



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

ระบบจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ
Ventilator Inventory Management System

นางสาวภวิภา จันเพิ่ม
นางสาวสุนิศา ประศรี

ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

ระบบจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ Ventilator Inventory Management System

นางสาวภวิปภา จันเพิ่ม
นางสาวสุนิดา ประศรี

ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

ชื่อนักศึกษา นางสาววิภา จั่นเพิ่ม

นางสาวสุนิศา ประศรี

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมชีวการแพทย์

ชื่ออาจารย์นิเทศ ดร.สรินทร์ วิสิฐสัทธาพงศ์

ชื่อผู้นิเทศงาน นายจรูญ ปิตะเหล็ก

สถานประกอบการ โรงพยาบาลราชวิถี

บทคัดย่อ

โครงการนี้จัดทำขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อจัดการการสำรองอะไหล่เครื่องช่วยหายใจให้มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งาน และสามารถนำข้อมูลไปประเมินการจัดซื้ออะไหล่ให้มีจำนวนที่เหมาะสม ซึ่งโครงการนี้จะมุ่งเน้นออกแบบระบบที่มีการทำงาน 2 ส่วนคือ หนึ่งเว็บไซต์ระบบจะทำงานแบบออนไลน์ สร้างขึ้นด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์เรียกว่า HTML และ PHP ที่ใช้ฐานข้อมูล MySQL และสองโปรแกรม Microsoft Access จัดการฐานข้อมูล ที่มีการทำงานของระบบเป็นแบบออฟไลน์

โดยเริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา ศักยภาพ ออกแบบ พัฒนาการทำงานของระบบและทดสอบการทำงาน โดยนำไปใช้เพื่อให้ผู้ใช้ได้ประเมินฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ

จากการทดสอบและผลของแบบประเมินความพอใจของระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถประมวลผลและจัดการจำนวนอะไหล่ได้อย่างตามขอบเขตที่ได้วางไว้คือสามารถแก้ไขจำนวนอะไหล่แต่ละชนิดได้ตามการใช้งาน แสดงจำนวนคงเหลือของอะไหล่ในแต่ละหน่วยงานได้ทั้งรูปแบบตัวเลขและกราฟแท่ง มีการแสดงผลจำนวนอะไหล่ที่จะหมดอายุและจำนวนอะไหล่ที่ชำรุดและสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ แสดงให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการตรวจเช็คจำนวนคงเหลือของอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ สามารถใช้งานได้จริง

คำสำคัญ : การจัดการอะไหล่, อะไหล่เครื่องช่วยหายใจ

Cooperative Title: Ventilator Inventory Management System

Student intern name: Ms.Phawipapha Janphoem

Ms.Sunida Prasee

Faculty: Engineering

Department: Biomedical Engineering

Advisor name: Dr.Sarinporn Visitsuttapong

Mentor name: Mr.Jaroon Pidtalek

Company: Rajavithi Hospital

ABSTRACT

The objectives of the project were to manage the spare parts of the ventilator to be efficient enough for use and to receive the information to evaluate the purchase quantity of spare parts to have the appropriate amount. This project is focused on designing a system that has 2 functions first is the website the system will work online, created by script language called HTML and PHP and use MySQL to be a database. The second is the Microsoft Access database management program which is offline system.

The process of this project begins by collecting data and analyzing problems, studying the related theory, designing pattern of website, developing and test the system performance and evaluating by the user

From the test and user evaluation form, it can demonstrate that the system can process and manage the number of spare parts according to the scope of the project, the system can edit the number of each type of spare parts according to usage, showing the remaining amount of spare parts in each department in numeric and bar graphs, showing the number of spare parts that will expire and the number of defective parts and can check historical data, So the system is efficient and Convenient to check the number of spare parts of a ventilator.

Keywords: Inventory Management, Breathing Circuit

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สรินพร วิสิฐสัตตพงศ์ ที่คอยให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางการทำงาน ให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานตลอดจนมอบความรู้ที่ดีแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณอาจารย์จรูญ ปิตตะเหล็ก และคณะทำงานในสำนักงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ โรงพยาบาลราชวิถีทุกท่าน ที่คอยให้ความรู้ ทักขะและมอบประสบการณ์ในการทำงานตลอดระยะเวลา 4 เดือนแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ นายภาคภูมิ เจริญอารีย์และนายณัฐนันท์ วันลักษณ์ ที่คอยให้ความรู้ คำปรึกษา และชี้แนะแนวทางต่าง ๆ

สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อน ๆ ของข้าพเจ้าทั้งที่ไปทำสหกิจศึกษาและเรียนสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ที่ให้การช่วยเหลือซึ่งและกัน คอยเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากโครงการฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา ครูอาจารย์ทุกท่านซึ่งเป็นที่รักและเคารพอย่างยิ่ง ที่คอยถ่ายทอดประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญภาพ	IX
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 แผนการดำเนินงานโครงการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เว็บไซต์ (Website).....	3
2.2 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application).....	3
2.3 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser).....	4
2.4 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server).....	4
2.4.1 ขั้นตอนการเรียกใช้งาน เว็บเบราว์เซอร์ เพื่อเข้าเว็บไซต์	5
2.4.2 เว็บเบราว์เซอร์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	5
2.5 URL	5
2.5.1 IP address.....	6
2.5.2 พอร์ต (Port)	7
2.6 โพรโทคอล (Protocol).....	7
2.7 File Transfer Protocol	7
2.7.1 FileZilla Client.....	8
2.8 เว็บเพจ (Web Page)	8
2.8.1 Static Website	9
2.8.2 Dynamic Website.....	9
2.9 สคริปต์ (Script)	10
2.9.1 Client-side script.....	10
2.9.2 Server-side script.....	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.10 ภาษาสคริปต์ (Script Language).....	11
2.11 ภาษาที่ใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน	11
2.11.1 Hypertext Markup Language (HTML).....	11
2.11.2 PHP Hypertext Preprocessor (PHP).....	12
2.11.3 Cascading Style Sheets (CSS).....	12
2.11.4 JavaScript.....	13
2.11.5 jQuery	13
2.11.6 Structured Query Language (SQL)	14
2.11.7 Bootstrap	15
2.12 เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Data base server)	16
2.12.1 ระบบฐานข้อมูล (Database system)	16
2.12.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database manager).....	16
2.12.3 MySQL	17
2.13 phpMyAdmin	18
2.14 AppServ	18
2.15 Microsoft Visual Code.....	19
2.16 Microsoft Access	19
2.16.1 ส่วนประกอบของฐานข้อมูล Access	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานโครงการ	
3.1 การออกแบบในส่วน Online.....	27
3.1.1 กำหนดขอบเขตของเว็บไซต์.....	27
3.1.2 ออกแบบการคำนวณจำนวนอะไหล่.....	27
3.1.3 เว็บไซต์.....	28
3.1.4 สร้าง Web Server.....	34
3.1.5 สร้างฐานข้อมูล	35
3.2 การออกแบบในส่วน Offline	36
3.2.1 การออกแบบ Microsoft Access.....	36
3.2.2 แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล.....	36
3.2.3 ออบเจกต์ของ Access ประกอบด้วย.....	37
3.2.4 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.2.5 การสร้างฐานข้อมูล.....	38
3.2.6 การสร้างตารางด้วย Design view.....	39
3.2.7 การสร้างคิวรี (Query).....	41
3.2.8 การสร้างฟอร์ม (Form).....	44
3.2.9 การสร้างรายงาน (Report).....	44
3.2.10 สร้างหน้า Login.....	45
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
4.1 ผลการใช้งานของระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจผ่านทางเว็บไซต์.....	47
4.1.1 หน้าล็อกอิน.....	47
4.1.2 หน้าแรก.....	48
4.1.3 หน้าคงเหลือ.....	50
4.1.4 หน้าผลรวม.....	51
4.1.5 หน้าแสดงกราฟ.....	51
4.1.6 หน้าหมดอายุ.....	53
4.1.7 หน้าชำระ.....	54
4.1.8 หน้าส่งออกข้อมูล.....	54
4.1.9 หน้าระบบ Offline.....	55
4.1.10 หน้าคู่มือใช้งาน.....	56
4.2 ผลการใช้งานของระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจผ่านทาง Microsoft Access..	57
4.2.1 หน้าล็อกอิน.....	57
4.2.2 หน้าหลัก.....	57
4.2.3 หน้าแก้ไขข้อมูล.....	58
4.2.4 หน้ารายงาน.....	59
4.3 การนำเสนอผลงานที่หน่วยงานวิศวกรรมชีวการแพทย์.....	60
บทที่ 5 สรุปผลโครงการและ ข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลโครงการ.....	61
5.2 วิจารณ์การทดลอง.....	61
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	62
เอกสารอ้างอิง.....	63
ภาคผนวก ก.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ข.....	69
ภาคผนวก ค.....	77
ภาคผนวก ง.....	79



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 แผนดำเนินงานโครงการ.....	2
2.1 ส่วนประกอบของรายงาน.....	23
3.1 ตารางชนิดของข้อมูล.....	40



สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของ เว็บแอปพลิเคชัน	3
2.2 การทำงานแบบ Client -Server	4
2.3 การทำงานของ เว็บแอปพลิเคชัน ผ่าน เว็บเบราว์เซอร์.....	4
2.4 webserv.kmitl.....	5
2.5 IP address ใน cmd.....	6
2.6 ภาพรวมของเว็บเพจ.....	9
2.7 ความแตกต่างระหว่าง Static และ Dynamic Website	10
2.8 โครงสร้างภาษา html	11
2.9 โครงสร้าง ภาษา SQL	15
2.10 โปรแกรม Microsoft Visual Code.....	19
2.11 การทำงานของโปรแกรม Microsoft Access.....	20
2.12 ตารางฐานข้อมูล.....	21
2.13 คุณสมบัติของตาราง.....	21
2.14 คุณสมบัติเขตข้อมูลของตาราง.....	22
2.15 ความสัมพันธ์ของตาราง	22
3.1 แสดงการหมุนเวียนของอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ	28
3.2 หน้า Download โปรแกรม Microsoft Visual Code.....	29
3.3 หน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Microsoft Visual Code	29
3.4 หน้าต่างล๊อคอิน.....	30
3.5 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่.....	30
3.6 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่ตามชนิดที่เลือก	31
3.7 หน้าแสดงค่าคงเหลือของอะไหล่ในรูปแบบตัวเลข	31
3.8 หน้าแสดงค่าคงเหลือทั้งหมดของอะไหล่ในรูปแบบตัวเลข.....	32
3.9 หน้าแสดงค่าคงเหลือของอะไหล่ในรูปแบบกราฟแท่ง	32
3.10 หน้าแสดงอะไหล่ที่จะหมดอายุ.....	32
3.11 หน้าแสดงจำนวนอะไหล่ที่ชำรุด	33
3.12 หน้า ส่งออก ข้อมูล Microsoft Excel File.....	33
3.13 หน้าระบบออฟไลน์	33
3.14 หน้าคู่มือการใช้งาน.....	34
3.15 WebServ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	34
3.16 ข้อมูลทาง WebServ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว.....	35
3.17 ฐานข้อมูลการแก้ไขอะไหล่.....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
3.18 ฐานข้อมูลอะไหล่หมดอายุ.....	35
3.19 ฐานข้อมูลอะไหล่ชำรุดหรือถูกนำออก.....	36
3.20 ฐานข้อมูลค่าขั้นต่ำของอะไหล่.....	36
3.21 ผังการทำงาน.....	37
3.22 ผังความสัมพันธ์ของ Object ที่สร้างฐานข้อมูล.....	37
3.23 สร้างฐานข้อมูลด้วย Blank database.....	38
3.24 ตารางฐานข้อมูลที่ระบุชนิดของข้อมูล.....	39
3.25 การตั้งค่าคีย์หลัก.....	41
3.26 แท็บแสดง/ซ่อนแผ่นคุณสมบัติ.....	41
3.27 หน้าต่างตัวช่วยสร้างคิวรี่อย่างง่าย.....	42
3.28 หน้าต่างเลือกเขตข้อมูลที่น่าไปสร้างคิวรี่.....	42
3.29 การเลือกรายละเอียดสร้างคิวรี่.....	43
3.30 การตั้งชื่อคิวรี่.....	43
3.31 การสร้างฟิลด์คำนวณคิวรี่.....	44
3.32 หน้าการออกแบบฟอร์ม.....	44
3.33 การสร้างรายงาน.....	45
3.34 การออกแบบหน้าลือคอิน.....	45
3.35 การแปลงแมโครเป็น VBA.....	46
3.36 หน้าต่าง Microsoft Visual Basic for Applications.....	46
4.1 QR Code ของเว็บไซต์.....	47
4.2 หน้าลือคอิน.....	47
4.3 ส่วนของหน้าแรก.....	48
4.4 รายละเอียดหัวข้อต่าง ๆ.....	48
4.5 หน้าต่างแจ้งเตือนการลือคอิน.....	48
4.6 หน้าแรก.....	48
4.7 ชนิดอะไหล่ที่ต้องการแก้ไข.....	49
4.8 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่.....	49
4.9 การแจ้งเตือนเมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว.....	50
4.10 หน้าคงเหลือและรูปแบบการแจ้งเตือน.....	50
4.11 หน้าต่างการแก้ไขค่าขั้นต่ำ.....	50
4.12 หน้าต่างแจ้งเตือนการแก้ไขค่าขั้นต่ำ.....	51
4.13 หน้าผลรวมอะไหล่ และรูปแบบการแจ้งเตือน.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
4.14 หน้าต่างการแสดงผลกราฟแท่ง	52
4.15 หน้าแสดงผลกราฟ	52
4.16 หน้าแสดงตัวเลือกชนิดอะไหล่หมดอายุ	53
4.17 หน้าแสดงรายละเอียดอะไหล่หมดอายุ	53
4.18 หน้าแสดงตัวเลือกชนิดอะไหล่ที่ชำรุด	54
4.19 หน้าแสดงรายละเอียดอะไหล่ที่ชำรุด	54
4.20 หน้า ส่งออก ข้อมูลอะไหล่	55
4.21 หน้า ส่งออก ข้อมูลอะไหล่เมื่อเลือกชนิดอะไหล่แล้ว	55
4.22 หน้าดาวน์โหลดระบบการจัดการอะไหล่ผ่านทาง Microsoft Access	56
4.23 หน้าคู่มือการใช้งาน	56
4.24 ไฟล์ระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ	57
4.25 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ	57
4.26 หน้าแสดงรายการชนิดอะไหล่เครื่องช่วยหายใจที่ต้องการแก้ไข	58
4.27 หน้ากรอกจำนวนเมื่อใช้ครั้งแรก	58
4.28 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ	59
4.29 แสดงค่าจำนวนคงเหลือและแจ้งเตือน	59
4.30 หน้าที่รายงาน	59
4.31 การนำเสนอโครงการต่อหน่วยงาน	60

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในการจัดการระบบเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาลราชวิถี ส่วนหนึ่งเป็น การจัดการสำรอง เครื่องช่วยหายใจ โดยแบ่งเป็น ส่วนการซ่อมและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเครื่องช่วยหายใจ, การเตรียม เครื่องช่วยหายใจสำรองไว้ที่หน่วยงานและ การเปลี่ยนอะไหล่ (Breathing Circuit) ของเครื่องช่วยหายใจที่ ใช้กับผู้ป่วยเมื่อครบรอบการใช้งาน จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในส่วนงาน การจัดการสำรอง เครื่องช่วยหายใจ ปัญหาที่พบอย่างหนึ่งคือ ความเพียงพอของอะไหล่เครื่องช่วยหายใจที่จะต้องใช้งานในแต่ละวัน

เนื่องจากทางหน่วยงานยังไม่มีระบบที่ใช้ตรวจสอบจำนวนอะไหล่ที่คงเหลือได้อย่างแน่ชัด จึงได้มี แนวคิดในการจัดทำระบบการจัดการอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้สามารถแสดงจำนวนอะไหล่คงเหลือ ในปัจจุบัน, จำนวนอะไหล่ที่เกิดการชำรุด, จำนวนอะไหล่ที่จะหมดอายุและ การแสดงผลในรูปแบบกราฟ เพื่อให้ทางหน่วยงานสามารถวางแผนการจัดซื้ออะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจในรอบปีถัดไป ได้อย่างมี ประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อจัดการการสำรองอะไหล่ให้มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งาน
- 1.2.2 เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปประเมินการจัดซื้ออะไหล่ให้มีจำนวนที่เหมาะสมและสามารถ ลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออะไหล่สำรองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการออกแบบเว็บไซต์, การเขียนโค้ด และการใช้งานโปรแกรม Microsoft Access

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 เว็บไซต์และ Microsoft Access มีส่วนล็อกอินเข้าระบบ
- 1.3.2 มีส่วนแสดงข้อมูลอะไหล่คงเหลือ, การเพิ่ม-ลด จำนวนอะไหล่ตามการใช้งานในแต่ละวัน
- 1.3.3 มีส่วนการแจ้งเตือนจำนวนอะไหล่คงเหลือ เมื่อจำนวนอะไหล่ต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- 1.3.4 มีการรายงานผลในรูปแบบตัวเลขและ กราฟ
- 1.3.5 สามารถ ส่งออก (Export) ข้อมูลในรูปแบบตารางและ หน้ารายงานผลการใช้งาน

1.4 แผนการดำเนินงานโครงการ

แผนการดำเนินโครงการแสดงในตารางที่ 1.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 1.1 แผนดำเนินงานโครงการ

ที่	แผนการ	ระยะเวลา				
		ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1	ศึกษาปัญหาและ ออกแบบหัวข้อโครงการ	■	■	■		
2	ศึกษาการออกแบบเว็บไซต์เกี่ยวกับภาษา HTML , PHP, CSS, ฐานข้อมูล MySQL และ การใช้งาน Microsoft Access		■	■	■	
3	ออกแบบรูปแบบเว็บไซต์		■	■	■	
4	เขียนโค้ดผ่านทาง Microsoft Visual Code และ Microsoft Access		■	■	■	■
5	แก้ไขและ ปรับปรุง		■	■	■	■
6	ทดสอบเว็บไซต์ผ่านเซิร์ฟเวอร์				■	■
7	ทดลองใช้ระบบ				■	■
8	นำเสนอโครงการที่โรงพยาบาล					■
9	จัดทำรูปเล่มรายงาน					■

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ะไหล่สำรองของเครื่องช่วยหายใจมีสำรองเพียงพอ ต่อการใช้งาน
- 1.5.2 สามารถจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้ออะไหล่สำรองได้อย่างพอเพียง
- 1.5.3 ระบบสามารถนำไปประยุกต์กับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ชนิดอื่นได้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เว็บไซต์ (Website)

เว็บไซต์ หมายถึง หน้าเว็บเพจที่จัดทำขึ้น เพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆ ผ่านทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยจะมีหน้าเว็บเพจหลายๆ หน้าที่เชื่อมโยงเข้ากับไฮเปอร์ลิงค์ เพื่อให้สามารถเปิดไปยังหน้าเพจต่างๆ ได้อย่างง่ายดายและถูกจัดเก็บไว้ใน www. (เวิลด์ไวด์เว็บ) และเว็บไซต์นั้นถูกสร้างขึ้นด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า HTML (Hyper Text Markup Language) และได้มีการพัฒนาและนำภาษาอื่นๆ เข้ามาร่วมด้วย เพื่อให้มีความสามารถมากขึ้น เช่น PHP , SQL , Java ฯลฯ โดยเว็บไซต์ส่วนใหญ่ก็นั้นก็มีทั้งเว็บไซต์ที่เปิดให้เข้าชมได้ฟรี และเว็บไซต์ที่ต้องสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการ จึงจะเข้าใช้งานเว็บได้ ซึ่งข้อมูลในเว็บก็จะมีหลากหลายแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการนำเสนอของเจ้าของเว็บไซต์ การเรียกดูเว็บไซต์จะเรียกดูผ่านทางซอฟต์แวร์ ในลักษณะของเบราว์เซอร์ [1]

2.2 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เป็นเว็บที่นำเอา โปรแกรมประยุกต์ มารวมไว้ในเว็บโดยการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เชิงโปรแกรมมิ่ง เช่น PHP, NodeJS, Python, .NET, Java ฯลฯ เป็นการพัฒนาระบบงานบนเว็บ ซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่างๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบออนไลน์ ทั้งแบบ Local (ภายในวงแลน (LAN)) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านทำกำลังท่องเว็บ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงานหรือห้างร้านมากที่สุด เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ตัวอย่างระบบงานที่เหมาะสมกับเว็บ แอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่าง ๆ เช่น การจองที่พัก การจองโปรแกรมทัวร์ การจองแผ่น CD-DVD ฯลฯ ระบบงานบุคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ ระบบงานในโรงเรียน เช่น ระบบงานวัดและประเมินผล ระบบงานปกครอง ระบบงานห้องสมุด ระบบการลงทะเบียน เช็คเกรด ฯลฯ [2]



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของ เว็บแอปพลิเคชัน [3]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการอ่านเว็บ และมีการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ด้วยภาษาเฉพาะ เช่น ภาษา HTML ซึ่งก็เปรียบเสมือนกับเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เรียกว่าเวิลด์ไวด์เว็บ (www.) นอกจากนี้ยังสามารถดูเอกสารในเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ ไม่ว่าจะเว็บเหล่านั้นจะแสดงข้อมูลในลักษณะของภาพ ระบบมัลติมีเดีย รูปภาพหรือข้อความ ในปัจจุบันเว็บเบราว์เซอร์ที่รองรับระบบ HTML 5 สามารถอ่าน CSS 3 ได้อย่างสวยงาม และกำลังได้รับความนิยมมากที่สุด ก็มี 4 ประเภทดังนี้ Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari [1]

หลังจากรเปิดเว็บเบราว์เซอร์แล้ว ผู้ใช้สามารถพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ที่ต้องการลงในช่อง ที่อยู่ (Address) หรือ ตำแหน่ง (Location) ของเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ก็จะส่งคำร้อง (Request) ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ประมวลผลแล้วตอบกลับ [4] ดังรูป



รูปที่ 2.2 การทำงานแบบ Client-Server [5]



รูปที่ 2.3 การทำงานของ เว็บแอปพลิเคชัน ผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ [6]

2.4 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลแก่ ลูกข่าย (Client) หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขอรับบริการ ในรูปแบบ สื่อผสม ผ่านระบบเครือข่าย โดยสามารถแสดงผล ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ หรืออาจกล่าวได้ว่า เว็บเซิร์ฟเวอร์ หรือ แม่ข่าย คือโปรแกรมที่คอยให้บริการแก่ ลูกข่าย ที่ร้องขอข้อมูลเข้ามาโดยผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ [7]

โปรแกรมที่นิยมนำมาใช้เป็นเครื่องบริการเว็บ ได้แก่

- อพาเช่ (Apache) มีทั้งเวอร์ชันที่ทำงานบน Windows และ Linux
- ไมโครซอฟท์ไอไอเอส (Microsoft IIS = Internet Information Server) เป็นเซิร์ฟเวอร์ค่ายไมโครซอฟท์มีระบบปฏิบัติการ Windows บางเวอร์ชัน ภาษาที่สนับสนุนคือ ASP และ ASP.NET แต่ก็สามารถใช้ PHP ได้

โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เหล่านี้จะทำงานแบบเบื้องหลัง นั่นคือไม่ปรากฏเป็นหน้าต่างให้เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2.4.1 ขั้นตอนการเรียกใช้งาน เว็บเบราว์เซอร์ เพื่อเข้าเว็บไซต์

- ผู้ใช้งาน ป้อนที่อยู่เว็บไซต์ หรือ URL (Uniform Resource Locator) โดยใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari และ Opera เป็นต้น
- โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะตรวจสอบชื่อเว็บไซต์, Nameserver ของโดเมนนั้น, ตรวจสอบเว็บเบราว์เซอร์ ที่เว็บไซต์นั้นถูกเก็บอยู่ พร้อมทั้งแปลง URL นั้นเป็นหมายเลข IP Address ของเว็บเบราว์เซอร์ นั้น
- โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ทำการติดต่อกับเครื่อง เว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งตามปกติจะใช้ โปรโตคอล TCP, พอร์ต 80
- เมื่อได้รับอนุญาตให้ทำการเชื่อมต่อกับ เว็บเบราว์เซอร์ และเว็บไซต์ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ จะใช้ โปรโตคอล HTTP ในการเรียกดูข้อมูลในเว็บไซต์นั้น
- ทั้ง 4 ขั้นตอนข้างต้น จะใช้เวลาเพียงเสี้ยววินาทีเท่านั้น

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นิยมนำมาทำ เว็บเบราว์เซอร์ มีทั้งแบบ Rack และแบบ Desktop server โดยระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้มีอยู่ 2 ตัวคือ Windows Server และ Linux Server [8]

2.4.2 เว็บเบราว์เซอร์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



รูปที่ 2.4 webserv.kmitl

WebServ.KMITL (<https://webserv.kmitl.ac.th/>) เป็นบริการฟรีพื้นที่ให้บริการเว็บไซต์ (Free hosting) โดยรองรับการประมวลผลโดยใช้ภาษา PHP และรองรับฐานข้อมูล MySQL5 ซึ่งเปิดบริการเฉพาะนักศึกษา, อาจารย์, บุคลากรภายในสถาบันเท่านั้น ทั้งนี้บริการ WebServ.KMITL ได้เปิดให้บริการตั้งแต่วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมีสถิติการใช้งานอย่างต่อเนื่อง [9]

2.5 URL

URL ย่อมาจากคำว่า Uniform Resource Locator คือ ที่อยู่ (Address) ของข้อมูลต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต (Internet) เช่น ที่อยู่ของไฟล์หรือเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต

รูปแบบของ URL จะประกอบด้วย

ตัวอย่าง : <http://www.mindphp.com/support/urlfaq.htm>

- ชื่อโปรโตคอลที่ใช้ (http ซึ่งย่อมาจาก HyperText Transfer Protocol)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่อโฮสต์ (www.mindphp)
 - ประเภทของเว็บไซต์ (.com) ซึ่งมีอยู่ หลาย ประเภท คือเช่น .com (Commercial),.edu (Educational),.org (Organizations),.net (Network), .co.th (บริษัทในประเทศไทย ดูเพิ่มเติมที่นี่) ฯลฯ
 - ไดรฟ์ทอรี (/support/)
 - ชื่อไฟล์และนามสกุล (urlfaq.htm)
- โดยปรกติการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตจะใช้เลข 2 กลุ่ม คือ IP address และ พอร์ต (port) [10]

2.5.1 IP address

IP Address ย่อมาจากคำเต็มว่า Internet Protocol Address คือ หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องในระบบเครือข่ายที่ใช้โปรโตคอลแบบ TCP/IP ถ้าเปรียบเทียบกับก็คือบ้านเลขที่ ในระบบเครือข่าย จำเป็นจะต้องมีหมายเลข IP กำหนดไว้ให้กับคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการ IP ทั้งนี้เวลาที่มีการโอนย้ายข้อมูล หรือส่งงานใด ๆ จะสามารถทราบตำแหน่งของเครื่องที่เราต้องการส่งข้อมูลไป จะได้ไม่ผิดพลาดเวลาส่งข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยตัวเลข 4 ชุด มีเครื่องหมายจุดชั้นระหว่างชุด เช่น 192.168.100.1 หรือ 172.16.10.1 เป็นต้น โดยหมายเลข IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง จะมีค่าไม่ซ้ำกัน สิ่งตัวเลข 4 ชุดนี้บอก คือ Network ID กับ Host ID ซึ่งจะบอกให้รู้ว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network) ไหน และเป็นเครื่องไหนใน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ นั้น เรา จะรู้ได้อย่างไรว่า Network ID และ Host ID มีค่าเท่าไร ก็ขึ้นอยู่กับว่า IP Address นั้นอยู่ใน class อะไร

วิธีตรวจสอบ IP Address

1. คลิกปุ่ม Start เลือก Run พิมพ์คำว่า cmd กดปุ่ม OK
2. จะปรากฏหน้าต่างสีดำ พิมพ์คำว่า ipconfig กด enter
3. จะเห็นกลุ่มหมายเลข IP Address [11]

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\Mayberlin>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

   Media State . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix . :

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 2:

   Media State . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix . :

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

   Connection-specific DNS Suffix . :
   IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.51
   Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Tunnel adapter {satap.6EF8F072-61CA-4357-83C6-493F38BA2513}:

   Media State . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix . :
  
```

รูปที่ 2.5 IP address ใน cmd [11]

2.5.2 พอร์ต (Port)

หมายเลข พอร์ต คือเลขฐาน 16 บิต ตั้งแต่ 0 ถึง 65535 หมายเลข พอร์ต แต่ละหมายเลขจะถูกกำหนดโดยเฉพาะจาก OS (Operating Systems) ทาง Internet Assigned Numbers Authority (IANA) เป็นหน่วยงานกลางในการประสานการเลือกใช้ พอร์ต ว่า พอร์ต หมายเลขใดควรเหมาะสำหรับ Service ใด [12] โดยปกติเว็บเซิร์ฟเวอร์จะรอคำร้องที่พอร์ตหมายเลข 80 แต่เราสามารถตั้งค่าให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ไปรอที่พอร์ตหมายเลขอื่นได้โดยใช้เครื่องหมาย : ต่อท้ายด้วยหมายเลขพอร์ตที่ต้องการ [4]

2.6 โพรโตคอล (Protocol)

โพรโตคอล คือ ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ หรือภาษาสื่อสารที่ใช้เป็น ภาษากลางในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกัน การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมโยงกันไว้ในระบบจะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการสื่อสารที่เรียกว่า โพรโตคอล เช่นเดียวกับคนเราที่ต้องมีภาษาพูดเพื่อให้สื่อสารเข้าใจกันได้

โพรโตคอลช่วยให้ระบบคอมพิวเตอร์สองระบบที่แตกต่างกันสามารถสื่อสารกันอย่างเข้าใจได้ คือ ข้อตกลงที่กำหนดเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ทั้งวิธีการส่งและรับข้อมูล วิธีการตรวจสอบข้อผิดพลาดของการส่งและรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูลเมื่อส่งและรับกันระหว่างเครื่องสองเครื่อง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าโพรโตคอลมีความสำคัญมากในการสื่อสารบนเครือข่าย หากไม่มีโพรโตคอลแล้วการสื่อสารบนเครือข่ายจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้

ตัวอย่างของโพรโตคอล

- โพรโตคอล HTTP หรือ Hypertext Transfer Protocol จะใช้เมื่อเรียกโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser)
- โพรโตคอล TCP/IP หรือ Transfer Control Protocol/Internet โพรโตคอลคือเครือข่ายโพรโตคอลที่สำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นโพรโตคอลที่ใช้ในระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet) รวมทั้ง อินทราเน็ต (Intranet) ซึ่งประกอบด้วย 2 โพรโตคอลคือ TCP และ IP
- โพรโตคอล SMTP หรือ Simple Mail Transfer Protocol คือ โพรโตคอล ที่ใช้ในการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นอกจากโพรโตคอลที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีโพรโตคอลต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น การโอนย้ายแฟ้มระหว่างกัน ใช้โพรโตคอลชื่อ FTP หรือ File Transfer Protocol การโอนย้ายข่าวสารระหว่างกันก็ใช้โพรโตคอลชื่อ NNTP หรือ Network News Transfer Protocol และยังมีโพรโตคอลที่สำคัญสำหรับการสอบถามข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน ซึ่งเป็นโพรโตคอลที่มีประโยชน์มาก โพรโตคอลนี้มีชื่อว่า ICMP หรือ Internet Control Message Protocol เป็นต้น [13]

2.7 File Transfer Protocol

FTP ย่อมาจาก File Transfer Protocol คือ โพรโตคอลเครือข่ายชนิดหนึ่ง ถูกนำไปใช้ในการถ่ายโอนไฟล์ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างการถ่ายโอนไฟล์ระหว่าง ลูกข่าย กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นแม่ข่าย เรียกว่า โฮสติง (hosting) หรือ เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำให้การถ่ายโอนไฟล์ง่ายและปลอดภัยในการแลกเปลี่ยนไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต การใช้ FTP ที่พบบ่อยสุด ก็เช่น การดาวน์โหลดไฟล์จากอินเทอร์เน็ต ความสามารถในการถ่ายโอนไฟล์ ทำให้ FTP เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคนที่สร้างเว็บเพจ ทั้งมือสมัครเล่นและมืออาชีพ โดยที่การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดต่อกันทาง FTP เราจะต้องติดต่อกันทาง พอร์ต 21 ซึ่งก่อนที่จะเข้าใช้งานได้นั้น จะต้องเป็นสมาชิกและมีชื่อผู้เข้าใช้ (ผู้ใช้งาน) และ รหัสผู้เข้าใช้ (password) ก่อน และโปรแกรมสำหรับติดต่อกับแม่ข่าย (เซิร์ฟเวอร์) ส่วนมากจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Filezilla, CuteFTP หรือ WSFTP ในการติดต่อ เป็นต้น

FTP แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. FTP server เป็นโปรแกรมที่ถูกติดตั้งไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ให้บริการ FTP หากมีการเชื่อมต่อ จากไคลแอนท์เข้าไป
2. FTP client เป็นโปรแกรม FTP ที่ถูกติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ทัวไป ทำหน้าที่เชื่อมต่อไปยัง FTP server และทำการอัปโหลด, ดาวน์โหลดไฟล์ หรือ จะส่งแก้ไขชื่อไฟล์, ลบไฟล์ และเคลื่อนย้ายไฟล์ก็ได้เช่นกัน

โดยปกติเมื่อเราต้องการทำเว็บไซต์ไม่ว่าด้วยจุดประสงค์ใดก็ตาม สิ่งที่เราจะต้องนึกถึงและขาดไม่ได้คือ โฮสติ้ง หรือ แม่ข่าย ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ให้บริการอยู่เป็นจำนวนมาก การที่เว็บไซต์ของเราสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่มีหยุดนั้น ก็เพราะ โฮสติ้ง ไม่เคยปิดนั่นเอง ส่วนการสร้างเว็บไซต์เกิดจากการเขียน โค้ด โปรแกรม ไม่ว่าจะเขียนด้วยภาษา HTML , PHP , ASP , ฯลฯ ล้วนแล้วแต่ต้องนำไฟล์ที่เราเขียนเสร็จเรียบร้อยแล้วไปใส่บน โฮสติ้ง เพื่อสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง 365 วัน แต่ด้วยหนทางที่อยู่ไกลกันระหว่างเรากับ โฮสติ้ง ที่เราขอใช้บริการไว้ เราจึงต้องใช้เทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ ในการโอนย้ายไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา กับ โฮสติ้ง ซึ่งเทคโนโลยีนั้นคือ FTP นั่นเอง [14]

2.7.1 FileZilla Client

FileZilla เป็นโปรแกรมที่ใช้ติดต่อกับ FTP server เพื่อดาวน์โหลดหรืออัปโหลดไฟล์ โดยเฉพาะกับเว็บไซต์ ทำให้เหมาะสำหรับนักออกแบบเว็บ นอกจากนี้ FileZilla ยังรองรับการถ่ายไฟล์อย่างปลอดภัยผ่าน SSH (SFTP ย่อมาจาก Secured File Transfer Protocol เป็นโปรโตคอลที่นำมาใช้แทน FTP โดยจะเป็นส่วนหนึ่งของ SSH ซึ่งจะมี sftpserve เป็นโปรแกรมที่รันอยู่ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ รองรับการติดต่อจากลูกข่ายผ่านทางคำสั่ง sftp ทำหน้าที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารระยะไกลระหว่าง แม่ข่ายกับลูกข่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าถึงเอกสาร จัดการเอกสาร เคลื่อนย้าย ได้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น)

FileZilla รองรับการกลับมาถ่ายไฟล์ต่อในกรณีที่อัปโหลดหรือดาวน์โหลดล้มเหลว และทำงานได้ดีผ่านไฟร์วอลล์และพร็อกซี FileZilla มีวิธีใช้งานที่สะดวก แบ่งวินโดว์ออกเป็นสองส่วนคือแสดงฝั่ง โลกคอล (Local) กับ remote จากนั้นคุณก็สามารถ ลากและวาง ไฟล์ระหว่างสองฝั่งเพื่ออัปโหลดหรือดาวน์โหลดได้ทันที คุณสามารถ ล็อคอิน อย่างรวดเร็วโดยป้อนข้อมูลของไซต์คือที่อยู่ ผู้ใช้ และรหัสผ่าน ได้บนทูลบาร์เลยทันที นอกจากนี้ FileZilla ทำงานได้เฉพาะระบบ Windows เท่านั้น [14]

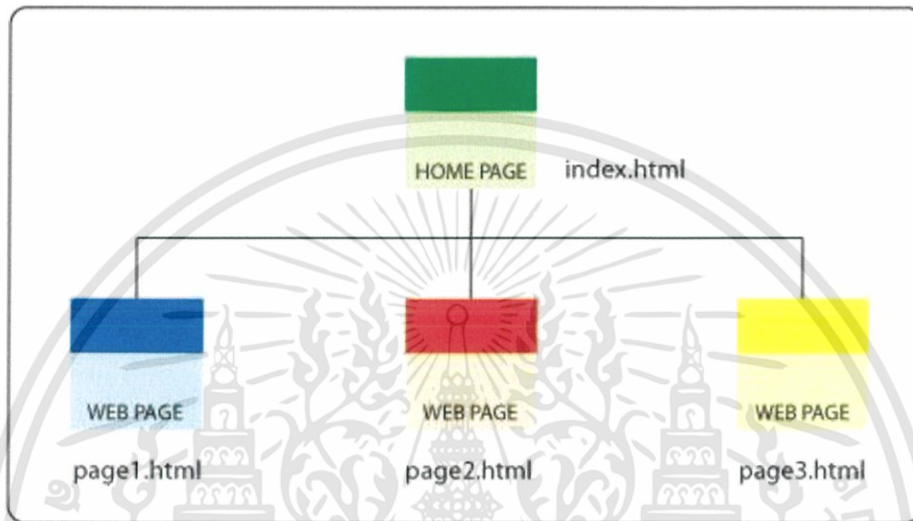
2.8 เว็บเพจ (Web Page)

เว็บเพจ คือหน้าตาที่สามารถแสดงข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ เพลง หรือวิดีโอ โดยในทุกหน้าตาที่มีข้อมูลเหล่านี้ภายในเว็บไซต์นั้น จะถูกเรียกว่า เว็บเพจ ซึ่งสร้างด้วยภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) เป็นโครงสร้าง และมีภาษาอื่น ๆ เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องตามความต้องการของเจ้าของเว็บไซต์ซึ่งอาจจะทำเอง หรือจ้างผู้พัฒนาเว็บไซต์ ภาษาเหล่านี้ได้แก่ ภาษา PHP, SQL เป็นต้น

เว็บเพจ เปรียบเสมือนหน้าในของหนังสือทุก ๆ หน้า ที่มีเนื้อหา และรูปภาพ เพื่อแสดงข้อมูลให้กับผู้อ่าน สำหรับเว็บเพจก็แสดงข้อมูลให้กับผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ นอกจากข้อความ และรูปภาพที่มีอยู่ใน เว็บเพจ

แล้ว สิ่งที่มีอยู่ภายในเว็บเพจอีกอย่างก็คือ Hyperlink ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมโยง เว็บเพจ เข้าหากัน เพียงแค่เราคลิกที่ Hyperlink ในเว็บเพจ ก็จะปรากฏหน้าเว็บเพจใหม่ที่มีการเชื่อมโยงไปถึง

เว็บเพจที่ดีควรมีโครงสร้างที่ดี มีเนื้อหาที่ดี มีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม ไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไปพอดี สำหรับรูปที่ใช้ประกอบในเว็บเพจ นิยมใช้ไฟล์รูปภาพที่มีนามสกุล .jpg, .png และ .gif เป็นต้น เพราะมีขนาดที่เหมาะสม และการแสดงสีที่สวยงาม โดยรูปภาพแต่ละชนิดจะได้มาจากแหล่งที่ต่างต่างกัน เช่น กล้องดิจิทัล สแกนเนอร์ หรือแม้กระทั่งสร้างจากโปรแกรมออกแบบกราฟฟิก [15]



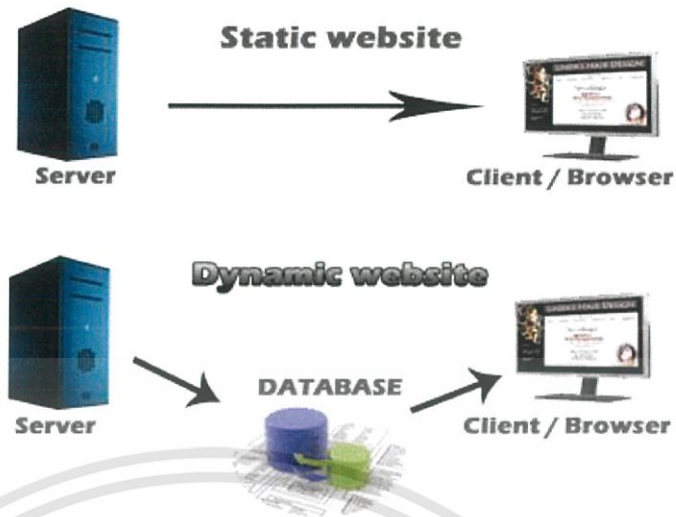
รูปที่ 2.6 ภาพรวมของเว็บเพจ [1]

2.8.1 Static Website

เว็บไซต์ที่ตอบสนองทางเดียว ไม่มีการติดต่อกับฐานข้อมูล และไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เป็นการนำเสนอข้อมูลแบบทางเดียว เหมือนกับการอ่านหนังสือ ซึ่งเว็บไซต์จะพัฒนาด้วย HTML หรือ DHTML เป็นหลัก และเนื่องจาก Static Website มีการนำเสนอข้อมูลแบบตายตัวนี้เอง ไม่เป็นที่สนใจของผู้พบเห็น ปัจจุบันไม่ค่อยเห็นเว็บไซต์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากไม่สามารถบริหารข้อมูลได้สะดวก จึงทำให้เว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยวิธีนี้ ไม่ค่อยประสบความสำเร็จ และปิดตัวเองไป หรือพัฒนาใหม่ในรูปแบบ Dynamic Website [16]

2.8.2 Dynamic Website

เว็บไซต์ที่สามารถตอบสนองระหว่างผู้ใช้กับเว็บไซต์ได้ มีการติดต่อและเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล ซึ่งเว็บไซต์จะพัฒนา ด้วย Web Programming (ASP, PHP, ASP.net, อื่น ๆ) อาจกล่าวได้ว่า Dynamic Website เป็นเว็บไซต์ที่มีระบบจัดการข้อมูล (Backoffice) สำหรับให้ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลได้โดยง่ายผ่านทาง ลี้อคอิน ในหน้าเว็บไซต์ โดยผู้ใช้จะได้รับ Username และ Password ส่วนตัวสำหรับเข้าไปแก้ไขข้อมูลในฐานะ Administrator รูปแบบของเว็บไซต์ประเภทนี้ มีตั้งแต่รูปแบบของ ร้านค้าออนไลน์ (E-Commerce), เว็บข่าว หรือแม้แต่ Corporate Website ที่เน้นการสร้างความน่าเชื่อถือ และให้ข้อมูลที่รวดเร็วแก่ลูกค้า เช่น ราคา โปรโมชันต่าง ๆ [16]



รูปที่ 2.7 ความแตกต่างระหว่าง Static และ Dynamic Website [17]

2.9 สคริปต์ (Script)

การที่ทำให้เว็บเพจเปลี่ยนแปลงได้นั้น ตัวเพจจะต้องมีการใส่สคริปต์เข้าไป สคริปต์ คือโปรแกรมแต่มีมันไม่สามารถทำงานเองได้เหมือนโปรแกรมสกุล .exe สคริปต์เป็นโปรแกรมที่ต้องอาศัยโปรแกรมอีกโปรแกรมมาช่วยทำงาน สคริปต์มีอยู่ 2 แบบคือ [4]

2.9.1 สคริปต์ที่รันฝั่งไคลเอนท์ (Client-side script)

Client-side script เป็นสคริปต์ที่รันฝั่งไคลเอนท์ ซึ่งก็คือ เว็บเบราว์เซอร์ นั่นเอง ละแสดงผลเป็นเว็บเพจออกมาให้ผู้ใช้ดู มีจุดเด่นตรงที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว และเนื่องจากสคริปต์ชนิดนี้ทำงานที่ฝั่งผู้ใช้เองจึงไม่มีข้อจำกัดในการเลือกใช้เซิร์ฟเวอร์ซึ่งหมายความว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเป็นระบบปฏิบัติการใด ๆ ก็ได้ ภาษาที่ใช้เขียนสคริปต์แบบ server-side เช่น JavaScript, VBScript, JScript เป็นต้น [18]

2.9.2 สคริปต์ที่รันฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side script)

Server-side script เป็นสคริปต์ที่รันฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ลักษณะการทำงานคล้ายกับการทำงาน Client-side script แต่เพิ่มมาอีกขั้นตอนหลังจากเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำสั่ง ขั้นตอนดังกล่าวคือเรียกตัวแปลภาษาสคริปต์ แล้วนำผลการรันสคริปต์ส่งไปยังฝั่งไคลเอนท์

ภาษาที่ใช้เขียนสคริปต์แบบ server-side เช่น PHP, ASP, JSP, .NET, CGI เป็นต้น

ตัวอย่างการทำงานแบบ Server-side:

ลูกชาย เรียก www.google.com → Server google ประมวลผล → ส่งค่ากลับไปให้ที่ ลูกชาย จากตัวอย่างเป็นการเรียก เว็บ Google ผ่าน browser เมื่อมีการเรียก URL ดังกล่าว ลูกชาย จะทำการส่งคำขอไปทาง เซิร์ฟเวอร์ ของ google เมื่อมีการตอบรับ จาก เซิร์ฟเวอร์ ของ google ก็จะทำตามคำสั่งที่เขียนไว้ที่ เซิร์ฟเวอร์ และจะประมวลผล และส่งค่ากลับมายัง browser ที่ทำการร้องขอไป [18]

2.10 ภาษาสคริปต์ (Script Language)

จัดเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดหนึ่ง แต่มีลักษณะที่เรียนรู้ได้ง่ายกว่าภาษาโปรแกรมมิ่งโดยทั่วไป และ โค้ด ที่เขียนจะถูกตีความ (Interpreted) แบบแปลและ execute ไปทีละคำสั่ง ผ่าน software พวก Script Engine ที่สนับสนุนภาษา สคริปต์ นั้น ๆ

ภาษาสคริปต์ เป็น interpreted language (Interpreter เป็นตัวแปลภาษาที่แปลโปรแกรมแบบทีละคำสั่ง ถ้าคำสั่งถูกต้องก็จะแปลให้เป็นภาษาเครื่อง แล้วทำงานตามคำสั่งนั้นทันที แต่ถ้าเขียนคำสั่งไม่ถูกต้องก็จะหยุดแปล และแจ้งให้เราแก้ไขคำสั่งใหม่) และต้องอาศัย รันบนโปรแกรมอื่น ในขณะที่ Programming Language เป็น compiled language (Compiler เป็นตัวแปลภาษาที่จะแปลทุกคำสั่งที่อยู่ในโปรแกรมให้เป็นภาษาเครื่องทีเดียวทั้งโปรแกรม โดยทุกคำสั่งจะต้องเขียนอย่างถูกต้องทั้งหมด เมื่อแปลเสร็จแล้วจึงทำงานตามคำสั่งในโปรแกรม) [19]

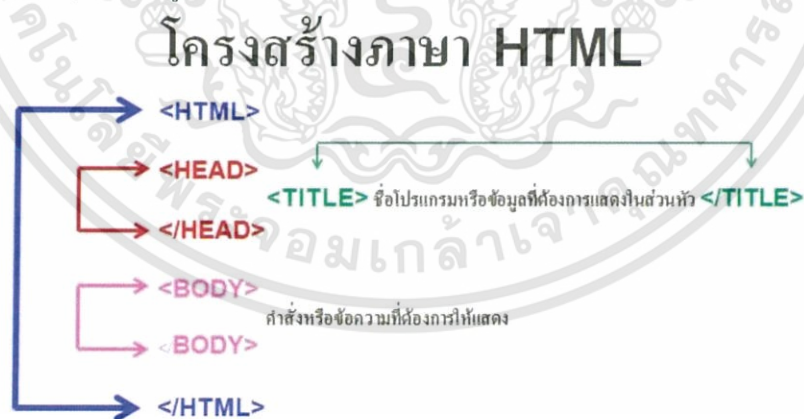
2.11 ภาษาที่ใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน

ในการเขียน เว็บแอปพลิเคชัน ของโครงการขั้นนี้ใช้ภาษาที่ใช้เขียน ดังต่อไปนี้

2.11.1 Hypertext Markup Language (HTML)

HTML คือ ภาษาประเภท Markup Language (เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่แสดงทั้งข้อมูล และรูปแบบการแสดงผลเข้าด้วยกัน ไม่จัดเป็นภาษา Programming และ ภาษา สคริปต์ เนื่องจากโครงสร้างของภาษา รูปแบบไวยากรณ์ ของภาษา HTML ไม่มีเรื่องตัวแปร ไม่มีคำสั่ง if...else..., for, while สำหรับการเขียนโปรแกรมเลย) โดยมีแม่แบบที่มาจากภาษา SGML โดย HTML จะเป็นภาษาในการสร้างเว็บที่สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย ซึ่งในปัจจุบันก็มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายและมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานจากองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

HTML คือ ภาษาหลักที่นำมาใช้ในการเขียนเว็บเพจขึ้นมา เพื่อให้ได้หน้าเว็บเพจที่สมบูรณ์ที่สุด โดยจะใช้ <Tag></Tag> ในการกำหนดการแสดงผลของ HTML ที่แสดงอยู่บนหน้าเว็บเพจ และเนื่องจาก HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language จึงมีความหมายโดยรวมว่า เป็นภาษาในการเขียนเว็บเพจที่ใช้ Tag กำหนดการแสดงผลบนเว็บเพจที่ต่างเชื่อมโยงถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink นั้นเอง โครงสร้างของ HTML จะประกอบไปด้วยส่วนของคำสั่ง 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็น ส่วนหัว (Head) และส่วนที่เป็นเนื้อหา (Body) โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้ [20]



รูปที่ 2.8 โครงสร้างภาษา html [20]

2.11.2 PHP Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จำพวก scripting language ภาษาจำพวกนี้คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ ก็เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุก ๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น เว็บเบราว์เซอร์ จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

โครงสร้างของการเขียนโปรแกรมภาษา PHP การเขียน PHP จะต้องเขียนอยู่ในแท็ก <?php และ ?> หรือ <? และ ?> แบบที่สองนั้นจะเป็นแท็กแบบย่อซึ่งเครื่องที่ให้บริการฝากเว็บ หรือเครื่องที่จำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ จะต้องเปิดให้ใช้งานได้ก่อน มิเช่นนั้นจะเกิดการแจ้งเตือนข้อผิดพลาดขึ้นได้โค้ด PHP ที่เขียนขึ้นนั้นจะต้องบันทึกเป็นไฟล์ที่มีส่วนขยายเป็น *.php เช่น index.php

ลักษณะเด่นของ PHP

1. ใช้งานได้ฟรี
2. PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
3. สามารถใช้ได้กับทุกระบบปฏิบัติการ
4. เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ
5. เร็วและมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache, Xerve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมภายนอก
6. ใช้ร่วมกับคำสั่ง XML ได้ทันที
7. ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
8. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9. ใช้กับโครงสร้างข้อมูล แบบ Scalar, Array, Associative array
10. ใช้กับการประมวลผลภาพได้ [21]

2.11.3 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS คือ ภาษาที่ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML/XHTML ให้มีหน้าตา สี สัน ระยะเวลา ฟันหลัง เส้นขอบและอื่น ๆ ตามที่ต้องการ มีลักษณะเป็นภาษาที่มีรูปแบบในการเขียน Syntax แบบเฉพาะและได้ถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เป็นภาษาหนึ่งในการตกแต่งเว็บไซต์ ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

ประโยชน์ของ CSS ได้แก่

- ช่วยให้เนื้อหาภายในเอกสาร HTML มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและในการแก้ไขเอกสารก็สามารถทำได้ง่ายกว่าเดิม เพราะการใช้ CSS จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ลงได้ในระดับหนึ่ง และแยกแยะระหว่างเนื้อหากับรูปแบบในการแสดงผลได้อย่างชัดเจน
- ทำให้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้เร็ว เนื่องจาก code ในเอกสาร HTML ลดลง จึงทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีการแสดงผลในเอกสารแบบเดียวกันทั้งหน้าหรือในทุก ๆ หน้าได้ ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงและทำให้การสร้างเอกสารบนเว็บมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการแสดงผล ให้คล้ายหรือเหมือนกันได้ในหลาย เว็บเบราว์เซอร์
- ช่วยในการกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสื่อต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี
- ทำให้เว็บไซต์มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นและมีความทันสมัย สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ดี [1]

2.11.4 JavaScript

JavaScript เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง เราสามารถเขียน โปรแกรม JavaScript เพิ่มเข้าไปในเว็บเพจเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านต่าง ๆ ทั้งการคำนวณ การแสดงผล การรับ-ส่งข้อมูล และที่สำคัญคือ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ยังมีความสามารถด้านอื่น ๆ อีกหลายประการที่ช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับเว็บเพจได้อย่างมาก

JavaScript เป็นภาษาประเภท Interpreted Language ไม่ต้องมีการ compile ก่อน กล่าวคือ คอมพิวเตอร์จะแปลและทำงานตามคำสั่งแบบที่ละบรรทัด

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เขียนเอกสารด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษาจาวาได้ทั้งทางฝั่งลูกข่าย และ ทางฝั่งแม่ข่าย โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

1. Navigator JavaScript เป็น Client-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งไคลเอนต์ (หมายถึงฝั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องพีซี เครื่องแมคอินทอช หรือ อื่น ๆ) จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่
2. LiveWire JavaScript เป็น Server-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (หมายถึงฝั่งเครื่อง คอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ โดยอาจจะเป็นเครื่องของซัน ซิลิคอนกราฟิกส์ หรือ อื่น ๆ) สามารถใช้ได้เฉพาะกับ LiveWire ของเน็ตสเคป โดยตรง

ความสามารถที่เราสามารถเห็นในเว็บเพจทั่วไปของ JavaScript เช่น หน้าต่างแจ้งเตือนก่อนปิดหน้าเว็บ, ตรวจสอบเบราว์เซอร์, เปลี่ยนรูปร่างของเมาส์ และการแจ้งเตือนเมื่อไม่ได้ล็อกอิน เป็นต้น [22]

2.11.5 jQuery

jQuery เป็น JavaScript Library ที่มีการรวบรวม function ของ JavaScript ต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบ Patterns Framework ที่สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน มีความยืดหยุ่นรองรับต่อการใช้งาน Cross Browser คือไม่ว่าจะใช้งานบน เว็บเบราว์เซอร์ใด ใน Library ของ jQuery จะมีการเลือกใช้ ฟังก์ชัน ที่สามารถ เหมาะสมต่อการทำงานและแสดงผลใน เว็บเบราว์เซอร์ ที่กำลังรันอยู่ ซึ่งช่วยลดปัญหาการทำงานที่ผิดพลาดในฝั่งของ ลูกข่าย ได้ จากปัญหาที่ก่อนหน้านี้ นักโปรแกรมเมอร์ทั้งหลายในสมัยก่อน ๆ มักจะทดสอบโปรแกรมและพัฒนาบน IE (Internet Explorer ซึ่งเป็น เว็บเบราว์เซอร์ ที่คนใช้มากที่สุดเกือบ 95% เมื่อสมัย 5-6 ปี) แต่ปัจจุบันได้มีหลาย เว็บเบราว์เซอร์ ได้เกิดขึ้นมากมาย เช่น Chrome , Firefox หรือ Safari

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และบางคำสั่งของ JavaScript จะไม่ทำงานหรือไม่ support ใน เว็บเบราว์เซอร์ บางตัว ด้วยเหตุผลนี้เอง การใช้ jQuery มาเป็นทางเลือกก็สามารถช่วยแก้ปัญหาเป็นได้อย่างดี ทั้งยังสะดวกต่อการใช้งาน เพราะเป็น syntax ที่เข้าใจง่าย และเขียนได้ในรูปแบบที่สั้น ๆ รองรับการทำงานทั้งใน HTML รูปแบบเดิม หรือ CSS , element , DOM element , effect การจัดการ Event ต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งการพัฒนา Ajax ด้วย jQuery ก็ทำได้ง่ายโดย Syntax เหล่านี้ยังคงทำงานอยู่ภายใต้คำสั่งของภาษา JavaScript แต่การเรียกใช้งาน Framework หรือ function ต่าง ๆ จะถูกกำหนดรูปแบบโดย Patterns ที่ได้ถูกออกแบบไว้ใน Library ของ jQuery [23]

2.11.6 Structured Query Language (SQL)

SQL เป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึง ฐานข้อมูล เราสามารถใช้งานภาษา SQL ได้จากโปรแกรมต่าง ๆ ที่ต้องทำการกับระบบฐานข้อมูล เช่น ใช้ SQL ในการทำการดึงข้อมูล (Retrieve Data) จากฐานข้อมูลและมันเป็นมาตรฐานกลางที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ โดยเป็นมาตรฐานของ ANSI (American National Standard Institute)

ความสามารถของ SQL

- ใช้ในการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูล
- ใช้ใส่ข้อมูลเพิ่มเข้าไปยังฐานข้อมูล
- ใช้ปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล
- ใช้ลบรายการที่เราไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูล
- ใช้สร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่
- ใช้สร้างตาราง(Table) ในฐานข้อมูล
- ใช้สร้าง Stored Procedure ในฐานข้อมูล
- ใช้สร้าง Views ในฐานข้อมูล
- ใช้กำหนดสิทธิ์ให้กับตาราง (Table), Procedure และ Views

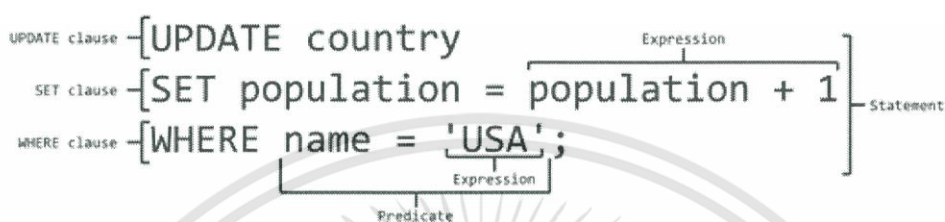
โดยแม้ว่า SQL เป็นมาตรฐานแต่ก็ยังมีหลาย เวอร์ชัน ซึ่งก็จะมี ความแตกต่างกันออกไป ในแต่ละผลิตภัณฑ์อีกด้วย แต่โครงสร้างหลักในการ SELECT, INSERT INTO, UPDATE หรือ DELETE ก็จะมีโครงสร้างเดียวกัน [24]

SQL สามารถใช้ได้กับเว็บไซต์ เพื่อแสดงผลข้อมูลจากฐานข้อมูล DBMS ไม่ว่าจะเป็น Microsoft Access, SQL Server, MySQL, Oracle ใช้ร่วมกับระบบฐานข้อมูล RDBMS ไม่ว่าจะเป็น MS SQL Server, IBM DB2, Oracle, MySQL และ Microsoft Access ใช้ในการกำหนดในระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis Tools) ที่เปิดช่องให้เราสามารถทำการใส่ หรือ ปรับปรุง SQL ได้ด้วยตัวเอง

ภาษา SQL ถูกแบ่งออกมาเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ เราเรียกส่วนเหล่านี้ตามรูปแบบเช่น

- Clauses คือองค์ประกอบหนึ่งของ statement และ query (ส่วนนี้เป็น Optional)
- Expressions คือการสร้างผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบ table ที่ประกอบด้วย column และ row จากข้อมูล
- Predicates คือรูปแบบเงื่อนไขที่มีผลลัพธ์เป็น true/false/unknown หรือก็คือ Boolean นั้นเอง
- Queries คือการดึงข้อมูลตามเงื่อนไข (clause) เป็นส่วนสำคัญใน SQL

- Statements คือสามารถมีผลต่อโครงสร้างข้อมูล, จัดการข้อมูล transactions, program flow, session หรือแม้กระทั่ง วิเคราะห์ปัญหา โดยจำเป็นต้องจบด้วย semicolon (;) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีทุกครั้งสำหรับ SQL
- Insignificant whitespace หรือช่องว่าง สำหรับใน SQL statement และ query จะไม่สนใจ ทำให้ SQL สามารถเขียนในรูปแบบที่หลากหลายสวยงาม [25]



รูปที่ 2.9 โครงสร้าง ภาษา SQL [25]

2.11.7 Bootstrap

Bootstrap เป็น Front-end Framework ที่ประกอบด้วยโครงสร้าง CSS , HTML และ JavaScript ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างหน้าจอบริการผู้ใช้ที่ง่าย และ สวยงาม และรวดเร็ว ลดเวลาในการที่จะมานั่งออกแบบ หน้าจอ, layout หรือรายการ Element อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้า Form ทั้งหมด ก็สามารถใช้ Bootstrap เข้ามาจัดการได้ทั้งหมด สำหรับ Bootstrap เองมีทั้ง CSS Component และ JavaScript Plugin ที่ทำงานร่วมกับ jQuery ที่สามารถเรียกใช้งานได้มากมาย และที่สำคัญคือ Bootstrap มีการแสดงผลในรูปแบบของ Responsive ซึ่งจะแสดงผลภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ทำการเปิดอยู่ในขณะนั้น เช่น คอมพิวเตอร์, แท็บเล็ต, โทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้เรานั้นออกแบบเว็บและเขียนคำสั่งต่าง ๆ ก็สามารถที่จะรองรับอุปกรณ์ทั้งหมด

โครงสร้างของ Bootstrap Framework

- Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid เป็นโครงสร้างของ Layout ที่จะแสดงผลในหน้าจอ ซึ่งจำนวน คอลัมน์ นี้จะแสดงผลตามความกว้างของแต่ละอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน
- Base CSS style sheets สำหรับ html elements พื้นฐาน เช่น typography, tables, forms และ images เป็น Stylesheet พื้นฐานที่เราสามารถเรียกใช้งานได้เลย เช่น ปุ่มกด ที่อยู่ในรูปแบบของ สีต่าง ๆ การแสดงรูปภาพ ตาราง และอื่น ๆ
- Components style sheets สำหรับสิ่งที่เราต้องใช้บ่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง pagination เป็นโครงสร้างพื้นฐานของ Bootstrap ที่ไว้จัดการ Menu, Navigation ซึ่งจะแปรผันกับขนาดของหน้าจอ ของอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน
- JavaScript jQuery plugins ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น modal, carousel หรือ tooltip ช่วยในการสร้าง Popup, Dialog, Tooltip ต่าง ๆ [26]

2.12 เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Data base server)

เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล คือ เครื่องบริการข้อมูล ที่เปิดให้ผู้ใช้เพิ่มข้อมูล ลบ หรือแก้ไข สำหรับโปรแกรมบริการระบบฐานข้อมูลที่นิยมใช้ได้แก่ MySQL หรือ Microsoft Access เป็นต้น โดยผู้ใช้งานเขียนโปรแกรมส่งประมวลผล ปรับปรุงข้อมูล หรือนำข้อมูลในส่วนที่ตนเองมีสิทธิ์ ไปใช้ตามต้องการ

2.12.1 ระบบฐานข้อมูล (Database system)

ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษา ป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่าง ผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

ประโยชน์ของฐานข้อมูล

- ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมี ปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง
- รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล
- การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย [27]

2.12.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database manager)

DBMS ย่อมาจาก Database Management System (DB คือ Database หมายถึง ฐานข้อมูลM คือ Management หมายถึง การจัดการ S คือ System หมายถึง ระบบ)

DBMS คือ ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือซอฟต์แวร์ที่ดูแลจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทั้งในด้านการสร้าง การปรับปรุงแก้ไข การเข้าถึงข้อมูล และการจัดการเกี่ยวกับระบบแฟ้มข้อมูลทางกายภาพ ภายในฐานข้อมูลซึ่งต่างไปจากระบบแฟ้มข้อมูลคือ หน้าที่เหล่านี้จะเป็นของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่ม DML หรือ DDL หรือ จะด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับฐานข้อมูลจะถูกโปรแกรม DBMS นำมาแปล (Compile) เป็นการกระทำต่าง ๆ ภายใต้คำสั่งนั้น เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลใน ฐานข้อมูลต่อไป

DBMS ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาด้าน Data Independence ที่ไม่มีในระบบแฟ้มข้อมูล ทำให้มีความเป็นอิสระจากทั้งส่วนของฮาร์ดแวร์ และข้อมูลภายในฐานข้อมูลกล่าวคือโปรแกรม DBMS นี้จะมีความทำงานที่ไม่ขึ้นอยู่กับการแบบ (Platform) ของตัวฮาร์ดแวร์ ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูลรวมทั้งมีรูปแบบในการอ้างถึงข้อมูลที่ไม่ขึ้นอยู่กับการแบบทางกายภาพของข้อมูลด้วยการใช้ Query Language

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลแทนคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยไม่ต้องทราบถึงประเภทหรือขนาดของข้อมูลนั้นหรือสามารถกำหนดลำดับที่ของฟิลด์ ในการกำหนดการแสดงผลได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงลำดับที่จริงของฟิลด์นั้น ตัวอย่างฐานข้อมูลที่เป็น DBMS, Mysql, PostgreSQL, MSSQL และ Oracle

หน้าที่ของ DBMS

1. ทำหน้าที่แปลงคำสั่งที่ใช้จัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ข้อมูลเข้าใจ
2. ทำหน้าที่ในการนำคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งได้รับการแปลแล้วไปสั่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ข้อมูล (Retrieve) การจัดเก็บข้อมูล (Update) การลบข้อมูล (Delete) หรือ การเพิ่มข้อมูลเป็นต้น (Add) ฯลฯ
3. ทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะคอยตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำได้
4. ทำหน้าที่รักษาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ
5. ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลไว้ใน data dictionary ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้มักจะถูกเรียกว่า "ข้อมูลของข้อมูล" (Meta Data)
6. ทำหน้าที่ควบคุมให้ฐานข้อมูลทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ [28]

2.12.3 MySQL

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งภาษา SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (เว็บเบราว์เซอร์) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์ เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัด กลุ่มข้อมูลได้ตาม ต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล [29]

2.13 phpMyAdmin

phpMyAdmin คือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล Mysql แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการ ตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย phpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการนั่นเอง

phpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ ๆ และยังมี function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้น ยังสามารถทำการ insert delete update หรือแม้กระทั่งใช้ คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ได้โดยตรง phpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน เว็บเบราว์เซอร์ เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ phpMyAdmin คือ

1. สร้างและลบ Database
2. สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก record, ลบ record, แก้ไข record, ลบ Table, แก้ไข field
3. โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
4. ทาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL [30]

2.14 AppServ

AppServ คือโปรแกรมที่รวบรวมเอา Open Source Software หลายๆ อย่างมารวมกัน โดยมี Package หลักดังนี้ Apache, PHP, MySQL, phpMyAdmin

โปรแกรมต่าง ๆ ที่นำมารวบรวมไว้ทั้งหมดนี้ ได้ทำการดาวน์โหลดจาก Official Release ทั้งสิ้น โดยตัว AppServ จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องให้เหมือนกับต้นฉบับ เราจึงไม่ได้ตัดทอนหรือเพิ่มเติมอะไรที่แปลกไปกว่า Official Release แต่อย่างใด เพียงแต่มีบางส่วนเท่านั้นที่เราได้เพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้องกับการทำงานแต่ละคน โดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ไม่ได้ไปยุ่ง ในส่วนของ Original Package เลยแม้แต่น้อยเพียงแค่เป็นการกำหนดค่า Config เท่านั้น เช่น Apache ก็จะเป็นในส่วนของ httpd.conf, PHP ก็จะเป็นในส่วนของ php.ini, MySQL ก็จะเป็นในส่วนของ my.ini ดังนั้น เราจึงรับประกันได้ว่าโปรแกรม AppServ สามารถทำงานและความเสถียรของระบบ ได้เหมือนกับ Official Release ทั้งหมด

จุดประสงค์หลักของการรวบรวม Open Source Software เหล่านี้เพื่อทำให้การติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาให้ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่แสนจะยุ่งยากและใช้เวลานาน โดยผู้ใช้งานเพียงดับเบิลคลิกติดตั้ง ภายในเวลา 1 นาที ทุกอย่างก็ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ระบบต่าง ๆ ก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที ทั้ง เว็บเบราว์เซอร์, Database Server เหตุผลนี้จึงเป็นเหตุผลหลักที่หลายๆ คนทั่วโลก ได้เลือกใช้โปรแกรม AppServ [31]

2.15 Microsoft Visual Code

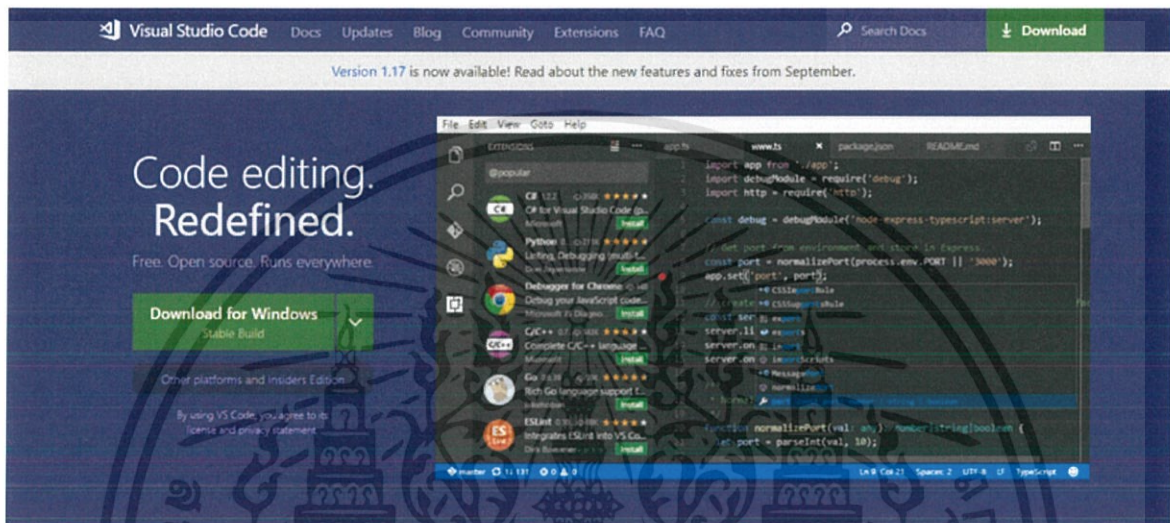
Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ

ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์มรองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้

อย่างมากมาก ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go
2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น

ความแตกต่างระหว่าง VSCode และ Visual Studio

- VSCode ได้ทำการตัดในส่วนของ GUI designer ออกไป เหลือแต่เพียงตัว Editor เท่านั้น จึงทำให้ตัวโปรแกรมนั้นค่อนข้างเบากว่า Visual Studio เป็นอย่างมาก
- VSCode สามารถนำมาใช้งานได้ฟรี รองรับการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม [32]



รูปที่ 2.10 โปรแกรม Microsoft Visual Code [32]

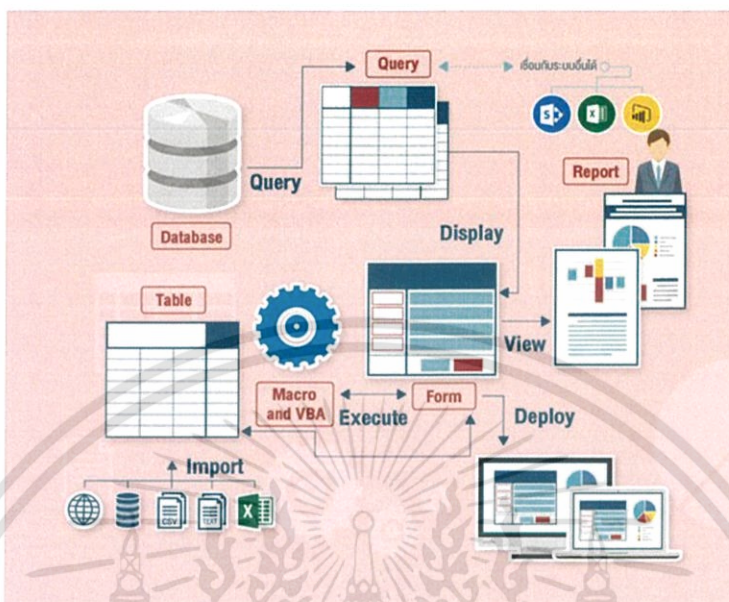
2.16 Microsoft Access

โปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล มีตารางเก็บข้อมูลและสร้างแบบสอบถามได้ง่าย มีฟังก์ชันคอนโวลให้เรียกใช้ในรายงานและฟอร์ม สร้างแมโครและมอดูลด้วยภาษาเบสิกเพื่อประมวลผลตามหลักภาษาโครงสร้าง สามารถใช้โปรแกรมนี้เป็นเพียงระบบฐานข้อมูลให้โปรแกรมจากภายนอกเรียกใช้ก็ได้ [33]

ฐานข้อมูล คือเครื่องมือที่ใช้รวบรวมและจัดระเบียบข้อมูล ฐานข้อมูลสามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล ผลิตภัณฑ์ คำสั่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งใดก็ตาม ฐานข้อมูลจำนวนมากเริ่มต้นโดยเป็นรายการในโปรแกรมประมวลผลคำหรือสเปรดชีต เมื่อรายการมีขนาดใหญ่มากขึ้นก็จะเริ่มมีค่าซ้ำหรือข้อมูลที่ไม่มีมาเสมอเกิดขึ้น เมื่อข้อมูลอยู่ในรูปแบบรายการจะทำให้เข้าใจได้ยากขึ้น และมีวิธีการค้นหาหรือดึงเซตย่อยของข้อมูลเพื่อนำมาตรวจสอบน้อย เมื่อเริ่มเกิดปัญหาเหล่านี้ การโอนข้อมูลไปยังฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เช่น Access ถือเป็นสิ่งที่ดี

ฐานข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ คือพื้นที่จัดเก็บวัตถุต่าง ๆ ฐานข้อมูล 1 รายการอาจมีตารางได้มากกว่า 1 ตาราง ตัวอย่างเช่น ระบบติดตามสินค้าคงคลังที่ใช้ตาราง 3 ตารางไม่ใช่ฐานข้อมูล 3 แห่ง แต่เป็นฐานข้อมูล 1 แห่งที่มีตาราง 3 ตาราง นอกจากว่าฐานข้อมูลถูกออกแบบขึ้นเป็นพิเศษเพื่อให้ใช้ข้อมูลหรือโค้ดจากแหล่งข้อมูลอื่น ฐานข้อมูล Access จะเก็บตารางในฐานข้อมูลเป็นไฟล์เดี่ยว พร้อมด้วยส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ฟอร์ม รายงาน แมโคร และมอดูล ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยใช้รูปแบบ Access 2007 (ซึ่งใช้โดย Access 2016, Access 2013 และ Access 2010) จะมีนามสกุลไฟล์ .accdb ส่วนฐานข้อมูลที่สร้างโดยใช้รูปแบบ Access เวอร์ชันก่อนหน้าจะมีนามสกุลไฟล์ .mdb ซึ่งสามารถใช้ Access

2016 , Access 2013, Access 2010 หรือ Access 2007 เพื่อสร้างไฟล์โดยใช้รูปแบบก่อนหน้าได้ (เช่น Access 2000 และ Access 2002-2003) [34]



รูปที่ 2.11 การทำงานของโปรแกรม Microsoft Access [35]

2.16.1 ส่วนประกอบของฐานข้อมูล Access

- ตาราง

ตารางฐานข้อมูลจะมีลักษณะคล้ายกับสเปรดชีต ซึ่งจะมีแถวและคอลัมน์อยู่ในข้อมูลนั้น ทำให้ นำเข้าสเปรดชีตไปยังตารางฐานข้อมูลได้ง่าย ความแตกต่างหลักระหว่างการเก็บข้อมูลไว้ในสเปรดชีตกับการเก็บไว้ในฐานข้อมูลคือวิธีจัดระเบียบข้อมูล

เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นมากที่สุดในการใช้ฐานข้อมูล จะต้องจัดเรียงข้อมูลลงในตารางเพื่อไม่ให้มีข้อมูลซ้ำกัน ตัวอย่างเช่น ถ้ากำลังเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน ควรบันทึกชื่อพนักงานแต่ละรายลงในตารางที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลพนักงานเพียงครั้งเดียว ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จะเก็บไว้ในตารางผลิตภัณฑ์ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับสำนักงานสาขาจะเก็บไว้ในอีกตารางหนึ่ง ขั้นตอนนี้เรียกว่า การนอร์มัลไลซ์

แต่ละแถวในตารางจะเรียกว่า ระเบียบ ระเบียบคือส่วนที่เก็บส่วนของข้อมูลต่าง ๆ ระเบียบแต่ละรายการประกอบด้วยเขตข้อมูลอย่างน้อย 1 ช่องเขตข้อมูลจะสอดคล้องกับคอลัมน์ในตาราง ตัวอย่างเช่น คุณอาจมีตารางชื่อ “พนักงาน” ซึ่งในแต่ละระเบียบ (แถว) จะมีข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานแต่ละคน และแต่ละเขตข้อมูล (คอลัมน์) จะมีข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ ฯลฯ เขตข้อมูลต้องกำหนดเป็นชนิดของข้อมูลที่เจาะจง ไม่ว่าจะเป็นข้อความ วันที่หรือเวลา ตัวเลข หรือข้อมูลชนิดอื่น ๆ

Customers				
ID	Company	First Name	Last Name	
1	บริษัท A	นัยนา	คณากร	1
2	บริษัท B	กิตติกร	พรทิพัฒน์พงศ์	3
3	บริษัท C	มีโน	ต้นตยกุล	

รูปที่ 2.12 ตารางฐานข้อมูล [36]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระเบียบ: มีข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานรายใดรายหนึ่งหรือผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง
2. เขตข้อมูล: มีข้อมูลเกี่ยวกับส่วนหนึ่งของหัวข้อของตาราง เช่น ชื่อหรือที่อยู่อีเมล
3. ค่าเขตข้อมูล: แต่ละระเบียบจะมีค่าเขตข้อมูล ตัวอย่างเช่น Contoso, Ltd. หรือ someone@example.com

คุณสมบัติของตารางและเขตข้อมูล

ลักษณะและการทำงานของตารางและเขตข้อมูลถูกกำหนด และควบคุมโดยคุณสมบัติ คุณสมบัติของตารางจะถูกตั้งค่าไว้ในแผ่นคุณสมบัติของตาราง ซึ่งสามารถตั้งค่าคุณสมบัติ โดยเข้าไปที่มุมมองเริ่มต้นของตารางเพื่อระบุวิธีแสดงตารางนั้นโดยค่าเริ่มต้นได้ คุณสมบัติของเขตข้อมูลจะกำหนดส่วนของการทำงานของเขตข้อมูลนั้น และยังสามารตั้งค่าคุณสมบัติของเขตข้อมูลในมุมมองออกแบบได้โดยใช้แท็บหน้าต่างคุณสมบัติเขตข้อมูล ทุกเขตข้อมูลจะมีชนิดข้อมูลที่กำหนดประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเขตข้อมูลนั้น ตัวอย่างเช่น ข้อความที่มีหลายบรรทัดหรือสกุลเงินเป็นชนิดข้อมูล

แผ่นคุณสมบัติ

ชนิดการเลือก: คุณสมบัติตาราง

ทั่วไป

แผ่นข้อมูลย่อยกขขยายออก	ไม่ใช่
ความสูงแผ่นข้อมูลย่อย	0 มม.
การวางแนว	จากซ้ายไปขวา
ค่าอธิบาย	
มุมมองเริ่มต้น	Datasheet
กฎการตรวจสอบ	
ข้อความตรวจสอบ	
ตัวกรอง	
ลำดับตาม	
ชื่อแผ่นข้อมูลย่อย	[Auto]
ลิงก์เขตข้อมูลหลัก	
ลิงก์เขตข้อมูลหลัก	
ใช้ตัวกรองเมื่อโหลด	ไม่ใช่
ใช้การจัดลำดับตามเมื่อโหลด	ใช่
ใช้การจัดลำดับตาม	0

รูปที่ 2.13 คุณสมบัติของตาราง

คุณสมบัติเขตข้อมูล	
ทั่วไป	ค้นหา
รูปแบบ	
รูปแบบการมีข้อมูล	
ป้ายคำอธิบาย	
ค่าเริ่มต้น	
กฎการตรวจสอบ	
ข้อความตรวจสอบ	
จำเป็น	ไม่ใช่
ใส่ดัชนี	ไม่ใช่
IME Mode	No Control
IME Sentence Mode	ไม่มี
จัดแนวข้อความ	ทั่วไป
แสดงตัวใช้เลือกวันที่	สำหรับวันที่

ชื่อเขตข้อมูลยาวได้ถึง 64 อักขระซึ่งรวมช่องว่างด้วย กค F1 สำหรับวิธีใช้เกี่ยวกับชื่อเขตข้อมูล

รูปที่ 2.14 คุณสมบัติเขตข้อมูลของตาราง

ความสัมพันธ์ของตาราง

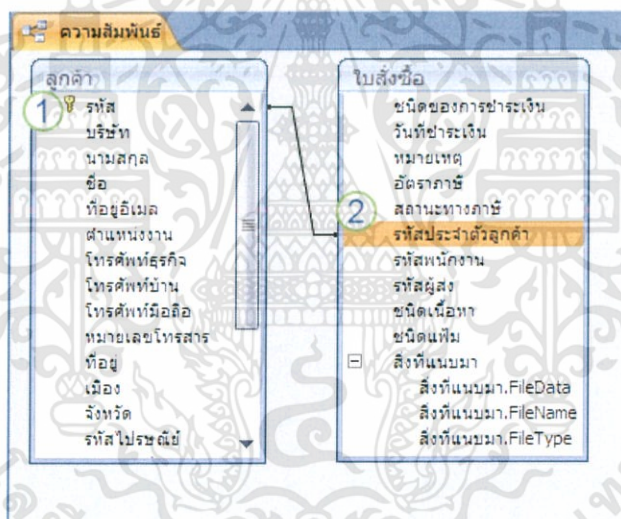
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ว่าตารางแต่ละตารางในฐานข้อมูลจะจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะเจาะจง แต่ตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เช่น Access จะจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่มีสัมพันธ์กัน เมื่อต้องการเชื่อมต่อกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในตารางต่าง ๆ จะต้องสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา ความสัมพันธ์คือการเชื่อมต่อแบบตรรกะระหว่างสองตารางที่มีเขตข้อมูลร่วมกัน

คีย์

เขตข้อมูลที่เป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์ของตารางจะถูกเรียกว่า คีย์ คีย์มักจะประกอบด้วยหนึ่งเขตข้อมูลแต่ก็อาจประกอบด้วยเขตข้อมูลมากกว่าหนึ่งรายการได้คีย์มีสองชนิด ได้แก่

1. Primary Key (คีย์หลัก) ตารางสามารถมีคีย์หลักได้เพียงคีย์เดียว คีย์หลักประกอบด้วยอย่างน้อยหนึ่งเขตข้อมูลซึ่งจะระบุระเบียบแต่ละระเบียบที่คุณเก็บไว้ในตารางโดยไม่ซ้ำกัน Access จะมีหมายเลขที่ไม่ซ้ำกันโดยอัตโนมัติซึ่งเรียกว่าหมายเลข ID ที่ทำหน้าที่เป็นคีย์หลัก
2. Foreign Key (คีย์นอก) ตารางสามารถมีคีย์นอก ได้ตั้งแต่หนึ่งคีย์ขึ้นไป ซึ่งประกอบด้วยค่าที่สอดคล้องกับค่าในคีย์หลักของตารางอื่น ตัวอย่างเช่น มีตารางใบสั่งซื้อซึ่งใบสั่งซื้อแต่ละใบจะมีหมายเลข ID ลูกค้ำที่สอดคล้องกับระเบียบในตารางลูกค้า เขตข้อมูล ID ลูกค้ำเป็นคีย์นอกของตารางใบสั่งซื้อ



รูปที่ 2.15 ความสัมพันธ์ของตาราง [36]

1. สามารถคีย์หลักระบุได้โดยไอคอนรูปกุญแจถัดจากชื่อเขตข้อมูล
2. คีย์นอก ให้สังเกตว่าไม่มีไอคอนรูปกุญแจ [36]

• ฟอรัม

ฟอรัมใน Access คือวัตถุฐานข้อมูลที่คุณสามารถใช้ในการสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับแอปพลิเคชันฐานข้อมูล แบบฟอร์ม “ผูก” คือแบบฟอร์มที่เชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลโดยตรง เช่น ตารางหรือคิวรี และสามารถใช้ในการป้อน แก้ไข หรือแสดงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลนั้น หรือสามารถสร้างแบบฟอร์ม “ไม่ถูกผูก” ที่ไม่ลิงก์ไปยังแหล่งข้อมูล แต่ยังคงมีปุ่มคำสั่ง ป้ายชื่อ หรือตัวควบคุมอื่น ๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินการแอปพลิเคชัน

แบบฟอร์มผูกในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เช่น เขตข้อมูลหรือแถวข้อมูลที่แสดง ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้บางรายอาจต้องการดูเฉพาะบางเขตข้อมูลในตารางที่มีหลายเขตข้อมูล การออกแบบแบบฟอร์มที่มีเฉพาะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เขตข้อมูลให้กับผู้ใช้เหล่านั้นจะทำให้การใช้ฐานข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น และยังสามารถเพิ่มปุ่มคำสั่งและพีเจอร์อื่น ๆ ลงในแบบฟอร์มเพื่อทำการดำเนินการที่จำเป็นประจำโดยอัตโนมัติ

แบบฟอร์มผูกเป็นหน้าต่างที่ให้ผู้ใช้งานและเข้าถึงฐานข้อมูล แบบฟอร์มที่มีประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ใช้ใช้ฐานข้อมูลได้เร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องค้นหาสิ่งที่พวกเขาต้องการ แบบฟอร์มที่ดูน่าสนใจจะทำให้การทำงานกับฐานข้อมูลเป็นเรื่องง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสามารถช่วยป้องกันไม่ให้ป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้องอีกด้วย [37]

- รายงาน

รายงานจะนำเสนอวิธีดู จัดรูปแบบ และสรุปข้อมูลในฐานข้อมูลของ Microsoft Access ตัวอย่างเช่น สามารถสร้างรายงานอย่างง่ายของหมายเลขโทรศัพท์สำหรับที่ติดต่อทั้งหมดหรือรายงานสรุปเกี่ยวกับยอดขายรวมในภูมิภาคและช่วงเวลาต่าง ๆ

ส่วนประกอบของรายงาน

การสร้างรายงานจะถูกผูกไว้กับแหล่งข้อมูลหนึ่ง เช่น ตารางหรือคิวรี การออกแบบของรายงานจะแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ที่จะสามารถดูได้ในมุมมองออกแบบ ตัวอย่างเช่น ส่วนที่เลือกวงตัวควบคุมที่ใช้คำนวณจะกำหนดวิธีการคำนวณผลลัพธ์ของ Access [38]

ตาราง 2.1 ส่วนประกอบของรายงาน [38]

ส่วน	ลักษณะที่แสดงของส่วนเมื่อพิมพ์	ตำแหน่งที่สามารถใช้ส่วนได้
ส่วนหัวรายงาน	ที่ส่วนเริ่มต้นของรายงาน	ใช้ส่วนหัวรายงานสำหรับข้อมูลที่ปกติจะปรากฏบนหน้าปก เช่น โลโก้ ชื่อเรื่อง หรือวันที่
ส่วนหัวของหน้า	ที่ด้านบนสุดของทุกหน้า	ใช้ส่วนหัวของหน้าเพื่อพิมพ์ซ้ำชื่อเรื่องของรายงานในทุกหน้า
ส่วน	ลักษณะที่แสดงของส่วนเมื่อพิมพ์	ตำแหน่งที่สามารถใช้ส่วนได้
ส่วนหัวของกลุ่ม	ที่ส่วนเริ่มต้นของกลุ่มใหม่แต่ละกลุ่มของระเบียบ	ใช้ส่วนหัวของกลุ่มเพื่อพิมพ์ชื่อกลุ่ม ตัวอย่างเช่น ในรายงานที่จัดกลุ่มตามผลิตภัณฑ์ ให้ใช้ส่วนหัวของกลุ่มเพื่อพิมพ์ชื่อผลิตภัณฑ์นั้น เมื่อวางตัวควบคุมที่ใช้คำนวณซึ่งใช้ฟังก์ชันการรวม ผลรวม ในส่วนหัวของกลุ่ม ผลรวมนั้นจะเป็นของกลุ่มปัจจุบัน
รายละเอียด	ปรากฏครั้งเดียวสำหรับทุก ๆ แถวในแหล่งระเบียบ	ส่วนนี้เป็นตำแหน่งที่วางตัวควบคุมซึ่งสร้างเนื้อความหลักของรายงาน

ส่วนท้ายของหน้า	ที่ส่วนท้ายของทุกหน้า	ใช้ส่วนท้ายของหน้าเพื่อพิมพ์เลขหน้าหรือข้อมูลต่อหน้า
ส่วนท้ายของรายงาน	ส่วนท้ายของรายงานจะปรากฏอยู่ที่ส่วนท้ายของหน้า	ใช้ส่วนท้ายของรายงานเพื่อพิมพ์ผลรวมของรายงานหรือข้อมูลสรุปอื่น ๆ สำหรับรายงานทั้งหมด

- **คิวรี**

ในฐานะข้อมูลที่มีการออกแบบที่ดีข้อมูลที่ต้องการแสดงผ่านทางฟอร์มหรือรายงานมักจะอยู่ในตารางต่าง ๆ หลายตาราง คิวรีสามารถดึงข้อมูลออกมาจากตารางต่าง ๆ ได้ แล้วประกอบข้อมูลเหล่านั้นเพื่อแสดงในฟอร์มหรือในรายงาน คิวรีสามารถเป็นการแสดงผลที่เป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือเป็นการแสดงการกระทำกับข้อมูลหรือทั้งสองแบบก็ได้ คิวรีสามารถให้คำตอบต่อคำถามง่าย ๆ ทำการคำนวณ รวมข้อมูลจากตารางต่าง ๆ เพิ่ม เปลี่ยนแปลง หรือลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูลได้ เนื่องจากคิวรีมีประโยชน์หลายอย่าง คิวรีจึงมีอยู่หลายชนิดและจะต้องสร้างชนิดของคิวรีโดยยึดตามงานนั้น

- **ชนิดของคิวรี**

1. แบบเลือกใช้ข้อมูล เมื่อต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากตารางหรือทำการคำนวณ
2. แบบการดำเนินการ เพิ่ม เปลี่ยนหรือลบข้อมูล แต่ละงานได้เฉพาะชนิดของคิวรีแอคชัน

- **ประโยชน์ของการใช้คิวรี**

1. ดูข้อมูลจากเขตข้อมูลที่สนใจเท่านั้น เมื่อเปิดตารางจะเห็นเขตข้อมูลทั้งหมด คิวรีเป็นวิธีที่สะดวกในการบันทึกรายการเขตข้อมูล
2. รวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล ตารางจะแสดงเฉพาะข้อมูลที่จัดเก็บเท่านั้น คิวรีจะช่วยให้ดึงและเลือกเขตข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและระบุว่าควรรวมข้อมูลอย่างไร
3. ใช้นิพจน์เป็นเขตข้อมูล ตัวอย่างเช่น สามารถใช้ฟังก์ชันวันที่เป็นเขตข้อมูล หรือสามารถใช้ฟังก์ชันรูปแบบกับเขตข้อมูลเพื่อควบคุมวิธีที่ข้อมูลจากเขตข้อมูลจะถูกจัดรูปแบบในคิวรีแบบใช้เลือกข้อมูล
4. ดูระเบียบที่ตรงกับเกณฑ์ที่ระบุ เมื่อเปิดตารางจะเห็นระเบียบทั้งหมด คิวรีเป็นวิธีที่สะดวกในการบันทึกรายการระเบียบ [39]

- **แมโคร**

แมโครใน Access อาจเรียกว่าภาษาโปรแกรมอย่างง่ายซึ่งสามารถใช้เพื่อเพิ่มฟังก์ชันการทำงานลงในฐานข้อมูลได้ ตัวอย่างเช่น สามารถแนบแมโครลงในปุ่มคำสั่งบนฟอร์มเพื่อให้แมโครทำงานทุกครั้งที่มีการคลิกปุ่ม แมโครจะมีแอกชันที่สามารถทำงานต่าง ๆ เช่น การเปิดรายงาน เรียกใช้คิวรีหรือปิดฐานข้อมูลได้ การดำเนินการของฐานข้อมูลส่วนใหญ่ที่ทำด้วยตนเองสามารถกำหนดให้ทำงานแบบอัตโนมัติโดยใช้แมโคร ดังนั้น แมโครจึงเป็นสิ่งที่ช่วยประหยัดเวลา [40]

- **มอดูล**

มอดูลก็เหมือนกับแมโครเป็นออบเจกต์ที่สามารถใช้เพื่อเพิ่มฟังก์ชันการทำงานลงในฐานข้อมูลได้ ขณะที่สร้างแมโครใน Access โดยเลือกจากแมโครแอกชัน ยังสามารถเขียนมอดูลในภาษาโปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) มอดูลคือคอลเลกชันการประกาศ คำสั่งและกระบวนการที่ระบบเก็บไว้รวมกันเป็นชุด มอดูลอาจเป็นคลาสมอดูลหรือมอดูลมาตรฐาน คลาสมอดูลจะแนบมากับฟอร์มหรือรายงาน มักจะมีกระบวนการที่กำหนดไว้กับฟอร์มหรือรายงานที่แนบไปด้วย มอดูลมาตรฐานมีกระบวนการทั่วไปที่ไม่เชื่อมโยงกับออบเจกต์ใด ๆ มอดูลมาตรฐานจะแสดงอยู่ในส่วน มอดูล ในบานหน้าต่างนำทาง แต่จะไม่แสดงคลาสมอดูล [34]

การเขียนโปรแกรม

ใน Access การเขียนโปรแกรมคือกระบวนการการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานลงในฐานข้อมูลโดยใช้แมโคร Access หรือโค้ด Visual Basic for Applications (VBA) ตัวอย่างเช่น สมมติว่าสร้างฟอร์มและรายงานขึ้นมา และต้องการเพิ่มปุ่มคำสั่งลงในฟอร์ม ซึ่งจะเปิดรายงานเมื่อคลิก การเขียนโปรแกรมในกรณีนี้คือกระบวนการสร้างแมโครหรือกระบวนการ VBA จากนั้นตั้งค่าคุณสมบัติเหตุการณ์ OnClick ของปุ่มคำสั่งเพื่อให้ปุ่มคำสั่งเรียกใช้แมโครหรือกระบวนการเมื่อถูกคลิก สำหรับการดำเนินการอย่างง่าย เช่น การเปิดรายงานสามารถใช้ตัวช่วยสร้างปุ่มคำสั่งเพื่อทำงานทั้งหมด หรือสามารถปิดตัวช่วยสร้างและเขียนโปรแกรมด้วยตนเองได้

Microsoft Office หลายโปรแกรมใช้คำว่า "แมโคร" เพื่อสื่อถึงโค้ด VBA ซึ่งอาจทำให้เกิดความสับสนกับผู้ใช้ Access เนื่องจากคำว่า "แมโคร" ใน Access สื่อถึงคอลเลกชันที่มีชื่อของแมโครแอกชันที่สามารถรวบรวมขึ้นโดยใช้ตัวสร้างแมโคร แมโครแอกชันแสดงถึงชุดย่อยของคำสั่งที่พร้อมใช้งานใน VBA เท่านั้น ตัวสร้างแมโครให้ส่วนติดต่อที่มีโครงสร้างกว่า Visual Basic Editor ทำให้สามารถเพิ่มการเขียนโปรแกรมไปยังตัวควบคุมและวัตถุได้โดยไม่ต้องเรียนรู้โค้ด VBA วิธีใช้แมโครของ Access จะถูกเรียกว่าแมโคร ในทางกลับกัน โค้ด VBA จะถูกเรียกว่า VBA โค้ด ฟังก์ชันหรือกระบวนการ โค้ด VBA จะอยู่ในคลาสมอดูล (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแต่ละแบบฟอร์มหรือรายงาน และมักประกอบด้วยโค้ดสำหรับออบเจกต์เหล่านั้น)และโมดูล(ซึ่งจะไม่ถูกผูกกับวัตถุที่เฉพาะเจาะจงและจะประกอบด้วยโค้ด "ส่วนกลาง" ที่สามารถใช้ทั่วทั้งฐานข้อมูล)

ข้อแตกต่างของการเลือกใช้แมโครหรือโค้ด VBA

การตัดสินใจใช้แมโคร VBA หรือทั้งสองอย่างโดยทั่วไปแล้วขึ้นอยู่กับวิธีที่วางแผนการปรับใช้หรือแจกจ่ายฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น ถ้าฐานข้อมูลถูกเก็บไว้บนคอมพิวเตอร์และเป็นผู้ใช้เพียงคนเดียว และถ้าสะดวกกับการใช้โค้ด VBA อาจใช้ VBA เพื่อดำเนินงานเขียนโปรแกรมเกือบทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ถ้าต้องการแชร์ฐานข้อมูลกับผู้อื่นโดยการระบุตำแหน่งบนเซิร์ฟเวอร์ไฟล์ อาจต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ VBA สำหรับข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัย

การพิจารณาความปลอดภัยและฟังก์ชันการทำงานที่ต้องการความปลอดภัยเป็นปัญหาเนื่องจาก VBA สามารถถูกใช้เพื่อสร้างโค้ดที่อาจเป็นอันตรายต่อความปลอดภัยของข้อมูลหรือเป็นอันตรายต่อไฟล์บนคอมพิวเตอร์เมื่อใช้ฐานข้อมูลที่ถูกสร้างโดยบุคคลอื่นควรเปิดใช้งานโค้ด VBA เมื่อทราบว่าฐานข้อมูลมาจากแหล่งเชื่อถือได้แล้วเท่านั้น เมื่อสร้างฐานข้อมูลที่จะถูกใช้โดยบุคคลอื่น ควรพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องมือเขียนโปรแกรมที่ทำให้ผู้ใช้จำเป็นต้องมอบสถานะเชื่อถือได้กับฐานข้อมูลเป็นพิเศษ

การเลือกใช้แมโคร

แมโครเป็นวิธีอย่างง่ายในการจัดการงานเขียนโปรแกรมจำนวนมาก เช่น การเปิดและปิดฟอร์มและการเรียกใช้รายงาน ซึ่งสามารถผูกวัตถุฐานข้อมูล (ฟอร์ม รายงาน และอื่น ๆ) ที่สร้างขึ้นเข้าด้วยกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรวดเร็วและง่ายดาย เนื่องจากต้องจำไวยากรณ์เพียงแค่นิดเดียวเท่านั้น อาร์กิวเมนต์สำหรับแต่ละการกระทำจะแสดงในตัวสร้างแมโคร นอกเหนือจากความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้นและความง่ายต่อการใช้งานแล้ว จะต้องใช้แมโครเพื่อดำเนินการงานต่อไปนี้

1. กำหนดการกระทำหรือชุดของการกระทำให้กับแป้นหนึ่งซึ่งจำเป็นต้องมีการสร้างกลุ่มแมโครที่ชื่อว่า AutoKeys
2. ดำเนินการกระทำหรือชุดของการกระทำเมื่อฐานข้อมูลเปิดขึ้นครั้งแรก ซึ่งจำเป็นต้องมีการสร้างแมโครที่ชื่อว่า AutoExec โดยจะเรียกใช้ก่อนแมโครอื่นหรือโค้ด VBA แม้ว่ากำหนดฟอร์มเริ่มต้นในกล่องโต้ตอบ ตัวเลือก Access และแนบแมโครหรือโค้ด VBA ไว้กับเหตุการณ์ OnOpen หรือ OnLoad ของฟอร์มก็ตาม

การเลือกใช้ VBA

1. ใช้ฟังก์ชันที่มีอยู่แล้วหรือสร้างฟังก์ชันขึ้นมาเอง Access มีฟังก์ชันจำนวนมากอยู่แล้วภายใน เช่น ฟังก์ชัน IPmt ซึ่งคำนวณการจ่ายดอกเบี้ย สามารถใช้ฟังก์ชันที่มีอยู่แล้วเหล่านี้เพื่อดำเนินการคำนวณโดยไม่ต้องสร้างนิพจน์ที่ซับซ้อนได้ เมื่อใช้โค้ด VBA สามารถสร้างฟังก์ชันเพื่อดำเนินการคำนวณที่เกินความสามารถของนิพจน์ หรือเพื่อแทนที่นิพจน์ที่ซับซ้อนได้ นอกจากนี้สามารถสร้างฟังก์ชันที่สร้างในนิพจน์เพื่อนำการดำเนินการทั่วไปไปใช้กับวัตถุมากกว่าหนึ่งวัตถุได้
2. สร้างหรือจัดการวัตถุ ในกรณีส่วนใหญ่จะพบว่าการสร้างและปรับเปลี่ยนวัตถุในมุมมองออกแบบของวัตถุนั้นทำได้ง่ายกว่า อย่างไรก็ตามในบางสถานการณ์ อาจต้องการจัดการข้อกำหนดของวัตถุในโค้ด เมื่อใช้ VBA สามารถจัดการวัตถุทั้งหมดในฐานข้อมูลนอกเหนือจากฐานข้อมูลนั้นได้
3. ดำเนินการกระทำระดับระบบซึ่งสามารถดำเนินการกระทำ RunApp ในแมโครเพื่อเรียกใช้โปรแกรมอื่น (เช่น Microsoft Excel) จากภายใน Access แต่ไม่สามารถใช้แมโครเพื่อทำอย่างอื่นภายนอก Access ได้ เมื่อใช้ VBA สามารถตรวจสอบเพื่อดูว่ามีไฟล์อยู่ในคอมพิวเตอร์หรือไม่ ใช้การดำเนินการอัตโนมัติหรือ Dynamic Data Exchange (DDE) เพื่อสื่อสารกับโปรแกรม Microsoft Windows อื่นๆ เช่น Excel และเรียกฟังก์ชันจาก Windows Dynamics-link Library (DLL) ได้
4. จัดการทีละระเบียบวนต่อครั้ง สามารถใช้ VBA เพื่อดำเนินการผ่านชุดระเบียบวนทีละหนึ่งระเบียบวนต่อครั้ง และดำเนินการกับแต่ละระเบียบวนได้ในทางกลับกัน แมโครทำงานกับระเบียบวนทั้งชุดต่อครั้ง [41]

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานโครงการ

ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ เป็นระบบที่จะช่วยจัดการจำนวนอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ เพียงพอต่อการใช้งานและง่ายต่อการจัดซื้อจำนวนอะไหล่แต่ละชนิดของโรงพยาบาลราชวิถี โดยระบบการจัดการถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ออนไลน์ (Online) และ ออฟไลน์ (Offline)

3.1 การออกแบบในส่วนออนไลน์

3.1.1 กำหนดขอบเขตของเว็บไซต์

ในการกำหนดขอบเขตของเว็บไซต์เป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบล่วงหน้าได้ว่าเว็บไซต์จะออกมาในรูปแบบอย่างไร เป็นการกำหนดรูปแบบการทำงานเบื้องต้นซึ่งเราได้กำหนดหัวข้อหลักๆดังนี้

- มีหน้าดั่งลิคอิน หากไม่ทำการลิคอินจะไม่สามารถเข้าดูหน้าเว็บอื่นได้
- สามารถแก้ไขค่าของอะไหล่แต่ละชนิดได้
- สามารถแสดงผลของจำนวนอะไหล่คงเหลือทั้งที่หน่วยงาน, ที่ใช้งานตามเวิร์ดและ ที่ งานจ่ายกลาง (Central Sterile Supply Department; CSSD)
- มีการแสดงผลทั้งในรูปแบบตัวเลขและ กราฟ
- มีการแสดงจำนวนอะไหล่ที่จะหมดอายุและ จำนวนอะไหล่ที่ชำรุด
- สามารถนำข้อมูลออกมาแสดงผลในรูปแบบ Microsoft Excel

3.1.2 ออกแบบการคำนวณจำนวนอะไหล่

ที่หน่วยงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ โรงพยาบาลราชวิถีจะมีการสำรองอะไหล่เครื่องช่วยหายใจดังนี้ ชุดอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ รุ่น วีล่า(Set Vela), ตัวกรองแบคทีเรียฝั่งเข้าเครื่อง (Bacteria In), ตัวกรองแบคทีเรียฝั่งออกจากเครื่อง (Bacteria Out), เซนเซอร์วัดการไหลของอากาศ (Flow sensors), หม้อปรับอุณหภูมิ, Water tap เล็ก, Water tap ใหญ่, ปอดเทียม (Test Lung), Block Y, สายซิลิโคนสั้น, สายซิลิโคนยาว, ชุดอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ รุ่น ไบแพพ (Set Bipap), ชุดอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ รุ่น คาริน่า (Set Carina), ชุดอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ รุ่น เบนเนต 840 (Set Bennett 840), ชุดอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ รุ่น ไอเวน (Set Ivent) และ ชุดอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ รุ่น เอเวีย (Set Avea)

ในการใช้งานอะไหล่เครื่องช่วยหายใจจะมีระบบการจัดการที่ใช้งานในแต่ละวัน แบ่งเป็น

- อะไหล่ที่หน่วยงาน

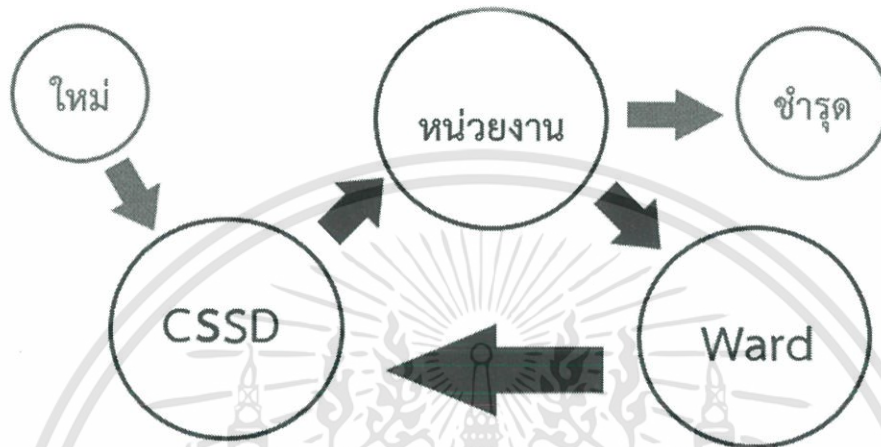
ในแต่ละวันจะมีการนำอะไหล่ออกมาใช้งานแยกเป็น 2 งานคือ การเตรียมเครื่องช่วยหายใจเตรียมสำรอง เพื่อรอใช้งานและ การนำไปเปลี่ยนอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ (Breathing circuit) บนเวิร์ดผู้ป่วย

- อะไหล่ที่ใช้งานบนเวิร์ด

ในแต่ละเวิร์ดจะมีการใช้เครื่องช่วยหายใจกับผู้ป่วยเมื่อครบ 7 วันจะมีการนำ อะไหล่เครื่องช่วยหายใจชุดใหม่เปลี่ยนให้กับผู้ป่วยและนำอะไหล่เครื่องช่วยหายใจชุดเก่าส่งคืน CSSD เพื่อทำความสะอาด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อะไหล่ที่ CSSD

ทุกวันจะมีการเดินตรวจเครื่องที่ส่งคืนของแต่ละวอร์ดและระหว่างวันจะมีการคืนเครื่องจึงมีการส่งคืนอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ ที่ใช้งานแล้วไปยัง CSSD ดังนั้น อะไหล่เครื่องช่วยหายใจที่ส่งไปยัง CSSD จะมาจากอะไหล่เครื่องช่วยหายใจที่ใช้งานแล้ว, อะไหล่เครื่องช่วยหายใจที่นำไปเปลี่ยนตามกำหนดและ เมื่อมีการนำอะไหล่ใหม่เข้าระบบก็จะนำส่งเพื่อไปทำความสะอาดก่อน



รูปที่ 3.1 แสดงการหมุนเวียนของอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ

การคำนวณอะไหล่คงเหลือ

ดังนั้นในการคำนวณอะไหล่คงเหลือในเว็บไซต์จะคำนวณดังนี้

- อะไหล่คงเหลือที่หน่วยงาน = อะไหล่คงเหลือที่หน่วยงาน - (เปลี่ยนตามกำหนดหรือ สำรองเครื่อง) + รับคืนจาก CSSD - ชำรุดหมดอายุ
- อะไหล่คงเหลือที่ CSSD = อะไหล่คงเหลือที่ CSSD - คืนไปหน่วยงาน + (เปลี่ยนตามกำหนดหรือคืนเครื่อง) + อะไหล่แกะใช้งานใหม่
- อะไหล่ใช้งานที่ Ward = อะไหล่ใช้งานที่ Ward + เครื่องสำรอง - +(เปลี่ยนตามกำหนดหรือคืนเครื่อง)


3.1.3 เว็บไซต์

การเขียนเว็บไซต์จะใช้โปรแกรม Visual Studio Code โดยใช้ภาษา HTML เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์เพื่อกำหนดการแสดงผล, Bootstrap เพื่อกำหนดตำแหน่งองค์ประกอบของเว็บไซต์, CSS ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบการแสดงผลให้มีสีสัน พื้นหลังตามที่ต้องการ, JavaScript ใช้กำหนดหน้าต่างการแจ้งเตือนต่าง ๆ, PHP ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูล, SQL ใช้ในส่วนสร้างและ แก้ไขฐานข้อมูล และใช้โปรแกรม FileZilla Client ในการถ่ายโอนไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์สถาบัน ซึ่งจะทำงานร่วมกับ MySQL เพื่อติดต่อฐานข้อมูลที่ใช้ phpMyAdmin ในการสร้างตารางฐานข้อมูล เมื่อมีการป้อนข้อมูลจะถูกนำไปเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลและดึงข้อมูลต่าง ๆ มาแสดง โดยเริ่มแรกจะยังไม่โอนถ่ายข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์หลักเนื่องจากยังต้องมีการแก้ไขอย่างมากจึงใช้เซิร์ฟเวอร์จำลอง (AppServ) เป็นเซิร์ฟเวอร์ก่อน

การเขียนเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Visual Studio Codeดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรม Visual Code จาก <https://code.visualstudio.com/download>


ดาวน์โหลด Visual Studio Code

ฟรีและโอเพ่นซอร์ส รวม Git การค้นห้กและส่วนขยาย


↓ Windows
Windows 7, 8, 10


↓ .deb
Debian, Ubuntu

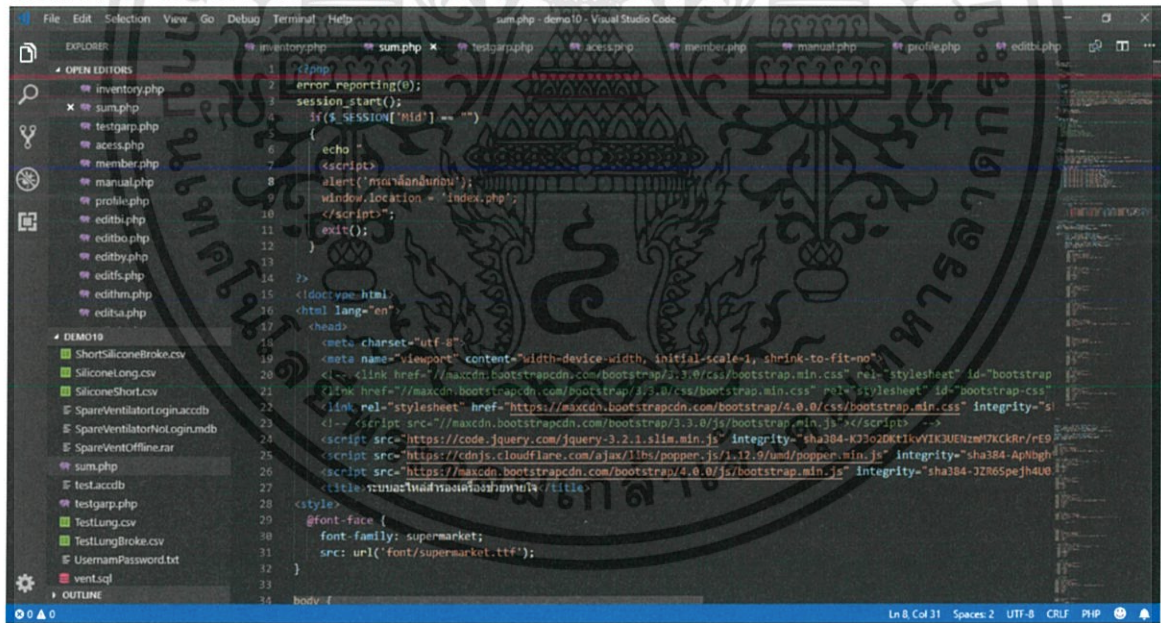
↓ .rpm
Red Hat, Fedora, SUSE


↓ Mac
macOS 10.9+

ติดตั้งผู้ไ้	64 บิต	32 บิต	.deb	64 บิต	32 บิต
โปรแกรมติดตั้งระบบ	64 บิต	32 บิต	.rpm	64 บิต	32 บิต
ชิป	64 บิต	32 บิต	.tar.gz	64 บิต	32 บิต

รูปที่ 3.2 หน้า Download โปรแกรม Microsoft Visual Code

เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยก็เปิดโปรแกรมขึ้นมาเพื่อเริ่มเขียนเว็บไซต์

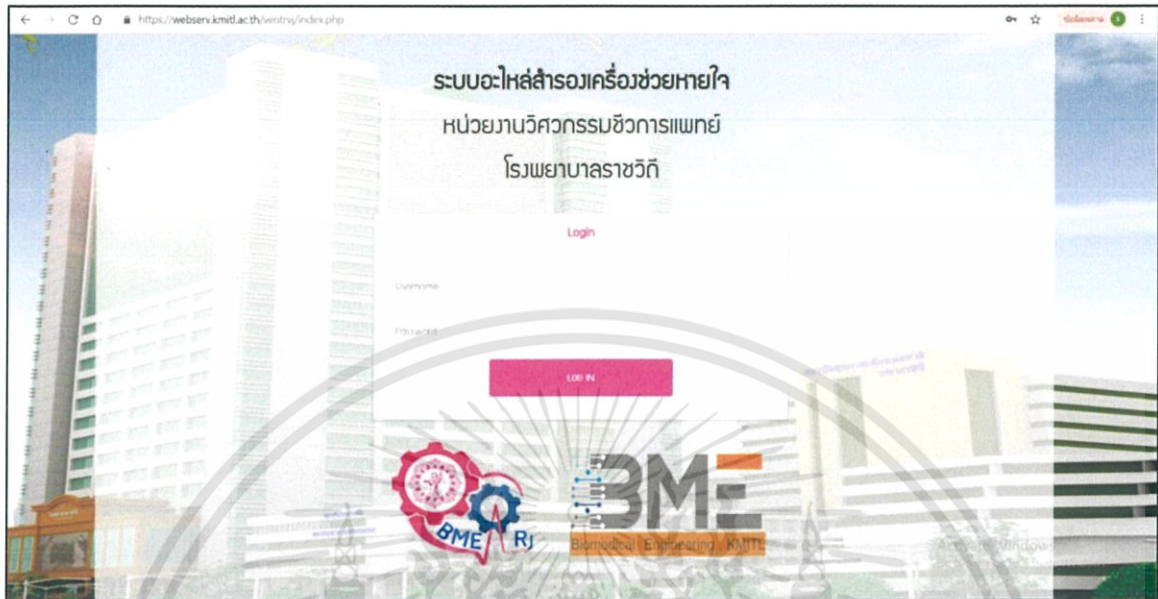


รูปที่ 3.3 หน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Microsoft Visual Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

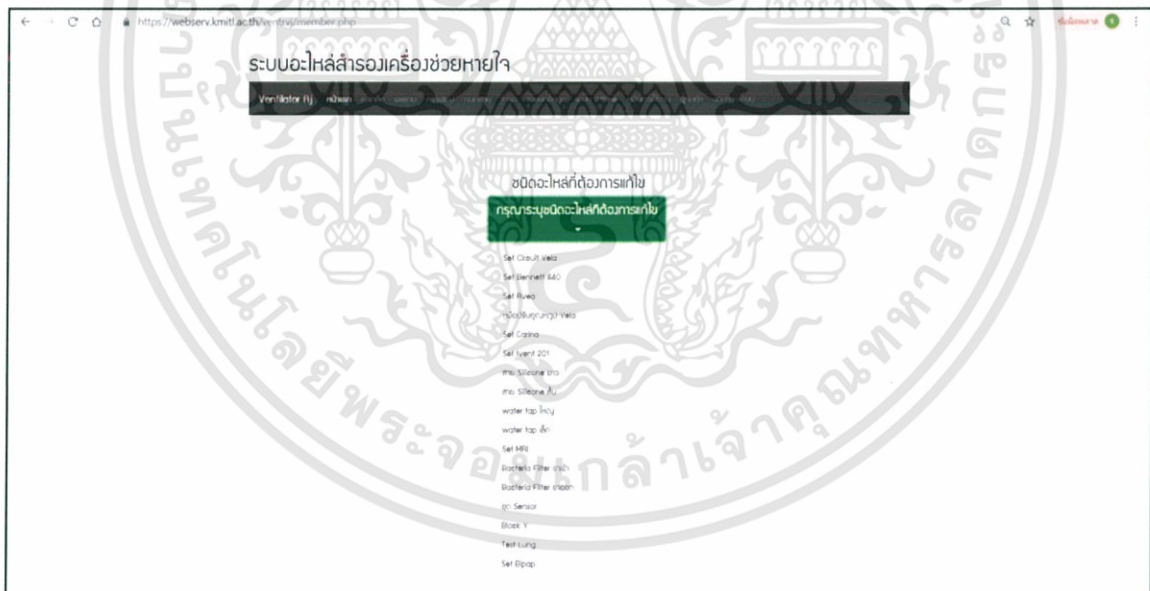
ในการเขียนโค้ดจะแบ่งตามหัวข้อดังนี้

3.1.3.1 หน้า Log In



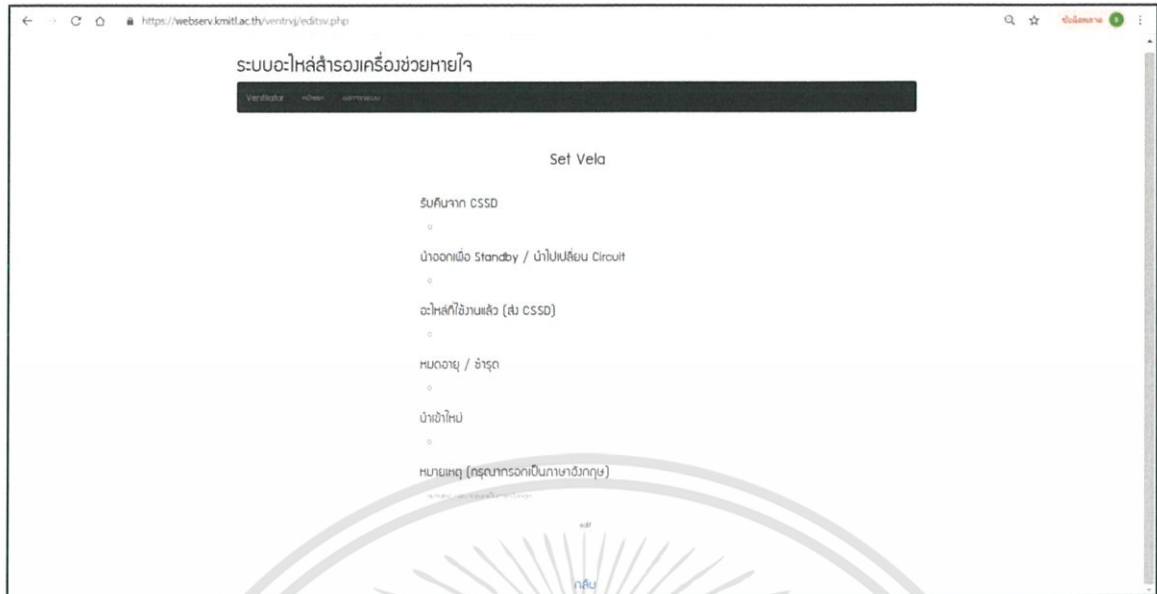
รูปที่ 3.4 หน้าต่างล็อกอิน

3.1.3.2 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่ (แบ่งตามชนิด)



รูปที่ 3.5 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่ตามชนิดที่เลือก

3.1.3.3 หน้าแสดงจำนวนอะไหล่คงเหลือในรูปแบบตัวเลข

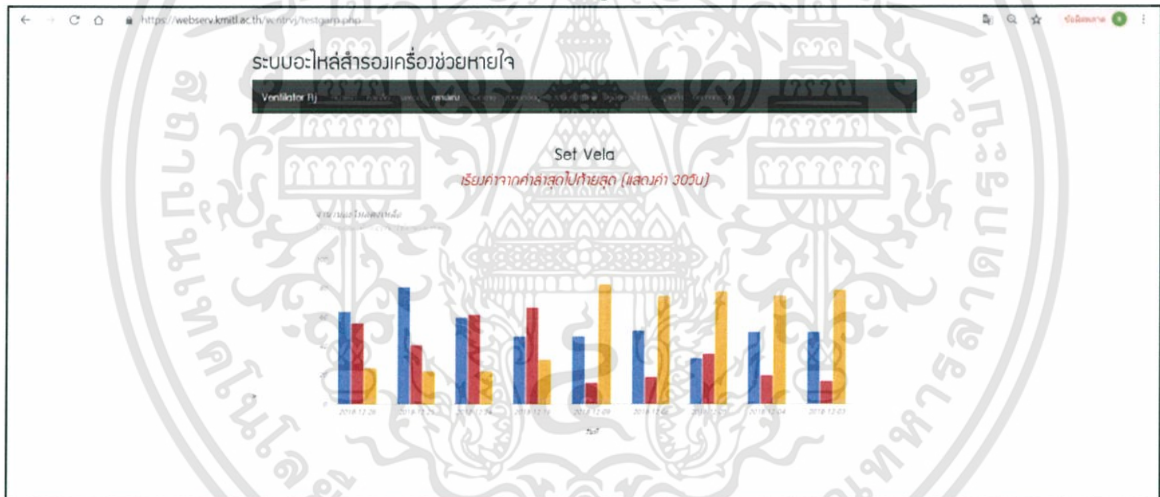
ชนิดอะไหล่	อะไหล่ที่มีอยู่	ใช้ตาม Word	อะไหล่จาก CSSD	อันดับ ปัจจุบัน	แก้ไขค่าขั้นต่ำ	เว็บไซต์
Set vela	64	25	56		แก้ไข	
Bacteria Filter ฆ่าเชื้อ	5	2	141		แก้ไข	
Bacteria Filter ฆ่าออก	15	1	103		แก้ไข	
Flow sensor	57	81	-1		แก้ไข	
หม้อปรับอุณหภูมิ	15	0	-2		แก้ไข	
Water Tap ไหล	6	-4	4		แก้ไข	

รูปที่ 3.7 หน้าแสดงค่าคงเหลือของอะไหล่ในรูปแบบตัวเลข

ชนิดอะไหล่	จำนวนทั้งหมด (ชิ้น)	อันดับ ปัจจุบัน	แก้ไขค่าขีด ต่ำ	แจ้งเตือน
Set vela	145		แก้ไข	
Bacteria Filter ๓๓	179		แก้ไข	
Bacteria Filter ๓๓	179		แก้ไข	
Flow sensor	137		แก้ไข	
หม้อปรีจันหยก	13		แก้ไข	
Water Tap ใหญ่	6		แก้ไข	
Water Tap เล็ก	25		แก้ไข	
Block Y	56		แก้ไข	

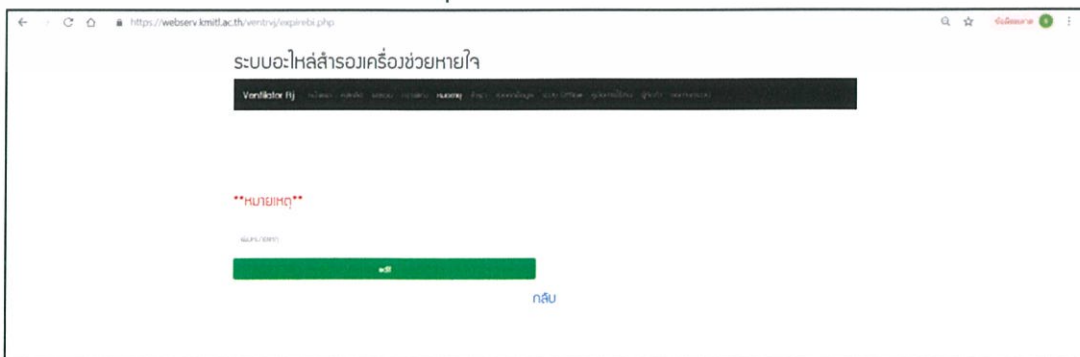
รูปที่ 3.8 หน้าแสดงค่าคงเหลือทั้งหมดของอะไหล่ในรูปแบบตัวเลข

3.1.3.4 หน้าแสดงจำนวนอะไหล่คงเหลือในรูปแบบกราฟแท่ง



รูปที่ 3.9 หน้าแสดงค่าคงเหลือของอะไหล่ในรูปแบบกราฟแท่ง

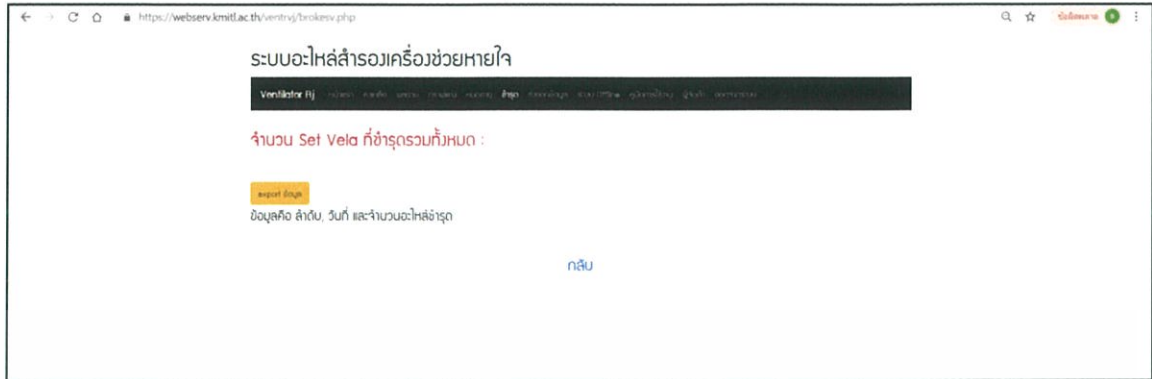
3.1.3.5 หน้าแสดงจำนวนหมดอายุ



รูปที่ 3.10 หน้าแสดงอะไหล่ที่จะหมดอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3.6 หน้าแสดงจำนวนอะไหล่ชำรุด



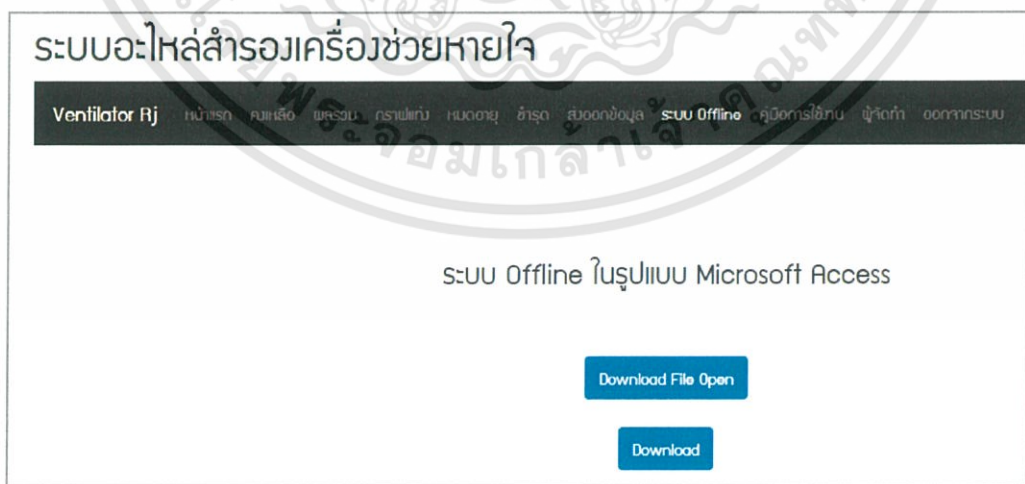
รูปที่ 3.11 หน้าแสดงจำนวนอะไหล่ที่ชำรุด

3.1.3.7 หน้าส่งออก ข้อมูล Microsoft Excel File

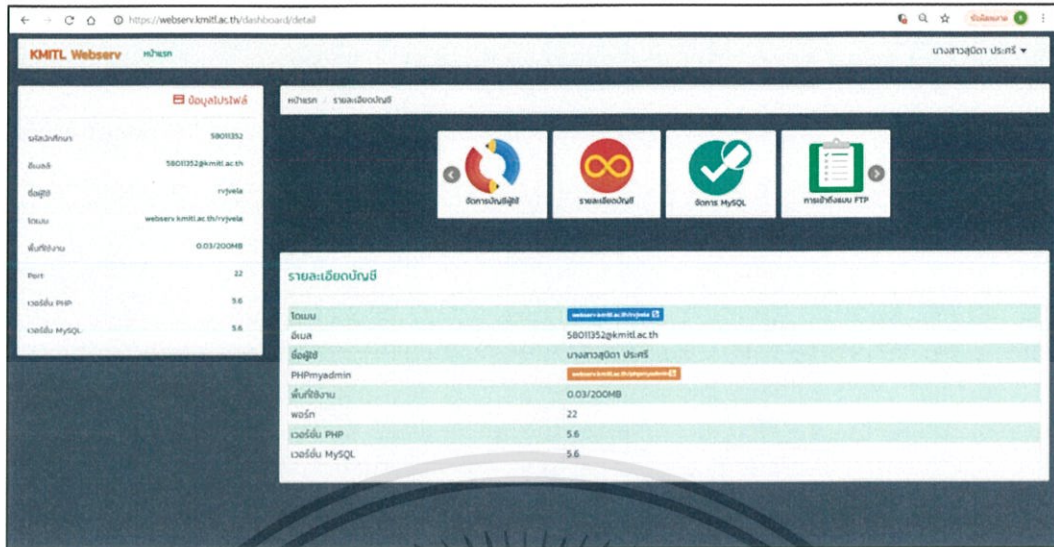


รูปที่ 3.12 หน้าส่งออก ข้อมูล Microsoft Excel File

3.1.3.8 หน้าระบบออฟไลน์



รูปที่ 3.13 หน้าระบบออฟไลน์



รูปที่ 3.16 ข้อมูลทาง WebServ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว

3.1.5 สร้างฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูล MySQL ด้วย phpMyAdmin เมื่อสร้าง Webserv เสร็จเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นเข้าไปที่จัดการ MySQL เพื่อสร้างฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่มีรายละเอียดดังนี้

- ฐานข้อมูล Username และ Password
- ฐานข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนอะไหล่คงเหลือ มีข้อมูลเกี่ยวกับ ลำดับ, วันที่และเวลา, จำนวนคงเหลือที่หน่วยงาน, จำนวนที่ใช้งานตาม Ward ผู้ป่วย, จำนวนที่คงเหลือที่ CSSD, จำนวนที่ส่งทำความสะอาด, จำนวนที่นำออกไปเปลี่ยน Circuit และ Standby, อะไหล่ที่นำเข้ามาใหม่, อะไหล่ที่ชำรุด, หมายเหตุ

+ Options		Blid	Bldate	Bld	Blsthome	Bligward	Bladd	Blstward	Bireturn	Blistup	Blnew	Blbroke	Blips
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	1	2018-11-22	2018-11-22 21:50:45	9	9	0	9	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2	2018-11-24	2018-11-24 17:47:43	-21	0	0	9	0	0	0	0	12
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	3	2018-11-24	2018-11-24 17:47:51	-34	0	0	9	0	0	0	0	13
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	4	2018-11-24	2018-11-24 20:16:43	-34	0	0	9	0	10	10	0	0
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	5	2018-11-24	2018-11-24 20:17:00	-34	0	0	9	0	18	8	0	0

รูปที่ 3.17 ฐานข้อมูลการแก้ไขอะไหล่

- ฐานข้อมูลของอะไหล่ที่จะหมดอายุ มีข้อมูลเกี่ยวกับ ลำดับ, วันที่และเวลาที่หมดอายุ, จำนวนอะไหล่ที่จะหมดอายุ

+ Options		Blexid	Bldatein	Bldateex	Blin
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	1	2018-11-24 20:16:43	2019-05-25 20:16:43	10
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2	2018-11-24 20:17:00	2019-05-25 20:17:00	8

รูปที่ 3.18 ฐานข้อมูลอะไหล่หมดอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฐานข้อมูลอะไหล่ชำรุดหรือถูกนำออก มีข้อมูลเกี่ยวกับ ลำดับ, วันที่และเวลาที่อะไหล่ชำรุด, จำนวนอะไหล่ที่ชำรุด

+ Options				Blbrid	Blbrdate	Blbr
<input type="checkbox"/>				1	2018-11-21 20:53:50	6
<input type="checkbox"/>				3	2018-11-24 17:47:51	13

↑ Check all With selected: Edit Copy Delete Export

รูปที่ 3.19 ฐานข้อมูลอะไหล่ชำรุดหรือถูกนำออก

- ฐานข้อมูลค่าขั้นต่ำของอะไหล่แต่ละชนิดเพื่อตั้งค่าการแจ้งเตือนตามที่ผู้ใช้งานกำหนด

+ Options				Mbiid	Mbidate	Mbi
<input type="checkbox"/>				1	2018-11-20 20:02:56	150

↑ Check all With selected: Edit Copy Delete Export

รูปที่ 3.20 ฐานข้อมูลค่าขั้นต่ำของอะไหล่

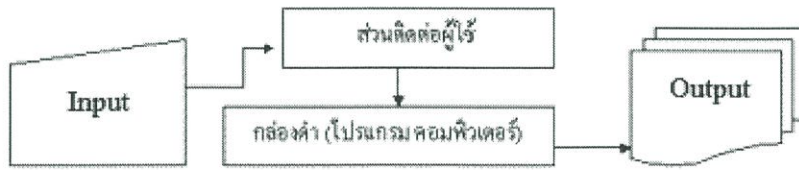
3.2 การออกแบบในส่วน Offline

3.2.1 การออกแบบ Microsoft Access

Access เป็นโปรแกรม ฐานข้อมูลในชุด Microsoft Office โดย Access ได้รับการพัฒนา เป็น ฐานข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) ในระดับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (desktop) มีสมรรถนะในระดับ ที่ดี การบำรุงรักษาทำได้ง่ายและสะดวก การเก็บข้อมูลของแต่ละ table จากการใช้งานจริง สามารถเก็บเรคคอร์ดได้อย่างน้อย 200,000 เรคคอร์ด ขนาดไฟล์ที่เก็บ ไม่น้อยกว่า 80 MB และสามารถทำงานในลักษณะ multi-users ซึ่งไม่ใคร่ขอพร้ระบุว่า ขนาดการเก็บในแต่ละ table สามารถเก็บได้ 2 GB ภายใน Access มีออบเจ็กต์ต่าง ๆ ที่ครอบคลุมการพัฒนาเป็นโปรแกรมโดยมีการติดต่อแบบ GUI (graphical user interface) ทำให้การพัฒนาทำได้สะดวกและใช้เวลาสั้น [42]

3.2.2 แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูล

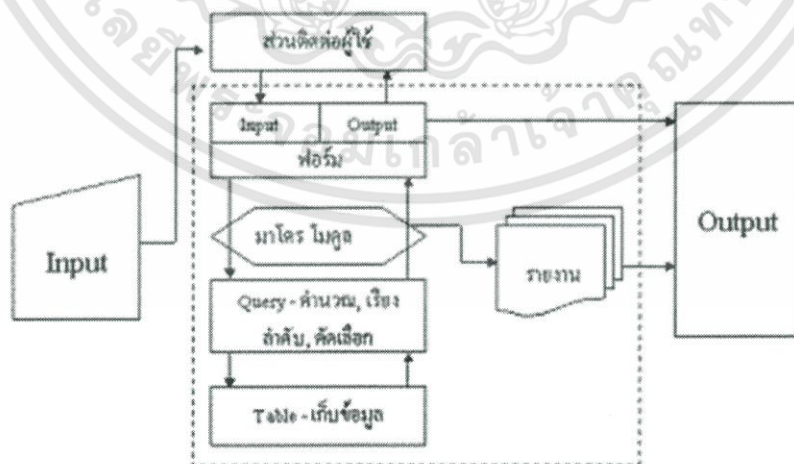
หน้าที่ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ จัดขั้นตอนและกระบวนการประมวลผล จากข้อมูลเบื้องต้น (input) ให้ออกมาเป็นผลลัพธ์ (output) ในระบบฐานข้อมูล (database) ต้องคำนึงว่าจะนำข้อมูลเบื้องต้นเข้าไปเก็บใน ลักษณะใด ที่ทำให้ขั้นตอนการประมวลผล และแสดงผลลัพธ์ สามารถทำได้ตรงตามต้องการของวัตถุประสงค์ การติดต่อกับผู้ใช้ (user interface) ต้องมีความระมัดระวังลักษณะและขั้นตอนการทำงาน สมควรที่จะมีการออกแบบ ให้เข้าใจได้ง่าย ไม่มีความยุ่งยาก ใช้งานได้สะดวก ในส่วนความซับซ้อนของการประมวลผลควรซ่อนไว้ภายในโปรแกรม ดังนั้นผังการทำงานจะมีลักษณะนี้ [43]



รูปที่ 3.21 ผังการทำงาน [43]

3.2.3 ออบเจกต์ของ Access ประกอบด้วย

- ตาราง (Table) ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูล และเป็นแหล่งข้อมูล (Data source) ของออบเจกต์อื่น ได้แก่ คิวรี ฟอर्म และรายงาน
- คิวรี (Query) เป็นออบเจกต์ที่สำคัญมาก นอกจากจะเป็นแหล่งข้อมูลให้กับฟอर्म และรายงาน คิวรี มีชุดคำสั่งในการประมวลผล เช่น การเรียงลำดับ การหาผลรวม การคำนวณด้วยฟังก์ชัน การกำหนดเงื่อนไขคัดเลือกข้อมูล รวมถึงการแสดงผล โดยเรียกข้อมูลจากหลายๆ Table ที่สัมพันธ์กัน ออกมาเป็นกลุ่มข้อมูลเดียวกัน (Recordset)
- ฟอर्म (Form) เป็นออบเจกต์ทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อ กับผู้ใช้ผ่านจอภาพ ทำหน้าที่ได้ทั้งการป้อนข้อมูล และแสดงผล โดยเฉพาะการป้อนข้อมูล จะทำหน้าที่ได้ดีกว่า Table และคิวรี เพราะมีเครื่องมือต่าง ๆ อำนวยความสะดวก ในการป้อนข้อมูล และการควบคุมความถูกต้องของค่า
- รายงาน (Report) เป็นการแสดงผลลัพธ์ที่ได้ทำการประมวลแล้วออกมาทางเครื่องพิมพ์
- แมโคร (Macro) เป็นชุดคำสั่งแบบสำเร็จรูป เพื่อจัดการและบริหารออบเจกต์ของ Access เป็นส่วนที่ทำให้มีความสะดวกกับผู้พัฒนาโปรแกรม ในการสร้างชุดคำสั่งอย่างมาก
- มอดูล (Module) เป็นส่วนที่ให้ผู้พัฒนาโปรแกรม เขียนชุดคำสั่งได้เอง ด้วยภาษา Visual Basic เพื่อใช้ เป็นคำสั่งควบคุม การคำนวณ และฟังก์ชันในการคำนวณ



รูปที่ 3.22 ผังความสัมพันธ์ของ Object ที่สร้างฐานข้อมูล [45]

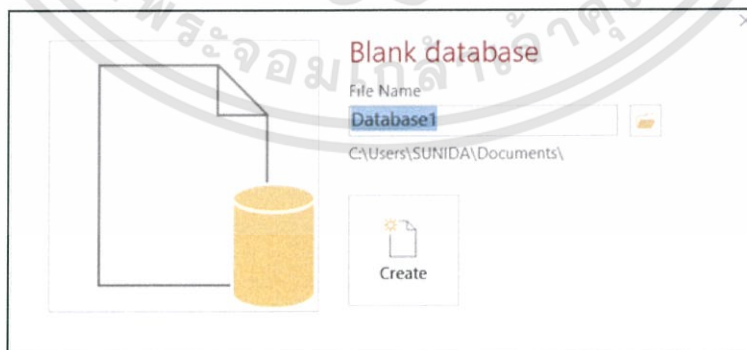
ผังข้างบนได้แสดงความสัมพันธ์ของเครื่องมือต่าง ๆ ใน Access ที่นำมาประกอบขึ้นเป็นโปรแกรมฐานข้อมูล คือ มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้เครื่องมือในการประมวลและฐานข้อมูล [45]

3.2.4 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล

1. วิเคราะห์เป้าหมายของฐานข้อมูล เพื่อที่จะทราบว่า จะเก็บข้อมูลประเภทไหน วัตถุประสงค์ของการทำงานและต้องการประมวลผลอะไรบ้างจะทำให้ทราบขอบเขตในการทำงานและการรวบรวมข้อมูลให้สอดคล้องกับการใช้งาน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อจัดกลุ่มข้อมูลสำหรับการจัดเก็บ และพิจารณาความสัมพันธ์ในด้านการประมวลผล เพื่อแสดงผลที่ต้องการได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
3. วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูล เมื่อทราบจุดมุ่งหมาย และ ความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ แล้วจึงนำมาจัดกลุ่มเพื่อกำหนด Table ที่ใช้ในการเก็บให้สอดคล้องกับการทำงานและความสามารถของ Access
4. วิเคราะห์รายละเอียดของข้อมูล เพื่อให้ฐานข้อมูลมีสารสนเทศที่เพียงพอกับวิเคราะห์และการทำงานในแต่ละ Table ควรจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วน
5. วิเคราะห์การไหลของข้อมูล เพื่อให้สามารถออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมให้สอดคล้องกับลักษณะการทำงานมีความสะดวกและป้องกันความผิดพลาดหรือการรวบรวมสารสนเทศไม่ครบ [45]

3.2.5 การสร้างฐานข้อมูล

1. เปิดโปรแกรม Access แล้วสร้างฐานข้อมูลด้วย Blank database
2. พิมพ์ชื่อไฟล์ในกล่อง หากต้องการเปลี่ยนตำแหน่งไฟล์จากค่าเริ่มต้น ให้คลิกเรียกดูตำแหน่งที่ตั้งเพื่อใส่ฐานข้อมูล (ถัดจากกล่องชื่อไฟล์) เรียกดูตำแหน่งที่ตั้งใหม่ แล้วคลิกตกลง
3. คลิก Create โดย Access จะสร้างฐานข้อมูลพร้อมกับตารางเปล่าที่ชื่อ Table1 แล้วเปิด Table1 ในมุมมองแผ่นข้อมูลเคอร์เซอร์จะวางอยู่ในเซลล์ว่างแรกในคอลัมน์ คลิกเพื่อเพิ่ม



รูปที่ 3.23 สร้างฐานข้อมูลด้วย Blank database

3.2.6 การสร้างตารางด้วย Design view

เลือกไปที่ View แล้วคลิก Design view ใน Table จะเป็นตารางสำหรับสร้างซึ่งประกอบด้วย 3 คอลัมน์ คือ

1. Filed name เป็นการตั้งชื่อของฟิลด์ ซึ่งควรให้สื่อความหมายกับการใช้งาน เช่น ชื่อนามสกุล ที่อยู่ ซึ่งสามารถตั้งได้ยาว 64 ตัวอักษร รวมทั้งช่องว่าง (space) แต่ควรหลีกเลี่ยงสัญลักษณ์ต่างๆ เพราะ บางสัญลักษณ์เป็น reserve letter ซึ่ง Access อาจจะไม่รับค่าอักษรเหล่านี้
2. Datatype ประเภทหาข้อมูลให้สอดคล้องกับข้อมูลที่จะเก็บ เพื่อการใช้ประโยชน์จากฟังก์ชันของข้อมูลประเภทที่กำหนด
3. Description เป็นการบอกรายละเอียดจะปรากฏที่ status bar ของ Access แต่เป็นส่วนที่ไม่บังคับ

Field Name	Data Type	Description (Optional)
ID	AutoNumber	
วันที่	Date/Time	
BME	Number	
Ward	Number	
Supply	Number	
InBME	Number	รับจากรsup
GoWard	Number	
Return	Number	กลับมาจากรอดส่งไปหาความสะอาดที่sup
NewSet	Number	
กิ่ง	Number	
หมายเหตุ	Short Text	

รูปที่ 3.24 ตารางฐานข้อมูลที่ระบุชนิดของข้อมูล

การเลือกชนิดของข้อมูล

เมื่อตั้งชื่อฟิลด์เรียบร้อยแล้วยังเลือกประเภทของข้อมูลมีข้อพิจารณาคือ

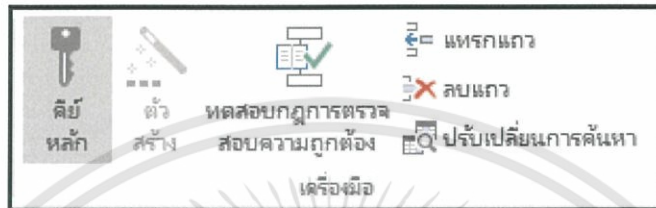
- ชนิดของค่าข้อมูลที่จะเก็บ เช่น ถ้ากำหนดชนิดข้อมูลเป็น Number จะไม่สามารถเก็บตัวอักษรได้
- ขนาดพื้นที่ในการเก็บ
- การปฏิบัติการของข้อมูล เช่น ถ้าต้องนำค่าไปใช้ในการบวก ลบ ทางคณิตศาสตร์จะทำได้เฉพาะข้อมูลประเภท Number และ Currency ส่วน Text และ OLE object ไม่สามารถทำได้
- การกำหนดเป็นดัชนี (Index) Access ไม่สามารถสร้างดัชนีกับข้อมูลประเภท Memo หรือ OLE object แต่สามารถใช้ได้กับ Text, Number หรือ Auto Number เป็นต้น [46]

ตาราง 3.1 ตารางชนิดของข้อมูล

ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	ขนาด
Short Text	ตัวอักษรและตัวเลข	ไม่เกิน 255 ตัวอักษร
Long Text	ตัวอักษรและตัวเลข	สูงสุดประมาณ 1 กิกะไบต์ (GB) แต่ตัวควบคุมการแสดงผลข้อความยาวจะถูกจำกัดไว้เพียง 64,000 อักขระแรกเท่านั้น
Number	ข้อมูลตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณ	1, 2, 4, 8 หรือ 16 ไบต์
Large Number	ข้อมูลตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณ	8 ไบต์
Date/Time	วันที่และเวลา	8 ไบต์
Currency	ข้อมูลทางการเงิน ที่เก็บข้อมูลด้วยทศนิยม 4 ตำแหน่ง	8 ไบต์
AutoNumber	ค่าที่ไม่ซ้ำกันที่สร้างโดย Access สำหรับระเบียบใหม่แต่ละรายการ	4 ไบต์ (16 ไบต์สำหรับ ReplicationID)
Yes/No	ข้อมูลทางด้าน Boolean (จริง/เท็จ); Access จะเก็บค่าตัวเลขศูนย์ (0) สำหรับค่าเท็จ และ -1 สำหรับค่าจริง	1 ไบต์
OLE Object	รูปภาพ กราฟ หรือวัตถุ ActiveX อื่น ๆ จากแอปพลิเคชันอื่นที่ใช้ใน Windows	สูงสุดประมาณ 2 กิกะไบต์
Hyperlink	ลิงก์จะนำไปยังเอกสารหรือไฟล์บนอินเทอร์เน็ต, Local Area Network (LAN) หรือในคอมพิวเตอร์	สูงสุด 8,192 (ชนิดข้อมูลไฮเปอร์ลิงก์แต่ละส่วนสามารถมีอักขระได้สูงสุด 2048 อักขระ)
Attachment	สามารถแนบไฟล์ เช่น รูปภาพ เอกสาร สเปรดชีต หรือแผนภูมิได้	สูงสุดประมาณ 2 กิกะไบต์
Calculated	สามารถสร้างนิพจน์ที่ใช้ข้อมูลจากหนึ่งเขตข้อมูลหรือมากกว่า สามารถกำหนดชนิดข้อมูลผลลัพธ์ต่าง ๆ จากนิพจน์โปรดทราบว่าชนิดข้อมูลที่คำนวณแล้วจะไม่พร้อมใช้งานในรูปแบบไฟล์ MDB	ขึ้นอยู่กับชนิดข้อมูลของคุณสมบัติชนิดผลลัพธ์ ผลลัพธ์ของชนิดข้อมูลข้อความสั้นสามารถมีได้สูงสุด 243 อักขระ
Looking Wizard	ตัวช่วยสร้างการค้นหา ในคอลัมน์ ชนิดข้อมูล ในมุมมอง ออกแบบ ไม่ได้เป็นชนิดข้อมูล เมื่อเลือกรายการนี้ ตัวช่วยสร้างจะเริ่มช่วยให้กำหนดว่าจะใช้เขตข้อมูลการค้นหาแบบง่ายหรือซับซ้อน	ขึ้นอยู่กับชนิดข้อมูลของเขตข้อมูลการค้นหา

ตั้งค่าคีย์หลักของตาราง

1. เปิดมุมมองออกแบบ โดยคลิกที่มุมมอง
2. เลือกตารางที่มีคีย์หลักที่ต้องการตั้งค่าในการออกแบบตารางให้เลือกอย่างน้อยหนึ่งเขตข้อมูลที่ต้องการใช้เป็นคีย์หลัก
3. เมื่อต้องการเลือกหนึ่งเขตข้อมูลให้คลิกตัวเลือกแถวสำหรับเขตข้อมูลที่ต้องการ
4. บนแท็บออกแบบในกลุ่มเครื่องมือให้คลิกที่คีย์หลัก ซึ่งคีย์หลักของตารางด้านบนจะเป็น ID



รูปที่ 3.25 การตั้งค่าคีย์หลัก

ตั้งค่าคุณสมบัติของตาราง

1. เปิดมุมมองออกแบบ โดยคลิกที่มุมมอง
2. คลิกดีไซน์ ในกลุ่มแสดง/ซ่อน ให้คลิกแผ่นคุณสมบัติ

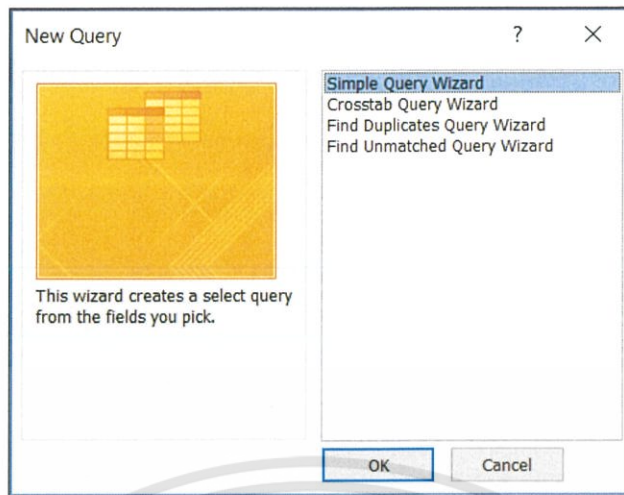


รูปที่ 3.26 แท็บแสดง/ซ่อนแผ่นคุณสมบัติ

3. เมื่อแผ่นคุณสมบัติของตารางปรากฏขึ้นให้คลิกแท็บ ทั่วไป
4. คลิกที่กล่องทางด้านซ้ายของคุณสมบัติที่ต้องการตั้งค่า แล้วใส่การตั้งค่าสำหรับคุณสมบัตินั้น

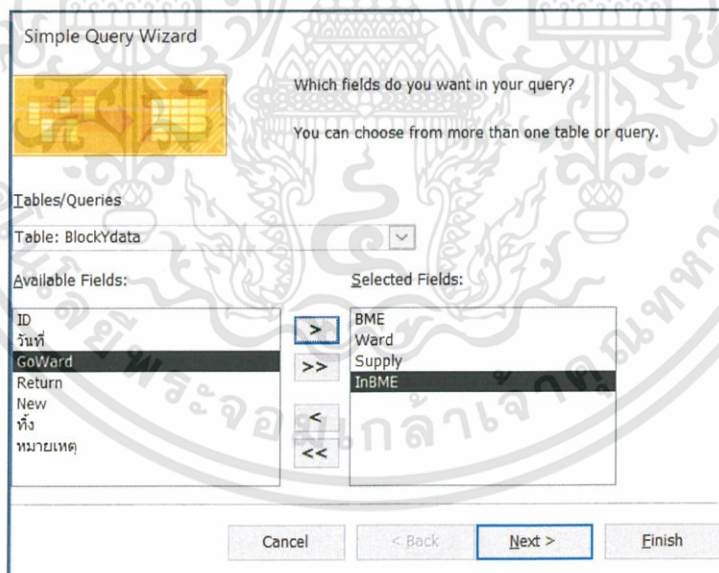
3.2.7 การสร้างคิวรี (Query)

1. คลิกแท็บสร้างเลือกตัวช่วยสร้างคิวรี
2. ในกล่องโต้ตอบคิวรีใหม่ให้คลิกตัวช่วยสร้างคิวรีอย่างง่าย จากนั้นคลิกตกลง



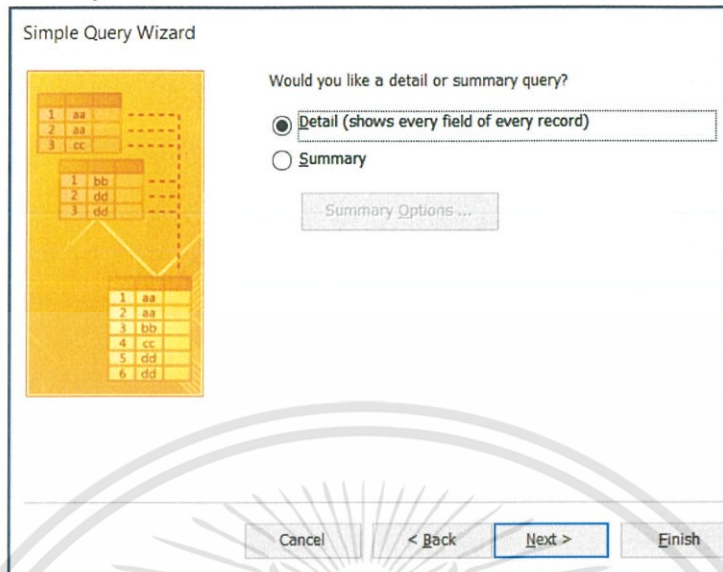
รูปที่ 3.27 หน้าต่างตัวช่วยสร้างคิวรี่อย่างง่าย

3. เพิ่มเขตข้อมูลซึ่งเพิ่มได้สูงสุดถึง 255 เขตข้อมูล และสามารถเลือกได้ถึง 32 ตารางหรือคิวรี่ สำหรับแต่ละเขตข้อมูล ให้ดำเนินการดังนี้:
 - ช่องตาราง/คิวรี่ ให้คลิกตารางหรือคิวรี่ที่มีเขตข้อมูลที่ต้องการสร้าง
 - ให้ดับเบิลคลิกเขตข้อมูลพร้อมใช้งานเพื่อเพิ่มไปยัง เขตข้อมูลที่เลือก ถ้าต้องการเพิ่มเขตข้อมูลทั้งหมดไปยังคิวรี่ให้คลิกปุ่มที่มีลูกศรขวา (>>)



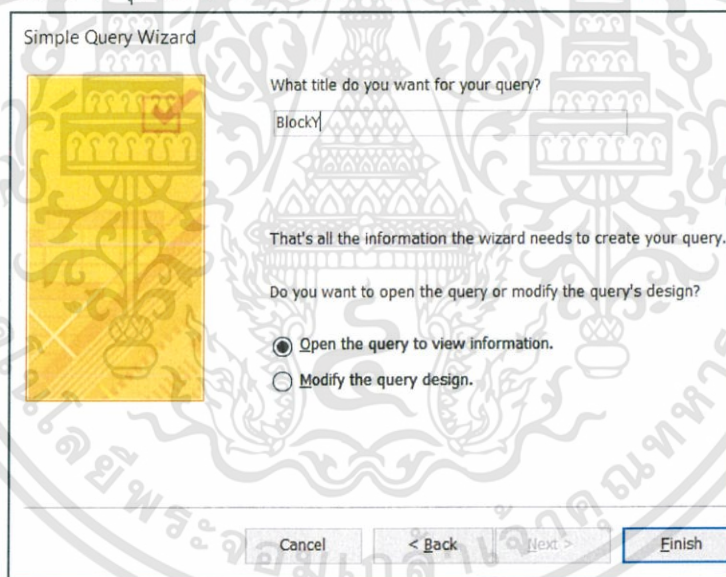
รูปที่ 3.28 หน้าต่างเลือกเขตข้อมูลทีนำไปสร้างคิวรี่

4. คลิก รายละเอียด ดูระเบียบแต่ละระเบียบจากนั้นให้คลิก ถัดไป



รูปที่ 3.29 การเลือกรายละเอียดสร้างคิวรี

5. ใส่ชื่อเรื่องคิวรีและระบุว่าต้องการเปิดหรือปรับเปลี่ยนคิวรีจากนั้น คลิกเสร็จสิ้น



รูปที่ 3.30 การตั้งชื่อคิวรี

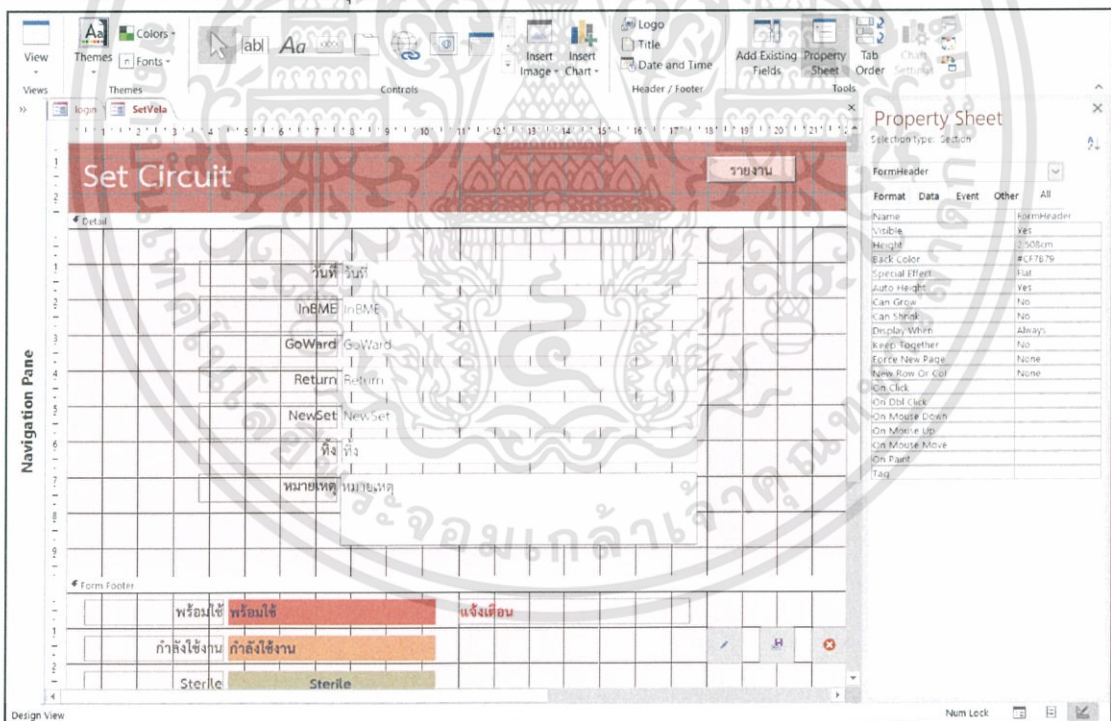
6. เมื่อสร้างคิวรีเสร็จต่อไปสร้างฟิลด์คำนวณโดยให้กำหนด Expression ลงในช่องฟิลด์ เช่น [Qty]*[UnitPrice] ซึ่งฟิลด์ที่อ้างถึงต้องอยู่ในวงเล็บสี่เหลี่ยม []

Field:	พร้อมใช้: DSum("[BME]-	กำลังใช้งาน: DSum("[Wa	Sterile: DSum("[Supply]
Table:			
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:			
or:			

รูปที่ 3.31 การสร้างฟิลด์คำนวณคิวรี

3.2.8 การสร้างฟอร์ม (Form)

1. คลิกแท็บ สร้าง ในกลุ่ม ฟอร์ม ให้เลือกตัวช่วยสร้างฟอร์ม
2. เลือกข้อมูลที่ต้องนำไปสร้างฟอร์ม
3. เลือกรูปแบบของฟอร์มการนำทางที่ต้องการ Access จะสร้างฟอร์มนั้น แล้วแสดงฟอร์มในมุมมองเค้าโครงและเพิ่มตัวควบคุมการนำทางลงไป



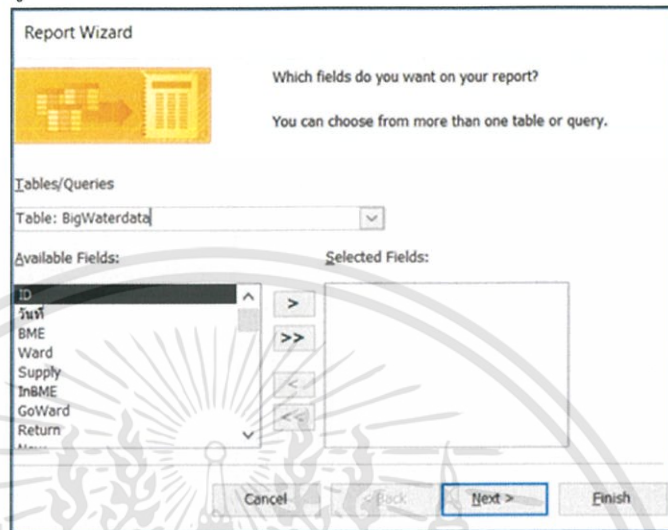
รูปที่ 3.32 หน้าการออกแบบฟอร์ม

3.2.9 การสร้างรายงาน (Report)

1. คลิกแท็บสร้างในกลุ่มรายงาน ให้คลิกตัวช่วยสร้างรายงาน Access จะเริ่มตัวช่วยสร้างรายงาน
2. คลิกรายการ ตาราง/คิวรี แล้วเลือกตารางหรือคิวรีที่มีเขตข้อมูลที่ต้องการให้อยู่ในรายงาน
3. คลิกที่เขตข้อมูลในรายการ เขตข้อมูลที่มีอยู่เพื่อเลือกเขตข้อมูลนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

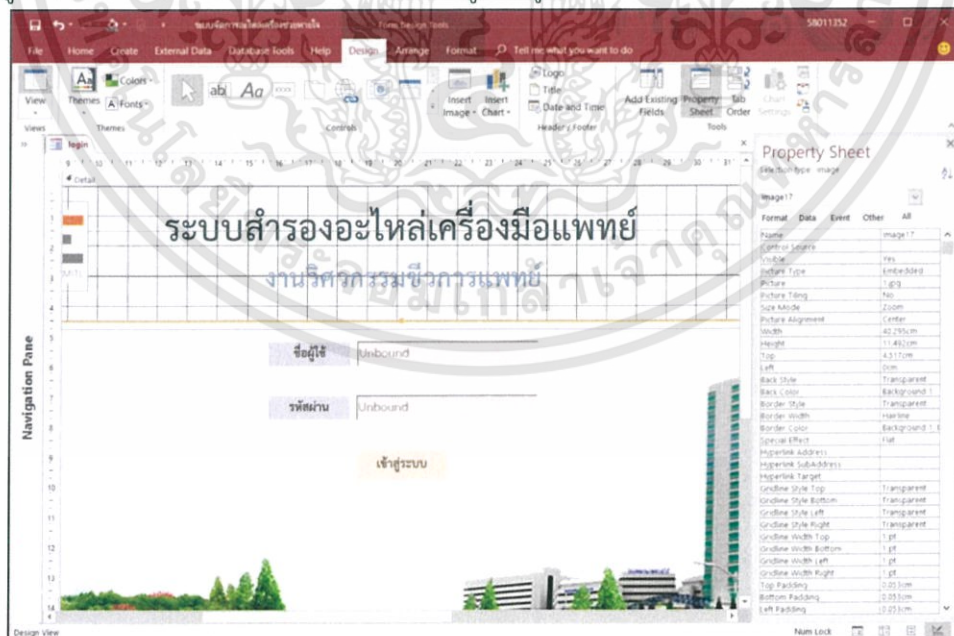
4. Access จะย้ายเขตข้อมูลไปยังรายการเขตข้อมูลที่เลือกหรือสามารถคลิกปุ่มที่อยู่ระหว่างกล่องเขตข้อมูลที่มีอยู่และกล่องเขตข้อมูลที่เลือกเพื่อเพิ่มหรือเอาเขตข้อมูลที่เลือกออก หรือเพื่อเพิ่มหรือเอาเขตข้อมูลทั้งหมดออก
5. หลังจากที่คุณเพิ่มเขตข้อมูลเสร็จแล้วให้คลิก ถัดไป



รูปที่ 3.33 การสร้างรายงาน


3.2.10 สร้างหน้า Login

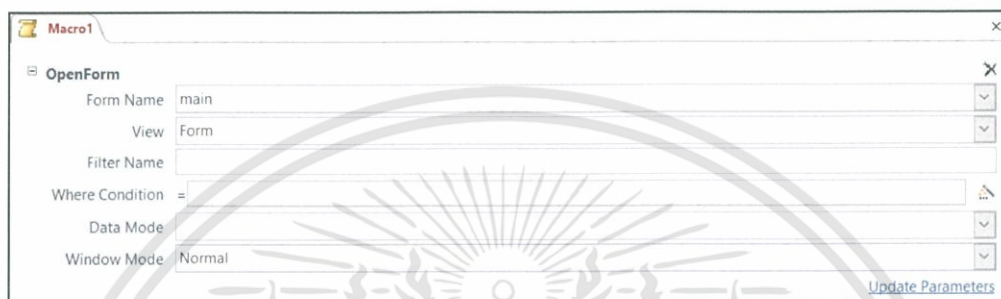
1. สร้างตารางสำหรับเก็บ Username และ Password
2. สร้างหน้าสื่อคอนและหน้าหลัก ไปที่ฟอร์มเปล่า และเข้ามาที่หน้าออกแบบ จากนั้นสร้างปุ่มกดเข้าสู่ระบบและกล่องข้อความสำหรับกรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน



รูปที่ 3.34 การออกแบบหน้าสื่อคอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หน้าออกแบบคลิกที่ปุ่มเข้าสู่ระบบ จากนั้นไปที่แผ่นคุณสมบัติ คลิกเหตุการณ์ คลิก  ในช่องเมื่อคลิก และจะเปิดไปที่หน้า Microsoft Visual Basic for Applications (VBA)
4. สร้างโค้ด VBA ที่สั่งเปิดฟอร์มสำหรับคลิกเข้าสู่ระบบไปที่สร้าง คลิกแมโคร จากนั้นเพิ่มแอคชั่น (OpenForm) และชื่อฟอร์มที่ต้องการเปิด และกดบันทึก
- แปลงแมโครที่สร้างขึ้นเป็น Visual Basic จะได้โค้ดที่เป็นตัวสั่งเปิดฟอร์มหน้าหลักออกมา "DoCmd.OpenForm "main", acNormal, "", "", , acNormal"



รูปที่ 3.35 การแปลงแมโครเป็น VBA

5. นำโค้ดที่ได้จากการแปลงแมโครมาวางในโค้ดหลักจะได้ดังนี้

```

Command5 Click
Option Compare Database
Private Sub Command5_Click()
Dim fpass As String
On Error GoTo 1:
fpass = DLookup("[User]![Password]", "[User]", "[User]=[UserBox]")
If fpass = PassBox.Value Then
DoCmd.OpenForm "main", acNormal, "", "", , acNormal
End If
Exit Sub
1:
End Sub

```

รูปที่ 3.36 หน้าต่าง Microsoft Visual Basic for Applications

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ผลการใช้งานของระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจผ่านทางเว็บไซต์

เมื่อได้ทำการสร้างฐานข้อมูลผ่านทาง <https://webserv.kmitl.ac.th/phpmyadmin/> และ อัปโหลดไฟล์ทั้งหมดลงเว็บเซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้วต่อไปจะเป็นการการทำงานของระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจผ่านทาง <https://webserv.kmitl.ac.th/ventrvj/index.php> มีขั้นตอนดังนี้

4.1.1 หน้าลือคอิน

เข้าไปยัง <https://webserv.kmitl.ac.th/ventrvj/index.php> หรือ scan QR code



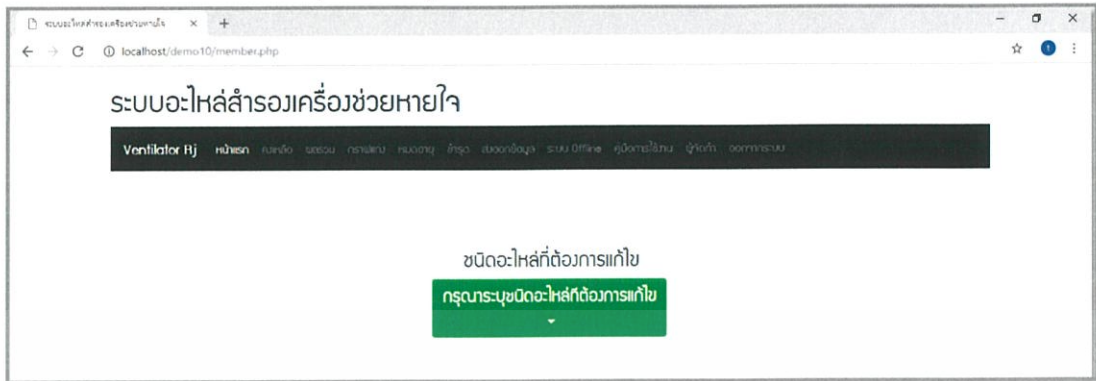
รูปที่ 4.1 QR Code ของเว็บไซต์



รูปที่ 4.2 หน้าลือคอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการลือคอินเข้าสู่ระบบได้ถูกต้อง จะพบหน้าตาต่างดังนี้

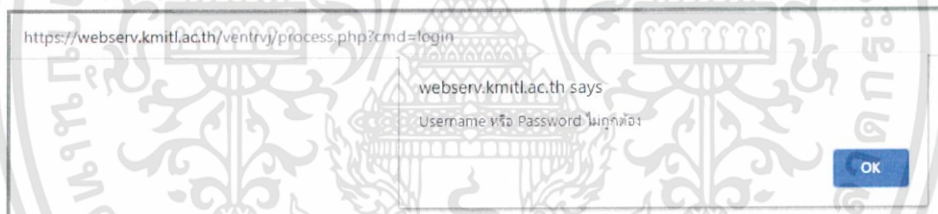


รูปที่ 4.3 ส่วนของหน้าแรก



รูปที่ 4.4 รายละเอียดหัวข้อต่าง ๆ

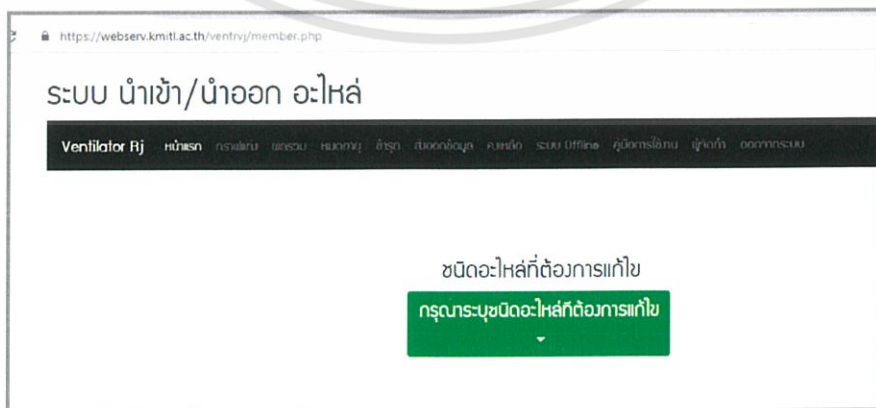
หากลือคอินไม่ถูกต้องจะปรากฏหน้าตาต่างแจ้งเตือน



รูปที่ 4.5 หน้าตาแจ้งเตือนการลือคอิน

4.1.2 หน้าแรก

ในส่วนของหน้าแรก คือส่วนที่แก้ไขข้อมูลของจำนวนอะไหล่ต่าง ๆ (การรับคืนจาก CSSD, การนำออกไปใช้งาน, ส่ง CSSD, ข่าว, เพิ่มใหม่)



รูปที่ 4.6 หน้าแรก

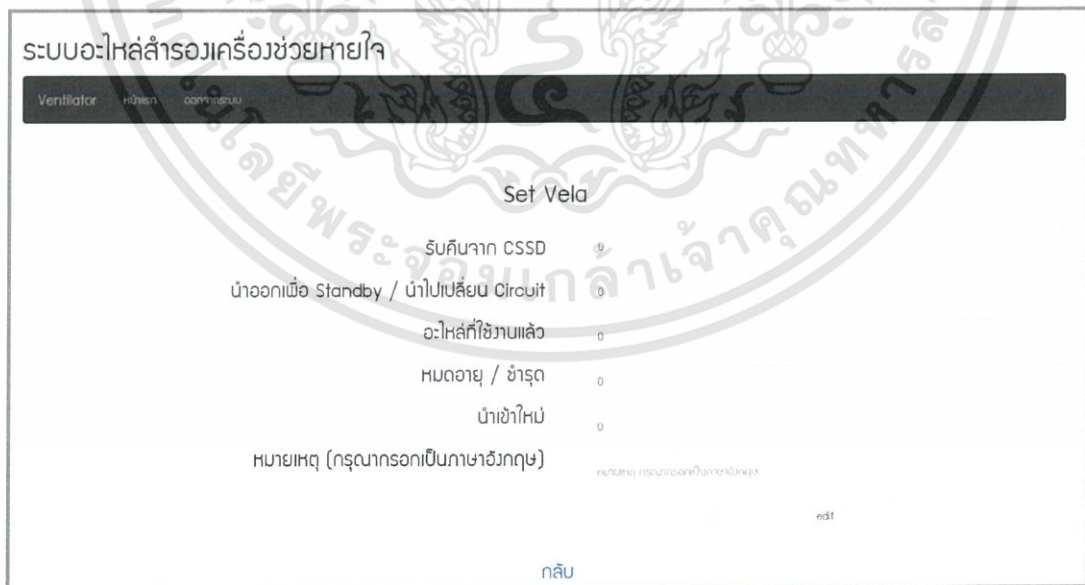
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกที่ส่วน Dropdown (สีเขียว) จะปรากฏชนิดอะไหล่ที่ต้องการแก้ไขจำนวน

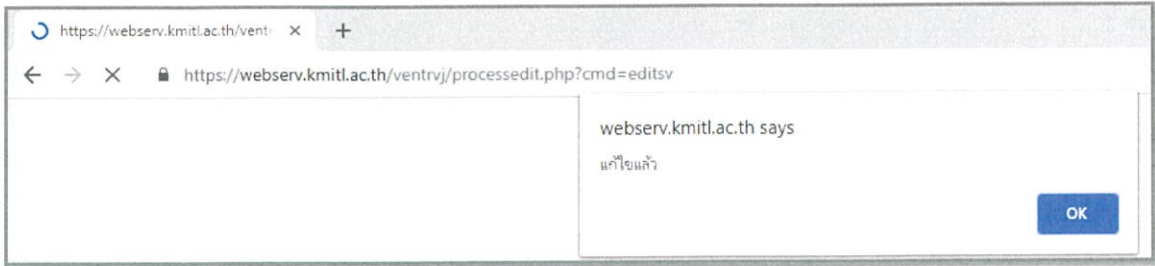


รูปที่ 4.7 ชนิดอะไหล่ที่ต้องการแก้ไข

เมื่อเลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการแก้ไขแล้ว จะพบกับหน้าการแก้ไขข้อมูล เมื่อแก้ไขข้อมูลเสร็จคลิกที่ปุ่ม edit จะมีหน้าต่างแจ้งเตือนการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 4.8 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่



รูปที่ 4.9 การแจ้งเตือนเมื่อแก้ไขเรียบร้อย

4.1.3 หน้าคงเหลือ

ในส่วนของหน้าคงเหลือ คือส่วนที่แสดงจำนวนคงเหลือของอะไหล่ แบ่งเป็นจำนวนที่คงเหลือที่หน่วยงาน, จำนวนที่ใช้งานตามเวิร์ด และจำนวนที่คงเหลือที่ CSSD โดยสามารถแก้ไขค่าขั้นต่ำเพื่อกำหนดค่าขั้นต่ำของอะไหล่ที่หน่วยงาน ที่ควรมี เมื่อจำนวนคงเหลือที่หน่วยงานต่ำกว่าค่าขั้นต่ำ จะมีการแจ้งเตือนที่ช่องแจ้งเตือน

ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

Ventilator Rj

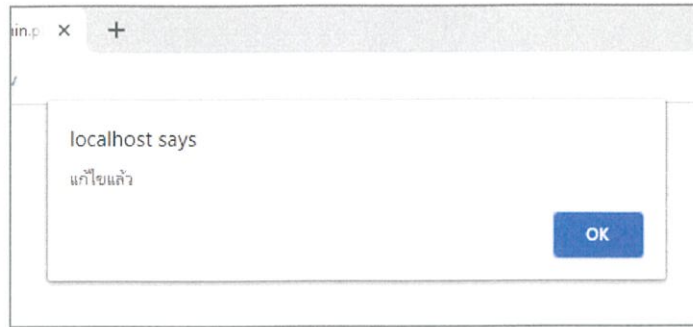
ชนิดอะไหล่	คงเหลือที่ หน่วยงาน	ใช้ตาม Ward	คงเหลือค้ำกั CSSD	ขั้นต่ำ ปัจจุบัน	แก้ไขค่า ขั้นต่ำ	แจ้งเตือน
Set vela	153	104	57	0	แก้ไข	
Bacteria Filter ยาฆ่า	-34	9	0	40	แก้ไข	!! จำนวนคงเหลือไม่เพียงพอ ต่อการใช้งาน !!

รูปที่ 4.10 หน้าคงเหลือและรูปแบบการแจ้งเตือน

เมื่อคลิกแก้ไขค่าขั้นต่ำจะปรากฏหน้าต่างดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.11 หน้าต่างการแก้ไขค่าขั้นต่ำ



รูปที่ 4.12 หน้าต่างแจ้งเตือนการแก้ไขค่าขั้นต่ำ

4.1.4 หน้าผลรวม

ในส่วนของหน้าผลรวม คือส่วนที่แสดงจำนวนของอะไหล่ทั้งหมด มีการแก้ไขค่าขั้นต่ำเพื่อกำหนดค่าขั้นต่ำที่ควรมี เมื่อจำนวนคงเหลือต่ำกว่าค่าขั้นต่ำ จะมีการแจ้งเตือนที่ช่องแจ้งเตือน

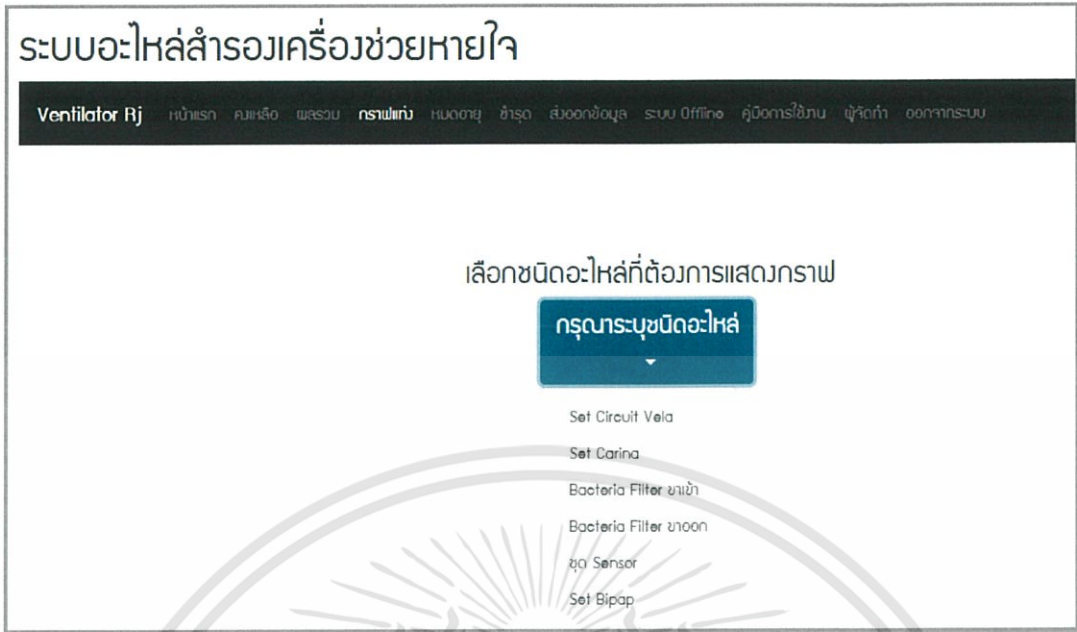
ในส่วนของการแก้ไขค่าขั้นต่ำของผลรวมอะไหล่จะมีรูปแบบเดียวกับหน้าต่างแสดงค่าอะไหล่สำหรับเครื่องช่วยหายใจคงเหลือ

ระบบอะไหล่สำหรับเครื่องช่วยหายใจ				
Ventilator B3				
ชนิดอะไหล่	จำนวนทั้งหมด (ชิ้น)	ขั้นต่ำ ปัจจุบัน	แก้ไขค่าขั้นต่ำ	แจ้งเตือน
Set vela	314	350	<input type="button" value="แก้ไข"/>	// จำนวนคงเหลือไม่เพียงพอต่อการใช้งาน !!
Bacteria Filter ขาเข้า	-25	150	<input type="button" value="แก้ไข"/>	// จำนวนคงเหลือไม่เพียงพอต่อการใช้งาน !!
Bacteria Filter ขาออก	-14		<input type="button" value="แก้ไข"/>	

รูปที่ 4.13 หน้าผลรวมอะไหล่ และรูปแบบการแจ้งเตือน

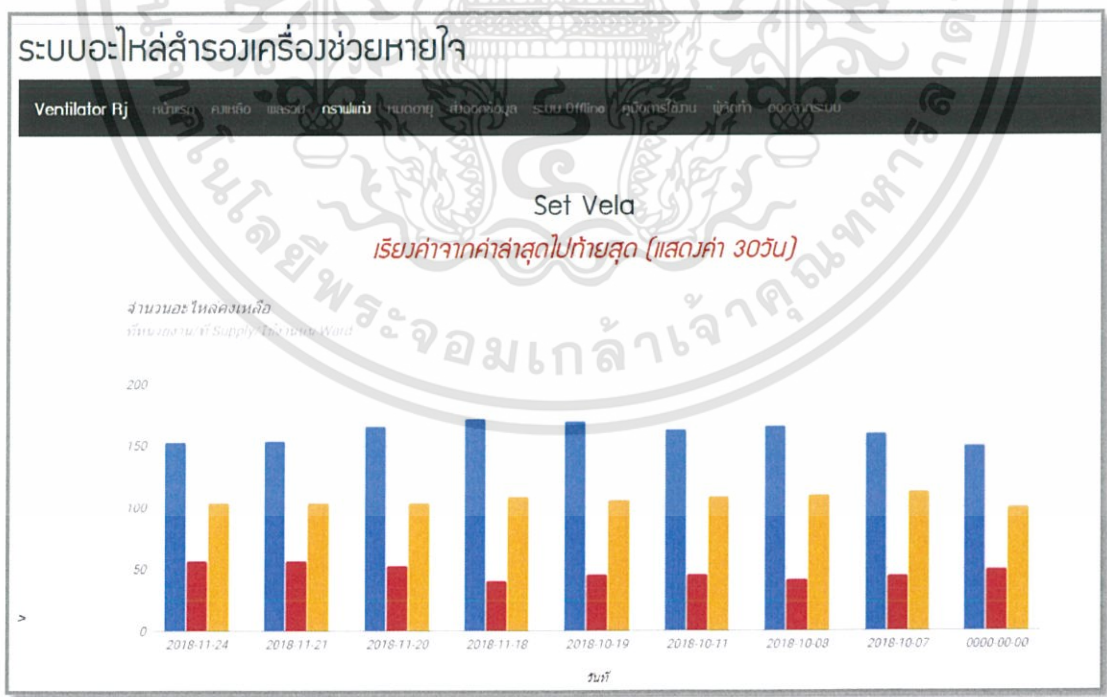
4.1.5 หน้าแสดงกราฟ

เริ่มโดยการเลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการแสดง กราฟ จาก Dropdown สีฟ้า โดยอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ ที่สามารถแสดงกราฟจะเป็นอะไหล่ที่มีการใช้เป็นประจำ ได้แก่ Set Vela, Set Carina, Set Bipap, Bacteria ขาเข้า, Bacteria ขาออก และชุด Sensor



รูปที่ 4.14 หน้าต่างการแสดงผลกราฟแท่ง

เมื่อเลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการแสดงผลแล้ว จะปรากฏหน้าการแสดงผลในรูปแบบกราฟแท่ง โดยจะแสดงผลจำนวนคงเหลือที่หน่วยงาน(สีฟ้า), จำนวนคงเหลือที่ CSSD (สีแดง) และจำนวนที่ใช้งานบนบอร์ด (สีเหลือง)



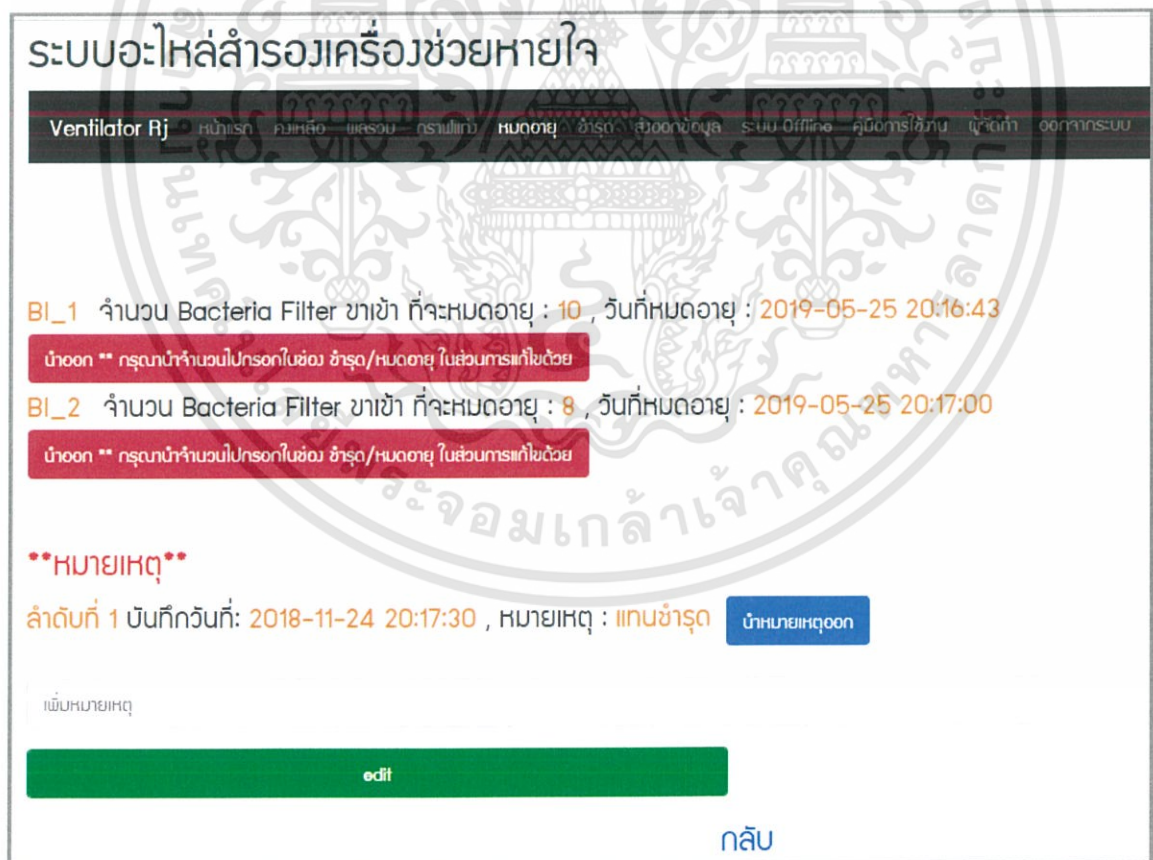
รูปที่ 4.15 หน้าแสดงผลกราฟ

4.1.6 หน้าหมดอายุ

ในหน้านี้จะแสดงรายละเอียดของอะไหล่เป็นรหัสของอะไหล่แต่ละชุด, จำนวนและวันที่อะไหล่เพิ่มเข้ามาใหม่และ วันที่จะหมดอายุ เมื่อต้องการนำรายการแจ้งเตือนออก จำเป็นต้องเอาจำนวนไปแก้ไขโดยกรอกจำนวนที่ช่อง หมดอายุ / ชำรุด ในหน้าแรกตามชนิดอะไหล่เพื่อเป็นการแก้ไขจำนวนในฐานข้อมูลส่วนหมายเหตุ เป็นการบันทึกเพิ่มเติมของผู้ใช้งาน สามารถนำออกได้



รูปที่ 4.16 หน้าแสดงตัวเลือกชนิดอะไหล่หมดอายุ



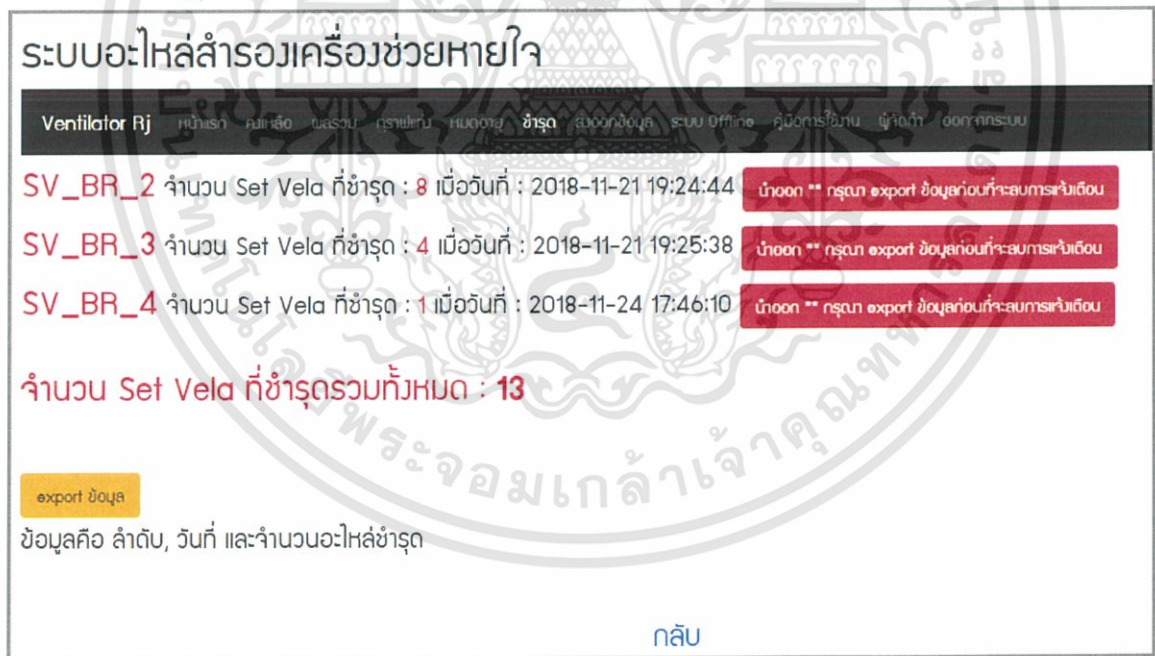
รูปที่ 4.17 หน้าแสดงรายละเอียดอะไหล่หมดอายุ

4.1.7 หน้าชำระ

หน้าแสดงผล จะแสดงรายละเอียดของอะไหล่เป็นรหัสของอะไหล่แต่ละชุด, จำนวน และวันที่นำอะไหล่ที่หมดอายุ หรือชำระออก เมื่อต้องการนำรายการแจ้งเตือนออก ควร ส่งออก ข้อมูลก่อนเพื่อเป็นการเก็บข้อมูลก่อนที่จะลบข้อมูลออกจากรฐานข้อมูลหลัก ส่วน ส่งออก เป็นการนำข้อมูลออกมาในรูปแบบของ Microsoft Excel



รูปที่ 4.18 หน้าแสดงตัวเลือกชนิดอะไหล่ที่ชำระ

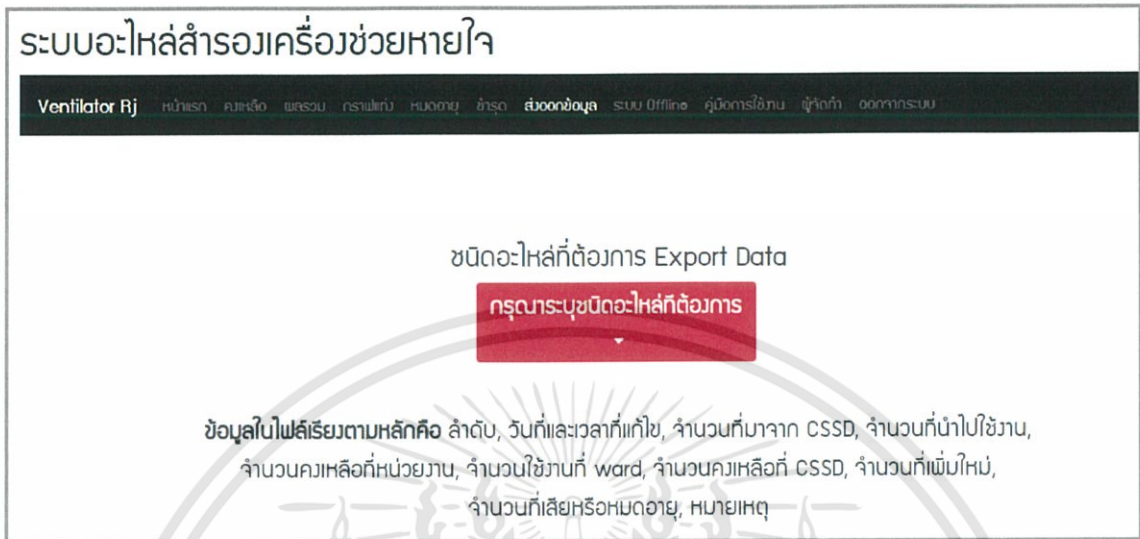


รูปที่ 4.19 หน้าแสดงรายละเอียดอะไหล่ที่ชำระ

4.1.8 หน้าส่งออกข้อมูล

เมื่อเลือกอะไหล่ที่ต้องการแล้วจะปรากฏหน้าต่างดาวน์โหลด เอกสารที่ดาวน์โหลดออกมาจะเป็นไฟล์ Microsoft Excel (.csv) โดยข้อมูลเรียงตามหลัก ดังนี้ ลำดับ, วันที่และเวลาที่แก้ไข, จำนวนที่มาจาก

CSSD, จำนวนที่นำไปใช้งาน, จำนวนคงเหลือที่หน่วยงาน, จำนวนใช้งานที่ ward, จำนวนคงเหลือที่ CSSD, จำนวนที่เพิ่มใหม่, จำนวนที่เสียหรือหมดอายุ, หมายเหตุ



ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

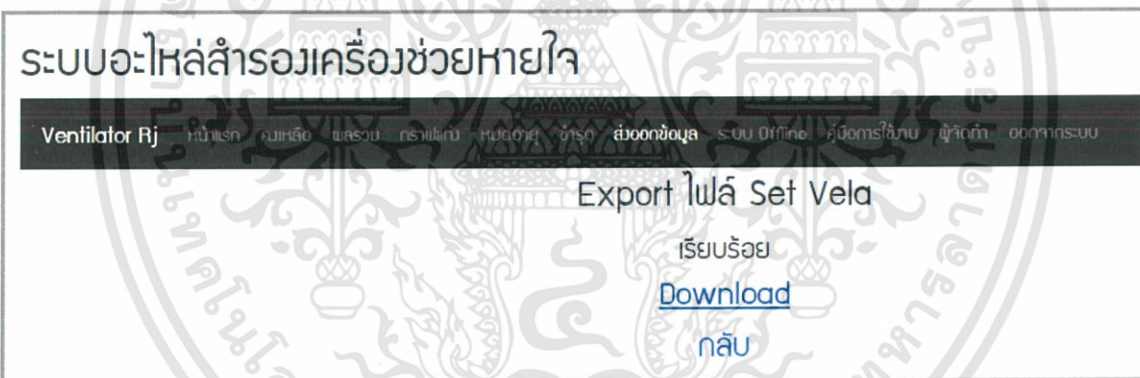
Ventilator Rj หน้าแรก คู่มือเรื่อง แลรวม กราฟแบบ หมวดอายุ ใช้งาน **ส่งออกข้อมูล** ระบบ Offline คู่มือการใช้งาน ผู้จัดทำ ๐๐๐๐๐ระบบ

ชนิดอะไหล่ที่ต้องการ Export Data

กรุณาระบุชนิดอะไหล่ที่ต้องการ

ข้อมูลไปไฟล์เรียงตามหลักคือ ลำดับ, วันที่และเวลาที่แก้ไข, จำนวนที่มาจาก CSSD, จำนวนที่นำไปใช้งาน, จำนวนคงเหลือที่หน่วยงาน, จำนวนใช้งานที่ ward, จำนวนคงเหลือที่ CSSD, จำนวนที่เพิ่มใหม่, จำนวนที่เสียหรือหมดอายุ, หมายเหตุ

รูปที่ 4.20 หน้า ส่งออก ข้อมูลอะไหล่



ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

Ventilator Rj หน้าแรก คู่มือเรื่อง แลรวม กราฟแบบ หมวดอายุ ใช้งาน **ส่งออกข้อมูล** ระบบ Offline คู่มือการใช้งาน ผู้จัดทำ ๐๐๐๐๐ระบบ

Export ไฟล์ Set Vela

เรียบร้อยแล้ว

[Download](#)

กลับ

รูปที่ 4.21 รูปที่ 20 หน้า ส่งออก ข้อมูลอะไหล่เมื่อเลือกชนิดอะไหล่แล้ว

4.1.9 หน้าระบบออฟไลน์

ในหน้านี้จะเป็นการดาวน์โหลด เอกสารระบบการจัดการอะไหล่เครื่องช่วยหายใจในรูปแบบของ Microsoft Access (.mdb)

ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

Ventilator Rj หน้าแรก คู่มือสื่อ พะแอม กราฟแท็บ หมวดอายุ ชำรด สมองช่วยลม ระบบ Offline คู่มือการใช้งาน ผู้จัดทำ ออกจากระบบ

ระบบ Offline ในรูปแบบ Microsoft Access

Download File Open

Download

รูปที่ 4.22 หน้าดาวน์โหลดระบบการจัดการอะไหล่ผ่านทาง Microsoft Access

4.1.10 หน้าคู่มือใช้งาน

ในหน้านี้จะเป็นส่วนดาวน์โหลดคู่มือการใช้งาน แบ่งเป็น 2 ไฟล์งานคือ คู่มือการจัดการระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจแบบออนไลน์ และ คู่มือการจัดการระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจแบบออฟไลน์

ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

Ventilator Rj หน้าแรก คู่มือสื่อ พะแอม กราฟแท็บ หมวดอายุ ชำรด สมองช่วยลม ระบบ Offline คู่มือการใช้งาน ผู้จัดทำ ออกจากระบบ

คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน Website ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

คู่มือการใช้งาน Website ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ (แบบย่อ)

คู่มือการใช้งานระบบ Offline (Microsoft Access)

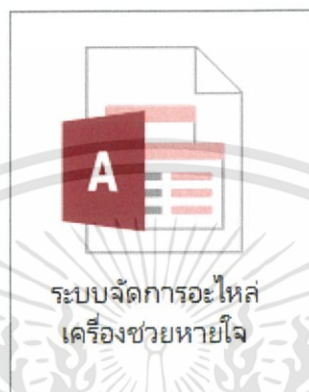
รูปที่ 4.23 หน้าคู่มือการใช้งาน

4.2 ผลการใช้งานของระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจผ่านทาง Microsoft Access

เมื่อออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วระบบการจัดการมีกระบวนการทำงานดังนี้

4.2.1 หน้าลือคอิน

เปิดไฟล์ของโปรแกรม Microsoft Access ขึ้นมาจะเข้าสู่หน้าลือคอิน



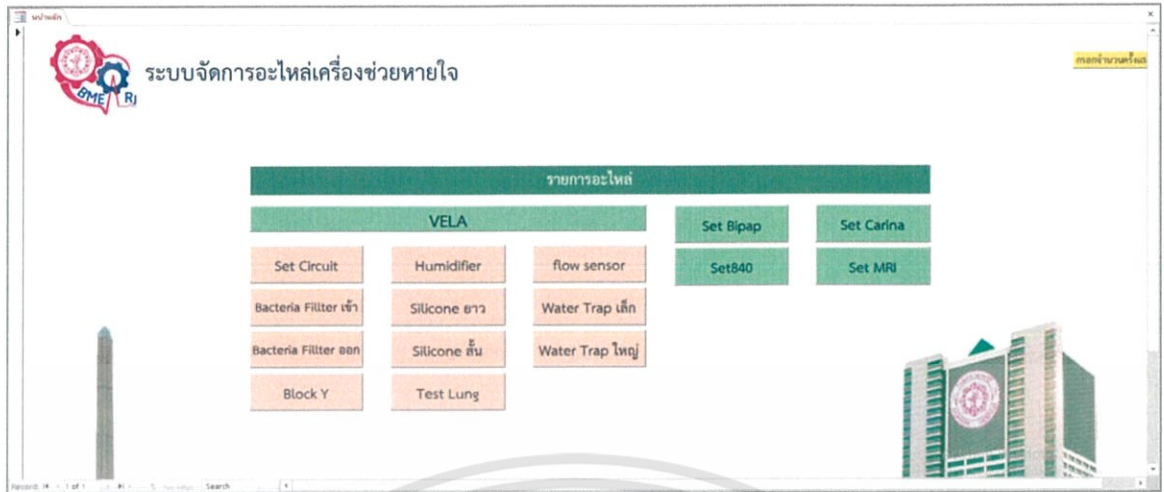
รูปที่ 4.24 ไฟล์ระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ



รูปที่ 4.25 หน้าลือคอินเข้าสู่ระบบ

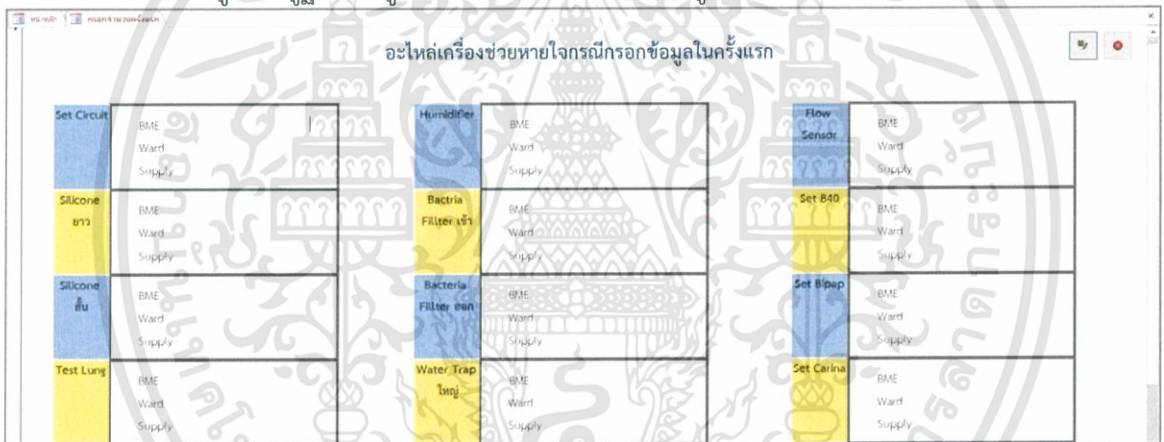
4.2.2 หน้าหลัก

หากลือคอินสำเร็จจะเข้าสู่หน้าหลักซึ่งจะแสดงรายการอะไหล่เครื่องช่วยหายใจแต่ละชนิด หากคลิก จะแสดงหน้าการแก้ไขข้อมูลและจะมีปุ่มกรอกข้อมูลครั้งแรก



รูปที่ 4.26 หน้าแสดงรายการชนิดอะไหล่เครื่องช่วยหายใจที่ต้องการแก้ไข

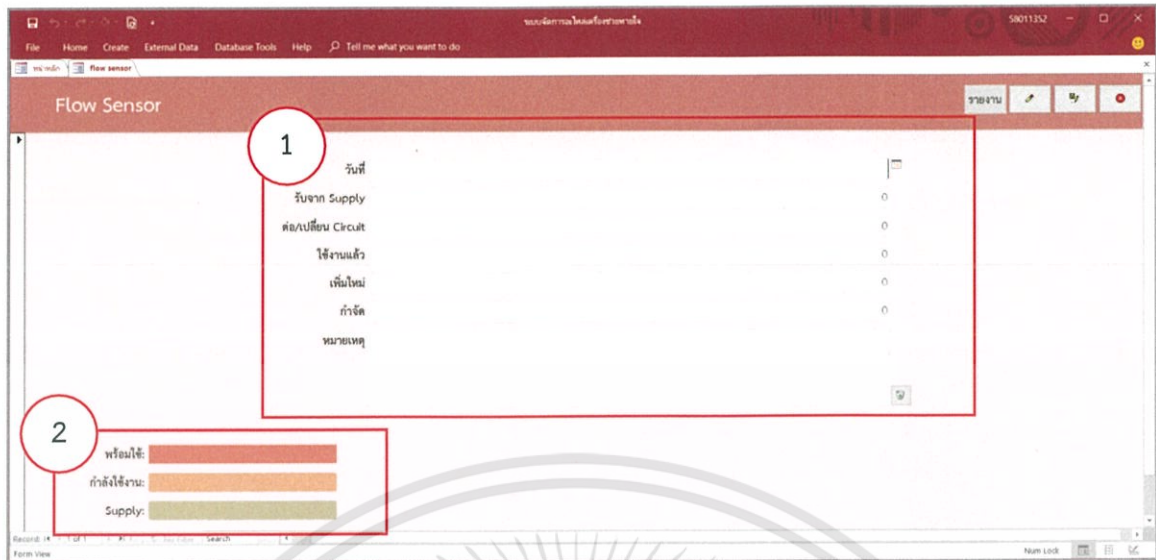
เมื่อคลิกกรอกจำนวนครั้งแรกที่หน้าหลัก จะแสดงช่องของชนิดอะไหล่เพื่อกรอกจำนวนอะไหล่ที่นับได้ในครั้งแรกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล กรณีที่เริ่มทำการเก็บข้อมูล



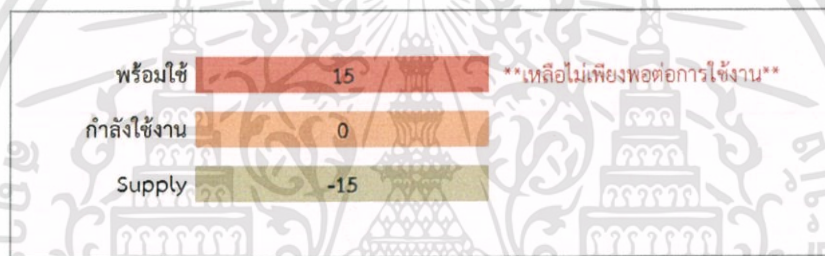
รูปที่ 4.27 หน้ากรอกจำนวนเมื่อใช้ครั้งแรก

4.2.3 หน้าแก้ไขข้อมูล

1. เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการให้คลิก  เพื่อเพิ่มระเบียบใหม่ และหลังจากกรอกข้อมูลเสร็จคลิก  บันทึกข้อมูล
2. จะแสดงจำนวนคงเหลือของอะไหล่ชนิดนั้น ๆ ที่เลือกเข้าไปกรอกข้อมูลและแสดงการแจ้งเตือนเมื่อจำนวนอะไหล่ชนิดนั้นเหลือต่ำกว่าจำนวนขั้นต่ำ



รูปที่ 4.28 หน้าแก้ไขจำนวนอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ



รูปที่ 4.29 แสดงค่าจำนวนคงเหลือและแจ้งเตือน

4.2.4 หน้ารายงาน

หน้ารายงานสามารถเปิดได้จากหน้าแก้ไขข้อมูลของอะไหล่ชนิดนั้น ๆ ที่ปุ่ม **รายงาน** ซึ่งจะแสดงเป็นตารางข้อมูลที่ได้กรอกเข้าไป

ID	วันที่	พร้อมใช้	กำลังใช้งาน	Sterile	เข้าO2ME	ออกO2ME	ใช้แล้ว	เพิ่มใหม่	ทั้ง	หมายเหตุ	แจ้งเตือน
1	19/11/2561	160	55	35	30	20	15	0	0		
2	18/11/2561	170	60	20	30	20	15	0	0		
3	18/11/2561	175	59	16	12	7	8	0	0		
4	18/11/2561	186	62	2	15	4	1	0	0		
5	20/11/2561	171	78	1	15	30	14	0	0		
6	21/11/2561	176	80	-6	10	5	3	0	0		
7	22/11/2561	177	83	-10	5	4	1	0	0		
8	24/11/2561	175	81	-6	4	6	8	0	0		

รูปที่ 4.30 หน้ารายงาน

4.3 การนำเสนอผลงานที่หน่วยงานวิศวกรรมชีวการแพทย์

เมื่อได้นำระบบเข้าเซิร์ฟเวอร์ของสถาบันฯ แล้วได้มีการนำไปเสนอและสอนให้กับเจ้าหน้าที่หน่วยงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ ในส่วนของงานสำรองอะไหล่เครื่องมือแพทย์และหัวหน้าหน่วยงานเพื่อให้ทดลองใช้งาน ก่อนที่จะประเมินแบบสอบถาม



รูปที่ 4.31 การนำเสนอโครงการต่อหน่วยงาน

บทที่ 5

สรุปผลโครงการและ ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ

จากการทำสหกิจศึกษาที่โรงพยาบาลราชวิถี ในหน่วยงานวิศวกรรมชีวการแพทย์เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดย 2 สัปดาห์แรกจะเป็นการทำงานเพื่อให้เข้าใจในส่วนงานต่าง ๆ และสังเกตปัญหาที่สามารถนำมาเป็นหัวข้อโครงการได้ ซึ่งแบ่งเป็นงานซ่อมบำรุงเครื่องมือแพทย์, งานสอบเทียบเครื่องมือแพทย์และงานสำรองเครื่องช่วยหายใจและเครื่องมือแพทย์ โดยปัญหาที่พบในช่วงการทำงานจนทำให้ทางผู้จัดทำมีความสนใจจะอยู่ในส่วนงานสำรองเครื่องช่วยหายใจและเครื่องมือแพทย์ เนื่องจากโรงพยาบาลราชวิถีมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาเป็นจำนวนมาก หนึ่งในเครื่องมือแพทย์ที่มีความจำเป็น เป็นอย่างยิ่งคือ เครื่องช่วยหายใจ ในปัจจุบันโรงพยาบาลราชวิถีมีเครื่องช่วยหายใจที่จะต้องหมุนเวียนกันใช้งาน โดยทางหน่วยงานมีหน้าที่สำรองเครื่องช่วยหายใจเพื่อสำรองไว้ที่หน่วยงาน และการเปลี่ยนอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ (Breathing Circuit) เมื่อครบกำหนด จึงต้องมีการหมุนเวียนอะไหล่ 3 ที่คือ วอร์ดผู้ป่วย, หน่วยงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ และ หน่วยจ่ายกลาง ปัญหาที่พบคือ ในการใช้งานอะไหล่มีแค่การจดบันทึกจำนวนอะไหล่ที่ส่งไปยังหน่วยจ่ายกลาง เพื่อทำความสะอาดแต่ไม่มีการจดบันทึกหรือนับจำนวนอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจที่หน่วยงาน หรือ บนวอร์ดผู้ป่วย ทำให้เกิดปัญหาอะไหล่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งอาจจะกระทบเมื่อมีเหตุเร่งด่วนที่จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ทางผู้จัดทำจึงเห็นปัญหา และได้แนวคิดในการจัดทำระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจขึ้นมา

จากการออกแบบและสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ของระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ และระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจแบบออฟไลน์ผ่านทาง Microsoft Access แล้ว ได้เริ่มทำการใช้งานจริงช่วงสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนพฤศจิกายน 2561 โดยเริ่มจากนับจำนวนอะไหล่คงเหลือทั้งหมดที่หน่วยงาน และจำนวนที่ค้างอยู่ที่ทาง หน่วยจ่ายกลาง แล้วรอกค่าลงฐานข้อมูลเพื่อได้ค่าเริ่มต้น และจำนวนทั้งหมด ต่อมาได้นำคู่มือและสอนการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ ผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ระยะเวลาทดสอบใช้จริงเป็นเวลาประมาณ 1 เดือน

หลังจากใช้งานตามกำหนด ได้ติดตามผลโครงการและสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างใช้งานจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานวิศวกรรมชีวการแพทย์ โรงพยาบาลราชวิถี ได้เสนอและสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการโดยสิ่งที่ทางหน่วยงานที่อยากให้พัฒนาต่อคือ สามารถเชื่อมต่อแผนกอื่นได้ด้วย แบบ real time ส่วนปัญหาที่พบคือ การที่ไม่ได้กรอกจำนวนทุกครั้งที่น่าอะไหล่ออกไปใช้งานหรือรับคืนทำให้ค่าคลาดเคลื่อน

5.2 วิจารณ์การทดลอง

จากผลการทดลองและการทำแบบสอบถามการใช้ระบบจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีและมีส่วนที่ยังต้องแก้ไขปรับปรุง และสามารถพัฒนาต่อยอดได้อีก แต่เนื่องด้วยระยะเวลาในการทำโครงการของ สหกิจศึกษามีระยะเวลาที่สั้น ประกอบกับการทำสหกิจศึกษาจะต้องมีการทำงานในหน่วยงานพร้อมกับการทำโครงการไปด้วยจึงไม่สามารถแก้ไข ปรับปรุงระบบ และพัฒนาตามความต้องการเพิ่มเติมได้ทันเวลา แต่ระบบจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจนั้นสามารถใช้งานได้ตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้เบื้องต้นและ ยังไม่พบปัญหาที่เกิดจากเว็บแอปพลิเคชัน หากมีการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาและต่อยอดระบบต่อ ในอนาคตจะสามารถเป็นระบบจัดการอะไหล่สำหรับเครื่องช่วยหายใจที่ สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการทำแบบสอบถามเจ้าหน้าที่ที่ได้ทำการใช้งาน พบว่ามีความต้องการให้ระบบสามารถให้ หน่วยงานอื่นเข้ามาดูข้อมูลการใช้งานได้ และอยากนำไปใช้กับอุปกรณ์ทางการแพทย์อื่น ๆ ในโรงพยาบาล ได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลแบบ Real time สามารถตรวจสอบจำนวนได้ทันทีหากเกิดปัญหาอะไหล่ไม่เพียงพอ ก็จะสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันที ในอนาคตอาจจะทำในรูปแบบที่ทำให้ผู้ใช้งานกรอกเกี่ยวกับชนิดเครื่องมือ ที่ต้องการ และแก้ไขจำนวนหรือตั้งค่าเริ่มต้นเองได้



เอกสารอ้างอิง

- [1] เว็บไซต์ (Website) ความหมายของเว็บไซต์ ประโยชน์ที่สำคัญ และองค์ประกอบต่าง ๆ [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.1belief.com/article/website/>.
- [2] ความหมายของ Web Application [ออนไลน์]. 2559 [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.wisdomfirm.com/web-application/>.
- [3] Web Application Based Websites [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562]. จาก <https://www.indiamart.com/proddetail/web-application-based-websites-4416777730.html>.
- [4] ทศพล ณะทิพานนท์. (2553). PHP สำหรับงาน E-Commerce. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนัก พิมพ์วรรณิก.
- [5] Multi-Client Server [ออนไลน์]. 2555 [ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562]. จาก <https://stackoverflow.com/questions/13121531/multi-client-server-common-way-for-2-way-connection-in>
- [6] What is Web Application Software? [ออนไลน์]. 2559 [ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562]. จาก <https://www.bespokesoftwaredevelopment.com/blog/what-is-web-application-software/>.
- [7] Web server คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2053-web-server-คืออะไร.html>
- [8] Web Server คืออะไร [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.comegeeks.net/web-server/>.
- [9] Webserv คืออะไร ? [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562]. จาก <https://webserv.kmitl.ac.th/>
- [10] URL คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2045-url-คืออะไร.html>.
- [11] IP Address คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2071-ip-address-คืออะไร.html>.
- [12] Network Port Number คืออะไร [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://itkmr.blogspot.com/2016/01/network-port-number.html>
- [13] Protocol คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2044-protocol-คืออะไร.html>.
- [14] FTP คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2147-ftp-คืออะไร.html>.
- [15] เว็บเพจ (webpage) คืออะไร [ออนไลน์]. 2559 [ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.ninetechno.com/a/website/1198-เว็บเพจคืออะไร.html>.

- [16]Static Dynamic เว็บไซต์ [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2561]. จาก <http://th.easyhostdomain.com/static-dynamic-website.html>.
- [17]Types of Websites [ออนไลน์]. 2552 [ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2562]. จาก <http://www.u-deserve.in/blog/tag/static-vs-dynamic-website>.
- [18]การทำงานแบบ Client-side และ server-side คืออะไร [ออนไลน์]. 2554 [ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2561]. จาก <http://jquery-thaigroup.blogspot.com/2011/10/client-side-server-side.html>.
- [19]Computer Language, Programming Language และ Scripting Language [ออนไลน์]. 2552 [ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2561]. จาก <http://www.enjoyday.net/computer-language-programming-language-และ-scripting-language.html>.
- [20]โครงสร้างพื้นฐานของ HTML [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.1belief.com/article/html>.
- [21]PHP คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2127-php-คืออะไร.html>.
- [22]JavaScript คืออะไร [ออนไลน์]. 2552 [ค้นเมื่อ 29 ธันวาคม 2561]. จาก <http://www.enjoyday.net/javascript-คืออะไร.html>.
- [23]jQuery: What's a jQuery, jQuery คืออะไร [ออนไลน์]. 2558 [ค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.thaicreate.com/jquery/jquery-what-is-it.html>.
- [24]ภาษา SQL คืออะไร [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 29 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.9experttraining.com/articles/ภาษา-sql-คืออะไร>.
- [25]รวมคำสั่ง SQL Command พื้นฐานเบื้องต้น (Basic SQL Tutorial) [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 29 ธันวาคม 2561]. จาก <https://saixiii.com/sql-command/>.
- [26]Bootstrap คืออะไร [ออนไลน์]. 2559 [ค้นเมื่อ 30 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.thaicreate.com/community/bootstrap.html>.
- [27]Database คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 30 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2055-database-คืออะไร23.html>.
- [28]DBMS คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 31 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2161-dbms-คืออะไร.html>.
- [29]MySQL มีความสำคัญอย่างไรกับเซิร์ฟเวอร์ [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 30 ธันวาคม 2561]. จาก <http://th.easyhostdomain.com/dedicated-servers/mysql.html>.
- [30]phpMyAdmin คืออะไร [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 31 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2285-phpmyadmin-คืออะไร.html>.
- [31]AppServ คืออะไร? [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 31 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.appserv.org/th/เกี่ยวกับ/>.
- [32]รู้จักกับ Visual Studio Code (วิชวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรีจากค่ายไมโครซอฟท์ [ออนไลน์]. 2560 [ค้นเมื่อ 31 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html>

- [33]ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครซอฟต์แอคเซส [ออนไลน์]. 2559 [ค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2561].
จาก <http://www.thaiall.com/teachaccess/main.htm>.
- [34]ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล>.
- [35]Microsoft Access คืออะไร [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2561]. จาก <https://www.9experttraining.com/articles/microsoft-access-คือ-อะไร>.
- [36]บทนำสู่ตาราง [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/บทนำสู่ตาราง>.
- [37]ทำความรู้จักกับฟอร์ม [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/ทำความรู้จักกับฟอร์ม>.
- [38]บทนำสู่รายงานใน Access [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 29 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/บทนำสู่รายงานใน-access>.
- [39]สร้างคิวรีแบบใช้เลือกข้อมูลอย่างง่าย [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/สร้างคิวรีแบบใช้เลือกข้อมูลอย่างง่าย>.
- [40]พื้นฐานเรื่องแมโครใน Access 2007 [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 29 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/พื้นฐานเรื่องแมโครใน-access-2007>.
- [41]บทนำสู่การเขียนโปรแกรมใน Access [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/บทนำสู่การเขียนโปรแกรมใน-access>.
- [42]Microsoft Access (ไมโครซอฟท์ แอคเซส) โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2561]. จาก <https://mindphp.com/บทความ/microsoft/5564-microsoft-access-database.html>.
- [43]แนวคิดในการออกแบบฐานข้อมูล [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2561]. จาก http://www.widebase.net/developer/access/mdbtutorial/mdbtutorial01_dbdsg02.shtml.
- [44]อ็อบเจกของ Access [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2561]. จาก http://www.widebase.net/developer/access/mdbtutorial/mdbtutorial01_dbdsg03.shtml.
- [45]วิธีการออกแบบฐานข้อมูล [ออนไลน์]. มปป. [ค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2561]. จาก http://www.widebase.net/developer/access/mdbtutorial/mdbtutorial01_dbdsg04.shtml.
- [46]ชนิดข้อมูลสำหรับฐานข้อมูลเดสก์ท็อป Access [ออนไลน์]. 2561 [ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2561]. จาก <https://support.office.com/th-th/article/ชนิดข้อมูลสำหรับฐานข้อมูลเดสก์ท็อป-access>.



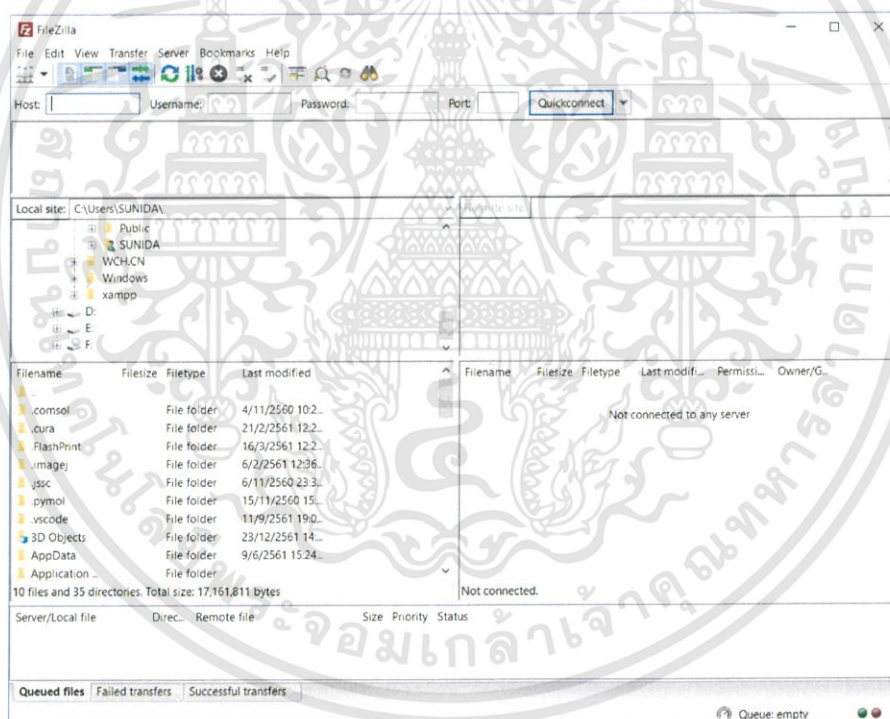
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการติดตั้งและใช้งาน FTP ด้วย FileZilla

ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมจาก <https://filezilla-project.org/>



รูปที่ 1 หน้าเว็บไซต์ดาวน์โหลด FileZilla



รูปที่ 2 หน้าต่างโปรแกรม FileZilla

หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้วเปิดโปรแกรม FileZilla กรอกข้อมูล Host, Username, Password และ Port ที่ได้จากการเข้าถึงแบบ FTP บน Webserv

การเข้าถึงแบบ FTP

FTP โฮส <ftp.webserv.kmitl.ac.th>

FTP IP

FTP พอร์ต

ชื่อผู้ใช้งาน FTP

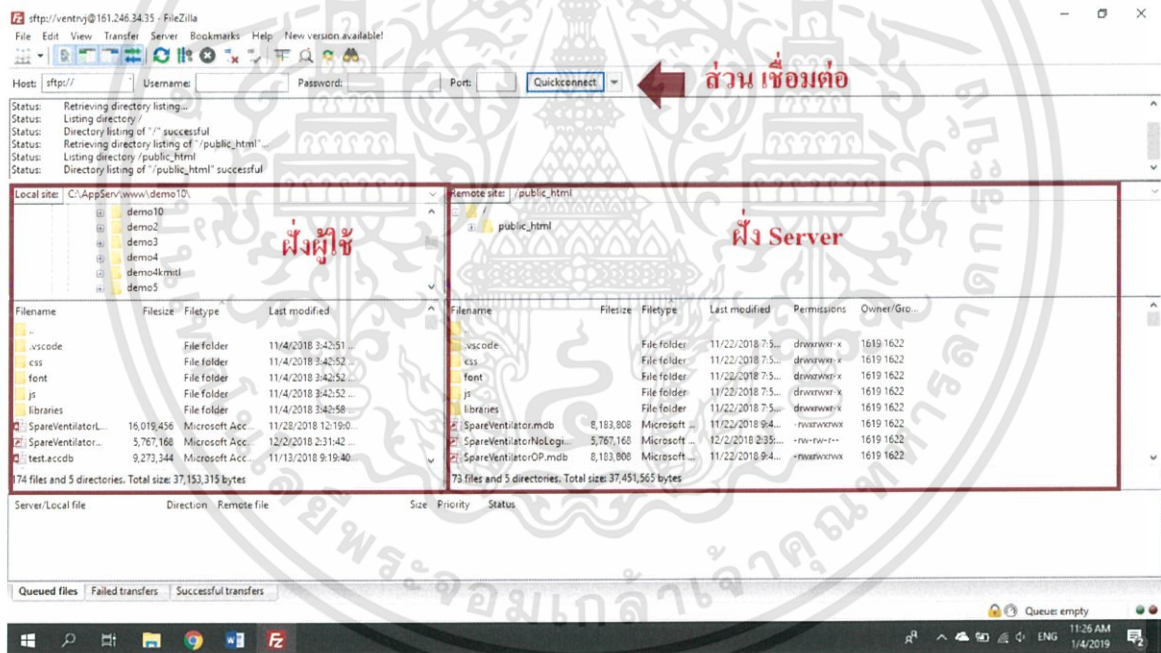
โฟลเดอร์ที่อัปโหลดไฟล์ **public_html**

เปลี่ยนรหัสผ่าน FTP [เปลี่ยนรหัสผ่าน](#)

โปรแกรม FTP ที่แนะนำ [FileZilla](#) หรือ [SmartFTP](#)

รูปที่ 3 รายละเอียดการติดต่อ Server ผ่านทาง FTP

การใช้งานเพื่อย้ายข้อมูลจาก User สามารถย้ายไฟล์ที่ต้องการไปยังฝั่ง Server โดยการลากไฟล์ได้เลย โดยปรกติแล้วโฟลเดอร์ของเว็บไซต์ จะอยู่ที่ public_html หรืออื่น ๆ ขึ้นอยู่กับว่าจะใช้ Control Panel ตัวไหน



รูปที่ 4 หน้าต่างเมื่อเชื่อมต่อกับ Server แล้ว

เมื่อถ่ายโอนไฟล์ที่ต้องการเสร็จสิ้น เมื่อเปิดเว็บไซต์ตามโดเมนที่ได้ตั้งไว้ก็จะปรากฏหน้าเว็บไซต์ของเรา โดยสามารถเข้าถึงผ่านทางโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ต

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central five-tiered stupa (chedi) with a sunburst above it. The stupa is flanked by two smaller, three-tiered stupas. The entire emblem is surrounded by a decorative border with Thai script. The text inside the seal includes "มหาวิทยาลัยราชภัฏบรียรัมย์" (Mahavithayalai Rajabhat Buriram) and "พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" (Phra Chomklao Chao Khan Thara Ladkrabang).

ภาคผนวก ข
คู่มือการใช้งานระบบการจัดการอะไหล่สำหรับเครื่องช่วยหายใจ (Web Application)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

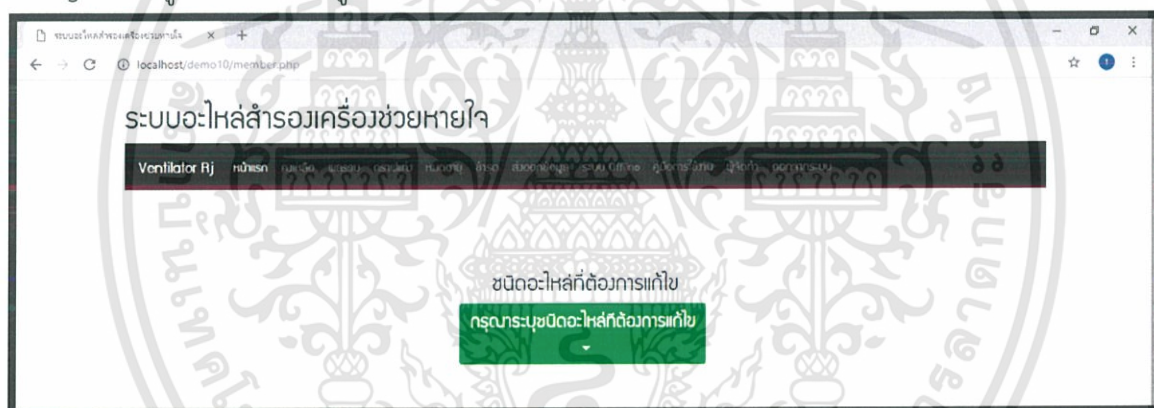
คู่มือการใช้งาน Website ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

1. เข้าไปยัง <https://webserv.kmitl.ac.th/ventrvj/index.php>

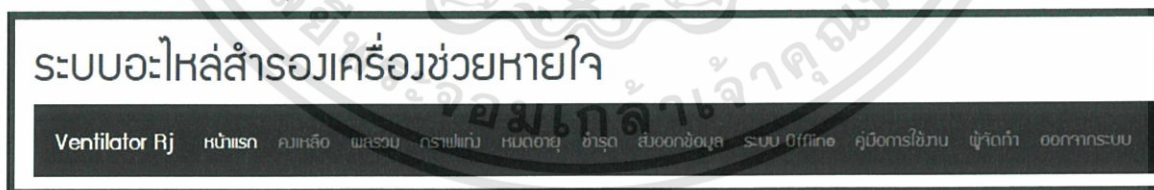
หรือ scan QR code



2. Log in เข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะพบหน้าต่างดังนี้



3. รายละเอียดหัวข้อต่างๆ



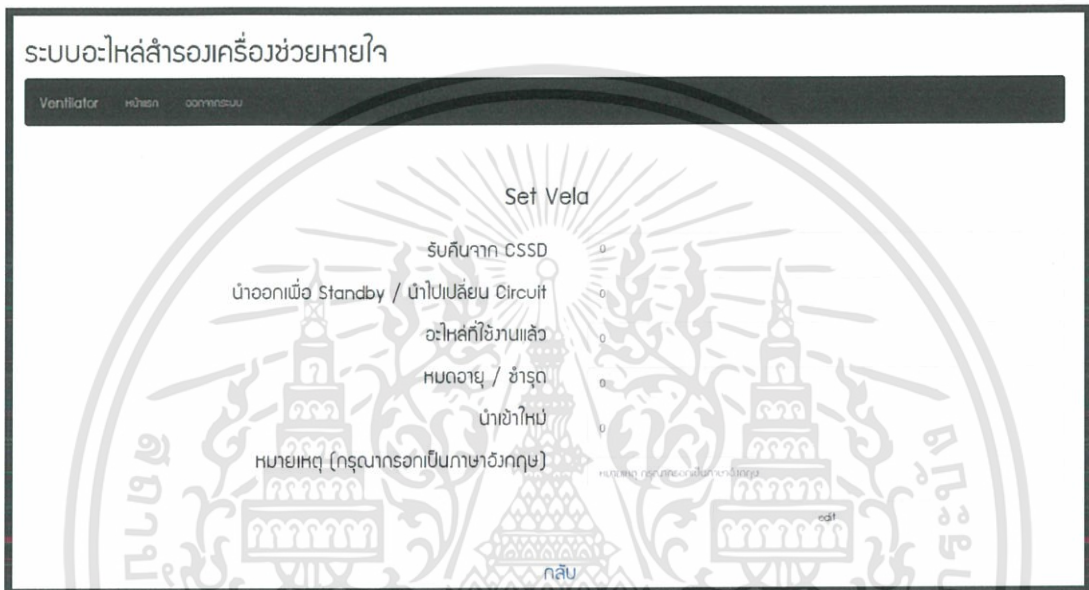
หน้าแรก

ในส่วนของหน้าแรก คือส่วนที่แก้ไขข้อมูลของจำนวนอะไหล่ต่าง ๆ (การรับคืนจาก CSSD, การนำออกไปใช้งาน, ส่ง CSSD, ชำรุด, เพิ่มใหม่)

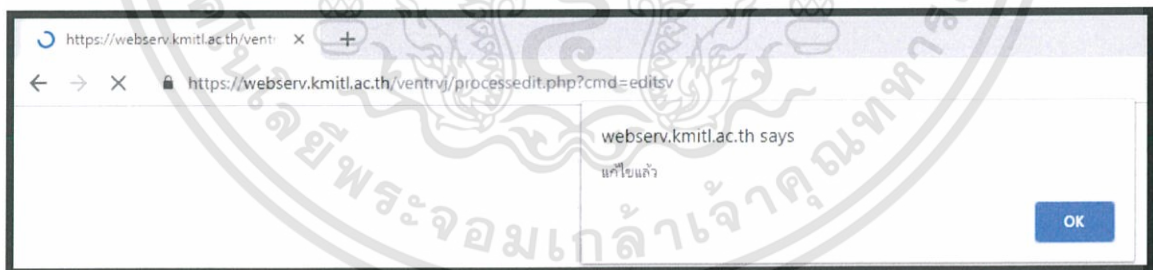
- เริ่มจากเลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการแก้ไข



- จะพบกับหน้าการแก้ไขข้อมูล เมื่อแก้ไขข้อมูลเสร็จ คลิกที่ปุ่ม edit จะมีหน้าต่างแจ้งเตือนการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว



ส่วนหน้าแก้ไข



การแจ้งเตือนเมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

หน้าคงเหลือ

ในส่วนของหน้าคงเหลือ คือส่วนที่แสดงจำนวนคงเหลือของอะไหล่ แบ่งเป็น จำนวนที่คงเหลือที่หน่วยงาน, จำนวนที่ใช้งานตามวอร์ด และจำนวนที่คงเหลือที่ CSSD มีการแก้ไขค่าขั้นต่ำเพื่อกำหนดค่าขั้นต่ำของอะไหล่ที่หน่วยงาน ที่ควรมี เมื่อจำนวนคงเหลือที่หน่วยงานต่ำกว่าค่าขั้นต่ำ จะมีการแจ้งเตือนที่ช่องแจ้งเตือน

ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

Ventilator B1 หน้าแรก **คลังอะไหล่** แอสบลี กราฟฟิก แผนกอายุ อัตรา สุ่มตัวอย่าง ระบบ Offline คู่มือการใช้งาน ผู้จัดพิมพ์ ๑๐๐๐๐๐๐๐

ชนิดอะไหล่	คงเหลือที่ หน่วยงาน	ใช้ตาม Ward	คงเหลือคลังที่ CSSD	ขั้นต่ำ ปัจจุบัน	แก้ไขค่า ขั้นต่ำ	แจ้งเตือน
Set vela	153	104	57	0	แก้ไข	
Bacteria Filter ขาเข้า	-34	9	0	40	แก้ไข	!! จำนวนคงเหลือไม่เพียงพอ ต่อการใช้งาน !!

หน้าผลรวม

ในส่วนของหน้าผลรวม คือส่วนที่แสดงจำนวนของอะไหล่ทั้งหมด มีการแก้ไขค่าขั้นต่ำเพื่อกำหนดค่าขั้นต่ำที่ควรมี เมื่อจำนวนคงเหลือต่ำกว่าค่าขั้นต่ำ จะมีการแจ้งเตือนที่ช่องแจ้งเตือน

ระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ

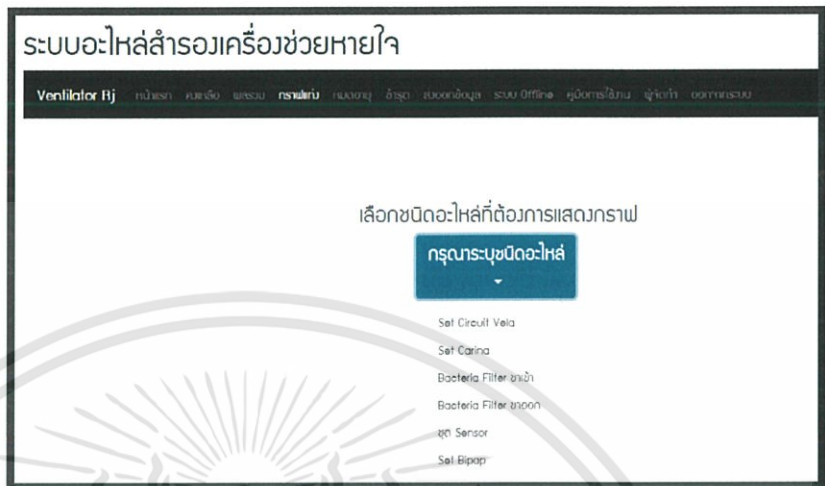
Ventilator B1 หน้าแรก **คลังอะไหล่** แอสบลี กราฟฟิก แผนกอายุ อัตรา สุ่มตัวอย่าง ระบบ Offline คู่มือการใช้งาน ผู้จัดพิมพ์ ๑๐๐๐๐๐๐๐

ชนิดอะไหล่	จำนวนทั้งหมด (ชิ้น)	ขั้นต่ำ ปัจจุบัน	แก้ไขค่า ขั้นต่ำ	แจ้งเตือน
Set vela	314	350	แก้ไข	!! จำนวนคงเหลือไม่เพียงพอต่อการ ใช้งาน !!
Bacteria Filter ขา เข้า	-25	150	แก้ไข	!! จำนวนคงเหลือไม่เพียงพอต่อการ ใช้งาน !!
Bacteria Filter ขา ออก	-14		แก้ไข	

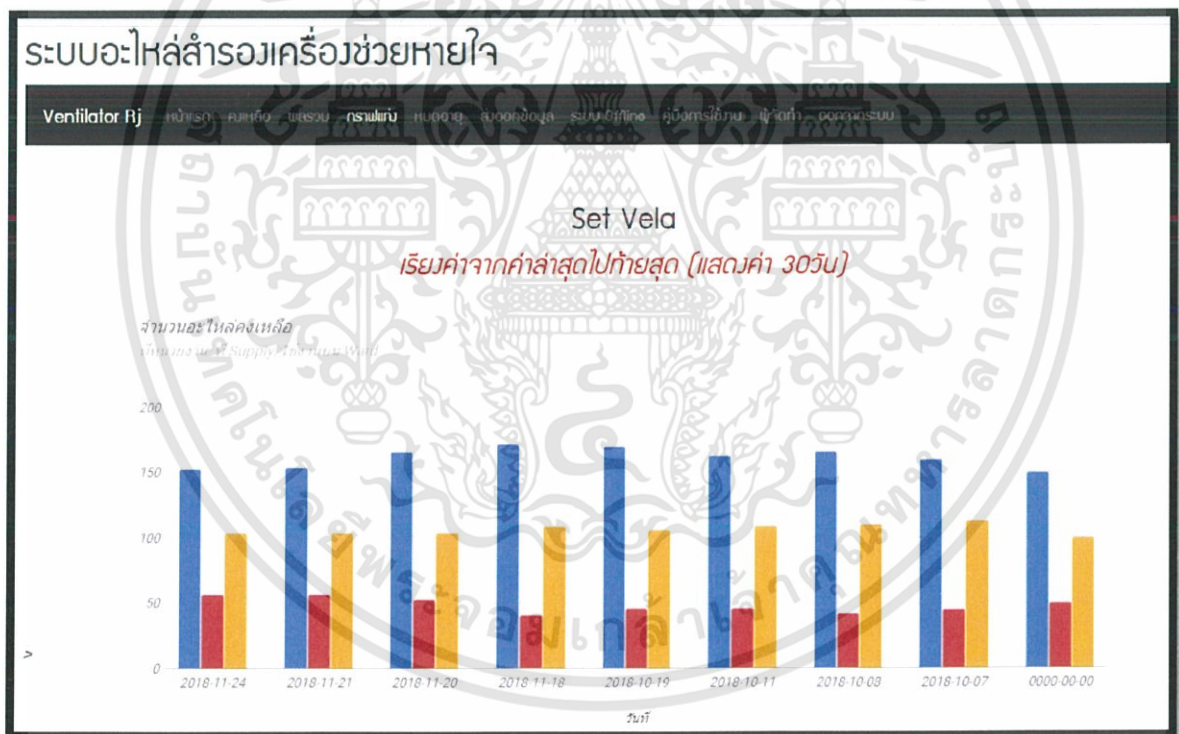
หน้าแสดงกราฟ

เลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการแสดง กราฟ โดยอะไหล่เครื่องช่วยหายใจที่สามารถแสดงกราฟจะเป็นอะไหล่ที่มีการใช้เป็นประจำ ได้แก่ Set Vela, Set Carina, Set Bipap, Bacteria ขาเข้า, Bacteria ขาออก และชุด Sensor

- เลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการแสดงผล



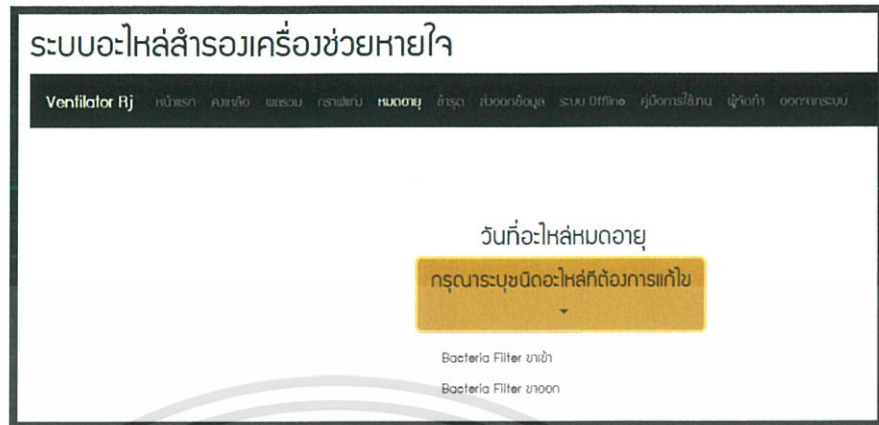
- หน้าแสดงผลกราฟ จะแสดงจำนวนคงเหลือที่



หน่วยงาน(สีฟ้า), จำนวนคงเหลือที่ CSSD (สีแดง) และจำนวนที่ใช้งานบนบอร์ด(สีเหลือง)

หน้าหมดอายุ

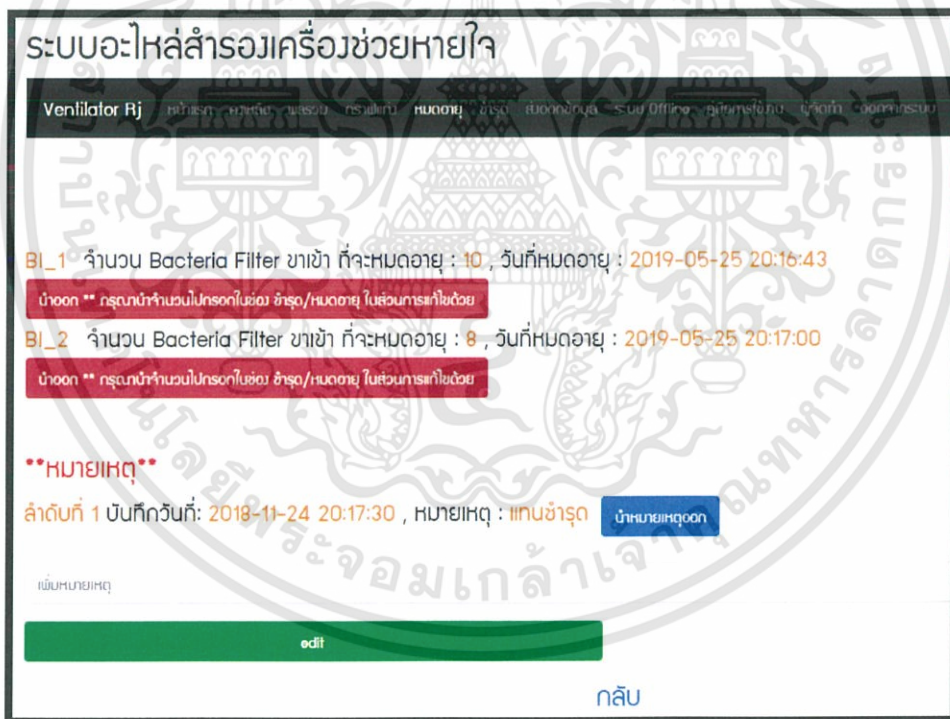
- เลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการ



- จะแสดง

รายละเอียดของอะไหล่เป็นรหัสของอะไหล่แต่ละชุด, จำนวน และวันที่อะไหล่เพิ่มเข้ามาใหม่และ วันที่จะหมดอายุ เมื่อต้องการนำรายการแจ้งเตือนออก จำเป็นต้องเอาจำนวนไปแก้ไขโดยกรอกจำนวนที่ช่องหมดอายุ / ช่างดูแล ในหน้าแรกตามชนิดอะไหล่เพื่อเป็นการแก้ไขจำนวนในฐานข้อมูล

- ส่วนหมายเหตุ เป็นการบันทึกเพิ่มเติมของผู้ใช้งาน สามารถนำออกได้

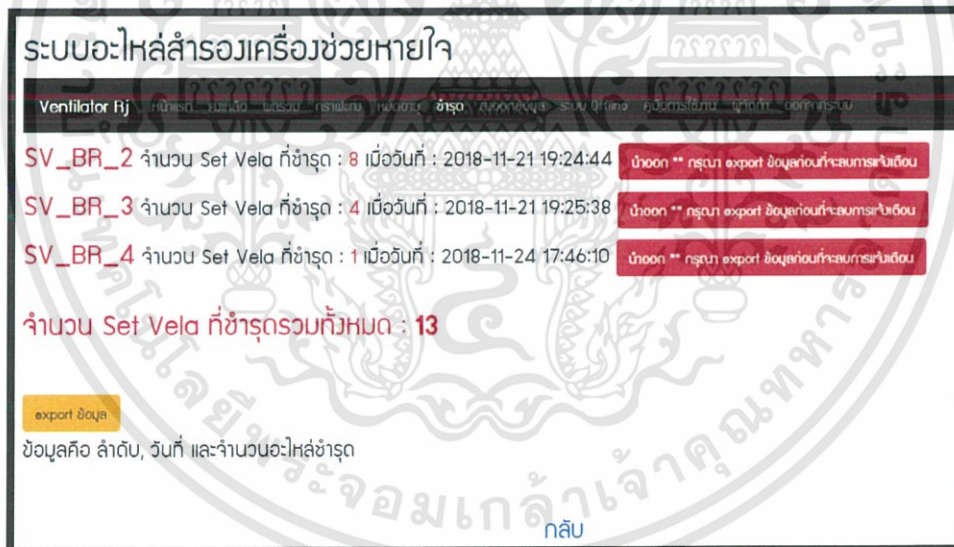


หน้าชำระ

- เลือกชนิดอะไหล่ที่ต้องการ



- หน้าแสดงผล จะแสดงรายละเอียดของอะไหล่เป็นรหัสของอะไหล่แต่ละชุด, จำนวน และวันที่นำอะไหล่ทั้งหมดอายุ หรือชำระออก เมื่อต้องการนำรายการแจ้งเตือนออก ควร export ข้อมูลก่อนเพื่อเป็นการเก็บข้อมูลก่อนที่จะลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูลหลัก
- ส่วน Export เป็นการนำข้อมูลออกมาในรูปแบบของ Microsoft Excel



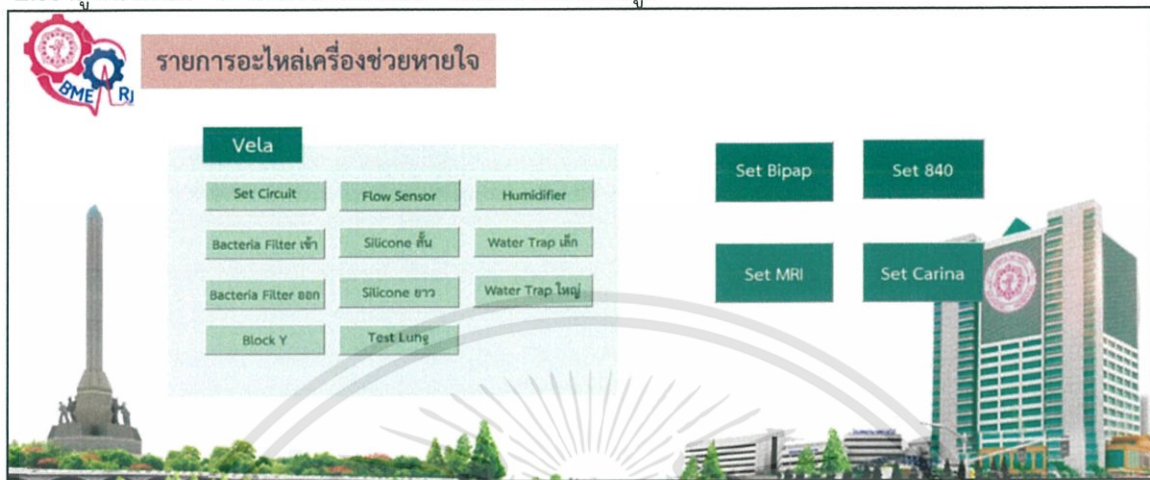
ภาคผนวก ค
คู่มือการใช้งานระบบการจัดการอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ (Microsoft Access)



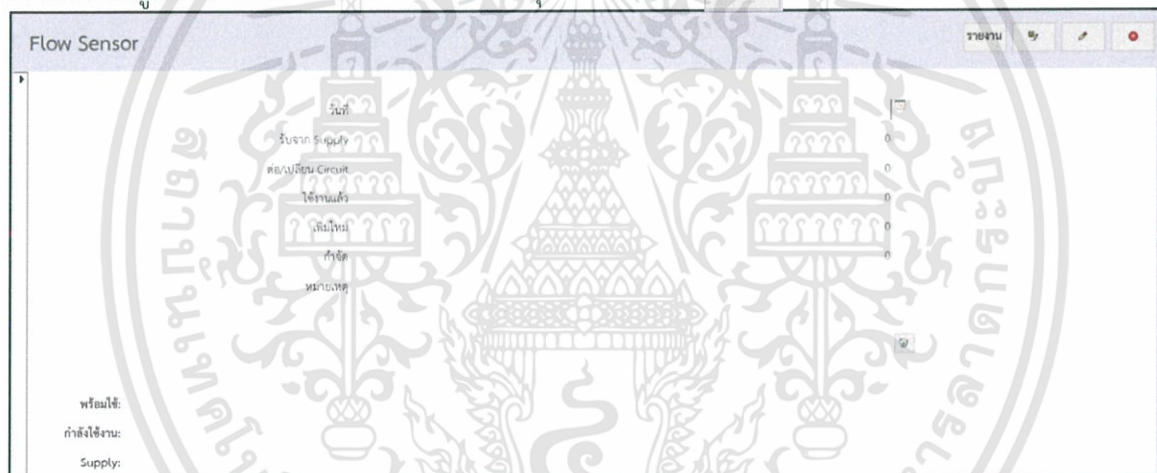
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้งานระบบอะไหล่สำรองเครื่องช่วยหายใจ แบบ Offline (MS Access)

1. เปิดไฟล์ ระบบจัดการอะไหล่เครื่องมือแพทย์
2. เข้าสู่หน้าหลัก --> เลือกชนิดอะไหล่ ที่ต้องการเพิ่มข้อมูล



3. กรอกข้อมูลที่ต้องการลงในตารางโดยคลิกปุ่มเพิ่มระเบียน



- 3.1 แถบแสดงจำนวนอะไหล่ทั้งหมด พร้อมใช้คือ จำนวนที่พร้อมใช้งาน, กำลังใช้งานคือ จำนวนอะไหล่ทั้งหมดที่อยู่บน Ward และ Supply คือจำนวนอะไหล่ที่กำลังทำความสะอาด
4. เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม เพื่อบันทึกข้อมูลและคลิกปุ่ม กลับสู่หน้าหลัก
5. หากต้องการลบข้อมูลหลังจากทำการบันทึกข้อมูลแล้วคลิกที่ปุ่ม
6. ถ้าหากต้องการดูข้อมูลต่างๆ ที่ทำการบันทึกไว้ คลิกที่
- 6.1 หน้ารายงานจะแสดงข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

FlowSensor								หน้า 1 จาก 1		
ID	วันที่	พร้อมใช้	กำลังใช้งาน	Sterile	เข้าBME๐๐๓BME	ใช้งานแล้ว	เพิ่มใหม่	ตั้ง	หมายเหตุ	แจ้งเตือน
<p>พร้อมใช้:</p> <p>กำลังใช้งาน:</p> <p>Supply:</p>										



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

โปรเจกต์ ระบบจัดการอะไหล่เครื่องช่วยหายใจ รูปแบบ Website และ Microsoft Access

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ.....

ตำแหน่ง (ทีม).....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อโปรเจกต์

คำชี้แจง ให้พิจารณารายการที่กำหนดให้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่าน

5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยมาก

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1.รูปแบบ Website และ เอกสาร Microsoft Access มีความสะดวกและตรงตามความต้องการใช้งาน					
2. ฟังก์ชันการทำงานมีประโยชน์ที่เหมาะสมต่อผู้ใช้					
3. Website และ เอกสาร Microsoft Access มีการจัดรูปแบบที่ใช้งานที่ง่าย					
4. พื้นหลัง สี ขนาดตัวอักษร อ่านง่ายและมีความเหมาะสม					
5. มีรายละเอียดอะไหล่ชนิดต่าง ๆ ครบถ้วน					
6. คู่มือการใช้งานมีรายละเอียดครบถ้วน อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
7. หากนำระบบการจัดการมาใช้งานจริงผู้ใช้จะได้รับประโยชน์					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....