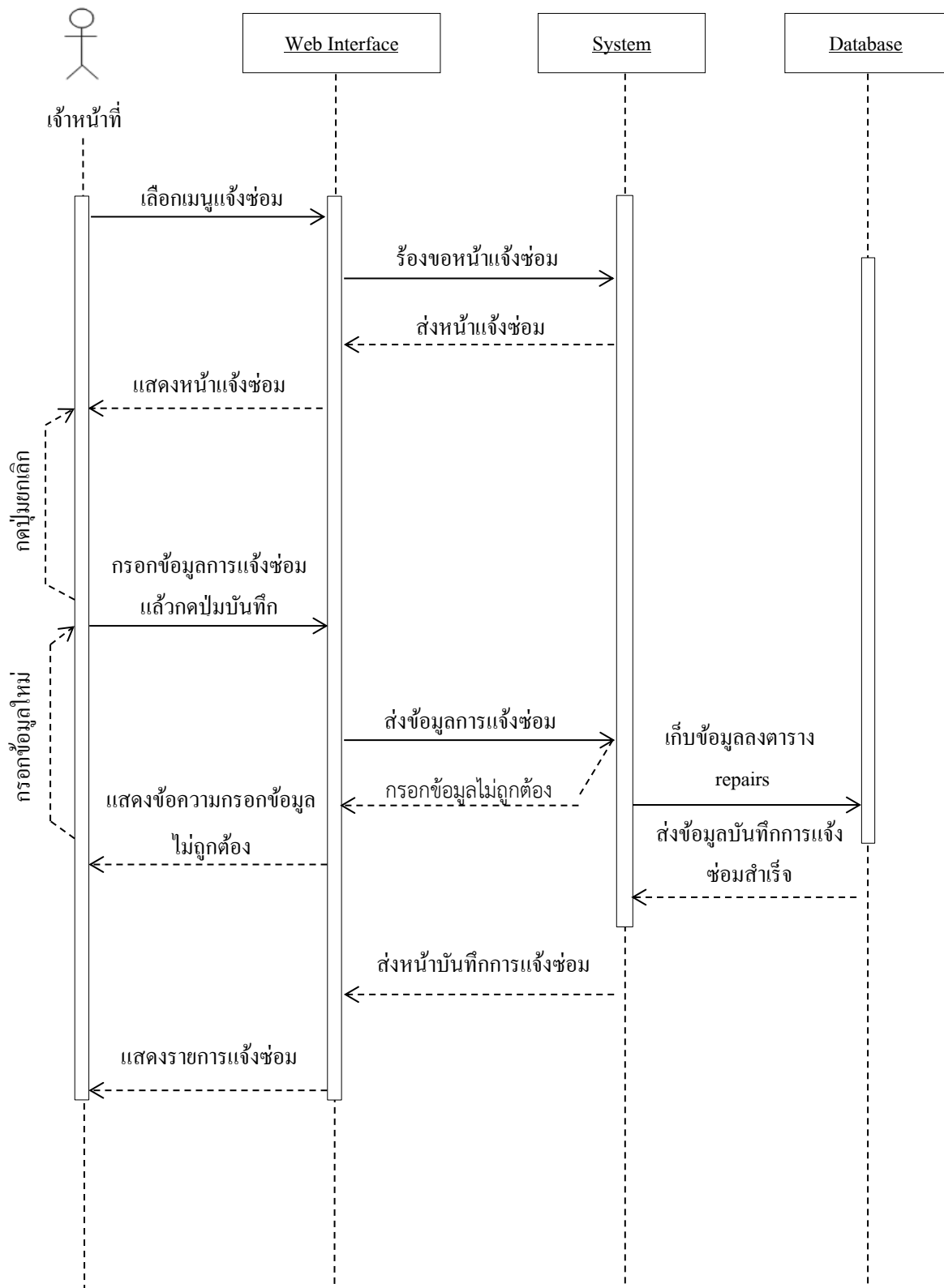
ภาพประกอบที่ 4-15 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

4. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการลบผู้ใช้งาน



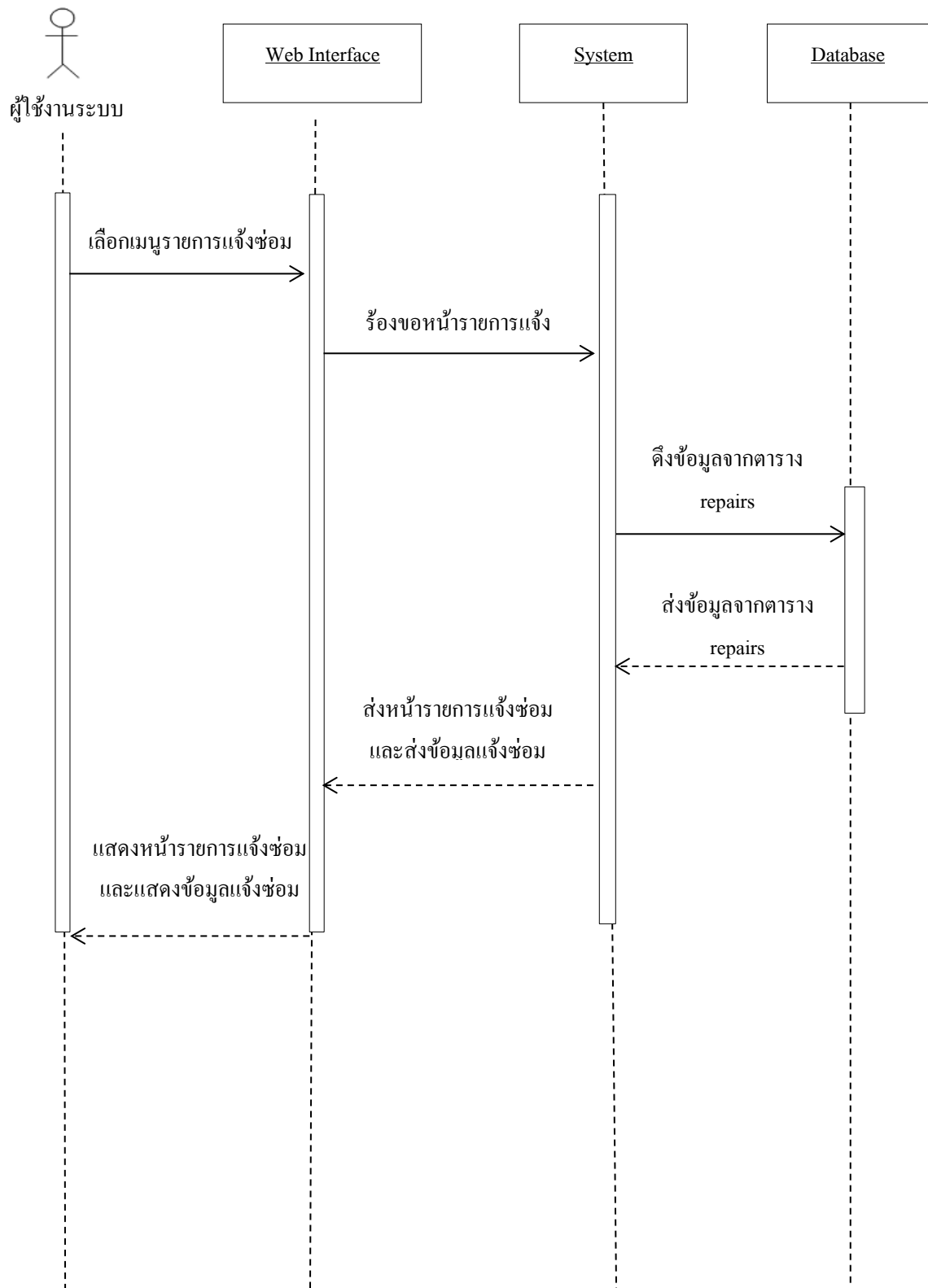
ภาพประกอบที่ 4-16 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการลบผู้ใช้งาน

5. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มการแจ้งซ่อม



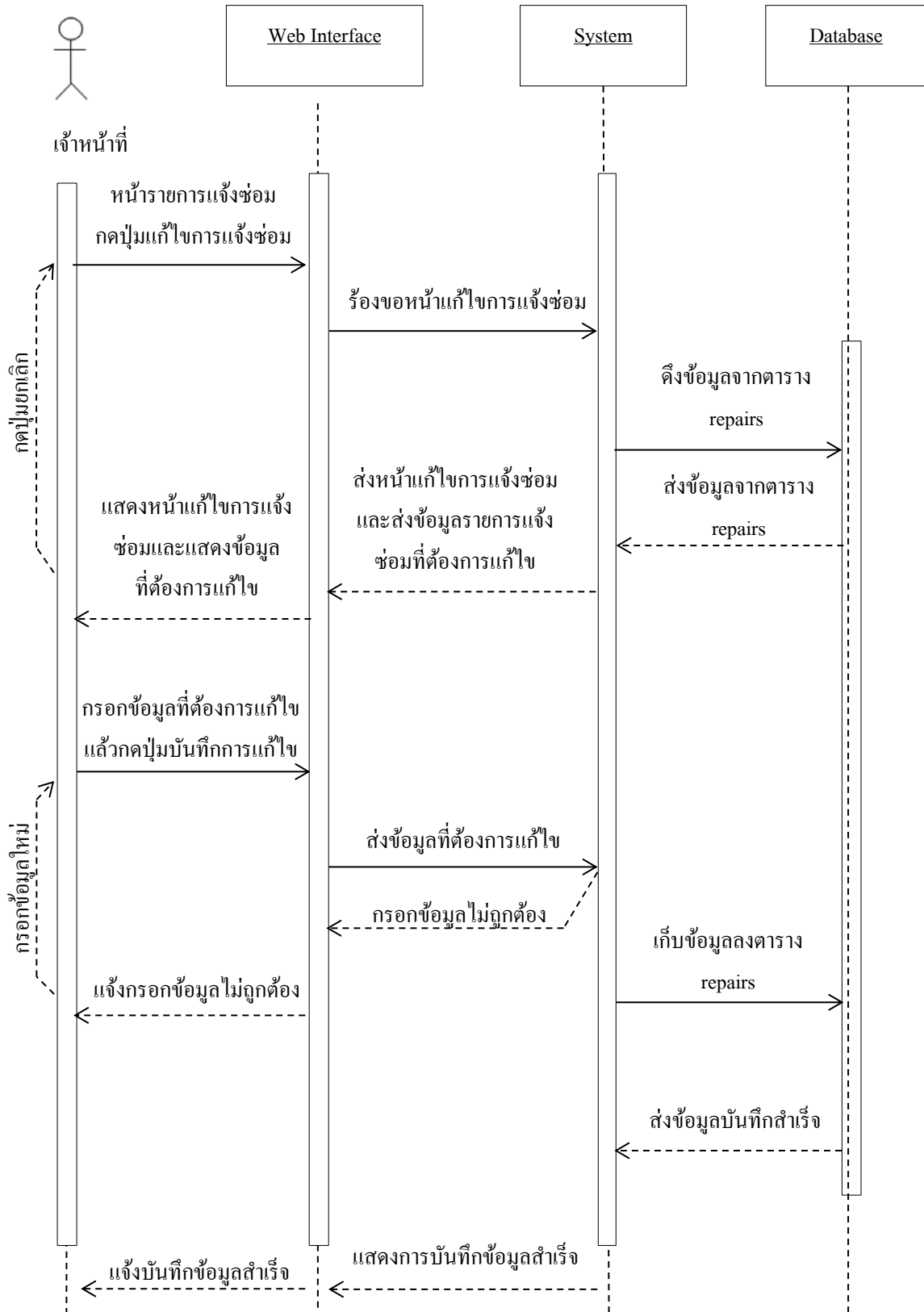
ภาพประกอบที่ 4-17 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการเพิ่มการแจ้งซ่อม

6. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม



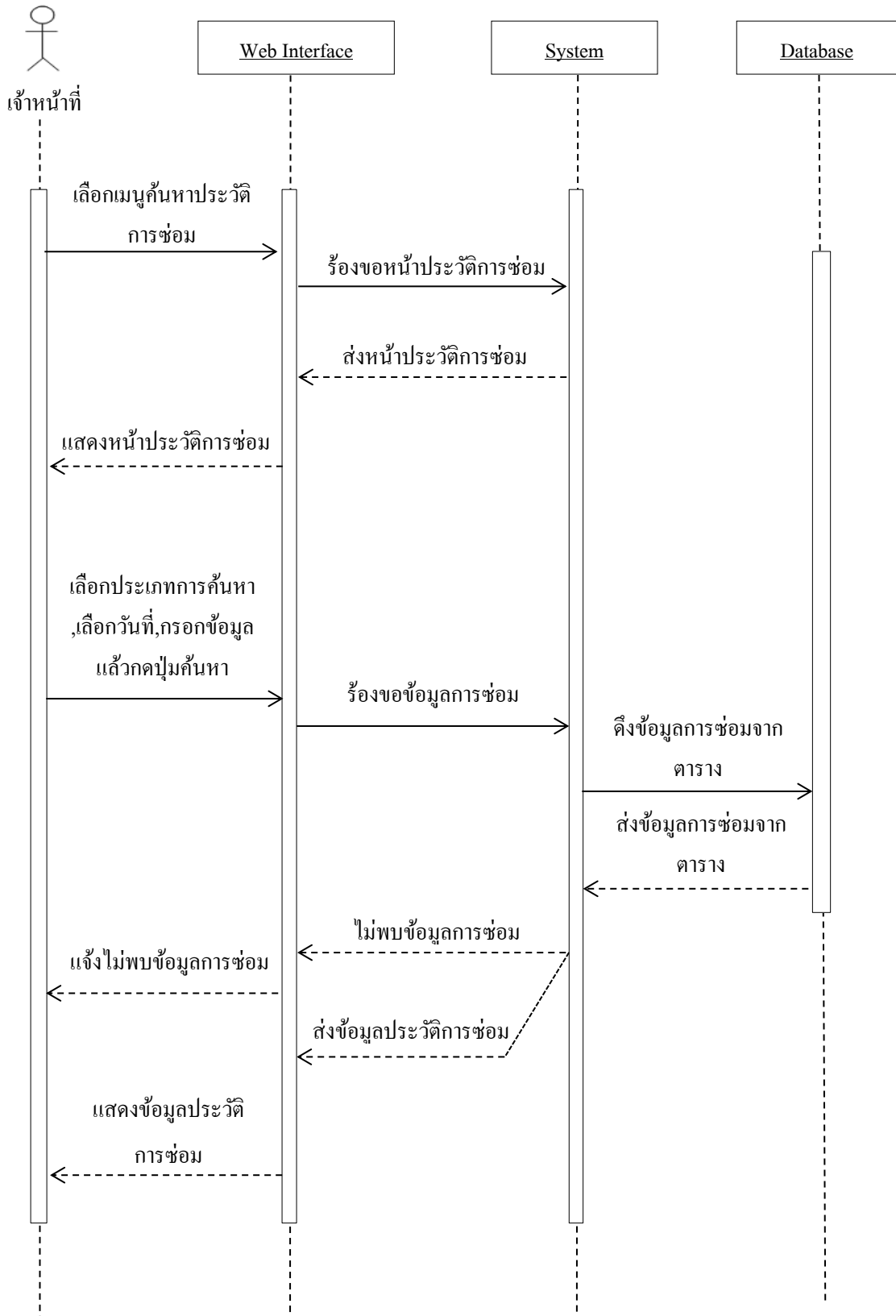
ภาพประกอบที่ 4-18 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม

7. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไข/บันทึกรายการแจ้งซ่อม



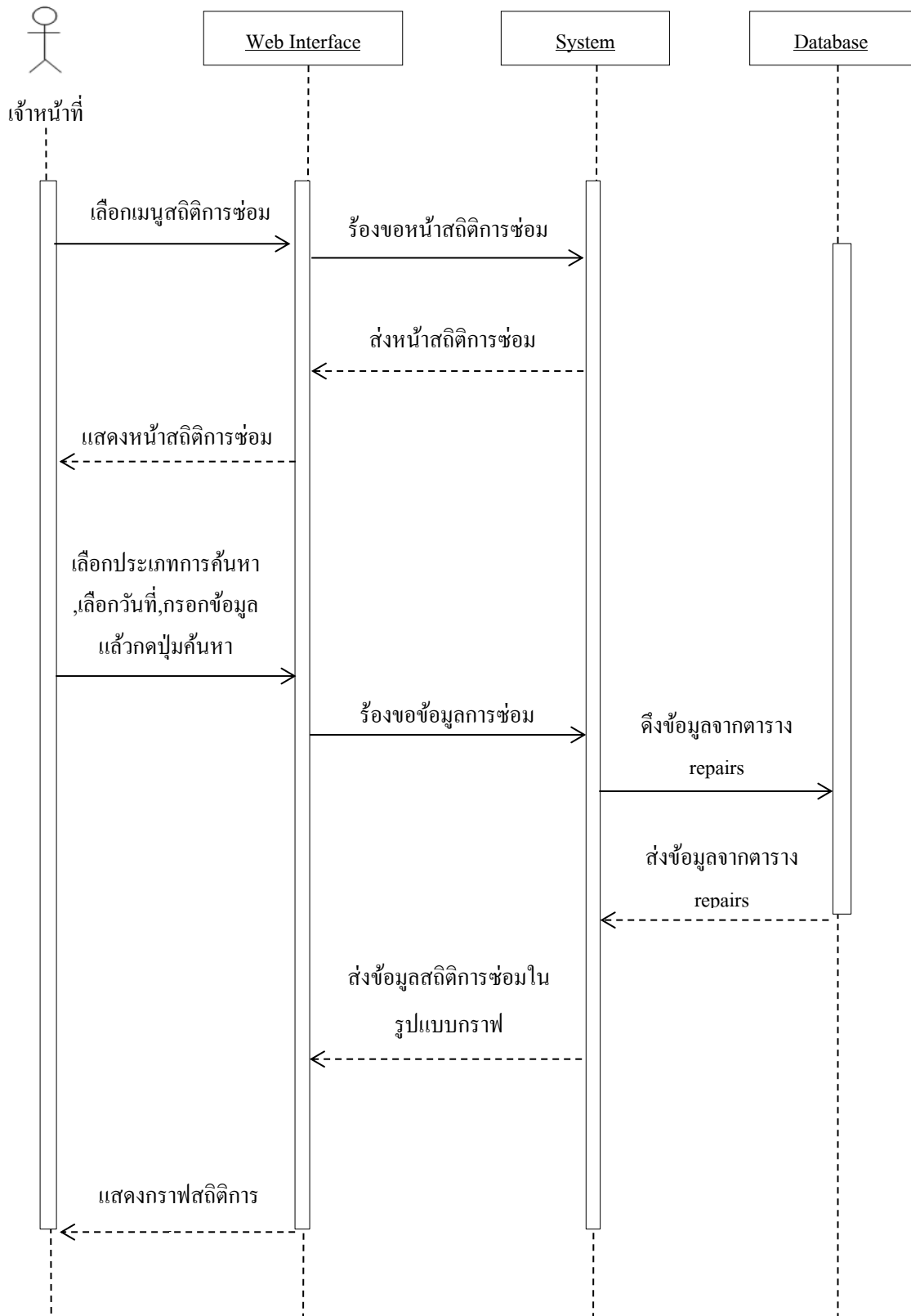
ภาพประกอบที่ 4-19 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการแก้ไข/บันทึกข้อมูลการซ่อม

8. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการค้นหาประวัติการซ่อม



ภาพประกอบที่ 4-20 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการค้นหาประวัติการซ่อม

9. แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการดูแลจัดการซ่อม



ภาพประกอบที่ 4-21 แผนภาพจำลองลำดับกระบวนการดูแลจัดการซ่อม

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้เห็นถึงการออกแบบฐานข้อมูลออกเป็นตาราง ซึ่งมีทั้งหมด 6 ตาราง รายละเอียดตารางที่ 4-11 ถึง 4-16

ตารางที่ 4.11 พจนานุกรมแสดงข้อมูลระดับสิทธิ์ผู้ใช้งาน

ชื่อตาราง	ulevels			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลระดับสิทธิ์ผู้ใช้งาน			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	users			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
ulevel_id	ลำดับสิทธิ์	int	1	PK
level_name	ชื่อระดับสิทธิ์	text	-	-

ตารางที่ 4.12 พจนานุกรมแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อตาราง	users			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	ulevels และ repairs			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
id	ลำดับผู้ใช้งาน	int	3	PK
fname	ชื่อ	text	-	-
lname	นามสกุล	text	-	-
password	รหัสผู้ใช้	text	-	-
email	อีเมลล์	varchar	20	-

ตารางที่ 4.13 พจนานุกรมแสดงข้อมูลหน่วยงาน

ชื่อตาราง	departments			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลหน่วยงาน			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	repairs			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
dept_id	ลำดับผู้ใช้อาจารย์	int	3	PK
dept_name	ชื่อหน่วยงาน	text	-	-
dept_alias	ชื่อย่อหน่วยงาน	varchar	12	-

ตารางที่ 4.14 พจนานุกรมแสดงข้อมูลการซ่อม

ชื่อตาราง	repairs			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลการซ่อม			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	users , types , departments และ states			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
id	ลำดับการแจ้งซ่อม	int	6	PK
request_user	ชื่อผู้แจ้งซ่อม	text	-	-
request_call	หมายเลขโทรศัพท์	int	5	-
device_name	ชื่ออุปกรณ์	text	-	-
serial_number	หมายเลขอุปกรณ์	varchar	20	-
problem_description	ชื่อปัญหา	text	-	-
maintain_description	ข้อมูลการซ่อม	text	-	-
job_request_datetime	วันเวลาที่แจ้งซ่อม	timestamp	-	-
job_response_datetime	วันเวลาที่รับงาน	timestamp	-	-
job_finish_datetime	วันเวลาที่ซ่อมเสร็จ	timestamp	-	-

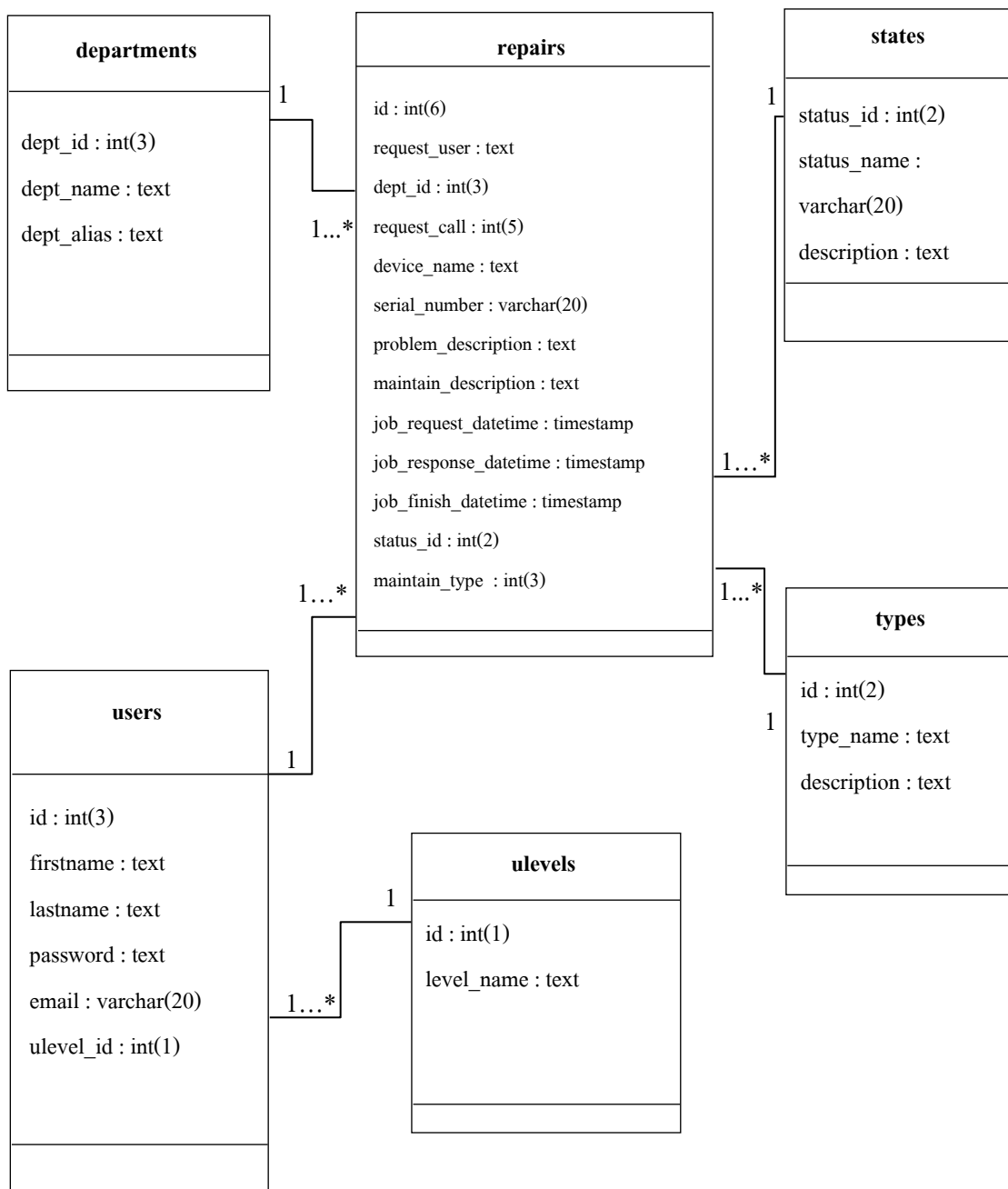
ตารางที่ 4.15 พจนานุกรมแสดงข้อมูลประเภทงานซ่อม

ชื่อตาราง	types			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลประเภทงานซ่อม			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	repairs			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
id	รหัสประเภทงานซ่อม	int	2	PK
type_name	ชื่อประเภทงานซ่อม	text	-	-
description	คำอธิบาย	text	-	-

ตารางที่ 4.16 พจนานุกรมแสดงข้อมูลสถานะงานซ่อม

ชื่อตาราง	states			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลสถานะงานซ่อม			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	repairs			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
state_id	ลำดับสถานะ	int	2	PK
state_name	ชื่อสถานะ	varchar	20	-
description	คำอธิบาย	text	-	-

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (class diagram) คือ เครื่องมือที่ใช้โครงสร้างของคลาสของโปรแกรม รวมทั้งตัวแปรและคำสั่งของแต่ละคลาส แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช เพื่อแสดงให้เห็นเทคนิคและความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล



ภาพประกอบที่ 4-23 แผนภาพคลาสไดอะแกรมของระบบ

4.3 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยศึกษาของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ระบบที่พัฒนาขึ้นได้แบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.3.1 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ

4.3.2 ส่วนของเจ้าหน้าที่

4.3.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ ในส่วนของผู้ใช้ระบบจะเป็นการแจ้งส่งซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ผ่านหน้าจอระบบ และในส่วนผู้ดูแลระบบจะเป็นการบริหารจัดการข้อมูลของระบบทั้งหมด ผู้ใช้งานเปิด Browser (Firefox /Internet Explorer/Google Chrome) พิมพ์ URL : <http://maintenance.nkrafa.ac.th>



ภาพประกอบที่ 4-24 หน้าแรกของระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

4.3.1 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ

4.3.1.1 เมนู แจ้งซ่อม ใช้ในการแจ้งซ่อม

4.3.1.2 เมนู รายการแจ้งซ่อม ใช้ในการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม สถานะการซ่อม

ระบบบริหารจัดการงานซ่อม แจ้งซ่อม รายการแจ้งซ่อม สำหรับเจ้าหน้าที่

+ แจ้งซ่อม

ชื่อผู้แจ้ง :

หน่วยงาน :

เบอร์โทรภายใน :

ชื่ออุปกรณ์ :

ปัญหาเบื้องต้น :

เพิ่มการแจ้งซ่อม

ภาพประกอบที่ 4-25 หน้าแจ้งซ่อม

เมื่อผู้ใช้แจ้งซ่อมสำเร็จ ระบบจะแสดงข้อความการแจ้งซ่อมสำเร็จ และแสดงรายการแจ้งซ่อม หรือเลือกเมนู “รายการแจ้งซ่อม” ระบบแสดงรายการแจ้งซ่อม สถานะการซ่อม และการดำเนินการ

ระบบบริหารจัดการงานซ่อม รายการแจ้งซ่อม ค้นหาการซ่อม สถิติการซ่อม รายงาน ความพึงพอใจ ร.ท.ประภังค์พัฒน์

รายการแจ้งซ่อม

รอดตรวจสอบ 0 รับเรื่องแล้ว 1 ส่งกรมสื่อสารฯ 0 รอส่งคืนอุปกรณ์ 0 ดำเนินการเสร็จแล้ว 4

เพิ่มข้อมูลการซ่อม

เลขที่	วันเวลาที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	หน่วยงาน	เบอร์โทร	ชื่ออุปกรณ์	ปัญหา	วิธีแก้ไข	สถานะ	ผู้ดำเนินการ	ดำเนินการเสร็จแล้ว
61-187	4 days ago	น.อ.หญิง สัน สนิษฐ์	กสว.ร.ร.นท.ก.	12345	สาย HDMI	เปลี่ยนสาย HDMI	ดำเนินการเปลี่ยนสาย HDMI เรียบร้อย	ประเมินแล้ว	พ.อ.ท.วาทีน	ปิดงาน
61-188	4 days ago	จ.ท. อาณิษฐ์	กทส.ร.ร.นท.ก.	12345	คอมพิวเตอร์	รบกวนลงวินโดวส์ใหม่	ดำเนินการลงวินโดวส์เรียบร้อยแล้ว	ประเมินแล้ว	พ.อ.ท.วาทีน	ปิดงาน
61-189	3 days ago	ร.ท. พงษ์ศักดิ์	กรก.ร.ร.นท.ก.	25292	Access Point	เพิ่มจุดกระจายสัญญาณ	ดำเนินการเพิ่มจุดกระจายสัญญาณเรียบร้อยแล้ว	ประเมินแล้ว	พ.อ.ท.วาทีน	ปิดงาน
61-190	3 days ago	ร.ท. พงษ์ศักดิ์	กรก.ร.ร.นท.ก.	25292	สาย LAN	เพิ่มจุด	ดำเนินการเพิ่มจุดเรียบร้อยแล้ว	ประเมินแล้ว	พ.อ.ท.วาทีน	ปิดงาน

Previous 1 Next

ภาพประกอบที่ 4-26 หน้ารายการแจ้งซ่อม

4.3.2 ส่วนของเจ้าหน้าที่

เมนู “สำหรับเจ้าหน้าที่” ให้ผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ กรอกอีเมลและรหัสผ่าน กด “Login”

ภาพประกอบที่ 4-27 หน้าสำหรับเจ้าหน้าที่เพื่อเข้าใช้งานระบบ

สำหรับผู้ใช้งานระบบส่วนของเจ้าหน้าที่ประกอบไปด้วย

เมนู เพิ่มข้อมูลการซ่อม ใช้ในการเพิ่มข้อมูลการแจ้งซ่อม

เมนู รายการแจ้งซ่อม ใช้ในการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม การดำเนินการซ่อม

เมนู ค้นหาประวัติการซ่อม ใช้ในการค้นหางานซ่อมที่ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว

เมนู สถิติการซ่อม ใช้ในการดูสถิติการซ่อมในรูปแบบกราฟ

เมนู รายงาน ใช้ในการพิมพ์รายงาน และ Export ข้อมูลการซ่อมเป็นไฟล์ Excel

เลือกเมนู “รายการแจ้งซ่อม” ระบบแสดงรายการที่ผู้ใช้แจ้งซ่อมเข้ามา มีการแยกตามหมวดหมู่ ได้แก่ รอตรวจสอบ, รับเรื่องแล้ว, ส่งกรมสื่อสารฯ, รอส่งคืนอุปกรณ์ และมีเมนู “Edit” สำหรับรับงานซ่อม และบันทึกรายละเอียดข้อมูลการซ่อม

เลขที่	วันที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	หน่วยงาน	เบอร์โทร	ชื่ออุปกรณ์	ปัญหา	วิธีแก้ไข	สถานะ	ผู้ดำเนินการ	Actions
43	10 minutes ago	นาย ก	กองกำลังพล	12345	คอมพิวเตอร์	เปิดไม่ได้		รอดำเนินการ		EDIT

ภาพประกอบที่ 4-28 หน้ารายการแจ้งซ่อม

การเพิ่มข้อมูลการซ่อมระบบแสดงหน้าเพิ่มข้อมูลการซ่อม เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วน กดปุ่ม “บันทึกข้อมูลการซ่อม”

ระบบบริหารจัดการงานซ่อม | รายการแจ้งซ่อม | ค้นหาการซ่อม | สถิติการซ่อม | รายงาน | ความพึงพอใจ | พ.อ.ท.วาทิน -

+ เพิ่มข้อมูลการซ่อม

ข้อมูลผู้แจ้ง

วันที่แจ้ง: 27/08/2018

เวลาที่แจ้ง: ---

ชื่อผู้แจ้ง: กรุณากรอกชื่อ

หน่วยงาน: สำนักงานผู้บัญชาการเรือนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

เบอร์โทรภายใน: กรุณากรอกเบอร์ภายใน

ข้อมูลปัญหา/อุปกรณ์

ชื่ออุปกรณ์: กรุณากรอกชื่ออุปกรณ์

หมายเลขอุปกรณ์: หมายเลขอุปกรณ์ (ถ้ามี)

ปัญหาเบื้องต้น: กรุณากรอกข้อมูลปัญหาเบื้องต้น

ประเภทงาน: งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์

ข้อมูลผู้ดำเนินการ

ชื่อผู้ดำเนินการ: พ.อ. ท.วาทิน

วันที่รับงาน: 27/08/2018

เวลารับงาน: ---

ผลการแก้ไข

วันที่ซ่อมเสร็จ: 27/08/2018

เวลาที่ซ่อมเสร็จ: ---

สาเหตุ/วิธีแก้ไข: กรุณากรอกสาเหตุหรือวิธีแก้ไข

สถานะ: ดำเนินการเสร็จแล้ว

บันทึกข้อมูลการซ่อม

ภาพประกอบที่ 4-29 หน้าเพิ่มข้อมูลการซ่อม

ระบบบริหารจัดการงานซ่อม | รายการแจ้งซ่อม | ค้นหาการซ่อม | สถิติการซ่อม | รายงาน | Root Admin -

แก้ไขข้อมูลการซ่อม

ข้อมูลผู้แจ้ง

ชื่อผู้แจ้ง: นาย ก

หน่วยงาน: กองกำลังพล

เบอร์โทรภายใน: 12345

ข้อมูลปัญหา/อุปกรณ์

ชื่ออุปกรณ์: คอมพิวเตอร์

หมายเลขอุปกรณ์:

ปัญหาเบื้องต้น: เปิดไม่ได้

ประเภทงาน: งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์

ข้อมูลผู้ดำเนินการ

ชื่อผู้ดำเนินการ: Root

ผลการแก้ไข

สาเหตุ/วิธีแก้ไข:

สถานะ: รอดำเนินการ

บันทึกข้อมูลการซ่อม

ลบการแจ้งซ่อม

ภาพประกอบที่ 4-30 หน้าแก้ไขข้อมูลการซ่อม

การค้นหาประวัติการซ่อมเลือกเมนู “ค้นหาประวัติการซ่อม” ระบบแสดงหน้าค้นหาประวัติการซ่อม ค้นหาจากเลขที่การแจ้งซ่อม

The screenshot shows a search page titled "ค้นหาประวัติการซ่อม" (Search Repair History). At the top, there are four tabs: "ค้นหาจากเลขที่การแจ้งซ่อม" (Search by Report Number), "ค้นหาจากประเภทงานแจ้งซ่อม" (Search by Repair Category), "ค้นหาจากหมายเลขอุปกรณ์" (Search by Equipment Number), and "ค้นหาจากชื่อผู้ดำเนินการ" (Search by Operator Name). The first tab is selected. Below the tabs, there is a label "กรุณากรอกเลขที่แจ้งซ่อม :" followed by a search input field with the placeholder text "Search...". Below the input field is a "ค้นหา" (Search) button.

ภาพประกอบที่ 4-31 หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากเลขที่การแจ้งซ่อม

ค้นหาจากประเภทงานแจ้งซ่อม

The screenshot shows the same search page as above, but with the second tab, "ค้นหาจากประเภทงานแจ้งซ่อม" (Search by Repair Category), selected. Below the tabs, there are two date selection fields: "กรุณาเลือกวันที่เริ่มต้น" (Please select start date) and "กรุณาเลือกวันที่สิ้นสุด" (Please select end date). Below these is a dropdown menu for "กรุณาเลือกประเภทงาน" (Please select repair category) with the option "งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์" (Computer equipment maintenance work) selected. At the bottom is a "ค้นหา" (Search) button.

ภาพประกอบที่ 4-32 หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากประเภทงานแจ้งซ่อม

ค้นหาจากหมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number)

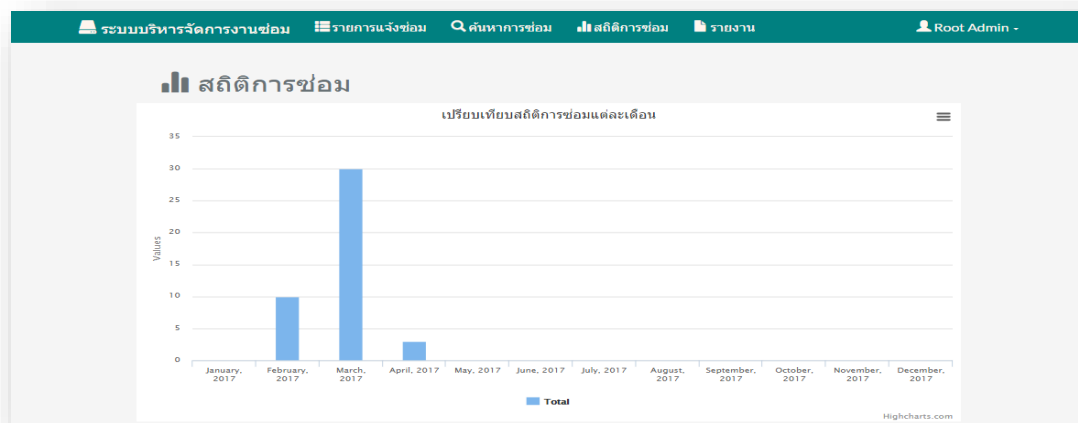
The screenshot shows the same search page as above, but with the third tab, "ค้นหาจากหมายเลขอุปกรณ์" (Search by Equipment Number), selected. Below the tabs, there is a label "กรุณากรอกหมายเลขอุปกรณ์ :" followed by a search input field with the placeholder text "Search...". Below the input field is a "ค้นหา" (Search) button.

ภาพประกอบที่ 4-33 หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากหมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number)

ค้นหาจากชื่อผู้ดำเนินการ

ภาพประกอบที่ 4-34 หน้าค้นหาประวัติการซ่อมจากจากชื่อผู้ดำเนินการ

การดูสถิติการซ่อมเลือกเมนู “สถิติการซ่อม” ระบบแสดงสถิติการซ่อมในแต่ละเดือน สามารถดาวน์โหลดเป็นไฟล์ PDF หรือไฟล์รูปภาพ (JPEG,PNG) ได้



ภาพประกอบที่ 4-35 หน้าดูสถิติการซ่อม

การออกรายงาน เลือกเมนู “รายงาน” ระบบแสดงหน้าเมนูออกรายงาน เมื่อเลือกวันที่เรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม “ตกลง”

ภาพประกอบที่ 4-36 หน้าการออกรายงาน

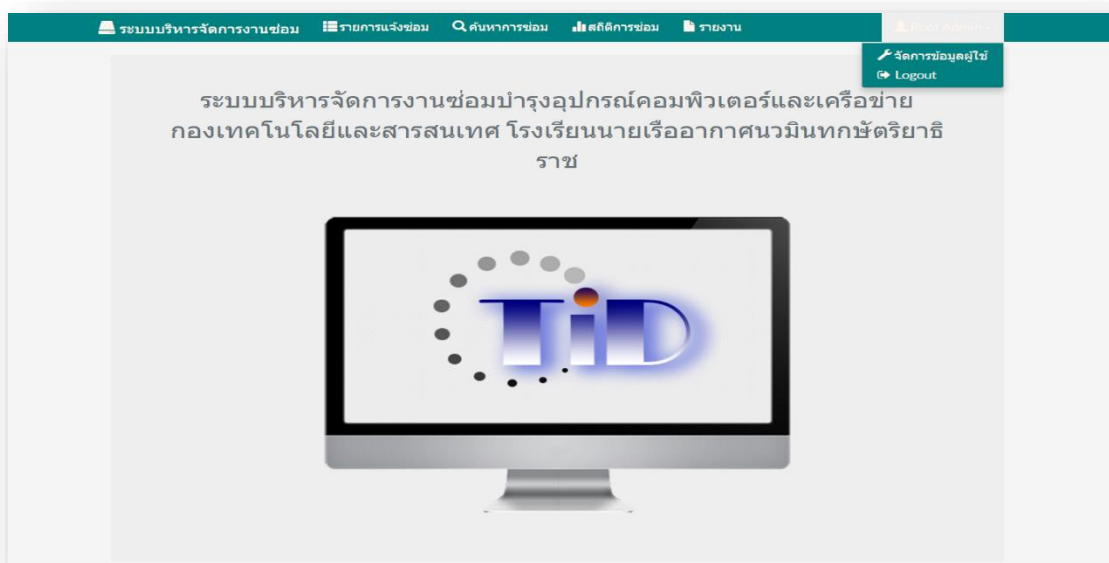
การออกรายงานระบบแสดงข้อมูลการซ่อมในรูปแบบรายงาน สามารถ Print ผ่าน Browser และมีเมนู “Export Excel” ใช้ในการ Export ข้อมูลออกเป็นไฟล์ Excel ได้

เลขที่	วันเวลาที่แจ้ง	วันเวลาที่ซ่อมเสร็จ	ผู้แจ้ง	หน่วยงาน	ชื่ออุปกรณ์	หมายเหตุ	ปัญหา	วิธีแก้ไข	ผู้ดำเนินการ	ประเภทงาน
61-181	07-08-2018 11:06	16-08-2018 11:41	น.อ.หญิง สันติ	กศป.บว.รร.นท.ก.	Wi-Fi		ติดตั้ง Wi-Fi ห้องประชุม บก.2 งานรับผิดชอบ	ดำเนินการติดตั้ง Wi-Fi ห้องประชุม บก.2 งานรับผิดชอบ	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานอื่นๆ
61-182	16-08-2018 11:44	22-08-2018 11:52	น.อ.หญิง นภาพร	กรมส.กศ.รร.นท.ก.	โสตทัศน		ตรวจเช็คโปรแกรมในเครื่อง	ลงโปรแกรมใหม่	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานอื่นๆ
61-183	16-08-2018 11:46	22-08-2018 11:52	จ.อ.เอกภพ	กศป.บว.รร.นท.ก.	โปรแกรม		ขอมูลวงจรมัลแวร์-โปรแกรมเครื่องดีสติก	ดำเนินการลงวงจรมัลแวร์-โปรแกรมเครื่องดีสติก	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
61-184	22-08-2018 11:50	23-08-2018 12:30	น.ท.สมหมาย	กวท.รร.นท.ก.	สาย LAN		ข้อผิดพลาด	ดำเนินการเชื่อมต่อ	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานอื่นๆ
61-185	22-08-2018 11:50	23-08-2018 12:30	น.ท.สมหมาย	กวท.รร.นท.ก.	สาย LAN		เข้าทำ	ดำเนินการเข้าทำเรียบร้อย	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานอื่นๆ
61-186	22-08-2018 11:56	23-08-2018 12:31	น.อ.อัฐดา	กรมส.กศ.รร.นท.ก.	switch		อินเตอร์เน็ตใช้งานไม่ได้	ดำเนินการรีเซ็ตสวิตช์ใหม่	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย
61-187	22-08-2018 11:59	23-08-2018 12:31	น.อ.หญิง สันติ	กศป.รร.นท.ก.	สาย HDMI		เปลี่ยนสาย HDMI	ดำเนินการเปลี่ยนสาย HDMI เรียบร้อย	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
61-188	22-08-2018 12:01	23-08-2018 12:31	จ.ท.ลาชนันท์	กศป.รร.นท.ก.	คอมพิวเตอร์		รบกวนลงโปรแกรมใหม่	ดำเนินการลงโปรแกรมใหม่เรียบร้อย	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
61-189	23-08-2018 14:12	24-08-2018 15:12	ร.ท.พงษ์ศักดิ์	กรท.รร.นท.ก.	Access Point		เพิ่มจุดกระจายสัญญาณ	ดำเนินการเพิ่มจุดกระจายสัญญาณเรียบร้อย	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานอื่นๆ
61-190	23-08-2018 14:13	24-08-2018 15:12	ร.ท.พงษ์ศักดิ์	กรท.รร.นท.ก.	สาย LAN		เพิ่มจุด	ดำเนินการเพิ่มจุดเรียบร้อย	พ.อ.ท.วาทิน พันเดช	งานอื่นๆ

ภาพประกอบที่ 4-37 หน้ารายงานข้อมูลการซ่อม

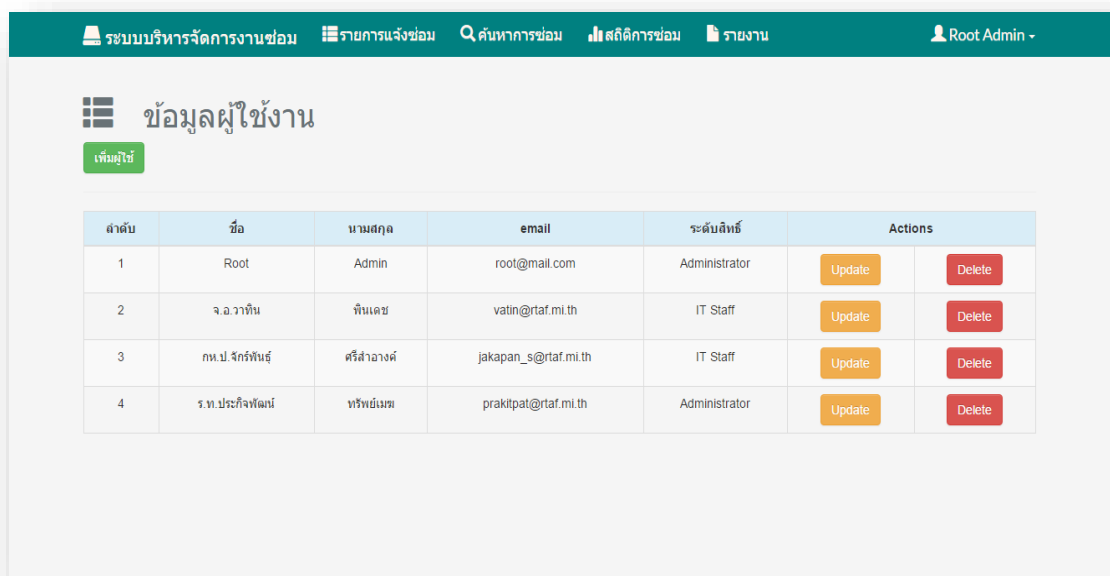
4.3.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

เลือกเมนู “จัดการข้อมูลผู้ใช้” สำหรับผู้ดูแลระบบ



ภาพประกอบที่ 4-38 หน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ

ข้อมูลผู้ใช้งานระบบจะแสดงหน้าข้อมูลผู้ใช้งาน และมีเมนู “เพิ่มผู้ใช้” สำหรับเพิ่มผู้ใช้, เมนู “Update” สำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ และ เมนู Delete สำหรับลบผู้ใช้



ภาพประกอบที่ 4-39 หน้าข้อมูลผู้ใช้งาน

การเพิ่มผู้ใช้งานระบบแสดงหน้าเพิ่มผู้ใช้ เมื่อผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วน กดปุ่ม “Add User”

+ เพิ่มผู้ใช้งาน

First Name :

Last Name :

Email :

Password :

User Level :

Add User

ภาพประกอบที่ 4-40 หน้าเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน

การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน “Update” ระบบแสดงหน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ เมื่อผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลครบถ้วน กดปุ่ม “บันทึก”

The screenshot shows a web interface for updating user information. The header contains navigation links: ระบบบริหารจัดการงานซ่อม, รายการแจ้งซ่อม, ค้นหาการซ่อม, สถิติการซ่อม, and รายงาน. The user is logged in as 'Root Admin'. The main content area is titled 'แก้ไขข้อมูลผู้ใช้' (Update User Information). The form fields are as follows:

- ลำดับ:
- ชื่อ:
- นามสกุล:
- Email:
- User Level:

A blue button labeled 'บันทึก' (Save) is located at the bottom of the form.

ภาพประกอบที่ 4-41 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

4.4 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช มีวัตถุประสงค์ในการทดสอบระบบเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ซึ่งในการทดสอบระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.4.1 ทดสอบระบบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ตามเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช การทำงานพื้นฐานของระบบและขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมดของระบบ

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบระบบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศของโรงเรียน
นายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

หน้าที่การทำงาน	ผลการทดสอบ	
	สามารถทำได้	ไม่สามารถทำได้
ส่วนของผู้ดูแลระบบ		
1. สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้	✓	
2. สามารถเพิ่มผู้ใช้	✓	
3. สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	✓	
4. สามารถลบผู้ใช้	✓	
5. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้	✓	
6. สามารถแก้ไขข้อมูลการซ่อมได้	✓	
7. สามารถบันทึกข้อมูลการซ่อมได้	✓	
8. สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้	✓	
9. สามารถเรียกดูสถิติการซ่อมได้	✓	
10. สามารถออกรายงานสรุปการซ่อมได้	✓	
ส่วนของผู้ใช้		
1. สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้	✓	
2. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้	✓	
3. สามารถแก้ไขข้อมูลการซ่อมได้	✓	
4. สามารถบันทึกข้อมูลการซ่อมได้	✓	
5. สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้	✓	
6. สามารถเรียกดูสถิติการซ่อมได้	✓	
7. สามารถออกรายงานสรุปการซ่อมได้	✓	
ส่วนของผู้ใช้งาน		
1. สามารถแจ้งซ่อมผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้	✓	
2. สามารถดูสถานการณ์ซ่อมได้	✓	
3. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้	✓	

4.4.2 การทดสอบโดยผู้ใช้งานระบบทำการทดสอบการทำงานด้านต่างๆ ของระบบซึ่ง การทดสอบระบบโดยผู้ใช้งานโดยตรงเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของตัวระบบ และวัด ความพึงพอใจในการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบระบบ , ด้านการเลือกใช้ เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบและด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ทดสอบ ระบบ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง พอใจมาก

4 หมายถึง พอใจ

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง ไม่พอใจ

1 หมายถึง ไม่พอใจมาก

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจ มีดังนี้

1.00-1.50 หมายถึง ไม่พอใจมาก

1.51-2.50 หมายถึง ไม่พอใจ

2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง

3.51-4.50 หมายถึง พอใจ

4.51-5.00 หมายถึง พอใจมาก

สูตรในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

ค่าเฉลี่ย (arithmetic mean, \bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูล

ที่มา : (ภัทธา นิคมานนท์, 2538., 180)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

$$s.d. = \frac{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2}}{n}$$

เมื่อ $s.d.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

n แทน จำนวนข้อมูล

ที่มา : (ภัทธา นิคมานนท์, 2538., 180)

ผลการทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายอุปกรณ์และคอมพิวเตอร์โดยตรง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบจากความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบที่มีต่อการใช้งานระบบ จากนั้นผู้พัฒนาระบบได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบระบบ เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้งหมดของแบบสอบถาม พร้อมทั้งดำเนินการสรุปและวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

ตารางที่ 4.18 ผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ความพึงพอใจ
1. ด้านการออกแบบระบบ			
1.1 การจัดหมวดหมู่ของรายการได้อย่างชัดเจน	3.60	0.51	พอใจ
1.2 การเลือกใช้สีและการจัดรูปแบบได้อย่างเหมาะสม	3.06	0.26	ปานกลาง
1.3 เมนูใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน	3.40	0.51	ปานกลาง
1.4 การออกแบบหน้าจอเป็นลำดับขั้นตอนและเข้าใจง่าย	3.47	0.64	ปานกลาง
1.5 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงระบบ	3.13	0.35	ปานกลาง
1.6 การกรอกข้อมูลในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม	3.60	0.51	พอใจ
1.7 การเชื่อมโยงการทำงานกับหน้าอื่นได้อย่างเหมาะสม	3.20	0.41	ปานกลาง
ผลเฉลี่ยด้านความพึงพอใจต่อการออกแบบระบบ	3.35	0.22	ปานกลาง
2. ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีพัฒนาระบบ			
2.1 การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบได้ตรงกับความต้องการ	3.40	0.51	ปานกลาง
2.2 การเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดเก็บฐานข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	4.07	0.70	พอใจ
2.3 การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบได้อย่างทันสมัย	3.28	0.47	ปานกลาง
2.4 มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	3.28	0.47	ปานกลาง
ผลเฉลี่ยด้านความพึงพอใจต่อการเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบ	3.50	0.37	ปานกลาง

ตารางที่ 4.18 ผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความพึงพอใจ
3. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ			
3.1 ความสามารถในการจัดเก็บของข้อมูลและความสัมพันธ์	3.40	0.51	ปานกลาง
3.2 ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลทำได้รวดเร็ว	3.93	0.79	พอใจ
3.3 ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้อง	3.47	0.64	ปานกลาง
3.4 การแจ้งเตือนเมื่อมีการเพิ่มหรือลบข้อมูลเพื่อแสดงการยืนยันในการทำงานอย่างเหมาะสม	3.40	0.51	ปานกลาง
3.5 การแจ้งเตือนเมื่อมีการทำงานผิดพลาดอย่างเหมาะสม	3.28	0.47	ปานกลาง
ผลเฉลี่ยด้านความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	3.49	0.22	ปานกลาง
ผลเฉลี่ยรวม	3.44	0.26	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.17 ทำการทดสอบการทำงานของระบบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ระบบสามารถทำงานได้จริงและเชื่อมโยงฐานข้อมูลกันในส่วนต่างๆ ได้ และจากตารางที่ 4.18 มีผู้ใช้งานระบบโดยตรงทำการทดสอบใช้งานระบบและทำแบบประเมินความพึงพอใจหลังทำการทดสอบการใช้งานระบบจำนวน 15 คน พบว่า ผู้ใช้งานโดยตรงกับระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช มีระดับความพึงพอใจ โดยรวมของระบบอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.44 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 เมื่อทำการพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบมีผู้ใช้งานพึงพอใจเป็นอันดับแรกโดยมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 รองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 รองลงมาคือด้านการออกแบบระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถนำมาใช้ในการทำได้จริง ระบบมีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานขององค์กรและได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลางระบบที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถนำไปใช้งานได้จริงตรงตามขอบเขตที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟรอนท์เอนด์ เฟรมเวิร์ค” เป็นการศึกษา, วิเคราะห์, ออกแบบ และพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันและมีการจัดเก็บฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบนำมาช่วยในการปฏิบัติงานของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ได้ศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟรอนท์เอนด์ เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framwork) มีการจัดเก็บข้อมูลการแจ้งซ่อม ประวัติการซ่อมบำรุงรักษา สามารถเรียกดูประวัติการซ่อมเดิมได้สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะการซ่อมได้ โดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยเลือกใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) ในการจัดการฐานข้อมูล และภาษาพีเอชพี (PHP) เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม และการใช้งานได้แบ่งระบบการใช้งานออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ (admin) และส่วนของผู้ใช้งาน (user) แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงและบุคลากรภายในหน่วยงาน ซึ่งมีรายละเอียดของระบบดังนี้

5.1.1.1 ส่วนผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลผู้ใช้ได้, สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ การแจ้งซ่อมได้, สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้, สามารถดูสถิติการซ่อมได้ และสามารถออกรายงานสรุปได้

5.1.1.2 ส่วนของเจ้าหน้าที่ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ การแจ้งซ่อมได้, สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้, สามารถดูสถิติการซ่อมได้ และสามารถออกรายงานสรุปได้

5.1.1.3 ส่วนของบุคลากรภายในหน่วยงาน สามารถแจ้งซ่อมได้, สามารถดูรายการแจ้งซ่อมได้, และสามารถดูสถานะการซ่อมได้

5.1.2 มีการทดสอบระบบที่ได้จากการสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1.2.1 การทดสอบระบบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศ ของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ตามเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการ การทำงานพื้นฐานของระบบและขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมดของระบบ

5.1.2.2 การทดสอบระบบโดยผู้ใช้งานระบบโดยตรงทำการทดสอบการใช้งานด้านต่างๆ ของระบบ เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และวัดความพึงพอใจในการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานโดยตรง

5.1.3 การใช้ บูทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยให้เราสามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วและสวยงาม มีทั้ง CSS Component และ JavaScript Plugin ให้ได้เรียกใช้งานได้อย่างหลากหลาย ถูกออกแบบมาให้รองรับการทำงานแบบ Responsive Web ซึ่งทำให้เขียนเว็บเพียงแค่ครั้งเดียวสามารถนำไปรันผ่านเบราว์เซอร์ได้ทั้งบนมือถือ แท็บเล็ต และพีซีทั่วไปโดยที่ไม่จำเป็นจะต้องเขียนขึ้นมาใหม่

5.2 สรุปการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยการเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5.1 สรุปการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยการเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบ	การเข้าระบบ การแจ้งซ่อมการยืนยันตัวตน	การบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง	การประเมินความพึงพอใจในการให้บริการภายในระบบ	รายงานสรุปรายการซ่อมบำรุง	สถิติการซ่อมบำรุง
การพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	✓	✓		✓	
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศของบริษัทเข้าฟเนอร์ อีเอ็มซี จำกัด	✓	✓		✓	
การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์สำหรับมหาวิทยาลัยพายัพ	✓	✓		✓	

ตารางที่ 5.1 สรุปการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยการเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ระบบ	การเข้าระบบ การแจ้งซ่อม การยืนยันตัวตน	การบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุง	การประเมินความพึงพอใจในการให้บริการภายในระบบ	รายงานสรุปรายการซ่อมบำรุง	สถิติการซ่อมบำรุง
การพัฒนาระบบจัดการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันออนไลน์	✓	✓		✓	
การพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพย์สินด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักเทคโนโลยีและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพายัพ	✓	✓		✓	
การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 5.1 มีข้อที่แตกต่างจากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็นเฟรมเวิร์ค คือ การประเมินความพึงพอใจในการให้บริการภายในระบบหลังการมาขอรับบริการผ่านระบบงานและมีสถิติข้อมูลการซ่อมสามารถเรียกดูข้อมูลได้ทั้งรายสัปดาห์ รายเดือน รายปี สามารถสนับสนุนการทำงานของหน่วยและจัดเตรียมข้อมูลให้ผู้บังคับบัญชาได้อย่างรวดเร็ว

5.3 อภิปรายผล

5.3.1 การศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทศแดรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค ผลการวิจัยระบบสามารถใช้งานในส่วนต่างๆ ของระบบได้จริง มีการเชื่อมโยงระบบกับฐานข้อมูลที่ชัดเจน อย่างเป็นระบบ และมีผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยตรงต่อระบบ โดยรวมของระบบอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.44 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 เมื่อทำการพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบมีผู้ใช้ระบบพึงพอใจเป็นอันดับแรก โดยมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 รองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 รองลงมาคือ ด้านการออกแบบระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22

5.3.2 ความสอดคล้องก่อนนโยบายของผู้บริหารโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราชทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาระบบพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทศแดรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค สอดคล้องกับนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารในเรื่องการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการปฏิบัติงานภายในองค์กร เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นระบบ เกิดความสะดวกรวดเร็ว และสามารถตรวจสอบการปฏิบัติงานได้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทศแดรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค กรณีศึกษา กองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ระบบสามารถใช้งานได้สอดคล้องกับนโยบายและภารกิจของผู้บริหาร และได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง สามารถนำไปใช้งานได้จริงตรงตามขอบเขตที่กำหนดไว้

5.4 ปัญหาและอุปสรรค

5.4.1 ข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการพัฒนาโปรแกรมค่อนข้างน้อย

5.4.2 การพัฒนาโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของหน้าต่างการทำงานในระบบส่วนต่างๆ เมนูมีความซับซ้อน จึงต้องมีการแก้ไขให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ควรมีแผนการพัฒนาระบบต่อไปอย่างต่อเนื่อง ที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบ เช่น เพิ่มรูปแบบการออกรายงาน

5.5.2 ควรพัฒนารูปแบบสถิติให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.5.3 ควรพัฒนาระบบให้สามารถทำการวิเคราะห์การซ่อมจากลักษณะอาการของระบบและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้แจ้งซ่อมในระบบเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนดำเนินการซ่อมบำรุงให้ตรงประเด็น

5.5.4 ควรพัฒนาฐานข้อมูลการซ่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ เก็บรวบรวมและจัดทำศูนย์การจัดการองค์ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาอังกฤษ

- A methodology to map customer complaints and measure customer satisfaction and loyalty. Service Oriented Computing and Applications, vol.
- Addepalli, S. L., Addepalli, S. G., Kherajani, M., Jeshnani, H., & Khedkar, S. (2016). A Proposed Framework for Measuring Customer Satisfaction and Product Recommendation for Ecommerce. International Journal of Computer Applications, vol.
- D. Cherney, T. Denton, R. Thomas, & A. Waldron. Linear Algebra, 1st ed., CA: Davis, 2013.
- Judith Hurwitz, Alan Nugent, Fern Halper and Marcia Kaufman, "Big Data for Dummies", Wiley, 2013.
- S. M. Lin. (2013). Analysis of Service Satisfaction in Web Auction Logistics Service Using a Combination of Fruit fly Optimization Algorithm and General Regression Neural Network. Neural Computing and Applications, vol.
- T. Sukvaree, A. Kawtrakul, & J. Caelen. (2007). Thai text Coherence Structuring with Coordinating and Subordinating Relations for Text Summarization. In Proc. International and Interdisciplinary Conference on Modeling and using Context (CONTEXT 2007).

ภาษาไทย

- กล้าหาญ วรพุทธพร. (2524). การบำรุงรักษาทวีผล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ภัทรา นิคมานนท์. (2538). การประเมินผลการเรียน กรุงเทพฯ : อักษรภาพิพัฒนา.
- กิตติ ภักดีวัฒนะ และ พนิดา พาณิชกุล. (2546). คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.
- เพียงหทัย อินกัน. (2543). คู่มือการซ่อมและอัปเกรด PC ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิชา ฉายเรือง. (2549). การพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิชาการงานทะเบียนทะเบียนและวัดผล โรงเรียนสมฤทัย อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุทธิพันธุ์ แสนละเอียด. (2550). ติดตั้งและแก้ปัญหา ฉบับช่างคอมพิวเตอร์อาชีพ. นนทบุรี: ไอดีซี.

- ชาญณรงค์ คงถิ่น. (2551). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ของ บริษัทซ้าฟเนอร์ อีเอ็มซี จำกัด. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปริญญา สัมพันธ์สวาท. (2551). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย หน่วยเทคโนโลยีการศึกษาและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชลธิชา กันทะมูล. (2554). การพัฒนาระบบการจัดการให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กฤษณะ ปินใจ. (2555). การพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพย์สินด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักเทคโนโลยีและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยพายัพ. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิชัย วิมลไชยพร. (2555). การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับมหาวิทยาลัยพายัพ. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2558). ระบบฐานข้อมูล (Database Systems). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- นิภัทร์ สิงห์สวัสดิ์. (2559). คุณภาพด้านการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ณัฐยา ขวงไย. (2560). ผลกระทบของงบประมาณอุดมศึกษาต่อประสิทธิภาพของสถาบันอุดมศึกษาไทย : โดยการศึกษาด้วยวิธีการ Two-Stage Double-Bootstrap Data Envelopment Analysis เศรษฐศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรนานาชาติ). คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วัฒนพล ชุมเพชร. (2560). พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการร้องเรียนและติดตามปัญหาจากประชาชน ในท้องถิ่นสู่ภาครัฐ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

ภาคผนวก

ผนวก ก

หนังสือตอบรับการพิจารณาบทความเพื่อจัดพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

ผนวก ข

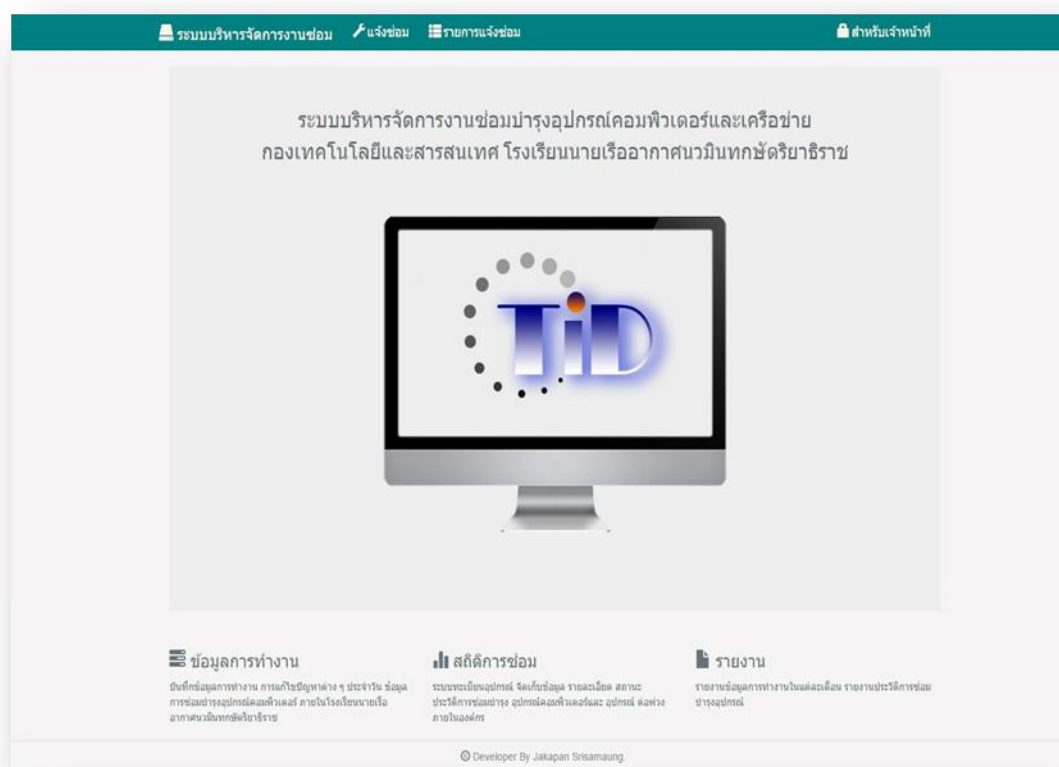
**คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย
และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ
โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทราชภัฏวชิราวุธ**

คู่มือการใช้งานระบบ

1. ให้ผู้ใช้งานเปิด Browser (Firefox /Internet Explorer/Google Chrome)

พิมพ์ URL : <http://maintenance.nkrafa.ac.th>

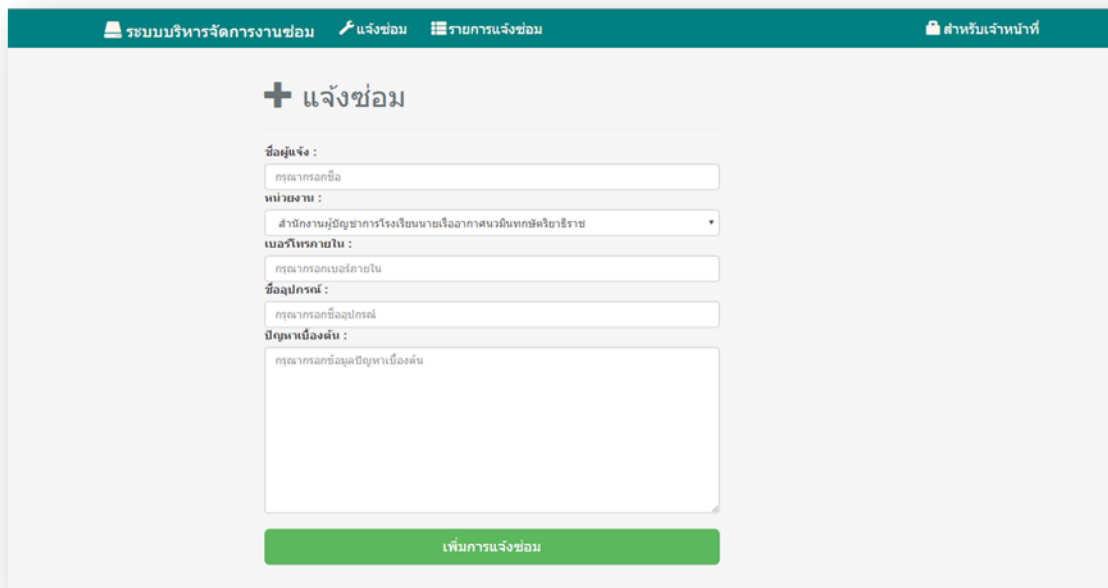
2. หน้าแรก



สำหรับผู้ใช้งานระบบส่วนของผู้ใช้ประกอบไปด้วย

- 1) เมนู แจ้งซ่อม ใช้ในการแจ้งซ่อม
- 2) เมนู รายการแจ้งซ่อม ใช้ในการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม สถานะการซ่อม

2. เลือกเมนู “แจ้งซ่อม” ระบบแสดงหน้าแจ้งซ่อม เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลครบถ้วน กดปุ่ม “เพิ่มการแจ้งซ่อม”



ระบบบริหารจัดการงานซ่อม แจ้งซ่อม รายการแจ้งซ่อม สำหรับเจ้าหน้าที่

+ แจ้งซ่อม

ชื่อผู้แจ้ง :
 วิศวกรเอกชื่อ

หน่วยงาน :
 สำนักงานผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

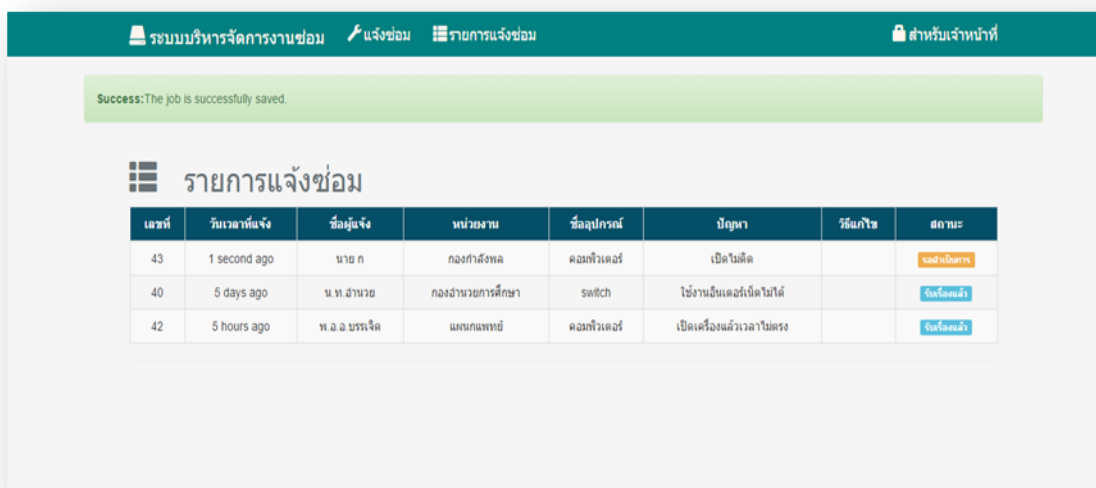
เบอร์โทรศัพท์ภายใน :
 วิศวกรเอกบนอร์สายโน

ชื่ออุปกรณ์ :
 วิศวกรเอกชื่ออุปกรณ์

ปัญหาเบื้องต้น :
 วิศวกรเอกชื่อปัญหาเบื้องต้น

เพิ่มการแจ้งซ่อม

3. เมื่อผู้ใช้แจ้งซ่อมสำเร็จ ระบบจะแสดงข้อความการแจ้งซ่อมสำเร็จ และแสดงรายการแจ้งซ่อม หรือเลือกเมนู “รายการแจ้งซ่อม” ระบบแสดงรายการแจ้งซ่อม สถานะการซ่อม และการดำเนินการ



Success:The job is successfully saved.

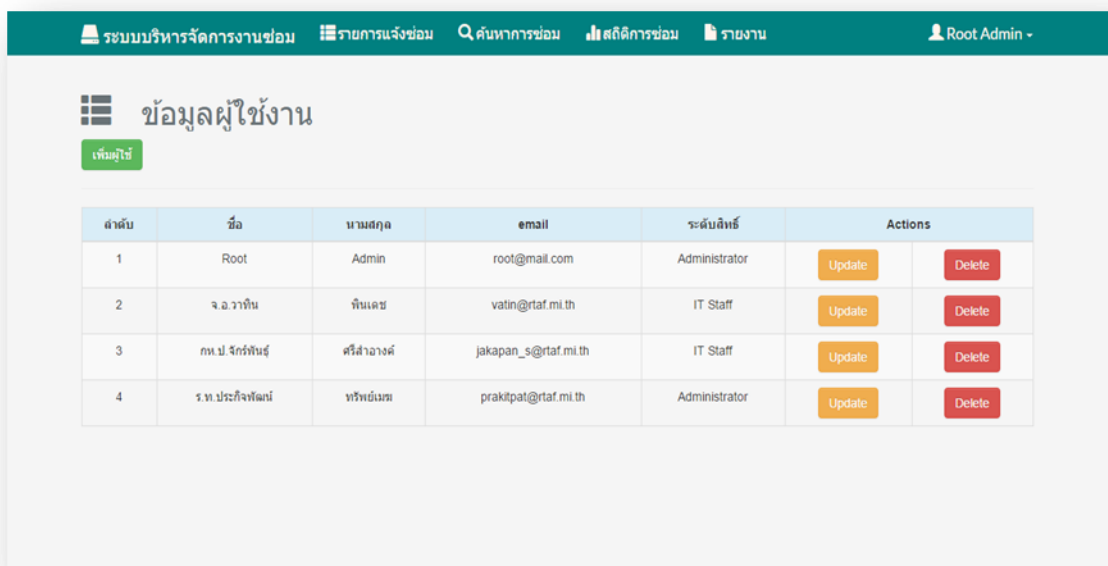
รายการแจ้งซ่อม

เลขที่	วันเวลาที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	หน่วยงาน	ชื่ออุปกรณ์	ปัญหา	วิธีแก้ไข	สถานะ
43	1 second ago	นาย ก	กองกำลังพล	คอมพิวเตอร์	เปิดไม่ได้		รอดำเนินการ
40	5 days ago	น.ท. อำนวย	กองช่างวิทยการศึกษา	switch	ใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่ได้		ปิดแจ้งแล้ว
42	5 hours ago	ท.อ. นรท.จิด	แผนกแพทย์	คอมพิวเตอร์	เปิดเครื่องแล้วเวลาไม่ตรง		แจ้งซ่อมแล้ว

4. เมนู “สำหรับเจ้าหน้าที่” ให้ผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ กรอกอีเมลและรหัสผ่าน กด “Login”

5. เลือกเมนู “จัดการข้อมูลผู้ใช้” สำหรับผู้ดูแลระบบ

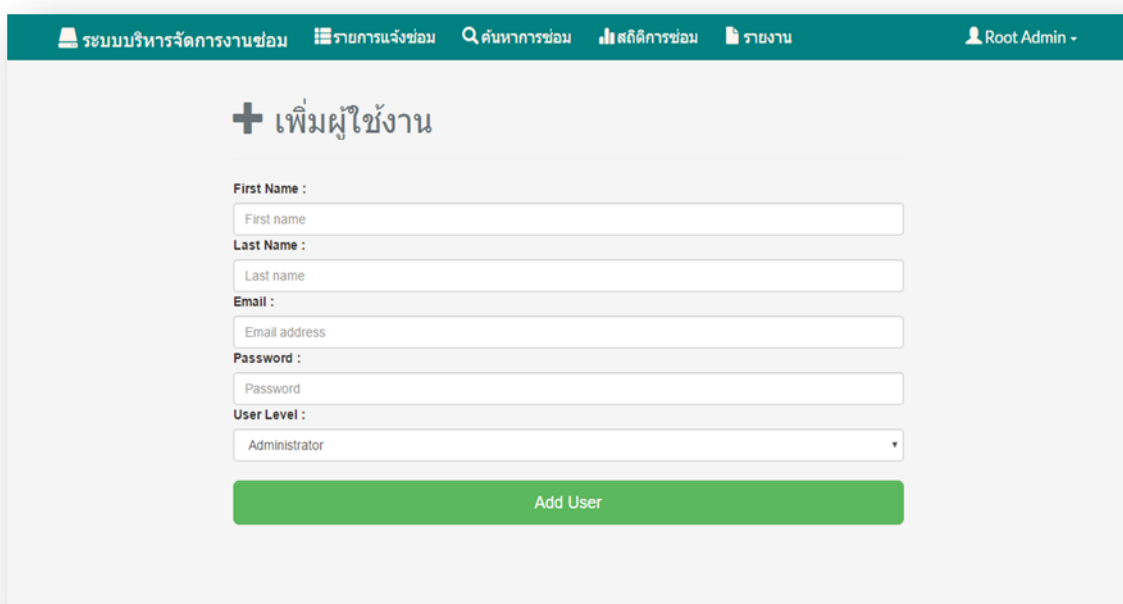
6. ระบบจะแสดงหน้าข้อมูลผู้ใช้งาน และมีเมนู “เพิ่มผู้ใช้” สำหรับเพิ่มผู้ใช้, เมนู “Update” สำหรับแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ และ เมนู Delete สำหรับลบผู้ใช้



The screenshot shows a web application interface for user management. At the top, there is a navigation bar with the following items: ระบบบริหารจัดการงานซ่อม, รายการแจ้งซ่อม, ค้นหาการซ่อม, สถิติการซ่อม, รายงาน, and a user profile for Root Admin. Below the navigation bar, the main heading is "ข้อมูลผู้ใช้งาน" (User Information) with a green "เพิ่มผู้ใช้" (Add User) button. The main content area contains a table with the following data:

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	email	ระดับสิทธิ์	Actions
1	Root	Admin	root@mail.com	Administrator	Update, Delete
2	จ.อ. วาทิน	พันเดช	vatn@rtaf.mi.th	IT Staff	Update, Delete
3	ท.ป.จักรพันธ์	ศรีสำอางค์	jakapan_s@rtaf.mi.th	IT Staff	Update, Delete
4	ร.ท. ประกิจพัฒน์	พรทิพย์	prakitpat@rtaf.mi.th	Administrator	Update, Delete

7. เลือกเมนู “เพิ่มผู้ใช้” ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มผู้ใช้ เมื่อผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลครบถ้วน กดปุ่ม “Add User”



The screenshot shows the "เพิ่มผู้ใช้งาน" (Add User) form. The form has a green header with a plus sign and the text "เพิ่มผู้ใช้งาน". Below the header, there are several input fields and a dropdown menu:

- First Name :** Input field with placeholder "First name"
- Last Name :** Input field with placeholder "Last name"
- Email :** Input field with placeholder "Email address"
- Password :** Input field with placeholder "Password"
- User Level :** Dropdown menu with "Administrator" selected

At the bottom of the form, there is a green button labeled "Add User".

8. เลือกเมนู “Update” ระบบแสดงหน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ เมื่อผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลครบถ้วน กดปุ่ม “บันทึก”

The screenshot shows a web interface for updating user information. The header bar contains navigation icons and the text 'ระบบบริหารจัดการงานซ่อม', 'รายการแจ้งซ่อม', 'ค้นหาการซ่อม', 'สถิติการซ่อม', 'รายงาน', and a user profile 'Root Admin'. The main content area is titled 'แก้ไขข้อมูลผู้ใช้' (Update User Information). It contains several input fields: 'ระดับ' (Level) with a dropdown menu showing '2'; 'ชื่อ' (Name) with a text input field containing 'จ.อ. วาทิน'; 'นามสกุล' (Surname) with a text input field containing 'พินเดช'; 'Email' with a text input field containing 'valin@taf.mi.th'; and 'User Level' with a dropdown menu showing 'IT Staff'. A blue button labeled 'บันทึก' (Save) is located below the 'User Level' field.

สำหรับผู้ใช้งานระบบส่วนของผู้บริหารที่ประกอบไปด้วย

- 1) เมนู เพิ่มข้อมูลการซ่อม ใช้ในการเพิ่มข้อมูลการแจ้งซ่อม
- 2) เมนู รายการแจ้งซ่อม ใช้ในการตรวจสอบรายการแจ้งซ่อม การดำเนินการซ่อม
- 3) เมนู ค้นหาประวัติการซ่อม ใช้ในการค้นหางานซ่อมที่ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 4) เมนู สถิติการซ่อม ใช้ในการดูสถิติการซ่อมในรูปแบบกราฟ
- 5) เมนู รายงาน ใช้ในการพิมพ์รายงาน และ Export ข้อมูลการซ่อมเป็นไฟล์ Excel

9. เลือกเมนู “รายการแจ้งซ่อม” ระบบแสดงรายการที่ผู้ใช้แจ้งซ่อมเข้ามา มีการแยกตามหมวดหมู่ ได้แก่ รอตตรวจสอบ, รับเรื่องแล้ว, ส่งกรมสื่อสารฯ, รอส่งคืนอุปกรณ์ และมีเมนู “Edit” สำหรับรับงานซ่อม และบันทึกรายละเอียดข้อมูลการซ่อม

ระบบบริหารจัดการงานซ่อม รายการแจ้งซ่อม ค้นหาการซ่อม สถิติการซ่อม รายงาน Root Admin -

รายการแจ้งซ่อม

เพิ่มข้อมูลการซ่อม

รอตตรวจสอบ 1 รับเรื่องแล้ว 2 ส่งกรมสื่อสารฯ 0 รอส่งคืนอุปกรณ์ 0

เลขที่	วันเวลาที่แจ้ง	ชื่อผู้แจ้ง	หน่วยงาน	เบอร์โทร	ชื่ออุปกรณ์	ปัญหา	วิธีแก้ไข	สถานะ	ผู้ดำเนินการ	Actions
43	10 minutes ago	นาย ก	กองกำลังพล	12345	คอมพิวเตอร์	เปิดไม่ได้		รอดำเนินการ		EDIT

10. เลือกเมนู “เพิ่มข้อมูลการซ่อม” ระบบแสดงหน้าเพิ่มข้อมูลการซ่อม เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วน กดปุ่ม “บันทึกข้อมูลการซ่อม”

ระบบบริหารจัดการงานซ่อม รายการแจ้งซ่อม ค้นหาการซ่อม สถิติการซ่อม รายงาน Root Admin -

+ เพิ่มข้อมูลการซ่อม

ข้อมูลผู้แจ้ง

วันที่แจ้ง: 05/04/2017

ชื่อผู้แจ้ง: คุณจารุภรณ์ ก่อ

หน่วยงาน: สำนักงานผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรืออากาศสมรณินทรศึกษาธิการ
แอดมิเนอราทอน

ข้อมูลปัญหา/อุปกรณ์

ชื่ออุปกรณ์: คุณจารุภรณ์ ก่ออุปกรณ์

หมายเลขอุปกรณ์: หมายเลขอุปกรณ์ (ถ้ามี)

ปัญหาเบื้องต้น: คุณจารุภรณ์ ก่อปัญหาเบื้องต้น

ประเภทงาน: งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ข้อมูลผู้ดำเนินการ

ชื่อผู้ดำเนินการ: Root

วันที่รับงาน: 05/04/2017

✓ ผลการแก้ไข

วันที่ซ่อมเสร็จ: 05/04/2017

สาเหตุ/วิธีแก้ไข: คุณจารุภรณ์ ก่อสาเหตุ/วิธีแก้ไข

สถานะ: ดำเนินการเสร็จ

บันทึกข้อมูลการซ่อม

11. เลือกเมนู “Edit” ระบบจะแสดงหน้าแก้ไขข้อมูลการซ่อมในงานนั้น เมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว กดปุ่ม “บันทึกข้อมูลการซ่อม”

12. เลือกเมนู “ค้นหาประวัติการซ่อม” ระบบแสดงหน้าค้นหาประวัติการซ่อม แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

12.1 ค้นหาจากเลขที่การแจ้งซ่อม

12.2 ค้นหาจากประเภทงานแจ้งซ่อม

🔍 ค้นหาประวัติการซ่อม

ค้นหาจากเลขที่แจ้งซ่อม
ค้นหาจากประเภทงานแจ้งซ่อม
ค้นหาจากหมายเลขอุปกรณ์
ค้นหาจากชื่อผู้ดำเนินการ

กรุณาเลือกวันที่เริ่มต้น

กรุณาเลือกวันที่สิ้นสุด

กรุณาเลือกประเภทงาน

12.3 ค้นหาจากหมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number)

🔍 ค้นหาประวัติการซ่อม

ค้นหาจากเลขที่แจ้งซ่อม
ค้นหาจากประเภทงานแจ้งซ่อม
ค้นหาจากหมายเลขอุปกรณ์
ค้นหาจากชื่อผู้ดำเนินการ

กรุณากรอกหมายเลขอุปกรณ์ :

12.4 ค้นหาจากชื่อผู้ดำเนินการ

🔍 ค้นหาประวัติการซ่อม

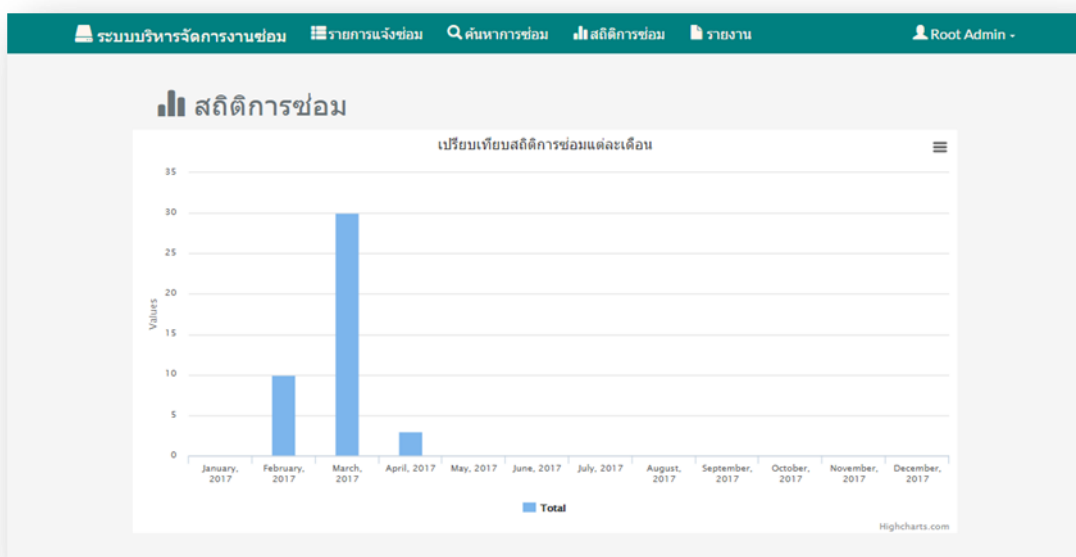
ค้นหาจากเลขที่แจ้งซ่อม
ค้นหาจากประเภทงานแจ้งซ่อม
ค้นหาจากหมายเลขอุปกรณ์
ค้นหาจากชื่อผู้ดำเนินการ

กรุณาเลือกวันที่เริ่มต้น

กรุณาเลือกวันที่สิ้นสุด

กรุณาเลือกผู้ดำเนินการ

13. เลือกเมนู “สถิติการซ่อม” ระบบแสดงสถิติการซ่อมในแต่ละเดือน สามารถดาวน์โหลดเป็นไฟล์ PDF หรือไฟล์รูปภาพ (JPEG,PNG) ได้



14. เลือกเมนู “รายงาน” ระบบแสดงหน้าเมนูออกรายงาน เมื่อเลือกวันที่เรียบร้อยแล้ว กดปุ่ม “ตกลง”

15. ระบบแสดงข้อมูลการซ่อมในรูปแบบรายงาน สามารถ Print ผ่าน Browser และมีเมนู “Export Excel” ใช้ในการ Export ข้อมูลออกเป็นไฟล์ Excel ได้

เลขที่แจ้งซ่อม	วันเวลาที่แจ้ง	วันเวลาที่ซ่อมเสร็จ	ผู้แจ้ง	หน่วยงาน	ชื่ออุปกรณ์	หมายเลขอุปกรณ์	ปัญหา	วิธีแก้ไข	ผู้ดำเนินการ	ประเภทงาน
11	01-03-2017 09:04	01-03-2017 09:15	น.อ.ไอศูศิลป์	กทศ.ร.ร.นบก.	คอมพิวเตอร์		ขอรับการสนับสนุนคอมพิวเตอร์ 4 เครื่อง หรือติดตั้งระบบปฏิบัติการเพื่อใช้ในการสอนนักเรียนเตรียมทหาร	ติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมต่างๆ จำนวน 4 เครื่อง	ร.อ.วาทิน พันเดง	งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
12	01-03-2017 09:23	01-03-2017 09:25	น.อ.ไอศูศิลป์	กทศ.ร.ร.นบก.	ปรี้นเตอร์		ขอรับการสนับสนุนปรี้นเตอร์ 2 เครื่อง หรือติดตั้งไดรเวอร์เพื่อใช้ในการสอนนักเรียนเตรียมทหาร	ติดตั้งไดรเวอร์เครื่องปรี้นเตอร์ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 เครื่อง	ร.อ.วาทิน พันเดง	งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
13	02-03-2017 14:01	02-03-2017 14:02	น.ท.สุรพงษ์	กทศ.ร.ร.นบก.	สาย Lan		ย้ายโต๊ะทำงานใหม่ สาย Lan มาไม่ถึงเครื่องคอมพิวเตอร์	ดำเนินการย้ายสาย Lan ใหม่	ทท.เป็จักรพันธ์ ศรีสำอางค์	งานซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย
14	02-03-2017 14:32	02-03-2017 14:36	ร.อ.หญิงเสด็จ	กทศ.ร.ร.นบก.	สาย Lan		สาย lan ชำรุด	เปลี่ยนสาย lan ใหม่	ทท.เป็จักรพันธ์ ศรีสำอางค์	งานซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย
15	06-03-2017 14:52	06-03-2017 14:55	น.ท.ไอศูศิลป์	กทศ.ร.ร.นบก.	เครื่องคอมพิวเตอร์		รบกวนติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อาคารเรียนภาค 4	ดำเนินการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 4 เครื่องที่อาคารเรียนภาค 4	ทท.เป็จักรพันธ์ ศรีสำอางค์	งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
16	06-03-2017 14:53	06-03-2017 14:55	น.ท.ไอศูศิลป์	กทศ.ร.ร.นบก.	Printer		รบกวนติดตั้งปรี้นเตอร์ที่อาคารเรียนภาค 4	ดำเนินการติดตั้งปรี้นเตอร์ที่อาคารเรียนภาค 4	ทท.เป็จักรพันธ์ ศรีสำอางค์	งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
17	06-03-2017 15:40	06-03-2017 15:43	น.ท.ไอศูศิลป์	กทศ.ร.ร.นบก.	ระบบอินเตอร์เน็ต		รบกวนมีระบบอินเตอร์เน็ตที่แผนกแพทย์เพื่อออกข้อมูลนักเรียนเตรียมทหาร	ดำเนินการถอดสาย Fiber Optic ออกจาก Switch และปัดฝุ่น	ทท.เป็จักรพันธ์ ศรีสำอางค์	งานซ่อมบำรุงระบบเครือข่าย
18	06-03-2017 15:42	06-03-2017 15:44	ร.อ.หญิงกนกกร	กทศ.ร.ร.นบก.	Access point		ไม่สามารถเชื่อมต่อ Wifi ได้ เนื่องจากสิ้นรหัสผ่าน	รีเซ็ตรหัสผ่านใหม่	ทท.เป็จักรพันธ์ ศรีสำอางค์	งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
19	08-03-2017 08:15	08-03-2017 08:19	น.ท.สุรพงษ์	กทศ.ร.ร.นบก.	โทรศัพท์		เปลี่ยนจุดติดตั้งโทรศัพท์	เดินสาย cable ใหม่		งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
20	08-03-2017 09:35	08-03-2017 09:36	น.ท.หญิงศศิภัรดา	กทศ.ร.ร.นบก.	คอมพิวเตอร์		เครื่องเปิดไม่ติด	เปลี่ยน power supply	ร.อ.วาทิน พันเดง	งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-ชื่อสกุล	เรืออากาศโทหญิง นาดทยา ขุนทอง
วัน เดือน ปี เกิด	3 พฤษภาคม 2529
ที่อยู่ปัจจุบัน	10/56 หมู่บ้านรสาแกรด์วิลล์ ซอยหพลโยธิน 73 แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2551 บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการบัญชี มหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2552 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พ.ศ. 2555 บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ (ภาษาอังกฤษ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ประสบการณ์การทำงาน	พ.ศ. 2548 – 2556 เจ้าหน้าที่กำลังพล กองกำลังพล กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ พ.ศ. 2556 – 2561 อาจารย์และนายทหารสารสนเทศ แผนกสารสนเทศ กองเทคโนโลยี และสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช
ผลงานวิชาการ	นาดทยา ขุนทอง, ปราณี มณีรัตน์. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศ ด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค. วารสารวิชาการ ชาชน์เทค มรภ.ภูเก็ต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย ราชภัฏภูเก็ต, ปีที่ 2(1)