

การพัฒนาาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่าย  
และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค : กรณีศึกษา

โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

The Development of Information System for Network Maintenance  
and Computer with Bootstrap Front-End Framework : Case study

Navaminda Kasatriyadhiraj Royal Air Force Academy

นารถยา ขุนทอง<sup>1</sup>, ปราณี มณีรัตน์<sup>2</sup>, ศุภฤกษ์ ชูธงชัย<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

10900 พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 1.๑ 2/2410

E-mail : Nathtaya@rtaf.mi.th

Received: July 3,2018

Revised: July 4,2018

Accepted: August 7,2018

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการระบบสารสนเทศครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค กรณีศึกษาโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วในการจัดการงานซ่อมบำรุงทั้งการแจ้งซ่อม บันทึกข้อมูลการซ่อม และพิมพ์รายงานสรุปการซ่อม โดยนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลการซ่อมอย่างเป็นระบบ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงประวัติการซ่อมได้สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะการซ่อมได้ ระบบนี้แบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนผู้ให้บริการภายในหน่วยงาน สามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะงานซ่อมผ่านเว็บไซต์ได้ ส่วนเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง สามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ด้านงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ สามารถตรวจสอบประวัติการซ่อมบำรุงรักษา คู่มือการซ่อม และออกรายงานได้ และส่วนผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการข้อมูลผู้ใช้งานและสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบโดยระบบนี้พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ศึกษาเลือกใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) ในการจัดการฐานข้อมูลและภาษาพีเอชพี (PHP) เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม ซึ่งระบบทั้งหมดทำงานบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เซิร์ฟเวอร์ 2008 R2 (Microsoft Windows Server 2008 R2) และ บุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค (Bootstrap Front-End Framework) ในการดีไซน์ ออกแบบเว็บไซต์ ซึ่ง บุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค ถูกออกแบบมาให้สามารถแสดงผลได้ทุกอุปกรณ์ ทำให้การพัฒนาโปรแกรมสามารถนำไปรันผ่านเบราว์เซอร์ได้ทั้งบนมือถือ แท็บเล็ต และพีซีทั่วไป โดยที่ไม่จำเป็นต้องเขียนขึ้นมาใหม่

คำสำคัญ การพัฒนาระบบ, เว็บแอปพลิเคชัน, ซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์, บุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค

### Abstract

The objective of this project is to develop an information system for network maintenance and computer of the 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. The application divides the user into 3groups. The internal user group can and 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.

**Keyword** Development of System, Web Application, Computer maintenance, Bootstrap Front-End Framework

#### 1. บทนำ

กองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช มีหน้าที่วางแผน อำนวยการควบคุม และจัดดำเนินการเกี่ยวกับสื่อโสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของโรงเรียนอากาศนวมินทกษัตริยาธิราช อย่างมีประสิทธิภาพ กองเทคโนโลยีและสารสนเทศประกอบด้วย 3 แผนก ได้แก่ แผนกสารสนเทศ แผนกโสตทัศนูปกรณ์ และห้องสมุด โดยแผนกสารสนเทศ มีหน้าที่ในการจัดการระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอ[1] จากการศึกษา การให้บริการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศยังขาดเครื่องมือที่จะช่วยสำหรับการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ โดยการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง และสังเกตจากการทำงานคือ เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชำรุดเสียหาย ผู้ใช้งานจะแจ้งทางโทรศัพท์หรือบอกกล่าวด้วยตัวเอง เจ้าหน้าที่จะให้คำปรึกษาเบื้องต้นหรือออกไปแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยทำ

การเก็บข้อมูลการซ่อมเป็นเอกสาร รวบรวมไว้ในแฟ้ม ทำให้การสืบค้นข้อมูลประวัติการซ่อมเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์อาการเสียในครั้งถัดไปทำได้ยากหรือล่าช้า ในการซ่อมแซมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์บางครั้งอาจไม่เสร็จในทันที ผู้ใช้งานต้องรอและไม่ทราบว่าเครื่องที่ซ่อมจะแล้วเสร็จเมื่อใด ส่งผลให้การทำงานเกิดความล่าช้าหรือไม่สะดวก ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ด้วยบุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค ของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช ในรูปแบบของการใช้เว็บแอปพลิเคชัน โดยเลือกใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) ในการจัดการฐานข้อมูล และภาษาพีเอชพี (PHP) เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม มีการจัดเก็บข้อมูลการแจ้งซ่อม ประวัติการซ่อมบำรุงรักษา สามารถเรียกดูประวัติการซ่อมได้ทำให้สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะการซ่อมผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ บุทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค ในการดีไซน์การออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับการแสดงผลได้ในทุกอุปกรณ์

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาถึงระบบการบริหารจัดการงานซ่อมระบบ  
เครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

2.2 เพื่อวิเคราะห์ระบบการบริหารจัดการงานซ่อมระบบ  
เครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

2.3 เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานซ่อมระบบ  
เครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบเว็บ  
แอปพลิเคชัน

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บูทสเตรป (Bootstrap) คือ Front-end Framework ที่ได้  
รวม HTML, CSS และ JS เข้าด้วยกันสำหรับพัฒนาเว็บที่  
รองรับทุก Smart Device หรือ เรียกว่า Responsive Web  
หรือ Mobile First Bootstrap ถูกพัฒนาขึ้นโดยทีมงานจาก  
Twitter หรือ Twitter.com บูทสเตรป เป็น Framework  
สำหรับ CMS มีความสามารถ คือ เป็น Front-end Framework  
ที่ช่วยให้สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็วและ  
สวยงาม บูทสเตรป มีทั้งตัวที่เป็น CSS Component และ  
JavaScript Plugin สามารถเรียกใช้งานได้หลากหลาย และ  
บูทสเตรป ถูกออกแบบมาสำหรับรองรับการทำงานแบบ  
Responsive Web สามารถนำไปปรับผ่านเบราว์เซอร์ได้ทั้ง  
บนมือถือ แท็บเล็ต และพีซีทั่วไป โดยที่ไม่จำเป็นต้อง  
เขียนขึ้นมาใหม่



รูปที่ 1 หน้าการดาวน์โหลด

Bootstrap Front-end Framework

ที่มา : [www. http://hyperlinkcode.com](http://hyperlinkcode.com)

โครงสร้างของ บูทสเตรป ฟอนท์เอ็น เฟรมเวิร์ค  
(Bootstrap Front-end Framework) ประกอบด้วย

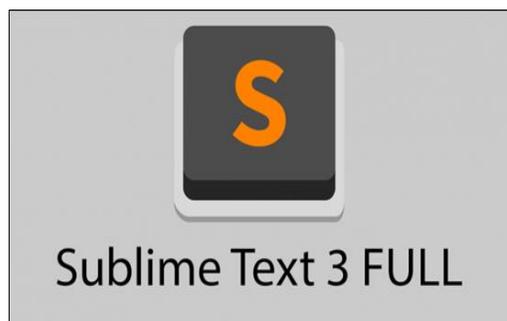
1) Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์  
สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid เป็น  
โครงสร้างของ Layout ที่แสดงผลในหน้าจอ จำนวน  
Column จะแสดงผลตามความกว้างของแต่ละอุปกรณ์ที่  
เรียกใช้งาน

2) Base CSS style sheets สำหรับ html elements  
พื้นฐาน เช่น typography, tables, forms และ images เป็น  
Stylesheet พื้นฐานที่เราสามารถเรียกใช้งานได้เลย

3) Components style sheets สำหรับสิ่งที่ต้องใช้  
บ่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง  
pagination ที่เป็นตัวโครงสร้างพื้นฐานของบูทสเตรป ที่ไว้  
จัดการกับตัว Menu , Navigation ซึ่งจะแปรผันกับขนาด  
ของหน้าจอ ของอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

4) JavaScript jQuery plugins ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น  
modal, carousel หรือ tooltip ที่ช่วยในการสร้าง Popup,  
Dialog , Tooltip ต่าง ๆ ซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้ง่าย

Sublime Text 3 เป็นโปรแกรมเขียนโค้ดซึ่งสนับสนุน  
ภาษาที่หลากหลาย 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 โปรแกรมใช้งานง่าย มีความสามารถ  
ที่หลากหลาย เช่น สามารถแนะนำโค้ดที่กำลังพิมพ์เหมือน  
อย่างใน dreamweaver อีกทั้งยังสามารถใช้งานได้ฟรี



รูปที่ 2 Sublime Text 3

ที่มา : [www.nextflow.in.th/sublime-text](http://www.nextflow.in.th/sublime-text)

ปริญญา สัมพันธ์สวาท (2551) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย หน่วยเทคโนโลยีการศึกษาและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยพัฒนาระบบการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ [2]

ชลธิชา กันทะมุล (2554) การพัฒนาระบบการจัดการให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้ใช้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการออกแบบและพัฒนาระบบการพัฒนาการจัดการให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้ใช้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศในลักษณะเว็บ แอปพลิเคชัน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูล การทำงานของระบบดังกล่าวทำให้ได้ข้อมูลที่ผู้ใช้บริการสามารถใช้อย่างอิงในการให้บริการครั้งต่อไปได้ สะดวกต่อการติดตามการให้บริการและสามารถตรวจสอบสถานะได้ [3]

พิชัย วิมลไชยพร (2555) การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ สำหรับมหาวิทยาลัยพายัพ ได้วิเคราะห์ระบบ ออกแบบฐานข้อมูลรวมทั้งพัฒนาระบบ โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ หัวหน้างานเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่งานเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานทั่วไป ระบบประกอบด้วยระบบย่อยดังนี้ กระบวนการตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูลพื้นฐาน การจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูลการแจ้งซ่อม อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ การตรวจสอบสถานะของการซ่อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ และรายงานของผู้ใช้งานแต่ละระดับเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดสรรทรัพยากรของผู้บริหาร ระบบนี้พัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ในการประสานการทำงานของระบบ โปรแกรมได้รับการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เซเวน โดยใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี(PHP) และโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ นอกจากนั้น มีการใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล(MySQL) และเรียกใช้งานระบบ

ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจากผู้ใช้ระบบจำนวน 27 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมการใช้งานระบบอยู่ที่ 3.99 ซึ่งอยู่ระดับพึงพอใจ [4]

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 ศึกษากระบวนการเดิม

เนื่องจากกระบวนการให้บริการการซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศฯ ยังขาดเครื่องมือที่จะช่วยการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง และสังเกตการทำงาน พบว่า ยังใช้การแจ้งซ่อมผ่านทางโทรศัพท์หรือบอกกล่าวด้วยตนเอง และเจ้าหน้าที่จะจดบันทึกการแจ้งซ่อมลงในเอกสารแล้วเก็บรวบรวมไว้ในแฟ้ม ทำให้ยากต่อการค้นหาข้อมูลเดิม ไม่สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ ผู้วิจัยเห็นว่าการทำงานส่วนใหญ่เป็นระบบการจัดเก็บเอกสาร จึงควรมีระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยดำเนินการเพื่อให้การทำงานสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

##### 4.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานใหม่

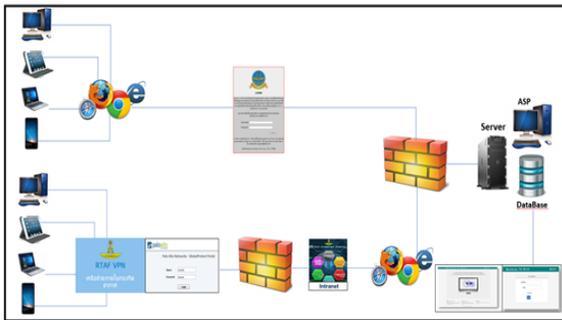
กระบวนการนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบและการทำงานของระบบที่สอดคล้องกับขอบเขต มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยภาพรวมของการเข้าใช้งาน เรียกใช้ข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลและการส่งข้อมูล โดยแบ่งออกทั้งหมดเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนของผู้ดูแลระบบ 2) ส่วนของเจ้าหน้าที่ และ 3) ส่วนของผู้ใช้งาน

##### 4.3 เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนา

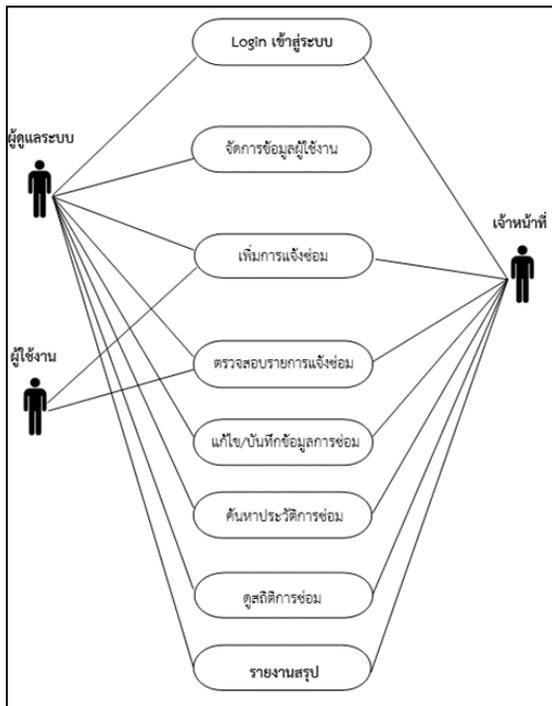
4.3.1 ภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาพีเอชพีโดยใช้ Laravel PHP Framework ในการเขียนกระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบ ใช้มายเอสคิวแอลในการจัดการข้อมูล

4.3.2 ซอฟต์แวร์ Sublime Text 3 ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

4.3.3 นวัตกรรมแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์มคลาวด์ ใช้พัฒนาเว็บไซต์ให้เร็วขึ้น ง่ายขึ้น และเป็นระบบมากขึ้นรวมทั้งรองรับการใช้งานกับทุกอุปกรณ์



รูปที่ 3 ภาพรวมระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



รูปที่ 4 Use Case Diagram ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

4.4 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

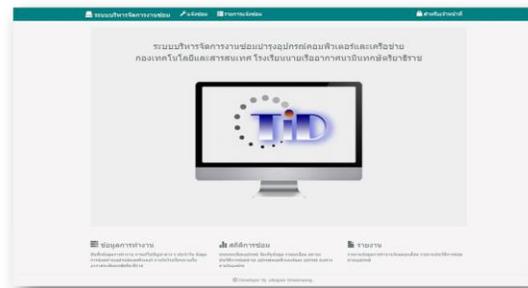
ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ทำการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้เห็นการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

ตารางที่ 1 พจนานุกรมแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน

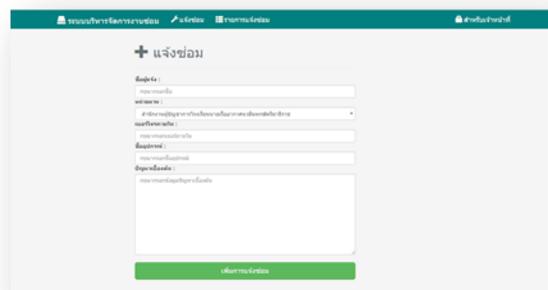
ชื่อตาราง	users			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	ulevels และ repairs			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ความยาว	คีย์
id	ลำดับผู้ใช้งาน	int	3	PK
fname	ชื่อ	text	-	-
lname	นามสกุล	text	-	-
password	รหัสผู้ใช้	text	-	-
email	อีเมลล์	varchar	20	-

4.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ระบบที่พัฒนาได้แก่ ส่วนของผู้ใช้ระบบและส่วนของผู้ดูแลระบบ ในส่วนของผู้ใช้ระบบจะเป็นการแจ้งส่งซ่อมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ผ่านหน้าจอบริหารระบบ และในส่วนผู้ดูแลระบบจะเป็นการบริหารจัดการข้อมูลของระบบทั้งหมด ผู้ใช้งาน โดยทำการเปิดที่บน URL : <http://maintenance.nkrafa.ac.th>



รูปที่ 5 หน้าแรกระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



รูปที่ 6 หน้าแรกการแจ้งซ่อม

5. ผลการวิจัย

ได้ระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช โดยผู้วิจัยได้นำระบบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบการใช้งาน แบ่งการทดสอบระบบออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1 การทดสอบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานพื้นฐานของระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมดของระบบ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบระบบโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

หน้าที่การทำงาน	ผลการทดลอง	
	สามารถทำได้	ไม่สามารถทำได้
<b>ส่วนของผู้ดูแลระบบ</b>		
1. สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้	✓	
2. สามารถเพิ่มผู้ใช้	✓	
3. สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	✓	
4. สามารถลบผู้ใช้	✓	
5. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้	✓	
6. สามารถแก้ไขข้อมูลการซ่อมได้	✓	
7. สามารถบันทึกข้อมูลการซ่อมได้	✓	
8. สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้	✓	
9. สามารถเรียกดูสถิติการซ่อมได้	✓	
10. สามารถออกรายงานสรุปการซ่อมได้	✓	
<b>ส่วนของผู้บริหาร</b>		
1. สามารถเพิ่มการแจ้งซ่อมได้	✓	
2. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้	✓	
3. สามารถแก้ไขข้อมูลการซ่อมได้	✓	
4. สามารถบันทึกข้อมูลการซ่อมได้	✓	
5. สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้	✓	
6. สามารถเรียกดูสถิติการซ่อมได้	✓	
7. สามารถออกรายงานสรุปการซ่อมได้	✓	
<b>ส่วนของผู้ใช้งาน</b>		
1. สามารถแจ้งซ่อมผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้	✓	
2. สามารถดูสถานะการแจ้งซ่อมได้	✓	
3. สามารถตรวจสอบรายการแจ้งซ่อมได้	✓	

5.2 การทดสอบเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยทำการทดสอบการทำงานด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้งานระบบ วัดระดับความพึงพอใจออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบระบบ ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยี

พัฒนาระบบ และด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยใช้แบบสอบถามประเมินค่า 5 ระดับเป็นเครื่องมือในการวัดความพึงพอใจ สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean,  $\bar{X}$ )

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

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\sum \frac{(X - \bar{X})^2}{n}}$$

- เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- X แทน คะแนนความพึงพอใจ
- n แทน จำนวนข้อมูล

ที่มา : (ภัทรา นิกมานนท์, 2538, 180) [7]

ตารางที่ 3 ผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความพึงพอใจ
<b>1. ด้านการออกแบบระบบ</b>			
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
<b>2. ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีพัฒนาระบบ</b>			
2.1 การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบได้ตรงกับความต้องการ	3.40	0.51	ปานกลาง
2.2 การเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดเก็บข้อมูลที่ได้อย่างเหมาะสม	4.07	0.70	พอใจ
2.3 การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบได้อย่างทันสมัย	3.28	0.47	ปานกลาง
2.4 มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	3.28	0.47	ปานกลาง
ผลเฉลี่ยด้านความพึงพอใจต่อการเลือกใช้เทคโนโลยีพัฒนา	3.50	0.37	ปานกลาง
<b>3. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ</b>			
3.1 ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์	3.40	0.51	ปานกลาง
3.2 ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลทำได้รวดเร็ว	3.93	0.79	พอใจ
3.3 ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล	3.47	0.64	ปานกลาง
3.4 การแจ้งเตือนเมื่อมีการเพิ่มหรือลบข้อมูล	3.40	0.51	ปานกลาง
3.5 การแจ้งเตือนเมื่อมีการทำงานผิดพลาดอย่างเหมาะสม	3.28	0.47	ปานกลาง
ผลเฉลี่ยด้านความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการทำงาน	3.49	0.22	ปานกลาง
ผลเฉลี่ยรวม	3.44	0.26	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 ผู้ทำแบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 15 คน พบว่า ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกองเทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทราชภัฏตราครุฑ มีความพึงพอใจ โดยรวมของระบบอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.44 คะแนน ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 คะแนน เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านการเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจเป็นอันดับแรก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 คะแนน ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 คะแนน รองมา คือ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 คะแนน ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 คะแนน รองลงมาคือด้านการออกแบบระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 คะแนน ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 คะแนน

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทราชภัฏตราครุฑ ได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลางเท่านั้น ระบบควรเพิ่มเติมการทำงานในส่วนอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับระบบงานปัจจุบันมากยิ่งขึ้นและระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริงตรงตามขอบเขตที่กำหนดไว้และผ่านการทดสอบระบบ โดยคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศของ โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทราชภัฏตราครุฑ

## 7. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในเรื่องการจัดเก็บฐานข้อมูลในการแจ้งซ่อม ประสิทธิภาพซ่อมบำรุงรักษา สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้สะดวก รวดเร็ว อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อมและตรวจสอบสถานะการซ่อมได้ผ่านเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน โดยการเลือกใช้ไมมายเอสคิวแอล ในการ

จัดการฐานข้อมูล และภาษาพีเอชพี เขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม ส่วนการใช้งานได้แบ่งระบบการใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ (1) ส่วนผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่มแก้ไข ลบ ข้อมูลผู้ใช้ได้ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ การแจ้งซ่อมได้ สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้ สามารถดูสถิติการซ่อมได้ สามารถออกรายงานสรุปได้ (2) ส่วนของเจ้าหน้าที่ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ การแจ้งซ่อมได้ สามารถค้นหาประวัติการซ่อมได้ สามารถดูสถิติการซ่อมได้ สามารถพิมพ์รายงานสรุปได้ และส่วนของบุคลากรภายในหน่วยงาน สามารถแจ้งซ่อมได้ สามารถดูรายการแจ้งซ่อมได้ และสามารถดูสถานะการแจ้งซ่อมได้

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กองทัพอากาศ. (2552). การกำหนดหน้าที่ของส่วนราชการและเจ้าหน้าที่ โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทราชภัฏตราครุฑ.
- [2] ปริญญา สัมพันธ์สวาท. (2551). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย หน่วยเทคโนโลยี การศึกษาและสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.(อัคราณา)
- [3] ชลธิชา กันทะมูล. (2554). การพัฒนาระบบการจัดการให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้ให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ (การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ,วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
- [4] พิชัย วิมลไชยพร. (2555). การพัฒนาระบบสารสนเทศ การจัดการงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ มหาวิทยาลัยพายัพ.
- [5] ชีรเศรษฐ์ จิรภัทร์ชาญเดช. (2557). เรียนรู้วิธีใช้ Sublime Text ง่ายๆ. สืบค้น 31 พฤษภาคม 2561, จาก [www.nextflow.in.th/sublime-text](http://www.nextflow.in.th/sublime-text).
- [6] สันติ สวนศรี. (2557). ทำความรู้จัก Bootstrap มนต์มายาแห่ง Open Source. สืบค้น 31 พฤษภาคม 2561, จาก <http://thaiopensource.org>.
- [7] กัทธา นิคมานนท์. (2538). การประเมินผลการเรียน กรุงเทพฯ : อักษรภาพิพัฒน์.