

**แอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ**

**ตำบลย่านรี อำเภอสามเงา จังหวัดตาก**

ภัทรสุดา พุ่มจันทร์

รวีโรจน์ เหล็กเทศ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

2565

แอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลย่านรี อำเภอสามเงา จังหวัดตาก

ภัทรสุดา พุ่มจันทร์

รวีโรจน์ เหล็กเทศ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

2565

# APPLICATION TO MANAGE DOCUMENTS AND REQUEST PERMISSION CASE STUDY : YANREE SUB – DISTRICT HEALTH PROMOTING HOSPITAL SAM NGAO DISTRICT TAK PROVINCE

PHATTHARASUDA PHUMJUN

RAVEEROJ RAKTES

A PROJECT REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE

REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF ENGINEERING

PROGRAM OF COMPUTER ENGINEERING FACULTY OF ENGINEERING

RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LANNA TAK

2024

**ชื่อปริญญานิพนธ์** แอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลย่านรี

**ชื่อนักศึกษา** ภัทรสุดา พุ่มจันทร์ เลขประจำตัวนักศึกษา 63243206022-6

รวีโรจน์ เหล็กเทศ เลขประจำตัวนักศึกษา 63243206046-5

**หลักสูตร** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**สาขา**  วิศวกรรมไฟฟ้า

**คณะ**  วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

**อาจารย์ที่ปรึกษา**  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐษิมา สุรเดช

**ปีการศึกษา** 2566

คณะวิศวะกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคนลยีราชมงคลล้านนา ตาก อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมฟ้า หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

..............................................................

## (อาจารย์**สมคิด สุขสวัสดิ์)**

หัวหน้าหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ประธานกรรมการ…...............................................................

(อาจารย์ธานินทร์ สุเชียง)

กรรมการ…...............................................................

(ผู้ช่วยศาตราจารย์ณัฐษิมา สุรเดช)

กรรมการ…...............................................................

(อาจารย์ ดร.สุวรรณี พิทักษ์วินัย)

กรรมการ…...............................................................

(อาจารย์สมคิด สุขสวัสดิ์)

**ชื่อปริญญานิพนธ์** แอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลย่านรี

**ชื่อนักศึกษา** ภัทรสุดา พุ่มจันทร์ เลขประจำตัวนักศึกษา 63243206022-6

รวีโรจน์ เหล็กเทศ เลขประจำตัวนักศึกษา 63243206046-5

**หลักสูตร** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

**สาขา**  วิศวกรรมไฟฟ้า

**คณะ**  วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

**อาจารย์ที่ปรึกษา**  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐษิมา สุรเดช

**ปีการศึกษา** 2567

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากเพราะมีความสะดวกสบายใช้ในการติดต่อสื่อสาร ทำธุรกรรมทางการเงิน หรือไม่ว่าจะเป็นการรับส่งข้อมูลข่าวสาร การตรวจสอบค่าบริการต่าง ๆ และการลงลายมือชื่อรับรองเอกสาร จากเหตุผลดังกล่าวผู้จัดทำปริญญานิพนธ์ได้มองเห็นว่า การขออนุญาตโครงการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลย่านรีในปัจจุบันมีการดำเนินการต่าง ๆ ด้วยระบบเอกสารทำให้การจัดการยุ่งยาก ล่าช้า และ ดูสถิติในการทำโครงการได้ยาก

ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์จึงได้จัดทำเว็บแอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการ โดยใช้ฐานข้อมูลเพื่อทำระบบแบบฟอร์มในการขออนุญาตโครงการ เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ง่ายต่อการตรวจสอบเอกสาร ง่ายต่อการเก็บสถิติ และ สรุปผล เมื่อจัดทำโครงการแล้วเสร็จ จะสามารถพิมพ์ออกมาภายหลังได้ เนื่องจากจะมีการเก็บแบบฟอร์มที่ผ่านการอนุญาตแล้วไว้เพื่อป้องกันเอกสารสูญหาย

**คำสำคัญ** :ขออนุญาต, ระบบจัดการเอกสาร, เว็บแอปพลิเคชัน

**Project Title** Application to Manage Documents and Request Permission Case Study: Yanree Sub-district Health Promoting Hospital, Sam Ngao District, Tak Province

**Students** Phattharasuda Phumjun No. 63243206022-6

Raveeroj Rektes No. 63243206046-5

**Degree** Computer Engineering

**Program** Electrical Engineering

**Faculty** Engineering

**Project Advisor** Nutsima Suradet

**Academic Year** 2024

## ABSTRACT

Today, technology plays a vital role in daily life because it is convenient to communicate. Do financial transactions Or whether it is news transmission Examination of various fees and signing of documents From the above reasons, the author of the thesis has seen that The request for permission to the program of the District Health Promotion Hospital in Ri is currently being implemented with a document system, delaying management and looking at the statistics for the project

The author of the thesis has created a web application, document management, and project approval. By using the database to create a form system for project approval For quick convenience Easy to check documents Easy to keep statistics and draw conclusions when the project is completed. I will be able to print out Can come later because the approved form will be kept to prevent lost documents

**Keywords**: Request permission, document management system, web application

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์แอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลย่านรี ในการจัดทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์ณัฐษิมา สุรเดช ที่กรุณาให้คำแนะนาและคาปรึกษาเกี่ยวกับแนวทางต่าง ๆ ในการดำเนินงาน และ ให้ความช่วยเหลือในการจัดทาปริญญานิพนธ์มาโดยตลอด ทำให้ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์สามารถทำปริญญานิพนธ์ได้สำเร็จ ทางผู้จัดทำขอขอบคุณประธาน และคณะกรรมการ ซึ่งประกอบไปด้วย อาจารย์ธานินทร์ สุเชียง ผู้ช่วยศาตราจารย์ณัฐษิมา สุรเดช และอาจารย์ ดร.สุวรรณี พิทักษ์วินัยที่ร่วมให้คำแนะนำในการจัดทำปริญญานิพนธ์ให้สัมฤทธิ์ผลไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจาหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้แก่ผู้จัดทำจน

สามารถนำความรู้ที่ได้มาจัดทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณบิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาที่ดี ขอขอบคุณสำหรับกำลังใจจากเพื่อน ๆ นักศึกษาทุกคนในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ และ ผู้จัดทำหวังว่าปริญญานิพนธ์นี้จะเป็นประโยชน์กับท่านผู้สนใจและผู้เกี่ยวข้องเป็นอย่างยิ่ง

ภัทรสุดา พุ่มจันทร์

รวีโรจน์ เหล็กเทศน์

## สารบัญ

|  |  |
| --- | --- |
| **เรื่อง** | **หน้า** |
| ใบรับรองโครงการปริญญานิพนธ์ | ค |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญ | ช |
| สารบัญรูป |  |
| สารบัญตาราง |  |
| **บทที่ 1 บทนำ** | 1 |
| 1.1 หลักการและเหตุผล | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ | 1 |
| 1.3 ขอบเขตของโครงงาน | 1 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 3 |
| 1.5 แผนการดำเนินงาน | 4 |
| **บทที่ 2 ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** | 5 |
| 2.1 ความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Database System) | 5 |
| 2.2 ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเว็บแอบพลิเคชัน (Web Application) | 7 |
| 2.3 ความรู้เกี่ยวกับสร้างเว็บไซต์แบบ Responsive ด้วย Bootstrap | 10 |
| 2.4 ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการ | 11 |
| 2.5 ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) | 12 |
| 2.6 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 16 |
| **บทที่ 3 หลักการทํางานและการออกแบบ** | 19 |
| 3.1 หลักการทำงาน และ ภาพรวมของระบบ | 20 |
| 3.2 การออกแบบขั้นตอนการทํางานของระบบ | 23 |
| 3.3 การออกแบบแผนภาพ (ER-Diagram และ Data Dictionary) |  |
| 3.4 การออกแบบการทดสอบระบบ |  |
| 3.5 การออกแบบใบประเมินความพึงพอใจ |  |
| 3.6 สมการที่ใช้ในการทดลอง |  |

## สารบัญรูป

|  |  |
| --- | --- |
| **รูปที่** | **หน้า** |
| 2.1 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย | 6 |
| 2.2 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลเครือข่าย | 6 |
| 2.3 โครงสร้างรีเลชัน | **7** |
| 3.1 แผนผังแสดงการทำงานก่อนการแก้ไข | 18 |
| 3.2 แผนผังรวมการทำงาน | 19 |
| 3.3 แผนผังการทำงานของผู้ดูแลระบบ | 19 |
| 3.4 แผนผังการทำงานของผู้ใช้งานเจ้าหน้าที่ทั่วไป | 20 |
| 3.5 แผนผังการทำงานของผู้ตรวจสอบ | 21 |
| 3.6 แผนผังการทำงานของหัวหน้างาน | 22 |
| 3.7 หน้าจอเข้าสู่ระบบ | 23 |
| 3.8 หน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบด้วยไอดีประเภทผู้ดูแลระบบ | 23 |
| 3.9 หน้าต่างข้อมูลรายละเอียดแบบฟอร์มโครงการ | 24 |
| 3.10หน้าต่างข้อมูลรายละเอียดแบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการและขอใช้รถราชการ | 24 |
| 3.11 หน้าต่างจัดการสมาชิก | 25 |
| 3.12 หน้าต่างแสดง และ แก้ไขข้อมูลรถ | 25 |
| 3.13 หน้าต่างเมื่อเข้าสู่ระบบด้วยผู้ใช้งานประเภทหัวหน้า | 26 |
| 3.14 เป็นหน้าต่างแสดง และ แก้ไขประวัติส่วนตัวของผู้ใช้งานประเภทหัวหน้า | 26 |
| 3.15 เป็นหน้าต่างแสดงคำขอโครงการ | 27 |
| 3.16 หน้าต่างอนุมัติโครงการ | 27 |
| 3.17 เป็นหน้าต่างแสดงคำขอไปราชการและใช้รถราชการ | 28 |
| 3.18 หน้าต่างอนุมัติโครงการคำขอไปราชการ | 28 |
| 3.19 หน้าต่างอนุมัติโครงการคำขอไปราชการและใช้รถราชการ | 29 |
| 3.20 หน้าต่างแสดงตารางการไปราชการ | 29 |
| 3.21 หน้าต่างแสดงตารางการใช้รถราชการ | 30 |
| 3.22 หน้าต่างแสดงประวัติส่วนตัวของผู้ใช้ประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไป | 30 |
| 3.23 หน้าต่างแสดงประวัติของผู้ใช้ประเภททั่วไป | 31 |
| 3.24 หน้าต่างแสดงตารางการใช้รถในสำนักงาน | 31 |
| 3.25 หน้าต่างกรอกแบบฟอร์มโครงการ | 32 |
| 3.26 หน้าต่างกรอกแบบฟอร์มขอไปราชการและใช้รถราชการ | 32 |

## สารบัญตาราง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **เรื่อง** |  | **หน้า** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### **บทที่ 1**

**บทนำ**

#### 1.1 *หลักการ และ เหตุผล*

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากเพราะมีความสะดวกสบายใช้ในการติดต่อสื่อสาร ทำธุรกรรมทางการเงิน หรือไม่ว่าจะเป็นการรับส่งข้อมูลข่าวสาร การตรวจสอบค่าบริการต่าง ๆ การซื้อของออนไลน์ จากเหตุผลดังกล่าวผู้จัดทำปริญญานิพนธ์ได้มองเห็นว่า การขออนุญาตโครงการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลย่านรีในปัจจุบันมีการดำเนินการต่าง ๆ ด้วยระบบเอกสารทำให้การจัดการยุ่งยาก ล่าช้า และ ดูสถิติในการทำโครงการได้ยาก

ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์จึงได้จัดทำเว็บแอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการ โดยใช้ฐานข้อมูลเพื่อทำระบบแบบฟอร์มในการขออนุญาตโครงการ เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ง่ายต่อการตรวจสอบเอกสาร ง่ายต่อการเก็บสถิติ และ สรุปผล เมื่อจัดทำโครงการแล้วเสร็จ จะสามารถพิมพ์ออกมาภายหลังได้ เนื่องจากจะมีการเก็บแบบฟอร์มที่ผ่านการอนุญาตแล้วไว้เพื่อป้องกันเอกสารสูญหาย

#### 1.2 *วัตถุประสงค์*

1.2.1 เพื่อเพิ่มทางเลือกการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล

1.2.2 เพื่อลดระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

1.2.3 เพื่อเก็บสถิติโครงการและสามารถพิมพ์โครงการที่ได้รับการอนุมัติย้อนหลังได้

#### 1.3 *ขอบเขตของโครงงาน*

1.3.1 ระบบส่วนของผู้ดูแลระบบ

1.3.1.1 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มหรือลบ สมาชิกระดับหัวหน้างาน และระดับผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่ทั่วไปได้

1.3.1.2 ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบ และ ออกจากระบบได้

1.3.1.3 ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้งานได้

1.3.1.4 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มหรือ ลบข้อมูล รถที่มีในสำนักงานได้

1.3.1.5 ผู้ดูแลระบบสามารถเก็บประวัติการร้องขอ และ แสดงผลเชิงสถิติได้

1.3.1.6 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มและลบสมาชิกภายในระบบได้

1.3.2 ระบบส่วนผู้ใช้งานระดับหัวหน้างาน

1.3.2.1 หัวหน้างาน สามารถดูรายการคำร้องขอได้

1.3.2.2 หัวหน้างาน สามารถ อนุมัติ หรือ ปฏิเสธ คำร้องขอโครงการได้

1.3.2.3 หัวหน้างาน สามารถ อนุมัติหรือ ปฏิเสธ คำร้องขอการไปราชการและขอใช้รถราชการได้

1.3.2.4 หัวหน้างาน สามารถดูได้ว่ามีผู้ใช้งานประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไปขออนุญาตไปราชการและขอใช้รถราชการวันไหนบ้าง

1.3.2.5 หัวหน้างานสามารถแสดงความเห็นเพิ่มเติมกลับไปยังผู้ร้องขอ

1.3.2.6 หัวหน้างานสามารถเก็บประวัติการร้องขอ และ แสดงผลเชิงสถิติได้

1.3.2.7 ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบ และ ออกจากระบบได้

1.3.3 ระบบส่วนผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่ทั่วไป

1.3.3.1 เจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถกรอกแบบฟอร์ม และ ส่งแบบฟอร์มเพื่อขออนุญาต โครงการได้

1.3.3.2 เจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถกรอกแบบฟอร์มและ ส่งแบบฟอร์มเพื่อขออนุญาตไป ราชการ และ ขอใช้รถราชการได้

1.3.3.3 เจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถดูสถานะของคำร้องขอได้

1.3.3.4 เจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถตรวจสอบดูรถที่มีในสำนักงานได้

1.3.3.5 เจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถดูผลการอนุมัติของผู้ใช้งานได้

1.3.3.6 เจ้าหน้าที่ทั่วไปมีการแจ้งเตือนเมื่อมีการตอบกลับจากการขออนุญาต

1.3.3.7 สามารถเก็บประวัติการร้องขอได้และสามารถพิมพ์ย้อนหลังได้

1.3.3.8 ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบและ ออกจากระบบได้

1.3.3.9 ผู้ใช้งานสามารถส่งสรุปโครงการในระบบได้

#### 1.4 *ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ*

1.4.1 เพื่อลดการใช้กระดาษ

1.4.2 ภายในองค์กรสามารถรับเรื่องโครงการและตอบรับคำขอโครงการได้อย่างรวดเร็ว

1.4.3 เก็บสถิติโครงการดูโครงการที่สำเร็จไปแล้วย้อนหลังและสามารถพิมพ์โครงการที่ได้รับการอนุมัติย้อนหลังได้

#### 1.5 *แผนการดำเนินงาน*

ปริญญานิพนธ์นี้มีแผนขั้นตอนการดำเนินงานภายในปีการศึกษา 2566 ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แผนนการดำเนินงานตัวปริญญานิพนธ์

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ  ที่ | ขั้นตอนการดำเนินการ | 2565 | | | | | 2566 | | | | | | | | | | | |
| ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค-ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. |
| 1 | หาหัวข้อและอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ศึกษาหลักการทำงานและวิเคราะห์ข้อมูล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | สอบหัวข้อปริญญานิพนธ์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | จัดเตรียมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

4

### **บทที่ 2**

**ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้สำหรับทำเว็บแอปพลิเคชันจัดการเอกสาร และการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลย่านรี ในครั้งนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำหลักพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้รวบรวมวิเคราะห์เพื่อนำมาอ้างอิงและพัฒนาจัดการเอกสาร และการขออนุญาตโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 ความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (Database System)

2.2 ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

2.3 ความรู้เกี่ยวกับสร้างเว็บไซต์แบบ Responsive ด้วย Bootstrap

2.4 ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการ

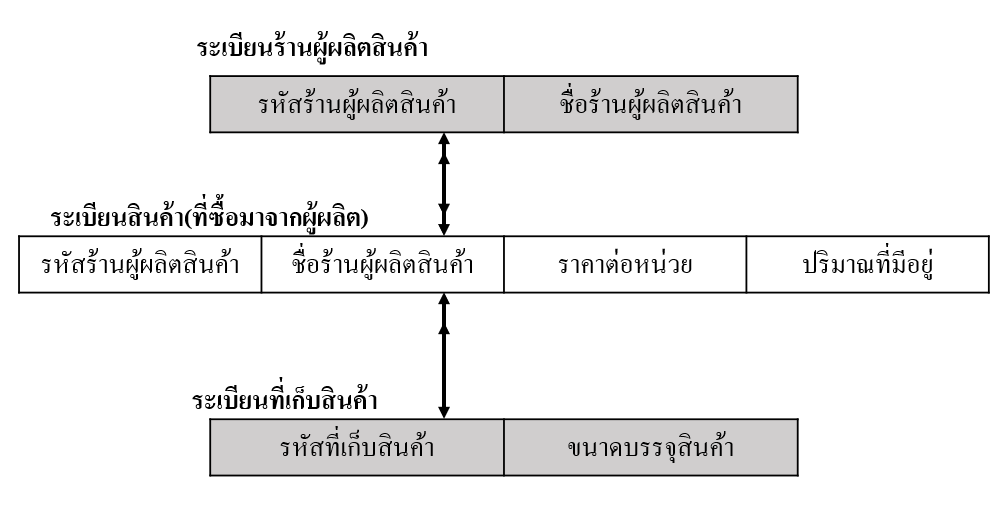
2.5 ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

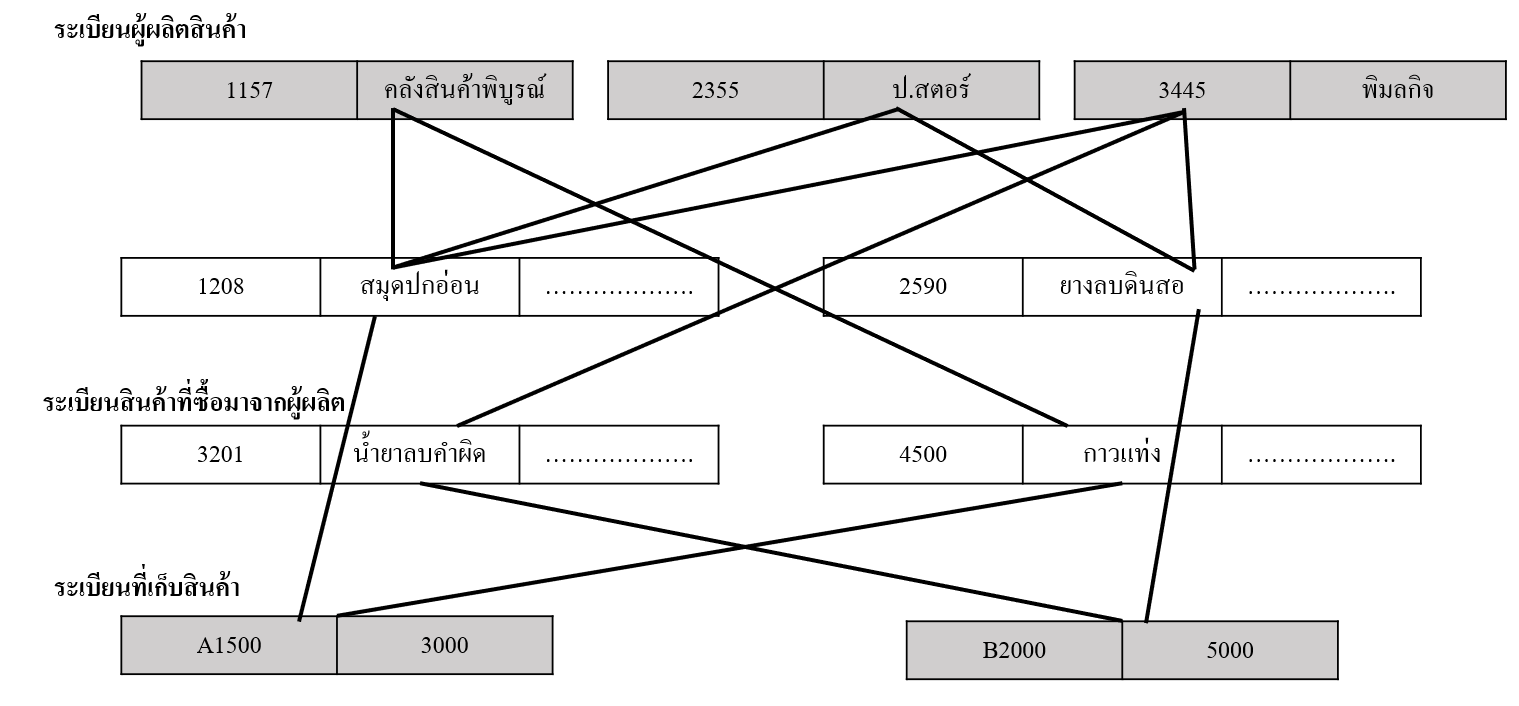
#### 2.1 *ความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล (*Database System)

ความหมายของระบบฐานข้อมูล (สมจิตร, 2521) คือระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจนในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS (data base m zanagement system) ปัจจุบันมีฐานข้อมูลที่นิยมกันหลัก ๆ มีอยู่ 2 แบบ คือ

2.1.1 ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) ข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบนี้สามารถมีความสัมพันธ์กันแบบใดก็ได้ เช่นอาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่ม ตัวอย่างของฐานข้อมูลแบบนี้เช่นการสั่งซื้อสินค้าจากร้านผู้ผลิตสินค้า และการนำสินค้าไปเก็บไว้ในคลังสินค้า ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนร้านผู้ผลิตสินค้าและระเบียนสินค้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนสินค้าและระเบียนที่เก็บสินค้า ได้โดยการใช้ลูกศรเชื่อมโยงกัน ดังรูปที่ 2.1



**รูปที่ 2.1** โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย



**รูปที่ 2.2** ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลเครือข่าย

จากรูปที่ 2.2 จะพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างร้านผู้ผลิตสินค้า และสินค้าจะเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มหมายความว่า ร้านผู้ผลิตสินค้าแต่ละร้านจะสามารถขายส่งสินค้ามากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไปและสินค้าแต่ละอย่างก็สามารถสั่งซื้อได้จากร้านผู้ผลิตสินค้ามากกว่าหนึ่งร้านขึ้นไปเช่นสมุดปกอ่อน จะมาสามรถสั่งซื้อจากร้านผู้ผลิตหลายร้านได้แก่ร้านคลังสินค้าพิบูรณ์ ร้านป.สตอร์ และพิมลกิจ ส่วนยางลบดินสอสั่งซื้อจากร้าน ป.สตอร์ และพิมลกิจ เป็นต้น สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าแต่ละอย่างกับที่เก็บสินค้าจะมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม หมายความว่า ที่เก็บสินค้าแต่ละแห่งจะสามารถเก็บสินค้าได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป แต่สินค้าแต่ละอย่างจะต้องถูกเก็บอยู่ในที่เก็บสินค้าเพียงแห่งเดียวเท่านั้น เช่นที่เก็บสินค้ารหัส A1500 จะเก็บสินค้าทั้งสมุดปกอ่อน และกาวแท่ง แต่สมุดปกอ่อนจะเก็บยังที่เก็บสินค้ารหัส A1500 เท่านั้น

2.1.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันซึ่งสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทุกระดับตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลแบบนี้จะมีโครงสร้างฐานข้อมูลต่างจากฐานข้อมูลแบบแรก ข้อมูลจะถูกเก็บในรูปแบบของตาราง (table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็น แถว (raw) และคอลัมน์(column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า ระเบียนหรือเรคคอร์ด (record) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (field) นอกจากนี้ตารางแต่ละตารางสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า รีเลชัน(Relation) แถวแต่ละแถวภายในตารางอาจเรียกว่าทัพเพิล (tuple) และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์อาจถูกเรียกว่าแอททริบิวท์ (attribute)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รหัสสินค้า** | **ชื่อสินค้า** | **ราคา/หน่วย** | **จำนวนสินค้าที่มีอยู่** |
| 1208 | สมุดปกอ่อน | 10.00 | 200 |
| 2344 | สมุดปกแข็ง | 20.00 | 100 |
| 2590 | ยางลบดินสอ | 6.00 | 100 |
| 2900 | ยางลบปากกา | 8.00 | 100 |
| 3010 | ไม้บรรทัด | 3.00 | 100 |
| 3201 | น้ำยาลบคำผิด | 45.00 | 250 |

**แอททริบิวท์(คอลัมน์,ขอบเขตข้อมูลหรือฟิลด์)**

**รีเลชัน(ตาราง,แฟ้มข้อมูลหรือไฟล์)**

**ทัพเพิล(แถว,ระเบียนหรือเรคอร์ด)**

**รูปที่ 2.3** โครงสร้างรีเลชัน

#### 2.2 *ความรู้เกี่ยวกับการสร้างเว็บแอบพลิเคชัน* (Web Application)

2.2.1 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน (ธาริน, 2521) คือการพัฒนาระบบงานบนเว็บซึ่งมีข้อดีคือ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบออนไลน์ทั้งแบบโลคอล(ภายในวง LAN) และโกบอล(ออกไปยังเครือข่ายอินเตอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ระบบมีประสิทธิภาพและใช้งานง่าย ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะตรงกับความต้องการกับหน่วยงานหรือห้างร้านมากที่สุดไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปที่มักจะจัดทำระบบในแบบกว้าง ๆ ซึ่งมักไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการแบบ เรียลไทม์ทำให้เกิดความประทับใจ เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้นในวิศวกรรมซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์บนเว็บหรือเรียกโดยทับศัพท์ว่าเว็บแอปพลิเคชัน คือ โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินทราเน็ตเว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัพเดท และดูแลโดยที่ไม่ต้องแจกจ่ายและติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกิ เป็นต้น แน่นอนว่าในตัวเว็บแอปพลิเคชันมักถูก ออพติไมซ์ให้มีการทำงานรวดเร็วกว่าการเกิดแอปพลิเคชันแบบปกติ จึงมีหน้าตาที่เป็นมิตรและใช้งานค่อนข้างง่าย ซิ่งในปัจจุบันมีเว็ปแอปพลิเคชันที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบใช้งานระดับโลก ระดับมหาวิทยาลัย ไปจนถึงระดับบริษัท ก็มีเว็ปแอปพลิเคชันเป็นของตัวเองเช่นกัน บางครั้งหน้าเว็ปแอปพลิเคชันก็จะแสดงโปรแกรมและฟังก์ชัน ขึ้นมาตรง ๆ แบบไม่ตกแต่งอะไรมากเนื่องจากต้องการผู้ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานมันได้อย่างรวดเร็วที่สุด

2.2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเตอร์เน็ต

2.2.2.1 Client/Sever ในการติดต่อกันผ่านอินเตอร์เน็ตจะมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบ Client/Sever โดยที่เครื่อง Client จะรันโปรแกรม Web Browser และเครื่อง Serverที่เราเรียกว่า Web server จะคอยตอบสนองต่อการร้องขอจากเครื่อง Client ซึ่ง Web server อาจใช้ระบบปฎิบัติการยูนิกต์ หรือวินโดวส์เอ็นทีก็ได้

2.2.2.2 Web Server เป็นเครื่องมือที่ให้บริการแก่เครื่องไคล์เอ็นต์โดยที่บริการนั้นส่วนใหญ่จะเป็น บริการ HTTP ที่เป็นการส่งไฟล์ HTML กลับไปให้บราวเซอร์ที่เครื่องไคล์เอ็นต์

2.2.2.3 TCP/IP (Transmission Control Protocol/internet Protocol) เป็นโปรโตคอลพื้นฐานในระบบอินเตอร์เน็ตซึ่งจะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ และไคล์เอ็นต์นั้น สามารถติดต่อกันได้ทั่วโลกผ่านอินเตอร์เน็ต

2.2.2.4 FTP (File Transfer Protocol) เป็นโปรโตคอลหนึ่งที่ช่วยให้สามารถส่งไฟล์ข้ามระหว่างคอมพิวเตอร์บนอินเตอร์เน็ตได้ ซึ่ง FTP เป็นบริการหลักที่ใช้ในการดาวน์โหลด และอัพโหลดไฟล์ข้ามอินเตอร์เน็ตเป็นส่วนใหญ่

2.2.2.5 Web Browser เป็นโปรแกรมที่เราใช้ท่องไปในอินเตอร์เน็ต เรียกดูเว็บไซต์ต่าง ๆ ซึ่งโปรแกรมจะแสดงผลของไฟล์ HTML รวมทั้งทำงานตามสคริปต์ที่มีในไฟล์ ตัวอย่างบราวเซอร์อย่างเช่น Internet Explorer Firefox เป็นต้น

2.2.2.6 Internet เป็นเครื่องมือเครือข่ายของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลก ที่ติดต่อกันด้วยโปรโตคอล (Protocol) TCP/IP ซึ่งเป็นภาษากลางที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง

2.2.2.7 HTML เป็นภาษาที่กำหนดรูปแบบของข้อมูลว่าจะให้แสดงผลบนเว็บบราวเซอร์อย่างไร ซึ่งในไฟล์ HTML (ที่มีส่วนขยายเป็น .HTM หรือ .HTML) จะประกอบด้วยแท็กต่างๆ ที่จะบอกให้บราวเซอร์ทราบว่า เราจะแสดงข้อมูลอย่างไร

2.2.2.8 URL ย่อมาจาก Uniform Resource Locator ซึ่งเป็นเครื่องมือที่อินเตอร์เน็ตใช้ในการบ่งบอกถึงที่อยู่เอกสารในอินเตอร์เน็ต ตัวอย่างเช่น http:www.success media.com

2.2.3 ลักษณะการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอพพลิเคชั่นนั้นโปรแกรมส่วนหนึ่งจะถูกวางตัวอยู่บน Rendering Engine ซึ่งตัว Rendering Engine จะทำหน้าที่หลัก ๆ คือ นำเอาชุดคำสั่งหรือรูปแบบโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล นำมาแสดงผลบนพื้นที่ส่วนหนึ่งในจอภาพ โปรแกรมส่วนทีวางตัวอยู่บน Rendering Engine จะทำหน้าที่หลัก ๆ คือ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งที่แสดงผล จัดการตรวจสอบข้อมูลที่รับเข้ามาเบื้องต้น และการประมวลบางส่วนแต่ส่วนการทำงานหลัก ๆ จะวางตัวอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ในลักษณะ Web Application แบบเบื้องต้น โดยฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วย เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อ กับไคล์แอนต์ตามโปรโตคอล HTTP / HTTPS โดยนอกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ส่งไฟล์ที่เกี่ยวเนื่องกับการแสดงผลตามมาตรฐาน HTTP ตามปกติทั่วไปแล้วเว็บเซิร์เวอร์จะมีส่วนประมวลผล ซ่งอาจเป็นตัวแปลภาษา เช่น Script Engine ของภาษาพี่เอชพี หรืออาจมีการติดตั้ง .NET Framework ซึ่งมีส่วนแปลภาษา CLR (Common Language Runtime ) ที่ใช้แปลภาษา intermediate จากโค้ดที่เขียนด้วย VB.NET หรือ C#.NET หรืออาจเป็น J2EE ที่มีส่วนแปลไบต์โค้ดของคลาสที่ได้จากโปรแกรม ภาษาจาวา เป็นต้น

2.2.4 ประโยชน์ของการทำเว็บไซต์

ปัจจุบันเว็บไซต์เป็นสื่อทางอินเตอร์เน็ตที่ใช้เพื่อการโฆษณา ประชาสัมพันธ์การตลาดให้ข้อมูลข่าวสาร และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ธุรกิจและองค์กรสามารถนำมาใช้เป็นร้านค้าออนไลน์เพื่อจำหน่ายสินค้า และบริการที่มีประสิทธิภาพเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้โดยเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำกว่าสื่ออื่นๆ สามารถอัพเดทเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ง่าย

#### 2.3 *ความรู้เกี่ยวกับสร้างเว็บไซต์แบบ* Responsive *ด้วย* Bootstrap

2.3.1 ความหมายเกี่ยวกับ บูตสแตรป (Bootstrap) (บัญชา, 2562) คือเฟรมเวิร์ค (framework) นิยมที่ช่วยในการเขียนเว็บไซต์ด้วยพีเอชพีทำได้ง่ายสะดวกรวดเร็วภายในบูตสแตรปเตรียมชุดของ CSS ช่ายปรับแต่งหน้าตาเว็บเพจ ปุ่มตารางหน้าต่างตอบโต้ ฯลฯ เพียงแค่กำหนดคลาสกับ Element บนเว็บเพจ ก็จะได้หน้าเว็บเพจที่สวยงามทันที ภายในบูตสแตรปมีไลบรารีที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ เช่น script สำหรับการแสดงเมนู สมารถจัดเรียงอิเล็กตรอนอัตโนมัติ ขนาดหน้าจอเปลี่ยน เป็นต้น การพัฒนารูปร่างของหน้าต่างเว็บไซต์อ้างอิงกับบูตสแตรปนั้นจะช่วยลดเวลาในการทำงานกับทีมออกแบบเป็นอย่างมาก สิ่งสำคัญอีประการหนึ่งคือโค้ดที่เขียนขึ้นโดยอ้างอิงจากบูตสแตรปนั้นจะมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานง่ายต่อการพัฒนาแก้ไข และปรับเปลี่ยนในอนาคต

เมื่อก่อนนั้นสร้างเว็บไซต์แสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ขนาดเดียวก็เพียงพอแล้วแต่ปัจจุบันผู้ใช้อาจเชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ตด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ซึ่งมีขนาดหน้าจอแตกต่างกัน เช่น สมาร์ทโฟน แท็ปเลต หรือโน้ตบุ๊ค เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องออกแบบโครงร่างของเว็บไซต์ให้รองรับต่อการแสดงผลของหน้าจอเหล่านั้นโดยไม่ผิดเพี้ยน หรือยังมองเห็นและเข้าถึงองค์ประกอบหลักได้เหมือนเดิม ซึ่งเราเรียกลักษณะเหล่านี้ว่า Responsive Web Design อย่างไรก็ตามการสร้างเว็บไซต์ในรูปแบบดังกล่าว จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ทั้ง HTML, CSS และ JavaScript ที่ดีพอสมควร แต่เพื่อหลีกเลี่ยงความยุ่งยากดังกล่าว จึงมีผู้สร้างเครื่องมือที่เรียกว่า Bootstrap ที่เป็นการผสมผสานระหว่าง CSS + jQuery (ไลบรารีของ JavaScript) เข้าด้วยกัน

2.3.2 โครงสร้างของบูตสแตรป เฟรมเวิร์ค

2.3.2.1 Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ Fixed และแบบ Fluid เป็นโครงสร้างของ Layout ที่จะแสดงผลในหน้าจอ ซึ่งจำนวน Column นี้จะแสดงผลตามความกว้างของแต่ละอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

2.3.2.2 Base CSS Style Sheets สำหรับ HTML Elements พื้นฐาน เช่น Typography, Tables, Forms และ Images เป็น Style sheet พื้นฐานที่เราสามารถเรียกใช้งานได้เลย เช่น Button ที่อยู่ในรูปแบบของสิ่งต่าง ๆ การแสดงรูปภาพ ตาราง และอื่นๆ

2.3.2.3 Components Style Sheets สำหรับสิ่งที่ต้องใช้บ่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็น Navigation, Breadcrumbs รวมไปถึง Pagination เป็นโครงสร้างพื้นฐานของบูตสแตรปที่ไว้จัดการ Menu, Navigation ซึ่งแปรผกผันกับหน้าจอของอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน

2.3.2.4 จาวา สคริปต์ jQuery Plugins ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Modal, Carousel หรือ tooltip ช่วยในการสร้าง Popup, Dialog, Tooltip ต่าง ๆ บูตสแตรปจะมีโครงสร้างพื้นฐานที่บังคับให้กรอกการออกแบบเป็นไปตามเฟรมเวิร์คที่ออกแบบและมีที่มีมาให้แต่ก็สามารถที่จะเขียนพวก CSS และ Style sheet เพิ่มเติม เพื่อเข้าไปจัดการกับ UI ต่าง ๆ ที่ต้องการได้ แต่ทั้งนี้จะต้องให้เข้าใจโครงสร้างก่อนไม่เช่นนั้นเมื่อนำไปใช้งานกับขนาดของอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจมีปัญหาในการแสดงผลได้

#### 2.4 *ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการ*

2.4.1 ความหมายและความสำคัญของโครงการความหมายและความสำคัญของโครงการในการบริหารงานขององค์การทุกประเภทโครงการ (Project) จะเป็นงานประเภทหนึ่งที่ถูกกำหนดขึ้นในองค์การเพื่อที่จะแปลงเจตนารมณ์ในเชิงกลยุทธ์ (Strategic intent) ของผู้บริหารระดับสูงให้กลายเป็นกลวิธี (Tactics) ที่จะนำไปสู่การจัดการในระดับปฏิบัติการอย่างได้ผลตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ (Cleland, 1995: 56) ทั้งนี้ไม่ว่ากลยุทธ์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะเป็นการตั้งรับ (Defensive) หรือเชิงรุก (Offensive) ก็ตาม

2.4.2 ประเภทและคุณลักษณะเฉพาะของโครงการ

การมีลักษณะที่หลากหลายทั้งในเรื่องของขนาดเวลากลุ่มลูกค้าหรือผู้รับบริการรวมทั้งอายุการใช้งานโครงการการกำหนดประเภทโครงการจึงเป็นเรื่องยาก แต่เพื่อให้ง่ายในการทำความขอบข่าย (Project Life) เข้าใจผู้เขียนจะใช้การแยกแยะโครงการตามลักษณะของสถานการณ์ที่จะเผชิญโดยแบ่งออกเป็นสามประเภทคือ

2.4.2.1 โครงการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ (Improvement โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่เกิดขึ้นได้เสมอเพราะการปรับปรุงงานและการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ถือเป็นเรื่องปกติตัวอย่างเช่นการแก้ไขปัญหาทำงานล่าช้าการปรับปรุงสถานที่ทำงานการจัดหน่วยบริการประชาชนนอกสถานที่ทำงานการฝึกอบรมพนักงานเป็นต้น(New products) หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการใหม่ (New methods) ทั้งนี้เพราะการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาไม่อาจจะตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการได้หรือไม่อาจโต้ตอบกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้โครงการประเภทนี้จึงมีความจำเป็นเช่นเดียวกับโครงการประเภทแรกตัวอย่างเช่นการสร้างอาคารสำนักงานหรือโรงงานใหม่ด้วยการใช้อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรหรือเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัยยิ่งขึ้นหรือโครงการให้บริการลูกค้าหรือผู้รับบริการโดยผ่าน Internet เป็นต้น

2.4.2.2 โครงการริเริ่มหรือนวัตกรรม (Innovative Project) โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มุ่งจะเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่โครงการริเริ่มหรือนวัตกรรม (Innovative Project) โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มุ่งจะเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ (New products) หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการใหม่ (New methods) ทั้งนี้เพราะการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาไม่อาจจะตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการได้หรือไม่อาจโต้ตอบกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้โครงการประเภทนี้จึงมีความจำเป็นเช่นเดียวกับโครงการประเภทแรกตัวอย่างเช่นการสร้างอาคารสำนักงานหรือโรงงานใหม่ด้วยการใช้อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรหรือเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัยยิ่งขึ้นหรือโครงการให้บริการลูกค้าหรือผู้รับบริการโดยผ่าน Internet เป็นต้น

2.4.2.3 โครงการประเภทนี้ค่อนข้างจะเป็นโครงการบุกเบิก (Pioneering project) หรือที่รู้จักกันในชื่ออื่น ๆ เช่นโครงการนำร่อง (Pilot project) หรือโครงการค้นคว้าทดลอง (Experimental project) หรือโครงการวิจัยเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในองค์การหรือโครงการวิจัยเพื่อสะสมองค์ความรู้เพื่อสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการหรือการวิจัยเพื่อสร้างต้นแบบ (Prototype) หลังจากนั้นจึงขยายผลไปใช้เพื่อการพัฒนากิจการต่าง ๆ ต่อไป

#### 2.5 *ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (*MySQL)

ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (บัญชา, 2557) คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดย บริษัท มายเอสคิวแอล AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับ เก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา พีเอชพีภาษา aps.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษา Visual.net ภาษา จาวา หรือภาษา C# เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่ หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนทซอร์ท (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด โดย มายเอสคิวแอลมีสัญลักษณ์ดังรูปที่ 3 มายเอสคิวแอลถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System (DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การ ที่จะเพิ่มเติม เข้าถึง หรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความ สะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมากมายเอสคิวแอลทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูล และระบบ จัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพต่อการเข้าถึง ข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูลหรือการแก้ไขฐานรวมไปถึงการปรับปรุงด้านความต่อเนื่อง ความเร็วในการทำงาน และความปลอดภัย

2.5.1 ประเภทข้อมูลมายเอสคิวแอล ซึ่งสำหรับระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลจะมีส่วนที่สนับสนุนกับมาตรฐาน และส่วน ที่แตกต่างเพิ่มเติมจากมาตรฐาน และประเภทตารางข้อมูลที่สามารถเลือกใช้ได้ในมายเอสคิวแอล การศึกษาเรียนรู้ถึงประเภทข้อมูลในมายเอสคิวแอลจะทำให้เข้าใจและสามารถทำการกำหนดประเภท ของข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสมตามจุดประสงค์หรือตามนโยบายการทำงานของผู้ใช้ มิฉะนั้นแล้วอาจ ก่อให้เกิดความเสียหายหรือทำให้เกิดข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลของการทำงานได้ในเรื่องของประเภท ข้อมูลในมายเอสคิวแอลจะได้ศึกษาในรายละเอียดต่อไป

2.5.1.1 หลักการพิจารณาเลือกใช้ประเภทข้อมูล ดังนี้ 1. ประเภทข้อมูลหลัก ได้แก่ ตัวเลข, ตัวอักษร, วันที่และเวลา,ข้อมูลไบนารี และอื่น ๆ 2. ในแต่ละประเภทข้อมูลจะมีประเภทย่อย ๆ ลงไปอีกเพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้ ประเภทข้อมูลที่เหมาะสม เพราะนอกจากจะทำงานได้ถูกต้องแล้วยังเป็นการช่วยประหยัดเนื้อที่การ เก็บข้อมูลอีกด้วย ซึ่งต่อไปเราจะได้ศึกษาเพิ่มเติมว่าในแต่ละประเภทข้อมูลเป็นอย่างไร มีขอบเขต ข้อมูลอะไรบ้าง ใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลเท่าไร

2.5.1.2 การเลือกใช้ประเภทข้อมูลหากมีความต้องการที่จะสนับสนุนหรือใช้มาตรฐาน เช่น ODBC (Open Database Connectivity) หรือ ต้องการพอร์ตข้อมูลไปใช้ในระบบอื่นควร เลือกใช้ประเภทข้อมูลที่สนับสนุนกับมาตรฐานเท่านั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น ต่อไปในอนาคต

2.5.1.3 ฟิลด์ใดที่ไม่มีการคำนวณหรือไม่มีแนวโน้มจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณเลยควร เลือกใช้ข้อมูลประเภทตัวอักษร เพราะจะประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บจริง

2.5.1.4 การเลือกใช้ประเภทของข้อมูลในแต่ละฟิลด์ นอกจากจะดูความเป็นไปได้ใน ปัจจุบันแล้วจะต้องคำนึงและดูแนวโน้มความเป็นไปของข้อมูลหรือปริมาณของข้อมูลต่อไป

2.5.1.5 การเลือกใช้ข้อมูลประเภทวันที่และเวลาในมายเอสคิวแอลจะต้องเลือกใช้ อย่าง ระมัดระวัง เนื่องจากมีข้อจำกัดและรายละเอียดที่แตกต่างไปจากมาตรฐาน เช่น จะสามารถใช้ ข้อมูลเริ่มต้นได้ที่ปี คริสต์ศักราช 1000 เท่านั้น เป็นต้น

2.5.2 ประเภทข้อมูลในมายเอสคิวแอลแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ ดังนี้

2.5.2.1 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวเลขสำหรับเก็บข้อมูลตัวเลข ซึ่งอาจจะใช้ในการ คำนวณ หรือการจัดเรียงข้อมูลเปรียบเทียบกันในฟิลด์นั้น ๆ ประกอบด้วยประเภทข้อมูลย่อย ๆ ได้แก่ จำนวนเต็ม, จำนวนทศนิยม 1. เลขจำนวนเต็ม (Integer) ข้อมูลชนิดตัวเลขแบบคิดเครื่องหมายความ แม่นยำ (Precision) เป็นค่าความละเอียดทศนิยมซึ่งแบ่งเป็นชนิดเดี่ยว (Single) มีค่าตั้งแต่ 0-24 และ แบบดับเบิล (Double) ตั้งแต่ 25-53 ข้อมูลชนิดนี้ใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลขนาด 4 หรือ 8 ไบต์ โดยแบบ Single จะใช้ 4 ไบต์ และแบบ double จะใช้ 8 ไบต์ ชนิดข้อมูลประเภทนี้สำหรับกรณีใช้กับ ODBC มาตรฐาน 2. เลขทศนิยม (Float) ข้อมูลชนิดตัวเลขแบบคิดเครื่องหมายจะใช้ได้ตั้งแต่ - 3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E –38, 0 และ 1.175494351E-39 ถึง 3.402823466E+38 ข้อมูลชนิดนี้ใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลขนาด 4 ไบต์ 3. ทศนิยม (Decimal) ข้อมูลชนิดตัวเลขชนิดจำนวนมาก คือ อนุญาตให้ สามารถเก็บข้อมูลตัวอักษรเข้าไปด้วย โดยตัวอักษรหนึ่งตัวแทนแต่ละหลัก สามารถใช้ตัวเลขได้เท่ากับ แบบ Double ใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับเอ็มไบต์

2.5.2.2 ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา 1. วันที่ (Date) ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม คริสต์ศักราช 1000 ถึง 31 ธันวาคม คริสต์ศักราช 9999 การแสดงผลวันที่อยู่ใน รูปแบบ ‘YYYY-MM-DD’ ข้อมูลชนิดนี้ใช้ เนื้อที่เก็บข้อมูลขนาด 3 ไบต์ 2. วันที่และเวลา (Date Time) ข้อมูลชนิดวันที่และเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม คริสต์ศักราช 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม คริสต์ศักราช 9999 เวลา 23:59:59 การแสดงผลวันที่และเวลาอยู่ในรูปแบบ ‘YYYY-MM-DD HH:MM: SS’ ข้อมูลชนิดนี้ใช้เนื้อที่เก็บ ข้อมูลขนาด 8 ไบต์ 3. Timestamp ค่า Timestampเป็นค่าตัวเลขที่นับจำนวนวินาทีตั้งแต่วันที่1 มกราคม คริสต์ศักราช 1000 เวลา 00:00:00 เป็นต้นมา โดยมีจุดสิ้นสุดประมาณ คริสต์ศักราช 2037 การแสดงผลค่า timestamp อยู่ใ น รูปแบบYYMMDDHHMMSS, YYYYMMDD หรือ YYMMDD ค่า M คือจำนวนตัวเลขที่บรรจุซึ่งอาจจะเป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ข้อมูล ชนิดนี้ใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลขนาด 4 ไบต์ 4. เวลา (TIME) ข้อมูลประเภทเวลาสามารถเป็นได้ตั้งแต่ ‘-838:59:59’ ถึง ‘838:59:59’ แสดงผลในรูปแบบ HH:MM:SS ข้อมูลชนิดนี้ใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลขนาด 3 ไบต์2.5 ปี (YEAR) ข้อมูลประเภท ปีคริสต์ศักราช โดยสามารถเลือกว่าจะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ค่าโดยปริยาย จะ เป็น 4 หลัก ถ้าเลือกใช้แบบ 4 หลัก จะใช้ได้ตั้งแต่ ปี คริสต์ศักราช 1901 ถึง 2155 ถ้าเลือกใช้ แบบ 2 หลัก จะใช้ได้ตั้งแต่ ปี คริสต์ศักราช 1970 ถึงคริสต์ศักราช 2069 แสดงในรูปแบบ 70 ถึง 69 ข้อมูล ชนิดนี้ใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลขนาด 1 ไบต์

2.5.2.3 ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษรข้อมูลประเภทตัวอักษรถือว่าเป็นสิ่งที่ใช้กัน มากที่สุด เพราะแทบจะครอบคลุมข้อมูลที่เป็นไปได้ทั้งหมด การจัดเรียงข้อมูลจะเป็นในลักษณะไม่ คำนึงตัว ใหญ่ตัวเล็ก (Case Insensitive) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลประเภทไบนารีแล้วจะพบว่า คล้ายกันมากจะแตกต่างกันที่บีแอลโอบีจะมีการจัดเรียงข้อมูลเป็น Case Insensitive เท่านั้น แต่ ข้อมูลประเภทตัวอักษรก็มีรายละเอียดเพิ่มเติมไปอีก โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1. ชาร์ (Char) ข้อมูลประเภทตัวอักษรที่จำกัดขนาดความกว้างไม่สามารถ ปรับขนาดได้โดยขนาดความกว้างเป็นได้ ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร ตามปกติเมื่อมีการเรียงข้อมูลจะ เป็นลักษณะ Case-Sensitive คือคำนึงถึงตัวเล็กตัวใหญ่การระบุชนิดข้อมูลย่อยว่าเป็นไบนารีจะเป็น ลักษณะไม่คำนึงตัวเล็กตัวใหญ่ ดังนั้นเมื่อมีการเรียงข้อมูลก็จะให้ผลต่างจากชาร์ธรรมดา การเก็บ ข้อมูลก็ใช้ไบต์ตามจำนวนตัวอักษรที่ระบุ 2. วาชาร์ (Varchar) ข้อมูลประเภทนี้ก็คล้ายกับแบบชาร์ต่างกันตรงที่ Varchar จะสามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ขนาดความกว้างอยู่ตั้งแต่ 1 ถึง 255 การเก็บ ข้อมูลจะเท่ากับของข้อมูลจริงในฟิลด์ ๆ + 1 ไบต์ 3. ไทนี่เท็กซ์ (Tinytext) ข้อมูลประเภทนี้สามารถใช้ความกว้างข้อมูลได้สูงสุด 255 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง + 1 ไบต์ 4. เท็กซ์ (Text) ข้อมูลประเภทนี้สามารถใช้ความกว้างข้อมูลได้สูงสุด 65,535 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง + 2 ไบต์ 5. มีเดียมเท็กซ์ (Mediumtext) ข้อมูลประเภทนี้สามารถใช้ความกว้างข้อมูล ได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษรและใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง + 3 ไบต์ 6. ลองเท็กซ์(Longtext) ข้อมูลประเภทนี้สามารถใช้ความกว้างข้อมูลได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง + 4 ไบต์ 7. อีนัม (Enum) ข้อมูลประเภทระบุเฉพาะค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ค่า Null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ค่าและใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลตามจำนวนค่าที่ระบุ 8. เซต (Set) ข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลตั้งแต่ไม่มีค่าหรือมีค่าตาม สมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิกในเซตได้ทั้งสิ้น 64 ตัว และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลตามจำนวน สมาชิกที่ระบุ

2.5.2.4 ประเภทข้อมูลสำหรับไบนารี (BLOB: Binary Large Object) ประเภทข้อมูล ย่อย และการเก็บข้อมูลจึงไม่แตกต่างกัน แต่ตามปกติเรามักใช้บีแอลโอบีสำหรับเก็บข้อมูลที่ไม่เป็น ภาษามนุษย์ ข้อมูลไบนารี ได้แก่ รูปภาพ ไฟล์ข้อมูล หรือข้อมูลที่ประกอบด้วย ตัวอักษรพิเศษ ข้อมูล ที่กำหนดด้วยรหัสควบคุม เป็นต้น 1. ไทนี่บีแอลโอบี (Tiny BLOB) สำหรับข้อมูลไบนารี สามารถใช้ความกว้าง ข้อมูลได้สูงสุด 255 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง + 1 ไบต์ 2. บีแอลโอบี (BLOB) สำหรับข้อมูลไบนารี สามารถใช้ความกว้างข้อมูลได้ สูงสุด 65,535 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง + 2 ไบต์ 3. มีเดียมบีแอลโอบี (Medium BLOB) สำหรับข้อมูลไบนารี สามารถใช้ความ กว้างข้อมูลได้สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง + 3 ไบต์ 4. ลองบีแอลโอบี (Long BLOB) สำหรับข้อมูลไบนารีสามารถใช้ความกว้าง ข้อมูลได้สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร และใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเท่ากับจำนวนข้อมูลจริง 4 ไบต์

#### 2.6 *เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง*

#### B. Prebreza *และคณะ ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเอกสาร เพื่อพัฒนาเครื่องมือการจัดการเอกสารบนเว็บ เพื่ออำนวยความสะดวกในขั้นตอนของนักศึกษาสำหรับวิทยานิพนธ์ระดับอนุปริญญา โดยใช้* laravel *ภาษา* PHP *และ* MySQL *เป็นเฟรมเวิร์ก และใช้* Bootstrap *เป็นเครื่องมือ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ผลลัพธ์คือ ทำให้นักศึกษาสะดวกในการจัดการเอกสารวิทยานิพนธ์ระดับอนุปริญญา จุดเด่นมีตารางโครงการแสดงเวลาที่ใช้ในการทำงานระหว่างการพัฒนาโครงการ และสามารถรับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านระบบได้ จุดอ่อนผู้ใช้ที่มีการร้องขอเว็บเซิร์ฟเวอร์จะตอบสนองต่อคำขอ หากใช้กลไกนี้แล้วเกิดปัญหาขึ้นหรือในสถานการณ์อื่น ๆ จำเป็นต้องกระจายเซิร์ฟเวอร์ไปยังหลายๆเครื่อง*

F. Yu และคณะ ได้พัฒนาแอปพลิเคชันในการบันทึก และการจัดการเอกสาร อีเมล แบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ภาพถ่ายที่สแกนดิจิทัล วิดีโอ เสียง และเช็คธนาคาร โดยการประยุกต์ใช้ภาษา XML(Extensible Markup Language) และMPEG (Motion Picture Experts Group) กับ ERDM (เป็นเครื่องมือ เพื่อเข้าถึงเอกสาร ส่วนใหญ่บริการโดยผู้จำหน่ายซอฟต์แวร์ระดับองค์กร) ในการเก็บข้อมูลมัลติมีเดียและการเก็บรักษาไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยี MPEG7 (Multimedia Content Description Interface) ใน ERDM การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการจัดการไฟล์เก็บถาวรและการค้นหารูปภาพ ผลลัพธ์คือ วิดีโอสามารถบันทึกและดึงข้อมูลได้รวดเร็วมากขึ้น จุดเด่นบุคคลภายในองค์กรสามารถประมวลผล จัดการ กำหนดมาตรฐาน และจัดการข้อมูลภายนอกและภายในได้อย่างง่ายดาย จุดอ่อนต้องดูและวิเคราะห์คีย์เฟรมและส่วนที่เกี่ยวข้อง เนื้อหาการสนทนา คำบรรยายที่บันทึกโดยคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจมีความเข้าใจที่คาดเคลื่อนได้

S. Nakamu และคณะได้พัฒนาระบบการจัดการเอกสารโดยมีหัวข้อเป็นศูนย์กลาง โดยใช้ระบบการจัดการอัลกอริธึมการแยกหัวข้อตามประเภทเอกสาร อีเมลจะถูกจัดกลุ่มตามความสัมพันธ์ของการตอบกลับ กลุ่มอีเมลที่เป็นผลลัพธ์ถูกใช้เป็นชุดพื้นฐานของเอกสารที่แสดงหัวข้อ หากมีมากกว่าหนึ่งหัวข้อ (กลุ่มเอกสาร) แอตทริบิวต์จะถูกดึงออกจากแต่ละกลุ่ม แต่ละหัวข้อจะได้รับชุดขององค์ประกอบที่แสดงคุณลักษณะของหัวข้อ ผลลัพธ์คือ จะแสดงกลุ่มเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนั้น แต่ละหัวข้อจะมีคุณสมบัติต่างๆ (สมาชิก คีย์เวิร์ด ระยะเวลากิจกรรม และอื่นๆ) แสดงภาพความสัมพันธ์ของเอกสาร จุดเด่นการจัดการเอกสารง่ายต่อการค้นหามากขึ้น จุดอ่อนถ้ามีการเชื่อมโยงประเภทเอกสารผิดในตอนแรกจะทำให้แสดงกลุ่มเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนั้นไม่ตรงกัน

S. V. Kruchinin และ E. V. Bagrova ได้ศึกษาระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาของรัสเซีย โดยใช้ Delo-enterpriseเป็นระบบแรกในตลาดรัสเซียของระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ให้การทำงานเต็มรูปแบบพร้อมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่มีนัยสำคัญทางกฎหมาย และใช้ EOS for SharePoint ผลลัพธ์คือ ระบบให้ความสามารถในการทำงานผ่านการเชื่อมต่อที่ปลอดภัยจากทุกที่ในโลกผ่านทางอินเทอร์เน็ตผลที่ได้จากการศึกษาคือ ใช้เวลาน้อยลงในการสร้างและประมวลผลเอกสาร ด้วยกลไกอิเล็กทรอนิกส์ทำให้สามารถค้นหา สร้าง ส่ง ประมวลผลเอกสาร สร้างการลงทะเบียน รายงานและสรุปโดยอัตโนมัติได้อย่างรวดเร็ว จุดเด่นการดำเนินการใดๆจะถูกบันทึกโดยระบบคอมพิวเตอร์ ความน่าจะเป็นของการรั่วไหลของข้อมูลลดลง จุดอ่อนมีค่าใช้จ่ายราคาที่สูงต่อการใช้งานและบำรุงรักษาระบบ

Q. Tang และ C. Zhao ได้พัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ โดยอนุญาตให้โอนเอกสารเพื่อขออนุมัติโดยอัตโนมัติโดยที่ระบบจะสังเกตว่าผู้ใช้มีเอกสารที่ต้องได้รับการอนุมัติ โดยใช้ระบบ ทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ไม่มีอะไรในไคลเอนต์นอกจากเบราว์เซอร์ ผู้ใช้จะได้รับข้อมูลและไฟล์จากแหล่งข้อมูลเดียวกัน ระบบถูกนำมาใช้ในแพลตฟอร์ม J2EE (Java 2 Platform Enterprise Edition) โดยใช้ MySQL เพื่อเก็บข้อมูลผู้ใช้ และข้อมูลเอกสาร หากผู้ใช้บริการต้องการเซ็นเอกสารส่งเข้าระบบ ระบบจะเก็บข้อมูลของเอกสารไว้ในฐานข้อมูล ผลลัพธ์คือระบบจะตรวจสอบเอกสารแล้วส่งเอกสารไปให้ผู้มีอำนาจแรก เมื่อผู้มีอำนาจได้รับ จะดาวน์โหลดเอกสารเพื่อขออนุมัติจากระบบและลงนาม จากนั้นผู้มีอำนาจจะอัปเดตเอกสารด้วยการอนุมัติในระบบ ระบบจะจัดเก็บข้อมูลการอนุมัติลงในฐานข้อมูล และส่งคำบอกกล่าวไปยังหน่วยงานถัดไปหรือส่งกลับไปยังผู้ส่ง และระบบจะส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้ส่งว่าเอกสารผ่านแล้ว จุดเด่นสามารถตอบสนองความต้องการของสำนักงานทั่วไปได้ดีเกี่ยวกับระบบของเอกสาร จุดอ่อนระบบนี้ยังไม่สมบูรณ์เพราะยังไม่สามารถเพิ่มลายเซ็นดิจิทัลของผู้มีอำนาจลงบนเอกสารได้

Mircea Cristian และคณะได้พัฒนาระบบคลังเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองการศึกษาและใบรับรองทั่วไป G-Cloud Briefcase บนระบบคลาวด์โดยการจัดการเอกสารดิจิทัล และโซลูชั่นการทำงานร่วมกันสำหรับประชาชนและสถาบันสาธารณะ ผลลัพธ์ G-Cloud Briefcase เป็นระบบที่เหมาะสมกับการทำงานกับข้อมูลจำนวนมาก ในขณะที่ต้องรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูล จุดเด่นแอปพลิเคชันนี้มีความสามารถในการอัปโหลดเอกสารวิชาการขนาดใหญ่ ใบรับรองที่มีภาพขนาดย่อที่เกี่ยวข้อง และแยกข้อความ OCR(Optical Character Recognition) สำหรับความสามารถในการค้นหา จุดอ่อนต้องมีเสียค่าใช่จ่ายในการใช้งาน

Sui และคณะได้พัฒนาระบบการจัดการเอกสาร ISO ระบบนี้ผสมผสานแนวคิดการจัดการและการทำงานอย่างใกล้ชิด ISOระบบจัดการเอกสาร (BIT82-ISO) ในบทความนี้สร้างกรอบงานโดยรวมของระบบและเทคนิคที่ใช้ J2EE ให้อินสแตนซ์มุมมองเพื่อนำเสนอผู้ใช้และอินสแตนซ์หลักของระบบ โดยใช้วิธีการออกแบบตามลำดับชั้นเพื่อสร้างฟังก์ชันของระบบย่อยและสถาปัตยกรรมระบบ ในชั้นเหล่านี้โดยเฉพาะระหว่างชั้นตรรกะของอินเทอร์เฟซ ผลลัพธ์คือ ข้อความและเอกสารต่างๆจะถูกแบ่งการเข้าถึงตามขอบเขตที่กำหนดไว้ จุดเด่น ผู้ใช้มีขอบเขตที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนทำได้เพียงเรียกดูและผู้ใช้รายอื่นสามารถบันทึก พิมพ์ คัดลอกเอกสาร จุดอ่อน เหมาะสมกับความปลอดภัยในการบริการขององค์กรและการขยายตัวของระบบที่ยืดหยุ่น

V. L. Orlovและ E. A. Kurako ได้พัฒนาระบบประมวลผลเอกสาร ระบบของ LinkWorks พัฒนาโดย DEC ซึ่งเป็นโครงสร้างจัดเป็นไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์โดยให้การรับส่งข้อความอีเมล บันทึกตอนรับเข้าและส่งออก ตลอดจนเอกสารที่สร้างโดยผู้ใช้ควบคุมการเคลื่อนย้ายเอกสารภายในองค์กรการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล โซลูชันดั้งเดิมสำหรับ LinkWorks ผลลัพธ์คือ สามารถส่งข้อความตอบโต้ไปยังอีกคนหนึ่งได้ จุดเด่นมีการจัดเก็บเอกสารที่ถูกส่งมาทางอีเมลให้โดยอัตโนมัติ จุดอ่อน เอกสารบางอย่างก็ไม่จำเป็นต้องบันทึกไว้แต่ก็จะมีการบันทึกไว้

E. Kurako และ V. Orlov ได้พัฒนาระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวข้องกับวัตถุระบบ (OADMS) การจัดระเบียบการเชื่อมโยงระหว่างเอกสารใน EDMS การใช้ OADMS ช่วยให้สามารถรวมกระบวนการเคลื่อนย้ายเอกสารและวัตถุที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเอกสารมีความเกี่ยวข้องกันและทำการบันทึกไว้ ผลลัพธ์คือระบบการจัดการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัตถุเพิ่มความเชื่อมโยงของระบบ สิ่งนี้จะแก้ไขความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารต่างๆ (โฟลเดอร์) โดยการสร้างการเชื่อมโยงกับวัตถุที่เกี่ยวข้องกับเอกสารที่อยู่ในโฟลเดอร์ต่างๆ โดยคำนึงถึงความเชื่อมโยง จุดเด่น สามารถจัดความสัมพันธ์กันระหว่างเอกสารต่างๆ โดยเชื่อมโยงกับข้อความที่เกี่ยวข้องกันของเอกสารที่อยู่ในโฟลเดอร์ต่างๆ จุดอ่อน ถ้ามีการเชื่อมโยงผิดในตอนแรกจะมีการเป็นเอกสารไว้ไม่ถูกที่

K. Fanและคณะได้พัฒนาระบบกรอกเอกสารสำนักงานออนไลน์ด้วยโมเดล XForms เป็นโมเดลการเรียกดูเอกสารหรือรูปแบบการแก้ไขเอกสารในกรอบการประมวลผลเอกสารของ SmartOffice เมื่อสร้างโมเดล XForms แล้ว ระบบจะเรียกใช้การควบคุม XForms เพื่อจัดการกับแบบจำลอง XFormsการควบคุมรวมอยู่ในองค์ประกอบการเรียกดูเอกสารหรือองค์ประกอบการแก้ไขเอกสาร ผลลัพธ์คือ SmartOffice เหมาะสำหรับการท่องเว็บและแก้ไขเอกสาร และการประมวลผล

### **บทที่ 3**

**การออกแบบ**

#### 3.1 *หลักการทำงาน และ ภาพรวมของระบบ*

แอปพลิเคชันจัดการเอกสาร และ การขออนุญาตโครงการ มีความประสงค์ต้องการที่จะให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากระบบส่วนมากยังเป็นระบบเอกสารทำให้การจัดการยุ่งยากไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบทำให้การค้นหาประวัติ การยืนคำขอโครงการ และ การขออนุญาตการใช้รถล่าช้า ซึ่งจะเสียเวลามากสำหรับทำโครงการ และ การค้นหาประวัติโครงการแต่ละครั้ง ในแอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการจะเป็นประโยชน์อย่างมากกับผู้ใช้งาน

ระบบการทำงานก่อนแก้ไขปัญหามี 4 ขั้นตอนคือ

3.1 ทำการเขียนโครงการ และ ส่งไปยังผู้ตรวจสอบ

3.2 เมื่อผู้ตรวจสอบลงชื่อแล้วจะส่งต่อไปยังหัวหน้างาน

3.3 เมื่อโครงการผ่านแล้วผู้ยื่นโครงการจะดำเนินงานตามโครงการ

3.4 เมื่อจัดทำโครงการเสร็จจะมีการสรุปผลส่งกลับไปยังหัวหน้า ดังรูปที่1

เจ้าหน้าที่

ผู้ตรวจสอบ-ผู้เห็นชอบ

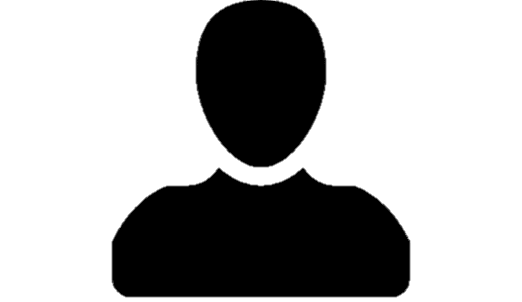
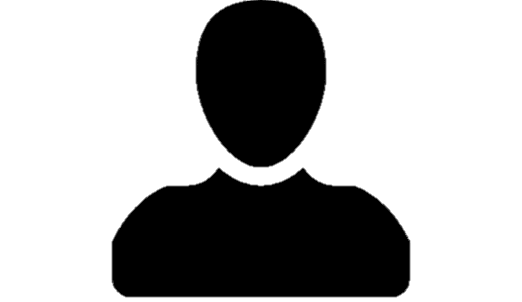
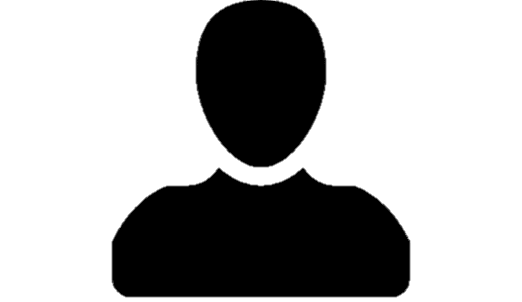
หัวหน้า

1. เขียนโครงการ

2. ผู้ตรวจสอบลงชื่อแล้ว

3. ผู้เขียนโครงการดำเนินงานตามโครงการ  
โครงการ

4. ผู้เขียนโครงการสรุปผลการดำเนินโครงการ  
โครงการ



**รูปที่ 3.1** แผนผังแสดงการทำงานก่อนการแก้ไข

ในปริญญานิพนธ์นี้ได้จัดทำเว็บไซต์ระบบการจัดการเอกสาร และ การขออนุญาตโครงการ

กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตาบลย่านรี เพื่อความสะดวก และ ลดข้อผิดพลาด โดยระบบ

แบ่งออกเป็น 4 ส่วนและมีการทำงานดังรูปที่ 2 โดยแต่ละส่วนคือ

ส่วนที่ 1 คือระบบการดำเนินงานของสมาชิกประเภทผู้ดูแลระบบ

ส่วนที่ 2 คือระบบการดำเนินงานของสมาชิกประเภทเจ้าหน้าที่ทั่ว

ส่วนที่ 3 คือระบบการดำเนินงานของสมาชิกประเภทผู้ตรวจสอบ

ส่วนที่ 4 คือระบบการดำเนินงานของสมาชิกประเภทหัวหน้างาน

เริ่มต้น

จบการทำงาน

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 1

**รูปที่ 3.2** แผนผังรวมการทำงาน

**ส่วนที่ 1** สาหรับผู้ดูแลระบบจะสามารถจัดการดูแลระบบ เช่น เพิ่มหรือลบข้อมูล และ รถที่มีในสำนักงานได้ สมัครชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และ ให้ผู้ใช้งานเข้าไปแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ดังรูปที่

3.3

เริ่มต้น

จบการทำงาน

เข้าสู่ระบบ

เพิ่มและแก้ไข

ข้อมูลสมาชิก

เพิ่มและแก้ไข

แบบฟอร์ม

เพิ่มและแก้ไข

ข้อมูลรถ

**รูปที่ 3.3** แผนผังการทำงานของผู้ดูแลระบบ

**ส่วนที่ 2** สำหรับผู้ใช้งานเจ้าหน้าที่ทั่วไปจะสามารถกรอกแบบฟอร์ม และส่งแบบฟอร์มเพื่อขออนุญาตโครงการ ส่งแบบฟอร์มเพื่อขออนุญาตไปราชการและขอใช้รถราชการได้ ดูสถานะของคำร้องขอได้ ตรวจสอบดูรถที่มีในสำนักงาน และดูผลการอนุมัติของผู้ใช้งานได้ โดยมีแผนผังการทำงานดังรูปที่ 3.4

เริ่มต้น

เข้าสู่ระบบ

ข้อมูลผู้ใช้งาน

ตารางการใช้รถ

กรอกแบบฟอร์ม

กรอกแบบฟอร์ม

ไปราชการด้วย

หรือไม่

กรอกแบบฟอร์มไปราชการ

สถานะและการตอบกลับคำขอ

จบการทำงาน

ใช่

ไม่

**รูปที่ 3.4** แผนผังการทำงานของผู้ใช้งานเจ้าหน้าที่ทั่วไป

**ส่วนที่ 3** สำหรับส่วนผู้ตรวจสอบ สำหรับผู้ตรวจสอบจะสามารถตรวจสอบดูรายการคำร้องขอได้ ให้ผู้ตรวจสอบ กดอนุมัติ หรือ ปฏิเสธคำร้องขอของโครงการ คำร้องขอการไปราชการ และคำขอใช้รถราชการได้ หลังจากผู้ตรวจสอบลงชื่อเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยแล้ว สามารถดูได้ว่ามีผู้ใช้งานทั่วไปขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการวันไหนบ้าง ตรวจสอบงบประมาณที่ใช้ในโครงการ และ สามารถแสดงความเห็นเพิ่มเติมกลับไปยังผู้ร้องขอได้ดังรูปที่ 3.5

เริ่มต้น

เข้าสู่ระบบ

คำร้องขอ

คำร้องขออนุญาตโครงการและไปราชการ

ใช่ผู้ตรวจ

สอบหรือไม่

ตอบคำร้องขออนุญาตโครงการและไปราชการ

ตารางไปราชการ

จบการทำงาน

ผู้ตรวจสอบ

ลงชื่อแล้ว

หรือไม่

ตารางการใช้รถ

ใช่

ไม่

ไม่

ใช่

**รูปที่ 3.5** แผนผังการทำงานของผู้ตรวจสอบ

**ส่วนที่ 4** สำหรับหัวหน้างานจะสามารถตรวจสอบดูรายการคำร้องขอได้ ให้หัวหน้างาน กดอนุมัติ หรือ ปฏิเสธคำร้องขอของโครงการ คำร้องขอการไปราชการ และคำขอใช้รถราชการได้หลังจากหัวหน้างานลงชื่อเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยแล้ว สามารถดูได้ว่ามีผู้ใช้งานทั่วไปขออนุญาต

ไปราชการ และ ขอใช้รถราชการวันไหนบ้าง และ สามารถแสดงความเห็นเพิ่มเติมกลับไปยังผู้ร้องขอได้ดังรูปที่ 3.6

เริ่มต้น

เข้าสู่ระบบ

คำร้องขอ

คำร้องขออนุญาตโครงการและไปราชการ

ใช่หัวหน้า

หรือไม่

ตอบคำร้องขออนุญาตโครงการและไปราชการ

ตารางไปราชการ

จบการทำงาน

หัวหน้า

ลงชื่อแล้ว

หรือไม่

ตารางการใช้รถ

ใช่

ไม่

ไม่

ใช่

**รูปที่ 3.6** แผนผังการทำงานของหัวหน้างาน

#### 3.2 *การออกแบบขั้นตอนการทํางานของระบบ*

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่แอปพลิเคชันเป็นหน้าต่างสำหรับการเข้าสู่ระบบ โดยแบ่งประเภทผู้ใช้งานไว้ 3 ประเภทได้แก่ ผู้ดูแลระบบ หัวหน้างาน และ ผู้ใช้งานเจ้าหน้าที่ทั่วไปทั่วไป โดยจะไม่มีการสมัครสมาชิกด้วยตนเอง สมาชิกของระบบจะมาจากการที่ผู้ดูแลระบบเป็นผู้เพิ่มเข้ามาเท่านั้น เพื่อป้องกันบุคคลภายนอกองค์กรสมัครสมาชิก และ ส่งแบบฟอร์มโครงการ หรือแบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ

ที่ไม่ได้เกิดขึ้นจริง และ ป้องกันการสับสน ดังรูปที่ 3.7

ตราสำนักงาน

ชื่อผู้ใช้งาน

รหัสผ่าน

ไอดีแบ่งเป็น3ประเภท ดูแลระบบ หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ทั่วไป

เข้าสู่ระบบ

**รูปที่ 3.7** หน้าจอเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบด้วยไอดีประเภทผู้ดูแลระบบ จะแสดงหน้าต่าง ดังรูปที่ 3.8



**หน้าหลัก** : แบบฟอร์ม : จัดการสมาชิก : ข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

หน้าหลักผู้ดูแลระบบ

**รูปที่ 3.8** หน้าจอเมื่อเข้าสู่ระบบด้วยไอดีประเภทผู้ดูแลระบบ

เมื่อกดที่ลูกศรบนแบบฟอร์ม จะปรากฏรายการเลือกแบบดึงลง และ ต่อด้วยกดที่แบบฟอร์มโครงการ ( สีเขียว ) เป็นหน้าต่างดูข้อมูลรายละเอียดแบบฟอร์มโครงการ ดังรูปที่ 3.9



หน้าหลัก : **แบบฟอร์ม** : จัดการสมาชิก : ข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

รายละเอียดแบบฟอร์มโครงการ

**แบบฟอร์มโครงการ**

แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ

**รูปที่ 3.9** หน้าต่างข้อมูลรายละเอียดแบบฟอร์มโครงการ

เมื่อกดที่ลูกศรบนแบบฟอร์ม จะปรากฏรายการเลือกแบบดึงลง และ ต่อด้วยกดที่แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ ( สีส้ม ) เป็นหน้าต่างดูข้อมูลรายละเอียดแบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการดังรูปที่ 3.10



หน้าหลัก : **แบบฟอร์ม** : จัดการสมาชิก : ข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

รายละเอียดแบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ

แบบฟอร์มโครงการ

**แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ**

**รูปที่ 3.10** หน้าต่างข้อมูลรายละเอียดแบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการและขอใช้รถราชการ

เมื่อกดที่จัดการสมาชิกจะเป็นหน้าต่างแก้ไขข้อมูลรายละเอียดสมาชิก กดที่สีแดงจะเป็นการลบข้อมูลผู้ใช้ กดสีเขียวจะเป็นการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ และ กดสีเหลืองเป็นการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ดังรูปที่ 3.11



หน้าหลัก : แบบฟอร์ม : **จัดการสมาชิก** : ข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| จุรีรัตน์ ฐานะวุฑฒ์ | เจ้าหน้าที่ฝ่ายไอที | 1234565 | admin | \*\*\*\*\*\* |  |
| ศุภณัฐ ปัญญาคม | หัวหน้าสำนักงาน | 6789654 | manager | \*\*\*\*\*\* |  |
| สุธี คำสอน | เจ้าหน้าที่ทั่วไป | 8765468 | member | \*\*\*\*\*\* |  |

ชื่อ-นามสกุล : ตำแหน่ง : ชื่อผู้ใช้ : ประเภทไอดี : รหัส : รูป

เพิ่มข้อมูล

**รูปที่ 3.11** หน้าต่างจัดการสมาชิก

เมื่อกดที่ข้อมูลรถ เป็นหน้าต่างแสดงข้อมูลรถ และ แก้ไขข้อมูลรายละเอียดรถ โดยกดสีเขียวจะเป็นการเพิ่มข้อมูลรถ กดสีเหลืองเป็นการแก้ไขข้อมูลรถ และ กดสีแดงเป็นการลบข้อมูลรถดังรูปที่ 3.12



หน้าหลัก : แบบฟอร์ม : จัดการสมาชิก : **ข้อมูลรถ**

ออกจากระบบ

|  |  |
| --- | --- |
| กด09765 ตาก |  |
| ดก7879 ตาก |  |
| นร997 ตาก |  |

เพิ่มข้อมูล

หมายเลขทะเบียนรถ : รูป

**รูปที่ 3.12** หน้าต่างแสดง และ แก้ไขข้อมูลรถ

หน้าต่างเมื่อเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้ประเภทหัวหน้าจะแสดง ดังรูปที่ 3.13



**หน้าหลัก** : แบบฟอร์ม : ตารางการไปราชการ : ตารางข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

หน้าหลักชื่อผู้ใช้ประเภทหัวหน้า

แก้ไขข้อมูล

**รูปที่ 3.13** หน้าต่างเมื่อเข้าสู่ระบบด้วยผู้ใช้งานประเภทหัวหน้า

เมื่อกดแก้ไขข้อมูล (สีเหลือง) ผู้ใช้จะสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้ ดังรูปที่ 3.14



**หน้าหลัก** : แบบฟอร์ม : ตารางการไปราชการ : ตารางข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

หน้าหลักชื่อผู้ใช้ประเภทหัวหน้า

แก้ไขข้อมูล

**รูปที่ 3.14** เป็นหน้าต่างแสดง และ แก้ไขประวัติส่วนตัวของผู้ใช้งานประเภทหัวหน้า

เมื่อกดที่ลูกศรบนแบบฟอร์ม จะปรากฏรายการเลือกแบบดึงลง และ ต่อด้วยกดที่แบบฟอร์มโครงการ ( สีเขียว ) เป็นหน้าต่างแสดงคำขอโครงการ และ สามารถกดดูรายละเอียด และ อนุมัติคำร้องของโครงการโดยที่ สีส้ม แสดงถึงสถานะไม่อนุมัติ สีเขียวผ่านการอนุมัติ และ สีเหลืองรอการอนุมัติ ดังรูปที่ 3.15



หน้าหลัก : **แบบฟอร์ม** : ตารางการไปราชการ : ตารางข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| จุรีรัตน์ ฐานะวุฑฒ์ | เจ้าหน้าที่ฝ่ายไอที | โครงการทำฟัน | 05/01/67 | \*\*\*\*\*\* |  |
| ศุภณัฐ ปัญญาคม | หัวหน้าสำนักงาน | โครงการกำจัดยุง | 13/05/66 | \*\*\*\*\*\* |  |
| สุธี คำสอน | เจ้าหน้าที่ทั่วไป | โครงการฉีดวัคซีน | 11/12/66 | \*\*\*\*\*\* |  |

**แบบฟอร์มโครงการ**

แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ

ชื่อ-นามสกุล : ตำแหน่ง : หัวข้อคำร้องขอ : วันยื่นเรื่อง :รายละเอียด : สถานะ

**รูปที่ 3.15** เป็นหน้าต่างแสดงคำขอโครงการ

เมื่อกด (สีฟ้า) จะแสดงหน้ารายละเอียดโครงการที่ร้องขอและสามารถแสดงความคิดเห็นตอบกลับไปยังผู้ร้องขอได้ ดังรูปที่ 3.16

เอกสารที่ส่งมา

แสดงความเห็นเพิ่มเติมกลับไปยังผู้ร้องขอ

อนุมัติ

ปฏิเสธ

**รูปที่ 3.16** หน้าต่างอนุมัติโครงการ

เมื่อกดที่ลูกศรบนแบบฟอร์ม จะปรากฏรายการเลือกแบบดึงลง และ ต่อด้วยกดที่แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ ( สีส้ม ) เป็นหน้าต่างแสดงคำขอไปราชการและใช้รถราชการ และ สามารถกดดูรายละเอียด และ อนุมัติคำร้องของโครงการโดยที่ สีส้ม แสดงถึงสถานะไม่อนุมัติ สีเขียวผ่านการอนุมัติ และ สีเหลืองรอการอนุมัติ ดังรูปที่ 3.17



หน้าหลัก : **แบบฟอร์ม** : ตารางการไปราชการ : ตารางข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| จุรีรัตน์ ฐานะวุฑฒ์ | เจ้าหน้าที่ฝ่ายไอที | โครงการทำฟัน | 05/01/67 | \*\*\*\*\*\* |  |
| ศุภณัฐ ปัญญาคม | หัวหน้าสำนักงาน | โครงการกำจัดยุง | 13/05/66 | \*\*\*\*\*\* |  |
| สุธี คำสอน | เจ้าหน้าที่ทั่วไป | โครงการฉีดวัคซีน | 11/12/66 | \*\*\*\*\*\* |  |

แบบฟอร์มโครงการ

**แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ**

ชื่อ-นามสกุล : ตำแหน่ง : หัวข้อคำร้องขอ : วันยื่นเรื่อง :รายละเอียด : สถานะ

**รูปที่ 3.17** เป็นหน้าต่างแสดงคำขอไปราชการและใช้รถราชการ

เมื่อกดหน้าต่างรายละเอียดใบขออนุญาต จะเป็นหน้าต่างแสดงเอกสารที่ส่งมา และ สามารถแสดงความคิดเห็นตอบกลับไปยังผู้ร้องขอได้ ดังรูปที่ 3.18

เอกสารขอไปราชการที่ส่งมา

แสดงความเห็นเพิ่มเติมกลับไปยังผู้ร้องขอ

มีการขออนุญาตใช้รถราชการหรือไม่

ใช่

ไม่

อนุมัติ

ปฏิเสธ

**รูปที่ 3.18** หน้าต่างอนุมัติโครงการคำขอไปราชการ

เมื่อมีการกดที่ ใช่ (สีเขียว) จะแสดงแบบฟอร์มขอใช้รถราชการเพิ่มขึ้นมาต่อจากแบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ หากไม่มีการคลิกหรือคลิกที่ไม่จะไม่แสดงแบบฟอร์มเพิ่มเติม ดังรูปที่ 3.19

เอกสารขอไปราชการที่ส่งมา

แสดงความเห็นเพิ่มเติมกลับไปยังผู้ร้องขอ

เอกสารขอใช้รถราชการที่ส่งมา

ขออนุญาตใช้รถราชการหรือไม่

ใช่

ไม่

อนุมัติ

ปฏิเสธ

**รูปที่ 3.19** หน้าต่างอนุมัติโครงการคำขอไปราชการและใช้รถราชการ

เมื่อกดที่ตารางการไปราชการจะแสดงตารางการขอลาไปราชการและรายละเอียด เช่นชื่อสกุล ชื่อโครงการ วันที่ไป วันที่กลับ จำนวนวันที่ลาของเจ้าหน้าที่ทั่วไป ดังรูปที่ 3.20



หน้าหลัก : แบบฟอร์ม : **ตารางการไปราชการ** : ตารางข้อมูลรถ

ออกจากระบบ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| จุรีรัตน์ ฐานะวุฑฒ์ | โครงการทำฟัน | 04/01/67 | 05/01/67 | 1 |
| ศุภณัฐ ปัญญาคม | โครงการกำจัดยุง | 11/05/66 | 13/05/66 | 2 |
| สุธี คำสอน | โครงการฉีดวัคซีน | 10/05/66 | 11/12/66 | 1 |

ชื่อ-สกุล : ชื่อโครงการ : วันที่ไป : วันที่กลับ : จำนวนวันที่ลา

**รูปที่ 3.20** หน้าต่างแสดงตารางการไปราชการ

เมื่อกดที่ ตารางการข้อมูลรถจะแสดงการใช้รถราชการ และรายละเอียด เช่นชื่อสกุล ทะเบียนรถ ยี่ห้อรถ วันที่ใช้รถ และจำนวนวันที่ใช้รถของผู้ใช้ ดังรูปที่ 3.21



หน้าหลัก : แบบฟอร์ม : ตารางการไปราชการ : **ตารางข้อมูลรถ**

ออกจากระบบ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| จุรีรัตน์ ฐานะวุฑฒ์ | กข123 ตาก Toyota | 04/01/67 | 05/01/67 | 1 |
| ศุภณัฐ ปัญญาคม | ขค458 ตาก Isuzu | 11/05/66 | 13/05/66 | 2 |
| สุธี คำสอน | ขค458 ตาก Isuzu | 10/05/66 | 11/12/66 | 1 |

ชื่อ-สกุล : ทะเบียนรถ : วันที่ใช้ : ใช้ถึงวันที่ : จำนวนวันที่ใช้

**รูปที่ 3.21** หน้าต่างแสดงตารางการใช้รถราชการ

เมื่อเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้ประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไป หน้าต่างแสดงประวัติของผู้ใช้ประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไป และ สามารถแก้ไขประวัติส่วนตัวได้ ดังรูปที่ 3.22



**หน้าหลัก** : แบบฟอร์ม : ตารางการใช้งานรถ : สถานะและดารตอบกลับ

ออกจากระบบ

รายละเอียดประวัติของผู้ใช้ประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไป

แก้ไขข้อมูล

**รูปที่ 3.22** หน้าต่างแสดงประวัติส่วนตัวของผู้ใช้ประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไป

เมื่อกด แก้ไข ผู้ใช้จะสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้ ดังรูปที่ 3.23



**หน้าหลัก** : แบบฟอร์ม : ตารางการใช้งานรถ : สถานะและดารตอบกลับ

ออกจากระบบ

รายละเอียดประวัติของผู้ใช้ประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไป

บันทึก

**รูปที่ 3.23** หน้าต่างแสดงประวัติของผู้ใช้ประเภททั่วไป

เมื่อกด ตารางการใช้งานรถจะแสดงตารางการใช้รถในสำนักงานแสดง ดังรูปที่ 3.24



หน้าหลัก : แบบฟอร์ม : **ตารางการใช้งานรถ** : สถานะและดารางตอบกลับ

ออกจากระบบ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| จุรีรัตน์ ฐานะวุฑฒ์ | กข123 ตาก Toyota | 04/01/67 | 05/01/67 | 1 |
| ศุภณัฐ ปัญญาคม | ขค458 ตาก Isuzu | 11/05/66 | 13/05/66 | 2 |
| สุธี คำสอน | ขค458 ตาก Isuzu | 10/05/66 | 11/12/66 | 1 |

ชื่อ-สกุล : ทะเบียนรถ : วันที่ใช้ : ใช้ถึงวันที่ : จำนวนวันที่ใช้

**รูปที่ 3.24** หน้าต่างแสดงตารางการใช้รถในสำนักงาน

เมื่อกดแบบฟอร์มและต่อด้วยกดที่แบบฟอร์มโครงการเป็นหน้าต่างการกรอกแบบฟอร์มโครงการ ดังรูปที่ 3.25



หน้าหลัก : **แบบฟอร์ม** : ตารางการใช้งานรถ : สถานะและการตอบกลับ

ออกจากระบบ

รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์มโครงการ

**แบบฟอร์มโครงการ**

แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ

**รูปที่ 3.25** หน้าต่างกรอกแบบฟอร์มโครงการ

เมื่อกดแบบฟอร์มจะปรากฏรายการเลือกแบบดึงลง และ ต่อด้วยกดที่แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ ( สีส้ม ) เป็นหน้าต่างแสดงคำขอไปราชการและใช้รถราชการ และสามารถคลิกเพื่อดูรายละเอียด และ อนุมัติขอไปราชการและใช้รถราชการได้ ดังรูปที่ 3.26



หน้าหลัก : **แบบฟอร์ม** : ตารางการใช้งานรถ : สถานะและดารตอบกลับ

ออกจากระบบ

รายละเอียดคำขอไปราชการและใช้รถราชการ

แบบฟอร์มโครงการ

**แบบฟอร์มขออนุญาตไปราชการ และ ขอใช้รถราชการ**

**รูปที่ 3.26** หน้าต่างกรอกแบบฟอร์มขอไปราชการและใช้รถราชการ

เมื่อกดที่ สถานะและการตอบกลับ เป็นหน้าต่างแสดงสถานะการตอบกลับโครงการ และ แบบฟอร์มขอไปราชการและใช้รถราชการ หากการตอบกลับไม่ผ่านสามารถแก้ไขและส่งคำขอใหม่ได้ หากคำขอผ่านแล้วระบบจะเก็บแบบฟอร์มเอกสารไว้ในระบบ สามรถพิมพ์ภายหลังได้ ดังรูปที่ 3.27



หน้าหลัก : แบบฟอร์ม : ตารางการใช้งานรถ : **สถานะและการตอบกลับ**

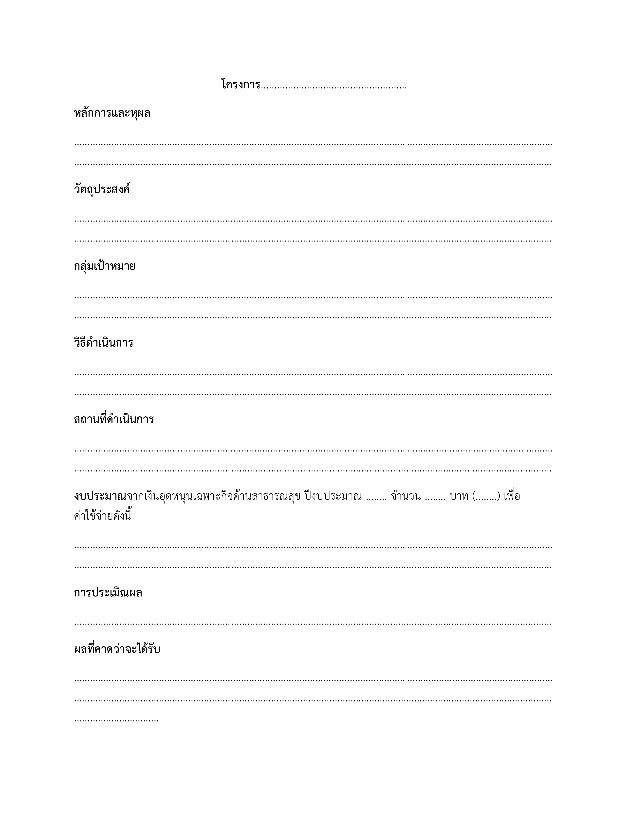
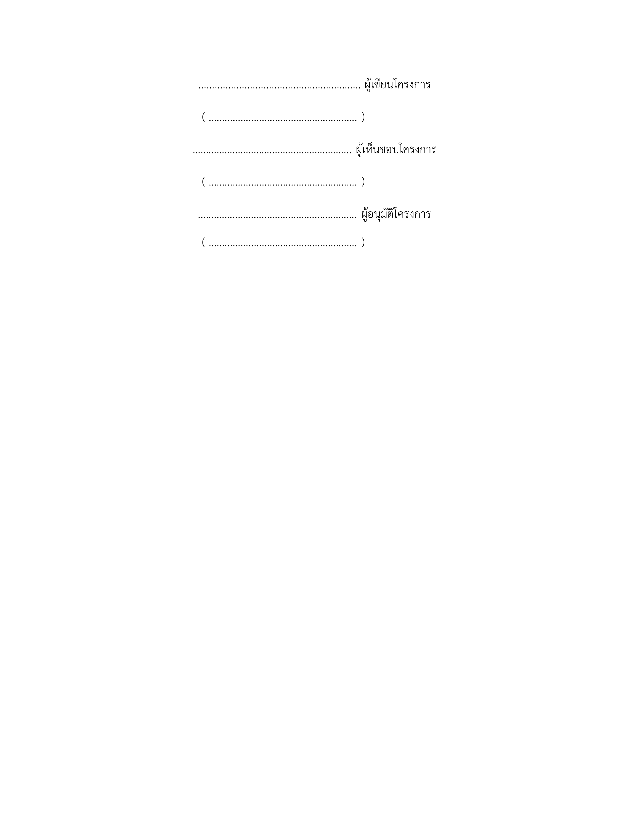
ออกจากระบบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 12/08/66 | โครงการกำจัดลูกน้ำยุงลาย | รอดำเนินการ | ไม่มี |
| 13/01/67 | โครงการฉีดวัคซีน | อนุมัติ | ไม่มี |
| 30/09/66 | โครงการทำฟัน | ปฎิเสธ | แก้ไขรง......... |

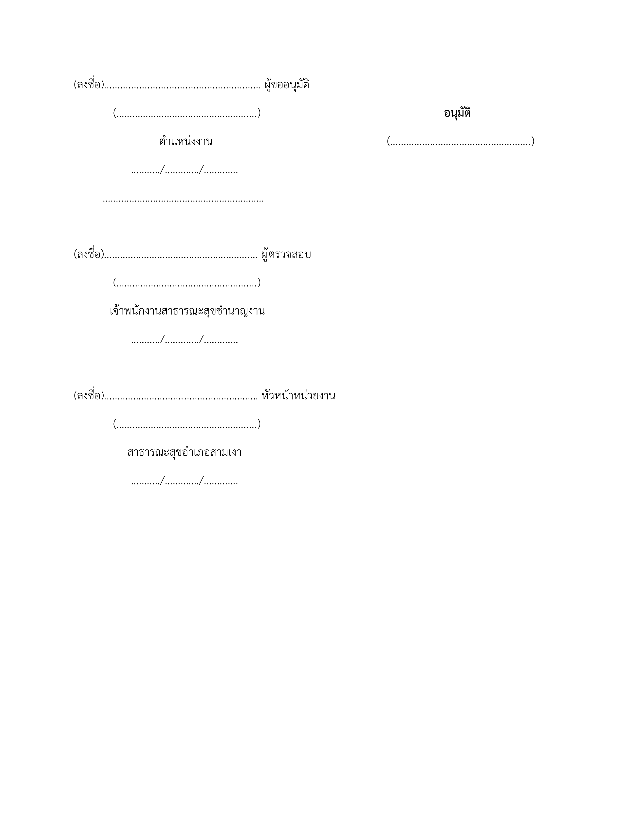
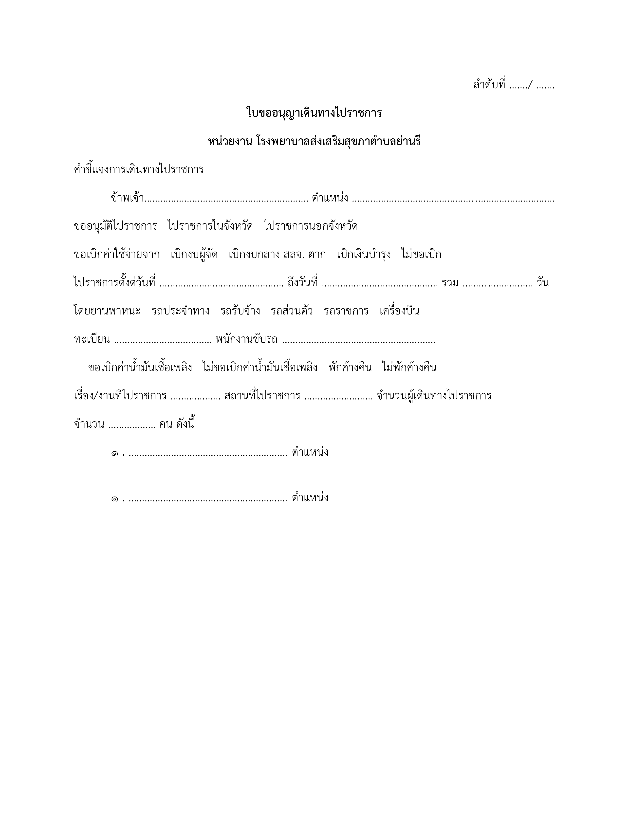
วันที่ : หัวข้อโครงการ : สถานะ : การตอบกลับ

**รูปที่ 3.27** หน้าต่างแสดงสถานการณ์ตอบกลับโครงการ

รูปแบบ แบบฟอร์มการขออนุญาตโครงการ และขออนุญาตเดินทางไปราชการ ดังรูปที่ 3.31 และ รูปที่ 3.32



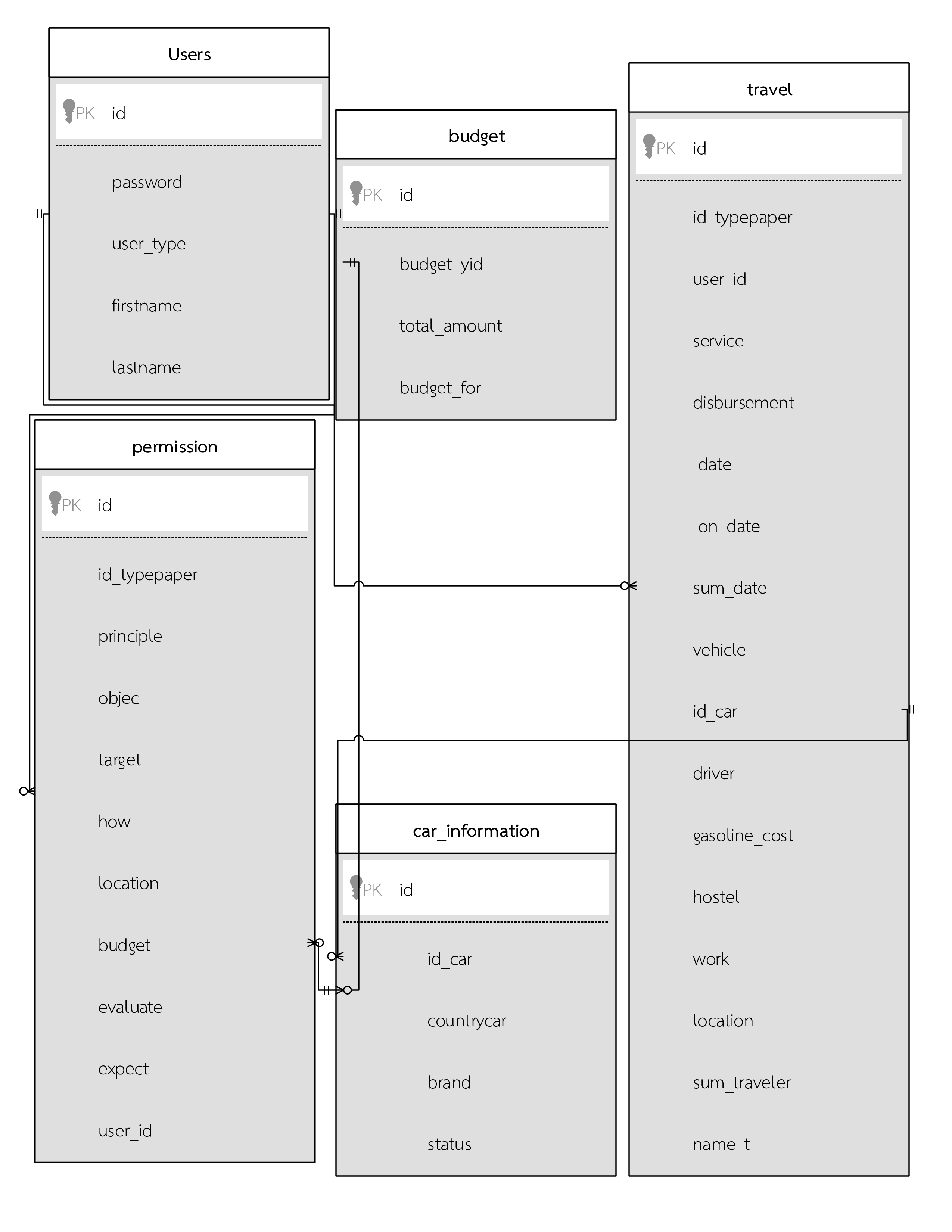
**รูปที่ 3.31** แบบฟอร์มการขออนุญาตโครงการ

****

**รูปที่ 3.32** แบบฟอร์มการขออนุญาตเดินทางไปราชการ

#### 3.3 *การออกแบบแผนภาพ (*ER-Diagram *และ* Data Dictionary)

3.3.1 ER-Diagram

 แผนภาพ ER-Diagram ของระบบมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.33

**รูปที่ 3.33** แผนภาพ ER-Diagram ของระบบ

3.3.3 Data Dictionary

จากแผนภาพ Data table ของระบบ ในรูปที่ 31 ซึ่งสามารถนำมาแสดงเป็น

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ได้ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ระบบฐานข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลผู้ใช้ (users)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดฟิลด์ | ขนาดฟิลด์ | คำอธิบาย | ประเภทฟิลด์ |
| 1 | id\_us | int | 13 | รหัสผู้ใช้งาน | Pk |
| 2 | username | varchar | 50 | ?? |  |
| 3 | password | int | 10 | รหัสผ่าน |  |
| 4 | status | varchar | 50 | ประเภทผู้ใช้งาน |  |
| 5 | name | varchar | 50 | ชื่อ |  |
| 6 | lastname | varchar | 50 | นามสกุล |  |

**ตารางที่ 2** ระบบฐานข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลรถ (car)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดฟิลด์ | ขนาดฟิลด์ | คำอธิบาย | ประเภทฟิลด์ |
| 1 | id\_car | int | 10 | รหัสรถ | Pk |
| 2 | logo | varchar | 50 | ยี่ห้อรถ |  |
| 2 | number | int | 50 | ทะเบียนรถ |  |
| 3 | status\_car | varchar | 50 | สถานะการใช้รถ |  |

**ตารางที่ 3** ระบบฐานข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลรายงานโครงการ (project)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดฟิลด์ | ขนาดฟิลด์ | คำอธิบาย | ประเภทฟิลด์ |
| 1 | id\_project | int | 10 | ไอดีโปรเจค | Pk |
| 2 | name\_project | varchar | 50 | ชื่อโครงการ |  |
| 3 | name\_us | varchar | 50 | ชื่อผู้ร้องขอ |  |
| 4 | reason\_and\_reason | varchar | 50 | หลักการและเหตุผล |  |
| 5 | objective | varchar | 50 | วัตถุประสงค์ |  |
| 6 | Target\_group | varchar | 50 | กลุ่มเป้าหมาย |  |
| 7 | Processing\_time | varchar | 50 | ระยะเวลาดำเนินการ |  |
| 8 | Budget | varchar | 50 | งบประมาณ |  |
| 9 | Evaluation | varchar | 50 | การประเมินผล |  |
| 10 | file | varchar | 50 | ไฟล์เพิ่มเติม |  |
| 11 | status\_pro | varchar | 50 | สถานะโครงการ |  |
| 12 | summarize | varchar | 50 | สรุปโครงการ |  |

**ตารางที่ 3** ระบบฐานข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลรายงานการใช้รถ (use\_car)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ชนิดฟิลด์ | ขนาดฟิลด์ | คำอธิบาย | ประเภทฟิลด์ |
| 1 | idusecar | int | 10 | ไอดีเอกสารใช้รถ | Pk |
| 2 | name | varchar | 50 | ชื่อ |  |
| 3 | last\_name | varchar | 50 | นามสกุล |  |
| 4 | status | varchar | 50 | สถานะผู้ใช้ |  |
| 5 | go\_to | varchar | 50 | ขอไปอนุมัติราชราชการในหรือนอกจังหวัด |  |
| 6 | about\_costs | varchar | 50 | ขอเบิกค่าใช้จ่ายจากไหน |  |
| 7 | from\_date | date | 50 | ไปทำโครงการวันที่ |  |
| 8 | up\_date | date | 50 | ถึงวันที่ |  |
| 9 | sum\_date | int | 10 | รวมวันที่ไป |  |
| 10 | carrier | varchar | 50 | โดยยานพาหนะ |  |
| 11 | id\_car | int | 50 | ทะเบียน |  |
| 12 | driver | varchar | 50 | พนักงานขับรถ |  |
| 13 | gasoline\_cost | int | 10 | ขอเบิกค่าน้ำมัน |  |
| 14 | rest | int | 10 | พักค้างคืนไหม |  |
| 15 | id\_project | varchar | 50 | ไอดีโปรเจคดึงข้อมูลชื่อโปรเจค |  |
| 16 | sumfollower | int | 10 | ผู้ที่ไปด้วยกี่คน |  |
| 17 | follower1 | varchar | 50 | ผู้ที่ไปด้วย |  |

#### 3.4 *การออกแบบการทดสอบระบบ*

การทดสอบเข้าสู่ระบบของระบบเว็บแอปพลิเคชันจัดการเอกสาร และ การขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ และ ออกแบบการทดสอบดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 3.10** การออกแบบการทดสอบการเข้าสู่ระบบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ข้อมูลนำเข้า | ผลที่คาดหวัง | ผลการทดสอบ |
| -ชื่อผู้ใช้งาน  -รหัสผ่าน | กรณีปกติ  -สามารถเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ |  |
| กรณีผิดพลาด  -เข้าสูระบบไม่สำเร็จโดยมี popup แจ้งเตือนว่า ผู้ใช้งาน หรือรหัสผ่าน ไม่ถูกต้องไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ |  |

**หมายเหตุ** ทำเครื่องหมาย ✔ แสดงว่าทำงานได้

ทำเครื่องหมาย ✘ แสดงว่าทำงานไม่ได้

การทดสอบเพิ่มลบ และ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานของระบบเว็บแอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ และ ออกแบบการทดสอบดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 3.11** การออกแบบการทดสอบการเข้าสู่ระบบเพิ่มลบ และ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ข้อมูลนำเข้า | ผลที่คาดหวัง | ผลการทดสอบ |
| -ชื่อผู้ใช้งาน  -รหัสผ่าน | กรณีปกติ  -สามารถเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ |  |
| กรณีผิดพลาด  -เข้าสูระบบไม่สำเร็จโดยมี popup แจ้งเตือนว่า ผู้ใช้งาน หรือรหัสผ่าน ไม่ถูกต้องไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ |  |

#### 3.5 *การออกแบบใบประเมินความพึงพอใจ*

จากการออกแบบการทดลองจะได้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เพื่อสำรวจความพึง พอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบและผู้จัดทำจะนำผลการสำรวจที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย หญิง

2.อายุ

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจ

ระดับ 5 = ดีมากที่สุดหรือดีมาก

ระดับ 4 = ดีมากหรือดี

ระดับ 3 = ปานกลางหรือพอใช้

ระดับ 2 = น้อยหรือต่ำากว่ามาตรฐาน

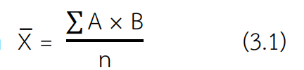
ระดับ 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไขโปรดเติมเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

**ตารางที่ 3.20** การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ที่ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|  |  |  |  |  |
| 1 | ความชัดเจน เข้าใจง่าย |  |  |  |  |  |
| 2 | ความเหมาะสมของข้อมูล |  |  |  |  |  |
| 3 | ความรวดเร็วในการเรียกดูข้อมูล |  |  |  |  |  |
| 4 | ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล |  |  |  |  |  |
| 5 | จัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน |  |  |  |  |  |
| 6 | ขนาดตัวอักษร และรูปแบบมีความเหมาะสม |  |  |  |  |  |
| 7 | เว็บแอปพลิเคชันมีความสวยงาม น่าเข้าใช้งาน |  |  |  |  |  |
| 8 | ความน่าสนใจของระบบ |  |  |  |  |  |

#### 3.6 *สมการที่ใช้ในการทดลอง*

ในการทดลองในส่วนของการทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน จะทำการทดลองและจัดเก็บผล การทดลองเพื่อนำมาเปรียบเทียบความถูกต้องของการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันแต่ละครั้งจะทำการ หารค่าเฉลี่ยของความถูกต้องและความผิดพลาดของแต่ละการทดลอง สมการหาค่าเฉลี่ย ดังสมการ

สมการที่ 3.1 คะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจแต่ละประเด็น

คะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจแต่ละประเด็นจาก

โดยที่ X̅ คือ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจแต่ละประเด็น

A คือ จำนวนความเห็นแต่ละระดับ

B คือ จำนวนคะแนนแต่ละระดับ

n คือ จำนวนผู้แสดงความคิดเห็นทั้งหมด

### **บทที่ 4**

**ผลการทดลอง**

#### *4.2 ผลการทดสอบการทํางานของระบบ*

การทดสอบเข้าสู่ระบบของระบบเว็ปแอปพลิเคชันจัดการเอกสารและการขออนุญาตโครงการกรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลย่านรี อำเภอสามเงา จังหวัดตาก เมื่อเข้ามายังหน้าเว็บแอปพลิเคชันครั้งแรกจะแสดงดังรูปที่ 4.1

**รูปที่ 4.1** หน้าแรกเมื่อเข้ามายังเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้งานเข้ามายังหน้าเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่องได้แก่ ชื่อผู้ใช้งานโดยชื่อผู้ใช้งานจะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ผู้ใช้งานประเภทผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานประเภทหัวหน้างาน และ ผู้งานประเภทเจ้าหน้าที่ทั่วไป และรหัสผ่าน ดังรูปที่ 4.2

**รูปที่ 4.2** หน้าเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบทุกช่องระบบจะมีการแจ้งเตือนในวงสีแดงดังรูปที่ 4.3

**รูปที่ 4.3** แจ้งเตือนการกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องจะมีการแจ้งเตือนในวงสีแดงดังรูปที่ 4.4

**รูปที่ 4.4** แจ้งเตือนการกรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

สรุปผลการทดลอง การทดสอบการเข้าสู่ระบบ ระบบสามารถใช้งานได้ตามที่คาดหวังไว้ ดัง ตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** สรุปผลการทดสอบการเข้าสู่ระบบ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ข้อมูลนำเข้า | ผลที่คาดหวัง | ผลการทดสอบ |
| -ชื่อผู้ใช้งาน  -รหัสผ่าน | กรณีปกติ  -สามารถเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ |  |
| กรณีผิดพลาด  -เข้าสูระบบไม่สำเร็จโดยมี popup แจ้งเตือนว่า ผู้ใช้งาน หรือรหัสผ่าน ไม่ถูกต้องไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ |  |

#### *4.3 วิเคราะห์ผลการทดสอบ*

จากจากการการทดสอบการใช้งานของระบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยได้จัดการทดสอบการทำงาน ออกเป็น 11 ส่วน จะสรุปได้ว่า

1) การเข้าสู่ระบบ เป็นการทดสอบการเข้าสู่ระบบในกรณีที่ใส่ข้อมูล ผู้ใช้งาน หรือ รหัสผ่านผิด ผลการทดสอบปรากฏว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง

3) การเพิ่มสินค้าที่รับซื้อ ได้ทดสอบการเพิ่มข้อมูล ในการใส่ข้อมูลสินค้าที่จำเป็นหรือบังคับว่า ต้องใส่ข้อมูล ผลการทดสอบปรากฏว่าระบบท างานได้ถูกต้อง

4) การซื้อสินค้า ได้ทดสอบการเพิ่มข้อมูล ในการใส่ข้อมูลการซื้อสินค้าที่จ าเป็นหรือบังคับว่าต้อง ใส่ข้อมูล และส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ผลการทดสอบปรากฏว่าระบบท างานได้ถูกต้อง

5) การขายสินค้า ได้ทดสอบการเพิ่มข้อมูล ในการใส่ข้อมูลการขายสินค้าที่จ าเป็นหรือบังคับว่า ต้องใส่ข้อมูล และส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ผลการทดสอบปรากฏว่าระบบท างานได้ ถูกต้อง

6) การเรียกดูรายการซื้อขาย ได้ทดสอบการเรียกดูรายการซื้อขาย ผลปรากฏว่าระบบสามารถ ท างานได้ครบถ้วนถูกต้อง

7) การเรียกดูรายการสินค้า ได้ทดสอบการเรียกดูรายการสินค้า ผลปรากฏว่าระบบสามารถ ท างานได้ครบถ้วนถูกต้อง

8) การนัดหมาย ได้ทดสอบการเพิ่มข้อมูล ในการใส่ข้อมูลการนัดหมายที่จ าเป็นหรือบังคับว่าต้อง ใส่ข้อมูล ผลการทดสอบปรากฏว่าท างานได้ถูกต้อง

9) การแก้ไขข้อมูลติดต่อร้านค้า ได้ทดสอบการแก้ไข ในการใส่ข้อมูลติดต่อร้านค้า จ าเป็นหรือ บังคับว่าต้องใส่ข้อมูล ผลการทดสอบปรากฏว่าระบบท างานได้ถูกต้อง

10) การดูรายงานสรุปผลก าไร-ขาดทุน ได้ทดสอบเรียกดูวันที่เริ่มต้น และวันที่สิ้นสุด ผลปรากฏ ว่าระบบสามารถท างานได้ครบถ้วนถูกต้อง 11) การส่งข้อความบนเว็บแอปพลิเคชัน ได้ทดสอบการส่งข้อความของผู้ใช้งานทั่วไป ผลปรากฏ ว่าระบบไม่สามารถท างานได

#### *4.4 แบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบ*

จากการประเมินและสอบถามความพึงพอใจของระบบเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 10 คน โดยทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องตารางคะแนนที่ตรงกับ ความคิดเห็นโดยผลลัพธ์ประเมินความพึงพอใจต่อระบบแสดงดังตารางที่ 4.12

ระดับ 5 = ดีมากที่สุดหรือดีมาก

ระดับ 4 = ดีมากหรือดี

ระดับ 3 = ปานกลางหรือพอใช้

ระดับ 2 = น้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน

ระดับ 1 = น้อยที่สุดหรือต้องปรับปรุงแก้ไข

**ตารางที่ 4.12** ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ที่ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|  |  |  |  |  |
| 1 | ความชัดเจน เข้าใจง่าย |  |  |  |  |  |
| 2 | ความเหมาะสมของข้อมูล |  |  |  |  |  |
| 3 | ความรวดเร็วในการเรียกดูข้อมูล |  |  |  |  |  |
| 4 | ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล |  |  |  |  |  |
| 5 | จัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน |  |  |  |  |  |
| 6 | ขนาดตัวอักษร และรูปแบบมีความเหมาะสม |  |  |  |  |  |
| 7 | เว็บแอปพลิเคชันมีความสวยงาม น่าเข้าใช้งาน |  |  |  |  |  |
| 8 | ความน่าสนใจของระบบ |  |  |  |  |  |

4.4.1 หาค่าเฉลี่ยแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บ แอปพลิเคชันโดยใช้สมการ ดังต่อไปนี้

### **บทที่ 5**

**สรุปผลการทดลอง**

#### *5.1 สรุปผลการทดลอง*

#### *5.2 ปัญหาและอุปสรรค*

#### *5.3 ข้อเสนอแนะสําหรับพัฒนาปริญญานิพนธ์ต่อไปในอนาคต*

## บรรณานุกรม

## ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

## ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องมือพัฒนาระบบ

## ภาคผนวก ข

## คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

## ประวัติผู้เขียน

**9.เอกสารอ้างอิง**

ธาริน สิทธิธรรม. 2521. **คัมภีรสร้าง Web Application ฉบับสมบูรณ์.**  กรุงเทพฯ: ซัคเชสมีเดีย.

บัญชา ปะสีละเตสัง. 2557. **พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ JQuery.** กรุงเทพฯ. บริษัท วี.พริ้นท์ (1991) จำกัด.

บัญชา ปะสีละเตสัง. 2562. **สร้างเว็บไซต์แบบ Responsive ด้วย Bootstrap ร่วมกับ CSS และ JavaScript.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ปกรณ์ ปรียากร. 2542. **การบริการโครงการ : แนวคิดและแนวทางในการสร้างความสำเร็จ.** กรุงเทพฯ: เสมาธรรม.

สมจิตร อาจอินทร์. 2521. **ระบบฐานข้อมูล.** พิมพ์ครั้งที่ 10. ขอนแก่น: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยขอนแก่น.

B. Prebreza, D. Gotseva and P. Nakov. 2021. "**A Study of Documents Management System Based on Web, Case Study: University**," 29th National Conference with International Participation (TELECOM)pp.5-89, doi: 10.1109/TELECOM53156.2021.9659663.

E. Kurako and V. Orlov. 2019. "**Link Analysis Between Objects in Object-Associated Electronic Document Management Systems**," Twelfth International Conference "Management of large-scale system development" (MLSD), 2019, pp. 1-3, doi: 10.1109/MLSD.2019.8910966.

F. Yu, F. Dan and W. Dandong. 2010. "**MPEG Application in Electronic Records and Document Management**," International Conference on Management of e-Commerce and eขGovernment pp. 411-414, doi: 10.1109/ICMeCG.2010.89.

K. Fan, N. Li, Q. Wu and X. Liu. 2010. "**A framework of on-line office document processing tool based on Xforms**," IEEE International Conference on Software Engineering and Service Sciences, 2010, pp. 237-241, doi: 10.1109/ICSESS.2010.5552421.

L. Sui, G. Shi, P. Song and X. Yuan. 2008. "**Design and Implementation of ISO Document Management System**," International Conference on Computer Science and Software Engineering, pp. 417-419, doi: 10.1109/CSSE.2008.1343.

M. C. Stana, N. Goga, C. V. Marian, R. Popa, C. -M. Vulpe and C. Taslitchi, . 2021. "**G-Cloud Briefcase - Electronic Archive for Academic Certificates and General Certificates of Education Documents Using Public Private Hyperspace for E-Government Library Services Based on NOSQL Databases**," IEEE International Black Sea Conference on Communications and Networking (BlackSeaCom), pp. 1-5, doi: 10.1109/BlackSeaCom52164.2021.9527826.

Q. Tang and C. Zhao.2012."**A simplified document flow system**," IEEE International Conference on Automation and Logistics pp. 474-477, doi: 10.1109/ICAL.2012.6308252.

S. Nakamura, S. Chiba, H. Kaminaga, S. Yokoyama and Y. Miyadera. 2009. "**Development of a Topic-Centered Adaptive Document Management System**," Fourth International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology pp. 109-115, doi: 10.1109/ICCIT.2009.289.

S. V. Kruchinin and E. V. Bagrova. 2019. "**Systems of Electronic Document Management in Russian Education. Pros and Cons**," International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS)pp. 628-630, doi: 10.1109/ITQMIS.2019.8928315.

V. L. Orlov and E. A. Kurako. 2017. "**Electronic document management systems and distributed large-scale systems**," Tenth International Conference Management of Large-Scale System Development (MLSD), pp. 1-5, doi: 10.1109/MLSD.8109665.