



## รายงานการวิจัย

การพัฒนาระบบจองยานพาหนะออนไลน์ผ่าน Web Application  
ภายในวิทยาลัยรัตภูมิ

Development of Online Transport Reservation System on Web  
Application inside Rattaphum College.

|          |             |           |              |
|----------|-------------|-----------|--------------|
| สุภาวดี  | มากอัน      | Supawadee | Mak-on       |
| วันประชา | นวนสร้อย    | Wanpracha | Nuansoi      |
| อาซัน    | วงศ์หมัดทอง | Asun      | Wongmodpong  |
| ปิยนุช   | ศรีพรหมทอง  | Piyanuch  | Sripromptong |

วิทยาลัยรัตภูมิ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
งบประมาณ (รายได้) ประจำปี พ.ศ. 2558

### บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพิ่มความเร็วในการให้บริการ (2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้รับบริการของระบบขออนุญาตใช้รถ โดยการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการขออนุญาตใช้รถของวิทยาลัยและนำหลักการสืบเข้ามาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ งานวิจัยนี้แบ่งเป็น 4 ระยะ ระยะที่1 เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน ระยะที่2 พัฒนาระบบผ่านเว็บไซต์และเพิ่มประสิทธิภาพด้วยหลักการสืบ ระยะที่3 นำระบบไปใช้งาน และ ระยะที่4 ประเมินความพึงพอใจของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ โดยศึกษาจากประชากรทั้งหมด 48 คน ดังนั้นจึงไม่มีการสุ่มตัวอย่าง มีค่าความเชื่อมั่น 0.95 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจากการวิจัยพบว่า (1) ขออนุญาตใช้รถภายในจังหวัด ระยะเวลาในการให้บริการเร็วขึ้นจาก 30 นาที เป็น 12 นาที ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจาก 33.33% เป็น 83.33% (2) ขออนุญาตใช้รถต่างจังหวัด ระยะเวลาในการให้บริการเร็วขึ้นจาก 1,470 นาที เป็น 182 นาที เพิ่มประสิทธิภาพในการจองจาก 97.96% เป็น 98.90% กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับสูง ( $M = 4.79$  ,  $SD = 1.02$  )

คำสำคัญ สืบ ระบบขออนุญาตใช้รถ เว็บไซต์





## Abstract

The purposes of this research were: (1) to increase the speed of service, (2) to investigate the satisfaction of a service provider and users of car reservation system. To increase efficiency of the system, a researcher developed the system via website and applied the lean principle. This study comprise of 4 phases: analysis the current situation, developing the website with the lean principle, applying the system into the real situation, and assess the satisfaction of the service provider and users. The sample of this research included 48 personnel. The Cronbrach's alpha reliability coefficient of the questionnaire was 0.95. The statistical devices used for data analysis were means and standard deviation. The results revealed as follows. (1) Time duration of service for asking for permission to use the car within the province decreased from 30 minutes to 12 minutes which showed the higher speed of service and the efficiency of the system increased from 33.33% to 83.33%. (2) Time duration of service for asking for permission to use the car outside the province decreased from 1,407 minutes to 182 minutes which showed the higher speed of service and the efficiency of the system increased from 97.96% to 98.90%. (3) The service provider and users rated their satisfaction on the system at the high level ( $M= 4.79$  ,  $SD = 1.02$  )

**Keyword:** Lean Car Reservation System website

### กิตติกรรมประกาศ

การทำการวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาวนา พุ่มไสว ดร.ภาณุมาศ สุขบางด้า ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาในการทำวิจัย

ขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณางานวิจัย วิทยาลัยรัตภูมิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ให้โอกาสในการทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยอันจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ขอบคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่วิทยาลัยรัตภูมิที่ให้ความช่วยเหลือระหว่างการจัดทำวิจัย และ การทำรายงานการวิจัยตั้งแต่ต้นจนบรรลุวัตถุประสงค์ทุกประการ

สุดท้ายคณะผู้จัดทำขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ให้ทุนงบประมาณ (รายได้) ประจำปี พ.ศ. 2558 เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

สุภาวดี มากอัน และคณะผู้วิจัย

30 กรกฎาคม 2559





คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์และ/หรือคำย่อ

Pre-Lean

ER

PK

FK

SQL

DFD

M:M

1:M

1:1

$\bar{x}$

S.D.

ความหมายและ/หรือคำเต็ม

Previous Lean

Entity Relationship Diagram

Structures Query Language

Data flow diagram

Many-to-Many Relationships

One-to-Many Relationship

One-to-One Relationship

Arithmetic Mean

Standard Deviation



## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| กิตติกรรมประกาศ.....                      | (1)  |
| บทคัดย่อ.....                             | (2)  |
| Abstract.....                             | (3)  |
| คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ.....            | (4)  |
| สารบัญ.....                               | (5)  |
| สารบัญภาพประกอบ.....                      | (10) |
| สารบัญตาราง.....                          | (13) |
| บทที่ 1.....                              | 1    |
| บทนำ.....                                 | 1    |
| ความเป็นมาของปัญหา.....                   | 1    |
| จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....               | 1    |
| ขอบเขตและความสามารถของระบบ.....           | 1    |
| สมมติฐานของการวิจัย.....                  | 2    |
| กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย.....        | 2    |
| แผนการดำเนินงาน.....                      | 3    |
| 1. ขั้นตอนการดำเนินงาน.....               | 3    |
| 2. ระยะเวลาการดำเนินงาน.....              | 5    |
| สถานที่ดำเนินโครงการ.....                 | 5    |
| เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา..... | 5    |
| 1. ทรัพยากรที่ใช้ระหว่างการพัฒนา.....     | 5    |
| 2. ทรัพยากรเพื่อรองรับระบบใหม่.....       | 6    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....            | 6    |



## สารบัญ (ต่อ)

|   |      |
|---|------|
| บทที่ 2 .....   | หน้า |
| ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                 | 7    |
| 2.1 การพัฒนาระบบ .....  | 7    |
| 2.2 ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล .....                       | 8    |
| 2.2.1 ระบบฐานข้อมูล .....   | 8    |
| 2.2.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล .....                                  | 9    |
| 2.3 ความรู้พื้นฐานในการทำระบบ .....                                 | 10   |
| 2.3.1 ภาษา PHP .....  | 10   |
| 2.3.2 Dreamweaver .....   | 10   |
| 2.3.3 XAMPP .....   | 10   |
| 2.4 หลักการลิน .....  | 12   |
| 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                     | 13   |
| บทที่ 3 .....   | 15   |
| การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ .....                                    | 15   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล .....   | 15   |
| นิยาม คำศัพท์พร้อมความหมายที่เกี่ยวข้อง .....                       | 15   |
| วิเคราะห์ความต้องการของระบบ .....                                   | 16   |
| แผนภาพการวิเคราะห์ระบบรายละเอียดข้อมูล .....                        | 16   |
| 1. กระบวนการหลักของระบบ .....                                       | 16   |
| 2. แผนภาพบริบท (Context Diagram) .....                              | 17   |
| 3. แผนภาพการแสดงผลการไหลของข้อมูล .....                             | 18   |
| 4- คำอธิบายการประมวลผล ( Process Description ) .....                | 24   |
| 5. Entity Relationship Diagram (ER-Diagram) .....                   | 28   |
| แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) ..... | 31   |
| 6. พจนานุกรมข้อมูล .....  | 34   |
| การออกแบบระบบ .....   | 38   |

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| 1. แนวคิดในการออกแบบระบบ.....                    | 38   |
| 2. โครงสร้างหน้าจอ .....                         | 38   |
| บทที่ 4 .....                                    | 41   |
| การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ.....                 | 41   |
| โครงสร้างการดำเนินงาน.....                       | 41   |
| หลักการทำงานของโปรแกรม.....                      | 43   |
| 1. การดำเนินงานการเข้าใช้งานระบบ .....           | 44   |
| 2. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ ..... | 44   |
| 3- การดำเนินงานของระบบในส่วนของเจ้าหน้าที่ ..... | 47   |
| โครงสร้างไฟล์ในการพัฒนาระบบ .....                | 54   |
| ตารางอธิบายชื่อไฟล์ในระบบ .....                  | 56   |
| ผลจากการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากแบบสอบถาม .....   | 57   |
| บทที่ 5 .....                                    | 60   |
| สรุปผล .....                                     | 60   |
| เอกสารอ้างอิง .....                              | 61   |
| ภาคผนวก.....                                     | 62   |
| ภาคผนวก ก.....                                   | 63   |
| สภาพแวดล้อมของระบบและการติดตั้ง.....             | 63   |
| ภาคผนวก ข.....                                   | 68   |
| คู่มือการใช้งานโปรแกรม .....                     | 68   |
| 1. การเข้าสู่ระบบ .....                          | 69   |
| 2. หน้าแรกของผู้ใช้งาน .....                     | 70   |
| 2.1 ผู้ดูแลระบบ.....                             | 70   |
| 2.2 เจ้าหน้าที่.....                             | 70   |
| 2.3 ผู้อำนวยการ.....                             | 71   |



## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| 2.4 รองผู้อำนวยการ.....                    | 71   |
| 3. หน้ากระบวนการต่างๆ.....                 | 72   |
| 3.1 จัดการข้อมูลส่วนตัว.....               | 72   |
| 3.1.1 หน้าเรียกดูข้อมูลส่วนตัว.....        | 72   |
| 3.1.1 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....              | 72   |
| 3.2 จัดการข้อมูลจองรถ.....                 | 73   |
| 3.2.1 บันทึกการจองรถ.....                  | 73   |
| 3.3 จัดการข้อมูลสถานะจองรถ.....            | 73   |
| 3.3.1 หน้าข้อมูลสถานะจองรถ.....            | 73   |
| 3.3.2 เรียกดูข้อมูลจองรถ.....              | 74   |
| 3.3.3 แก้ไขข้อมูลจองรถ.....                | 74   |
| 3.3.4 ลบข้อมูลจองรถ.....                   | 75   |
| 3.3.5 พิมพ์รายงานข้อมูลจองรถ.....          | 75   |
| 3.4 จัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน.....          | 76   |
| 3.4-1 หน้าข้อมูลของผู้ใช้งาน.....          | 76   |
| 3.4-2 เรียกดูข้อมูลของผู้ใช้งาน.....       | 76   |
| 3.4-3 แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน.....         | 77   |
| 3.4-3 ลบข้อมูลของผู้ใช้งาน.....            | 77   |
| 3.4-4 เพิ่มข้อมูลของผู้ใช้งาน.....         | 78   |
| 3.5 จัดการข้อมูลของการแก้ไขจองรถ.....      | 78   |
| 3.5.1 หน้าข้อมูลของการแก้ไขจองรถ.....      | 78   |
| 3.5.2 หน้าแก้ไขข้อมูลของการแก้ไขจองรถ..... | 79   |

สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| 3.5.3 หน้าเรียกดูข้อมูลของการแก้ไขจอร์ถ.....         | 79   |
| 3.6 จัดการข้อมูลของการขออนุมัติจอร์ถ .....           | 80   |
| 3.6.1 หน้าข้อมูลของการขออนุมัติจอร์ถ .....           | 80   |
| 3.6.2 หน้าไม่อนุมัติของข้อมูลการขออนุมัติจอร์ถ ..... | 80   |
| 3.7 ออกจากระบบ .....                                 | 81   |
| 3.7.1 หน้าแรกของการออกจากระบบ .....                  | 81   |





## สารบัญภาพประกอบ

หน้า

|  |    |
|--|----|
| ภาพประกอบ 1- 1 โครงสร้างของระบบจองยานพาหนะ.....  | 3  |
| ภาพประกอบ 2- 1 หน้าจอ Xampp.....   | 11 |
| ภาพประกอบ 3-1 แผนภาพบริบทของระบบจองรถยนต์.....   | 18 |
| ภาพประกอบ 3-2 แผนภาพแสดงรายการกระบวนการของข้อมูล.....  | 19 |
| ภาพประกอบ 3-3 แผนภาพแสดงการจำแนกกระบวนการ (Process Decomposition Diagram)                      | 19 |
| ภาพประกอบ 3-4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบจองรถ.....                                    | 20 |
| ภาพประกอบ 3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 2) .....  | 21 |
| ภาพประกอบ 3-6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 3).....   | 22 |
| ภาพประกอบ 3-7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 4) .....  | 22 |
| ภาพประกอบ 3-8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 5) .....  | 23 |
| ภาพประกอบ 3-9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 6) .....  | 23 |
| ภาพประกอบ 3-10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 7) ..... | 24 |
| ภาพประกอบ 3-11 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง .....  | 29 |
| ภาพประกอบ 3-12 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม .....  | 29 |
| ภาพประกอบ 3-13 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม.....   | 30 |
| ภาพประกอบ 3-14 Entity Relationship Diagram (ER – Diagram).....                                 | 31 |
| ภาพประกอบ 3-15 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับสังกัด.....                            | 32 |
| ภาพประกอบ 3-16 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใช้งานกับประเภทผู้ใช้งาน .....                     | 32 |
| ภาพประกอบ 3-17 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใช้งานกับตำแหน่ง .....                             | 32 |
| ภาพประกอบ 3-18 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใช้งานกับค่านำหน้าชื่อ .....                       | 32 |
| ภาพประกอบ 3-19 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับรายละเอียดการจองรถ.....                | 33 |

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

หน้า

|   |    |
|---|----|
| ภาพประกอบ 3-20 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรายละเอียดการจorongรถกับประเภท<br>รถยนต์.....  | 33 |
| ภาพประกอบ 3-21 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจorongรถกับรายการไม่อนุมัติ<br>..... | 33 |
| ภาพประกอบ 3-22 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจorongรถกับกระบวนการ<br>เอกสาร.....  | 33 |
| ภาพประกอบ 3-23 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจorongรถกับสถานะการจorong            | 33 |
| ภาพประกอบ 3-24 โครงสร้างหน้าจอของระบบจorongรถยนต์.....  | 38 |
| ภาพประกอบ 3-25 แบบประเมิน.....  | 39 |
| ภาพประกอบ 4-1 โครงสร้างการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบ.....  | 41 |
| ภาพประกอบ 4-2 โครงสร้างการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่.....  | 42 |
| ภาพประกอบ 4-3 โครงสร้างการดำเนินงานของผู้อำนวยความสะดวก.....                                  | 42 |
| ภาพประกอบ 4-4 โครงสร้างการดำเนินงานของรองผู้อำนวยการ.....                                     | 43 |
| ภาพประกอบ 4-5 แผนภูมิสายงานของการเข้าสู่ระบบ.....   | 44 |
| ภาพประกอบ 4-6 แผนภูมิสายงานการจัดการของผู้ดูแลระบบ.....                                       | 44 |
| ภาพประกอบ 4-7 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....                                      | 45 |
| ภาพประกอบ 4-8 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว.....  | 45 |
| ภาพประกอบ 4-9 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจorongรถ.....                                       | 46 |
| ภาพประกอบ 4-10 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานะการจorongรถ.....                              | 46 |
| ภาพประกอบ 4-11 แผนภูมิสายงานการจัดการการแก้ไขจorongรถ.....                                    | 47 |
| ภาพประกอบ 4-12 แผนภูมิสายงานการจัดการของเจ้าหน้าที่.....                                      | 47 |
| ภาพประกอบ 4-13 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว.....                                       | 48 |
| ภาพประกอบ 4-14 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจorongรถ.....                                      | 48 |
| ภาพประกอบ 4-15 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานะการจorongรถ.....                              | 49 |
| ภาพประกอบ 4-16 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลผู้อำนวยความสะดวก.....                             | 49 |
| ภาพประกอบ 4-17 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว.....                                       | 50 |
| ภาพประกอบ 4-18 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจorongรถ.....                                      | 50 |
| ภาพประกอบ 4-19 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานะการจorongรถ.....                              | 51 |

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

หน้า

|  |    |
|--|----|
| ภาพประกอบ 4-20 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลการอนุมัติจองรถ ..... | 51 |
| ภาพประกอบ 4-21 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลรองผู้อำนวยการ .....  | 52 |
| ภาพประกอบ 4-22 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว .....         | 52 |
| ภาพประกอบ 4-23 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจองรถ .....           | 53 |
| ภาพประกอบ 4-24 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานะการจองรถ .....   | 53 |
| ภาพประกอบ 4-25 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลการอนุมัติจองรถ ..... | 54 |
| ภาพประกอบ 4-26 โครงสร้างไฟล์ในการพัฒนาระบบโดยรวม .....           | 54 |
| ภาพประกอบ 4-27 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของผู้ดูแลระบบ .....           | 55 |
| ภาพประกอบ 4-28 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของเจ้าหน้าที่ .....           | 55 |
| ภาพประกอบ 4-29 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของผู้อำนวยการ .....           | 55 |
| ภาพประกอบ 4-30 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของรองผู้อำนวยการ .....        | 56 |





## สารบัญตาราง

หน้า

|   |    |
|---|----|
| ตาราง 1- 1 แผนภาพการดำเนินงาน.....  | 5  |
| ตาราง 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล .....                              | 16 |
| ตาราง 3-2 ผู้ดูแลระบบ.....  | 24 |
| ตาราง 3-3 ผู้อำนวยการ.....  | 25 |
| ตาราง 3-4 รองผู้อำนวยการ.....   | 25 |
| ตาราง 3-5 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 1 ตรวจสอบสิทธิ์.....                     | 25 |
| ตาราง 3-6 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 3 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน .....            | 26 |
| ตาราง 3-7 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 4 จัดการข้อมูลบัญชีเงินฝาก/ถอน .....     | 26 |
| ตาราง 3-8 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 5 จัดการข้อมูลการกู้ยืมเงิน .....        | 26 |
| ตาราง 3-9 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 6 จัดการข้อมูลการผ่อนชำระ .....          | 27 |
| ตาราง 3-10 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 7 จัดการข้อมูลการซื้อหุ้น/ถอนหุ้น ..... | 28 |
| ตาราง 3-11 ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน User.....                                       | 34 |
| ตาราง 3-12 ตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน Typeofuser.....                           | 34 |
| ตาราง 3-13 ตารางข้อมูลตำแหน่ง Position.....                                     | 35 |
| ตาราง 3-14 ตารางข้อมูลสังกัด Type_root.....                                     | 35 |
| ตาราง 3-15 ตารางข้อมูลค่านำหน้าชื่อ Typetitle.....                              | 35 |
| ตาราง 3-16 ตารางข้อมูลรายละเอียดการจองรถ Typetitle.....                         | 35 |
| ตาราง 3-17 ตารางข้อมูลคนขับรถ Driver.....                                       | 36 |
| ตาราง 3-18 ตารางข้อมูลประเภทรถยนต์ Typecar.....                                 | 37 |
| ตาราง 3-19 ตารางข้อมูลรายการไม่อนุมัติ DetailPermission.....                    | 37 |
| ตาราง 3-20 ตารางข้อมูลสถานะการจอง status.....                                   | 37 |
| ตาราง 3-21 ตารางข้อมูลกระบวนการเอกสาร Process.....                              | 37 |
| ตาราง 4-1 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของระบบ .....                                   | 56 |
| ตาราง 4-2 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของผู้ดูแลระบบ .....                            | 56 |
| ตาราง 4-3 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของเจ้าหน้าที่.....                             | 56 |
| ตาราง 4-4 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของผู้อำนวยการ .....                            | 57 |
| ตาราง 4-5 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของรองผู้อำนวยการ .....                         | 57 |
| ตาราง 4-6 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ .....                        | 58 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

|  |    |
|--|----|
| ตาราง 4-7 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษา ..... | 58 |
| ตาราง 4-8 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสายงาน .....        | 58 |
| ตาราง 4-9 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านเวลา .....                    | 59 |
| ตาราง 4-10 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านขั้นตอนการให้บริการ .....    | 59 |
| ตาราง 4-11 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านผู้ให้บริการ .....           | 59 |



## บทที่ 1 บทนำ

### ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันระบบการจองยานพาหนะเพื่อใช้ในงานราชการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยรัถภูมิ เป็นการจองโดยใช้แบบฟอร์มการจองผ่านรูปแบบของกระดาษ ซึ่งอาจทำให้เกิดการสูญหายได้ และยิ่งส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษอีกด้วย นอกจากนี้แล้วเมื่อต้องการจองยานพาหนะจะต้องมาทำการจองด้วยตัวเอง ยังหน่วยงานที่ให้บริการเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถทราบได้ล่วงหน้าว่าจะมีเจ้าหน้าที่ที่อยู่ตลอดเวลาหรือไม่ เนื่องจากวิทยาลัยรัถภูมิ มีบุคลากรไม่มากพอส่งผลให้เจ้าหน้าที่หนึ่งคนอาจมีภาระงานหลายอย่าง และบางครั้งวันเวลาที่ต้องการจองก็ไม่สามารถทราบได้เช่นกันว่ามีบุคคลอื่นจองไปแล้วหรือไม่

ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงได้มีการพัฒนาระบบการจองยานพาหนะผ่านทางระบบออนไลน์โดยใช้ Web Application เพื่อแก้ปัญหาในระบบการจองยานพาหนะแทนการกรอกข้อมูลลงบนกระดาษซึ่งเป็นเหตุผลให้เกิดความไม่สะดวกทั้งผู้จอง และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ และเพื่อความเป็นระบบ และระเบียบของการจองยานพาหนะให้เป็นไปในรูปแบบที่สามารถจัดการได้อย่างง่ายขึ้น ซึ่งปัจจุบันนี้จะเห็นได้ว่าได้มีการนำ Web Application มาพัฒนาระบบการจองทรัพยากรในหน่วยงานราชการอย่างกว้างขวาง เช่น ระบบจองตั๋วรถทัวร์ ระบบจองหนังสือและวัสดุภัณฑ์ เป็นต้น ฉะนั้นระบบการจองยานพาหนะที่จัดทำขึ้นยังส่งผลดีต่อเจ้าหน้าที่เนื่องจากสามารถลดภาระของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานในส่วนนี้ และผู้ที่ต้องการจองยานพาหนะสามารถจองผ่านระบบออนไลน์ได้โดยไม่ต้องมาส่วนไหนของวิทยาลัย หรือภายนอกวิทยาลัย สามารถทราบได้ว่าเวลาที่ต้องการจองบุคคลอื่นจองไปแล้วหรือไม่ นอกจากนี้ยังส่งผลดีต่อการลดการใช้กระดาษและยังป้องกันการสูญหายของข้อมูลได้อีกด้วย

### จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจองยานพาหนะโดยใช้ Web Application
2. เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานยานพาหนะให้มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับต่อผู้ใช้บริการมากขึ้น

### ขอบเขตและความสามารถของระบบ

- 1) วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบจองยานพาหนะออนไลน์ มทร.ศรีวิชัย วิทยาลัยรัถภูมิ มีขอบเขตการทำงานของผู้ใช้ 3 กลุ่ม คือ



- 1) ผู้ดูแลระบบ หมายถึงผู้มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลจัดการระบบฐานข้อมูลผู้ใช้ สามารถเรียกค้นคืนข้อมูลรหัสผ่านกรณีผู้มีสิทธิเข้าใช้ระบบ ลืมรหัสผ่าน
- 2) ผู้ใช้บริการหรือผู้จองยานพาหนะ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ และอาจารย์ผู้สอน
- 3) ผู้อนุมัติการจองยานพาหนะ ได้แก่ ผู้บริหาร หรือ หัวหน้างาน
- 2) มีระบบรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมเพื่อกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน
- 3) ระบบการจองยานพาหนะจะไม่สามารถจองซ้ำวันเวลาเดียวกันได้
- 4) เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระหว่างระบบจองยานพาหนะออนไลน์กับระบบการจองแบบกรอกข้อมูลการจองลงบนกระดาษ

### สมมติฐานของการวิจัย

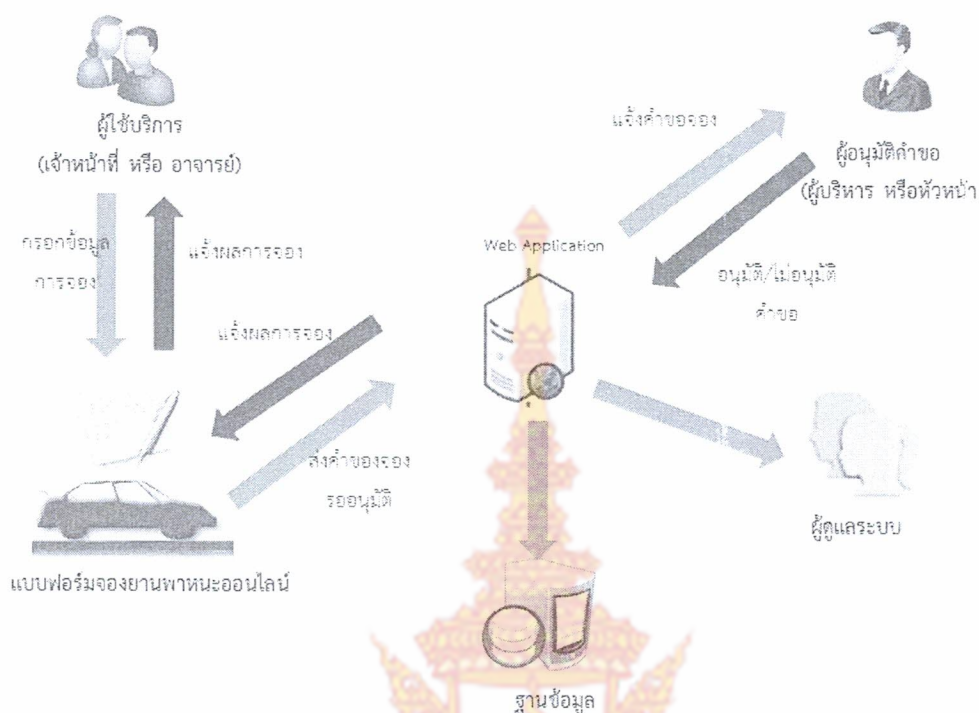
1. ระบบจองยานพาหนะสำหรับผู้ขอใช้บริการจะต้องทำการจองก่อนการเดินทางจริง 1 วัน และสามารถจองได้ล่วงหน้าได้อีกด้วย
2. ระบบจองยานพาหนะสำหรับผู้บริหารหรือหัวหน้างาน สามารถอนุมัติการจองรถได้ทันทีทันใด แม้ว่าจะไม่ได้อยู่บริเวณวิทยาลัยก็ตาม
3. ระบบจองยานพาหนะจะไม่สามารถทำการจองได้ถ้าวันและเวลาดังกล่าวมีการจองไว้อยู่แล้ว

### กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

ระบบการจองยานพาหนะออนไลน์นั้นสามารถแสดงโครงสร้างได้ดังแผนภาพด้านล่าง ซึ่งสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องกับบุคคลที่มีส่วนในการใช้งานระบบได้ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบซึ่งมีหน้าที่ในการ จัดการข้อมูลระบบด้านความปลอดภัย และดูแลระบบในแต่ละส่วนรวมถึงการเป็นผู้ดูแลระบบหลัก จัดการสิทธิการใช้งานควบคุมดูแลการเข้าใช้งาน
2. ผู้ใช้บริการ เป็นผู้ที่ต้องการจองยานพาหนะซึ่งสามารถทำการจองผ่านทาง Web Application โดยการกรอกแบบฟอร์มการจองยานพาหนะออนไลน์จากนั้นจะส่งคำขอจองไปยังระบบ เพื่อรอการอนุมัติคำขอ เมื่อคำขอดังกล่าวได้รับผลการอนุมัติ ระบบก็จะส่งผลดังกล่าวกลับมายังผู้ขอหรือผู้ให้บริการ
3. ผู้อนุมัติคำขอ หรือ ผู้บริหาร เป็นผู้ที่ทำการพิจารณาเพื่ออนุมัติคำขอดังกล่าว โดยที่เมื่อมีการส่งคำมายังระบบ ระบบจะทำการส่งต่อไปยังผู้มีสิทธิในการอนุมัติแต่เพียงผู้เดียว เมื่อผู้อนุมัติทำการอนุมัติเรียบร้อยแล้วก็จะส่งผลดังกล่าวกลับมาที่ระบบ เพื่อให้ระบบส่งผลต่อไปยังผู้ส่งคำขอดังกล่าว

เมื่อขั้นตอนการการจองยานพาหนะทุกครั้งเสร็จสิ้นข้อมูลจะถูกนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลต่อไป



ภาพประกอบ 1- 1 โครงสร้างของระบบจองยานพาหนะ

## แผนการดำเนินงาน

### 1. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูลและรวบรวมปัญหาจากผู้ใช้ระบบด้วยวิธีการสังเกต
  - i. แบบสอบถาม และสัมภาษณ์
  - ii. 13.1.2 วิเคราะห์ปัญหาและวิธีแก้ปัญหา โดยคำนึงความต้องการของผู้ใช้ระบบ ความ
  - iii. ต้องการระบบ บุคลากร นโยบาย ผู้บริหารและงบประมาณที่ใช้
- 2) ศึกษาและออกแบบระบบ โดยออกแบบรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้
  - i. 13.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล
  - ii. ออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้ E-R โมเดล
  - iii. ออกแบบโครงสร้างของตารางข้อมูลทั้งหมดที่มีในระบบ
- 3) ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้
  - i. รูปแบบการนำเข้าข้อมูล
  - ii. รูปแบบรายงานที่มีในระบบ

- 4) 13.1.4 สร้างและพัฒนาระบบเพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานตามความต้องการของผู้ใช้
  - i. หรือ แก้ไขตามที่ได้มีการวิเคราะห์ปัญหาไว้แล้ว
- 5) การนำระบบไปใช้งานโดยการทดสอบระบบ
- 6) ปรับปรุงระบบพร้อมกับบำรุงรักษาระบบ โดยจัดทำคู่มือบำรุงรักษาระบบ ตามกระบวนการบำรุงรักษาระบบ
  - i. จัดทำคู่มือ
  - ii. ติดตั้งระบบ
  - iii. ฝึกอบรมผู้ใช้
  - iv. ประเมินผลระบบ ประเมินผลความพึงพอใจผู้ใช้ โดยใช้แบบสอบถาม
- 7) เขียนรายงาน สรุปผลการทำโครงการวิจัย





2. ระยะเวลาการดำเนินงาน  
ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงาน

ตาราง 1- 1 แผนภาพการดำเนินงาน

| กิจกรรม                    | 2557 |      |      | 2558 |      |       |       |      |       |      |      |      |    |
|----------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|----|
|                            | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. |    |
| ๑. ศึกษาเอกสารและงานวิจัย  |      | ←→   |      |      | ←→   |       |       |      |       |      |      |      |    |
| ๒. เก็บรวบรวมข้อมูล        | ←→   |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      |      |    |
| ๓. สร้างและพัฒนาระบบ       |      |      |      |      | ←→   |       |       | ←→   |       |      |      |      |    |
| ๔. ทดสอบและปรับปรุงระบบ    |      |      |      |      |      |       | ←→    |      | ←→    |      |      |      |    |
| ๕. วิเคราะห์ข้อมูล         |      |      |      |      |      |       |       |      | ←→    | ←→   |      |      |    |
| ๖. สรุปและประเมินผลโครงการ |      |      |      |      |      |       |       |      |       | ←→   | ←→   |      |    |
| ๗. จัดทำเอกสาร             |      |      |      |      |      |       |       |      |       |      |      | ←→   | ←→ |

สถานที่ดำเนินโครงการ

1. สถานที่ทำการทดลอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยรัตภูมิ
2. สถานที่เก็บข้อมูล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยรัตภูมิ

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา

1. ทรัพยากรที่ใช้ระหว่างการพัฒนา

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล 1 เครื่อง (Personal Computer) ซึ่งมีคุณสมบัติทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ดังนี้

1.1 ด้านฮาร์ดแวร์

1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- หน่วยประมวลผลกลาง ซีพียู (CPU) Intel Core i5
- แรม (RAM) 2 GB
- ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) 640 GB

1.1.2 เครื่องพิมพ์ (Printer) 1 เครื่อง

## 1.2 ด้านซอฟต์แวร์

|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1.2.1 Microsoft Windows 7             | เป็นระบบปฏิบัติการ               |
| 1.2.2 PHP Version 5.5.12              | เป็นภาษาที่ใช้พัฒนาโปรแกรม       |
| 1.2.3 Apache Web Server Version 2.2.8 | เป็น Web Server                  |
| 1.2.4 MySQL Database Version 5.6.17   | เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล       |
| 1.2.5 phpMyAdmin 4-2.1                | เป็นโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล |
| 1.2.6 Macromedia Dreamweaver 8        | เป็นโปรแกรมสร้างเว็บเพจ          |
| 1.2.7 Google Chrome                   | เป็น Web browser                 |
| 1.2.8 Adobe Photoshop CS5             | เป็นโปรแกรมสร้างและแก้ไขรูปภาพ   |
| 1.2.9 Microsoft Office Word 2007      | เป็นโปรแกรมสำหรับจัดทำเอกสาร     |

## 2. ทรัพยากรเพื่อรองรับระบบใหม่

### 2.1 ด้านฮาร์ดแวร์

2.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ซีพียู (CPU) Core i3
- แรม (RAM) 2 GB
- ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) 500 GB

2.1.2 เครื่องพิมพ์ (Printer) 1 เครื่อง

### 2.2 ด้านซอฟต์แวร์

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 2.2.1 Microsoft Windows 7             | เป็นระบบปฏิบัติการ              |
| 2.2.2 Apache Web Server Version 2.2.8 | เป็น Web Server                 |
| 2.2.3 PHP Version 5.6.12              | เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม |
| 2.2.4 MySQL Database Version 5.1.61   | เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล      |
| 2.2.5 Google Chrome                   | เป็น Web browser                |

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบจองยานพาหนะที่เป็นระบบการจองแบบออนไลน์ผ่าน Web Application สำหรับ มทร.ศรีวิชัย วิทยาลัยรัศมิ์
2. ได้ระบบที่ช่วยในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจองยานพาหนะอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศกลุ่มสัจจะออมทรัพย์ บ้านควนเก ดั่งนั้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาระบบดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการจึงได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 การพัฒนาระบบ
- 2.2 ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล
- 2.3 ความรู้พื้นฐานในการออกแบบระบบ
- 2.4 หลักการอื่น
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การพัฒนาระบบ

เป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหา ตลอดจนกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา นักวิเคราะห์ระบบจะต้องศึกษาาระบบงานเดิม (Current System) โดยหาเป้าหมายที่ชัดเจนของงาน เก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นความต้องการของระบบจากผู้ใช้เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ที่สามารถวัดผล ได้ ตลอดจนกำหนดขอบเขตของการพัฒนาระบบ [1] ดังนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) การวิเคราะห์ระบบเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บ รวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์เพื่อเขียนเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และโครงสร้างการตัดสินใจ (Structured Decision) มาช่วย ในการวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขปัญหาให้ถูกต้อง และนักวิเคราะห์ระบบต้องมีการทำงานร่วมกับผู้ใช้ระบบ เพื่อให้ได้ความต้องการจากผู้ใช้โดยแท้จริง (Requirement Specification)

2. การออกแบบระบบ (Design) หลังจากการวิเคราะห์ระบบแล้ว ขั้นตอนนี้จะต้องทำการ วางโครงสร้างของระบบงาน ทั้งในรูปลักษณะทั่วไปและเฉพาะ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของแต่ละงาน ซึ่งขั้นตอนนี้จะได้ Purpose System เพื่อทำการออกแบบ Output, Input, E-R Model และ Database เพื่อให้ได้ระบบงานที่สมบูรณ์

3. การพัฒนาระบบ (Development) ขั้นตอนนี้จะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง โปรแกรมเมอร์ และนักวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะต้องนำส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์ ระบบ และการออกแบบระบบ มาใช้โดยโปรแกรมเมอร์จะเป็นผู้เขียนโปรแกรม ตรวจสอบ ข้อผิดพลาด กำหนดความปลอดภัยของระบบและทดสอบโปรแกรมรวมถึงทำเอกสาร โปรแกรม สำหรับผู้ใช้ระบบอีกด้วย

4- การทดสอบระบบ (Testing) ก่อนที่จะนำระบบที่สร้างขึ้นไปใช้จริงนั้น จะต้องมีการ ทดสอบระบบก่อน ซึ่งบางครั้งผู้ทดสอบอาจเป็นตัวโปรแกรมเมอร์เองหรือในบางกรณีอาจให้ นักวิเคราะห์ระบบ และผู้ใช้ระบบทดสอบ ซึ่งการทดสอบมี 3 วิธีคือ Module Test, Component Test และ Final Test



5. การใช้งานจริง (Implement) หลังจากทดสอบเสร็จสิ้น ก็นำระบบมาติดตั้งให้แก่ผู้ใช้ระบบได้ทดลองใช้จริง และผู้ใช้ต้องผ่านการทดสอบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายของนักวิเคราะห์ระบบ ที่ต้องรับผิดชอบ

6. การบำรุงรักษาและพัฒนาระบบต่อ (Maintenance) หลังจากนำระบบใหม่มาติดตั้งให้แก่ผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบยังไม่คุ้นเคยกับการทำงานของระบบใหม่ ดังนั้นจึงต้องมีการให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง คอยดูแลบำรุงรักษาฐานข้อมูล และช่วยเหลือผู้ใช้ระบบในการปฏิบัติงาน

## 2.2 ระบบฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

### 2.2.1 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database) [2] ในความหมายอย่างกว้าง ๆ หมายถึง ที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ข้อมูลที่เก็บเป็นเพียงข้อมูลส่วนหนึ่งของข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ ในความหมายนี้กลุ่มของตาราง (table) ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องในเรื่องเดียวกัน คือ ฐานข้อมูล ฐานข้อมูลที่ดีเป็นมากกว่าการรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันข้อมูลที่สัมพันธ์กันที่นำมารวมกันต้องจัดโครงสร้างให้เข้าถึง (access) ได้อย่างรวดเร็ว สิ่งหนึ่งที่ทำให้ฐานข้อมูลเหนือกว่าการรวมกันของ text files คือ มีความรวดเร็วในการนำข้อมูลออกจากฐานข้อมูลไม่ต้องค้นหาข้อมูลทั้งฐานข้อมูลหรือใน physical file เพื่อหาข้อมูลที่ต้องการและภาษาแอสคิวแอล (SQL) ที่ใช้มีการกำหนดเงื่อนไขตามที่ใช้ตัวจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่เรียกข้อมูลที่ตรงกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ก่อน

ฐานข้อมูลไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการช่วยเก็บเก็บเสมอไปอาจเป็นฐานข้อมูลที่เก็บลงในหนังสือก็ได้ เช่น สมุดโทรศัพท์ พจนานุกรม เป็นต้น การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นฐานข้อมูลก็เพื่อง่ายต่อการค้นหา

การเก็บฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์จะทำให้การค้นหาและการวิเคราะห์ฐานข้อมูลที่มีอยู่เป็นไปได้อย่างรวดเร็วจึงเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน

1 ชนิดของฐานข้อมูล การแบ่งชนิดของฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Structure) มีทั้งหมด 4 ชนิดดังต่อไปนี้

1.1 โครงสร้างแบบลำดับ (List Structure) เป็นฐานข้อมูลที่เรคคอร์ด (Record) ในเพิ่มข้อมูลหนึ่งเชื่อมโยงกันหรือเชื่อมกับเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ โดยอาศัยตัวชี้ (Pointer) เชื่อมโยง

1.2 โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นฐานข้อมูลที่ฟิลด์ต่างๆ แบ่งเป็นลำดับชั้น เหมือนกับต้นไม้ในการค้นหาข้อมูลจะเริ่มจากฟิลด์ชั้นบนสุด โดยอาศัยตัวชี้หรือรหัสที่เครื่องหรือระบบสามารถโยงไปหาฟิลด์ชั้นอื่น ๆ ได้

1.3 โครงสร้างแบบเครือข่าย (Network Structure) เป็นฐานข้อมูลที่ให้ฟิลด์ในลำดับชั้นต่าง ๆ เชื่อมโยงกันหมด ทำให้การสืบค้นข้อมูลรวดเร็วมก แต่ต้องการหน่วยความจำภายในเครื่องคอมพิวเตอร์มีการประมวลผลได้เร็ว

1.4 โครงสร้างแบบสัมพันธ์ (Relational Structure) เป็นชนิดของฐานข้อมูลพื้นฐานข้อมูลส่วนใหญ่นิยมใช้โดยข้อมูลจะถูกเก็บในลักษณะแบบตาราง 2 มิติ ซึ่งมีความสัมพันธ์ในเชิงแถว (Row)

และคอลัมน์ (Column) แต่ละแถวคือแต่ละเรคคอร์ด (Record) แต่ละคอลัมน์ (Column) จะเป็นฟิลด์ (Field) ที่มีชื่อกำกับบอก เป็นฐานข้อมูลที่นิยมสร้างมาก

2 คุณสมบัติของฐานข้อมูล คุณสมบัติที่ฐานข้อมูลควรมีอยู่ 3 ประการ คือ

2.1 Data definition เป็นการนิยามโครงสร้างของฐานข้อมูลว่ามีข้อมูลใดเก็บในรูปแบบไหน เช่น เป็นข้อมูลแบบตัวเลขเป็นข้อมูลแบบตัวหนังสือหรือเป็นข้อมูลแบบวันที่

2.2 Data manipulation การนำข้อมูลมาใช้งานอาจเป็นการดึงข้อมูลมาแสดง (Retrieve) การเพิ่มข้อมูลใหม่ (Insert) การลบข้อมูลเดิม (Delete) การแก้ไขข้อมูลเก่า (Update)

2.3 Data Control การควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล เช่น มีมาตรการรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ใช้งานเข้ามาใช้งาน

3 ข้อดีของการใช้ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลได้รับความนิยมในการใช้งานมากเนื่องจากมีข้อดีดังต่อไปนี้

3.1 ทำให้การค้นหาข้อมูลที่มีจำนวนมากและมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ซับซ้อนได้รวดเร็วขึ้น

3.2 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลไม่ให้เกิดข้อมูลที่เหมือนกันไว้ในหลาย ๆ ที่

3.3 ป้องกันการเก็บข้อมูลที่ขัดแย้งกัน

3.4 เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล จะมีการตรวจสอบการเข้าใช้งานว่าเป็นบุคคลที่มีสิทธิ์เข้าใช้ฐานข้อมูลหรือไม่

2.2.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) [2] หรือที่เรียกว่า ดีบีเอ็มเอส (DBMS) เป็นกลุ่มโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล เพื่อจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากระบบแฟ้มข้อมูลที่หน้าที่เหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ ในการติดต่อกับข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ว่าจะด้วยการใช้คำสั่งในกลุ่มดีเอ็มแอล (Data Manipulation Language: DML) หรือ ดีดีแอล (Data Definition Language : DDL) หรือจะด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ทุกคำสั่งที่ใช้กระทำกับข้อมูลจะถูกดีบีเอ็มเอสนำมาแปล (Compile) เป็นการปฏิบัติการ (Operation) ต่าง ๆ ภายใต้อคำสั่งนั้น ๆ เพื่อนำไปกระทำกับตัวข้อมูลภายในฐานข้อมูลต่อไป สำหรับส่วนการทำงานต่าง ๆ ภายในดีบีเอ็มเอสที่ทำหน้าที่แปลคำสั่งไปเป็นการปฏิบัติการต่าง ๆ กับข้อมูลนั้นประกอบด้วยส่วนการปฏิบัติการ



## 2.3 ความรู้พื้นฐานในการทำระบบ

### 2.3.1 ภาษา PHP

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ผู้พัฒนาได้ใช้ภาษา PHP (Hypertext Preprocessor) ซึ่งเป็นภาษาที่รองรับไดนามิกเว็บ (Dynamic Web) โดยทำการประมวลผลด้านเซิร์ฟเวอร์ และทำงานในลักษณะประมวลผลที่ละบรรทัด (Interpreter) มีความสามารถในการติดต่อฐานข้อมูล และทำการส่งข้อมูลที่ถูกรับมาแสดงผลทางเว็บเบราว์เซอร์ และลักษณะพิเศษ คือ ภาษา PHP สามารถติดต่อกับบริการต่าง ๆ ของเว็บเซอร์วิสผ่านทางโปรโตคอล SOAP โดยทำการเพิ่มไลบรารีในส่วนของเว็บเซอร์วิสชื่อว่า Nusoap ใน PHP เวอร์ชัน 4 แต่สำหรับ PHP เวอร์ชัน 5 จะสามารถเรียกใช้งานได้ทันที ภาษา PHP มีความสามารถในการทำงานได้หลากหลายรูปแบบ คือ ทำงานได้กับหลายระบบปฏิบัติการ และใช้งานร่วมกับ Apache Web Server ที่ใช้ในระบบปฏิบัติการ Unix ซึ่งสคริปต์ที่เขียนขึ้นมาสามารถนำไปใช้งานข้ามระบบปฏิบัติการได้ และยังสามารถติดต่อกับ Socket ได้อีกด้วย จุดเด่นที่สำคัญคือไม่มีปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์ และสามารถพัฒนาโดยใช้ Text Editor เกือบทุกประเภท

### 2.3.2 Dreamweaver

Dreamweaver คือ โปรแกรมสร้างเว็บเพจแบบเสมือนจริงของค่าย Adobe ด้วยเครื่องมือที่หลากหลายครอบคลุมทุกภาษาสคริปต์ นอกจากนี้ยังสามารถสร้าง Web Database ได้ง่าย ซึ่งเป็นคุณสมบัติหนึ่งที่ได้จากการรวมโปรแกรม Macromedia Dreamweaver UltraDev ไว้ด้วยกัน ทำให้ประหยัดเวลาในการเขียนสคริปต์สำหรับผู้ใช้งานอย่างมากโดยเฉพาะผู้เริ่มต้นที่กำลังหัดใช้ Dreamweaver และสร้างเว็บแอปพลิเคชันขึ้นใช้งานเองและยังช่วยให้ผู้ที่ต้องการสร้างเว็บเพจไม่ต้องเขียนภาษา HTML หรือคำสั่งโปรแกรมเอง หรือที่ศัพท์เทคนิคเรียกว่า "WYSIWYG" โปรแกรม Dreamweaver มีฟังก์ชันที่ทำให้ผู้ใช้สามารถจัดวางข้อความ รูปภาพ ตาราง ฟอรัม วิดีโอ รวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ภายในเว็บเพจได้อย่างสวยงามตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยไม่ต้องใช้ภาษาสคริปต์ที่ยังยากซับซ้อนเหมือนเดิม Dreamweaver มีทั้งในระบบปฏิบัติการ แมคอินทอช และไมโครซอฟท์วินโดวส์ Dreamweaver ยังสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์

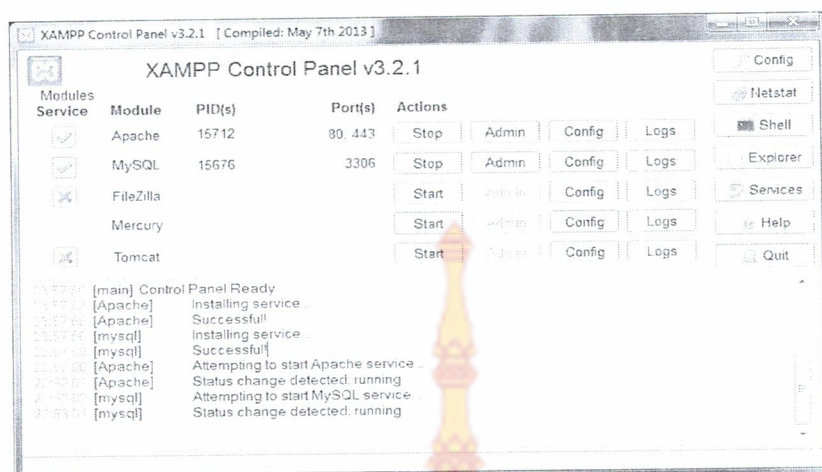
### 2.3.3 XAMPP

โปรแกรมที่ทำงานบนเว็บ (Web Applications) จำเป็นต้องอาศัยเครื่องแม่ข่าย (Web Server) Xampp จัดเป็นโปรแกรมจำลองเซิร์ฟเวอร์ชนิดหนึ่งแบบแพ็คเกจ ประกอบด้วย Apache ทำหน้าที่หลักเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่มาพร้อมกับ MySQL, phpMyAdmin ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล และภาษา PHP เพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม

จุดเด่นของโปรแกรมนี้นี้ คือ มีตัวช่วยตรวจสอบข้อผิดพลาดในการตั้งค่าแบบอัตโนมัติ ที่สำคัญคือถูกออกแบบมาทำงานแบบ Portable (สามารถคัดลอกไปไว้ที่หนึ่งหรืออีกเครื่องอื่นได้สะดวก) ซึ่งเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่รองรับการทำงาน CMS (Content Management System) เป็นชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

Xampp ยังสามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS X, Linux และ Solaris อีกด้วยโดยสามารถดาวน์โหลดที่เว็บไซต์ <https://www.apachefriends.org/index.html>





ภาพประกอบ 2- 1 หน้าจอ Xampp

### 2.3.4 Apache

Apache เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Web Server คุณสมบัติของ Apache มีดังนี้

3.1.1 Apache เป็นซอฟต์แวร์ประเภทเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ในลักษณะของ Open Source ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าร่วมพัฒนาส่วนต่าง ๆ ของ Apache ได้

3.1.2 สามารถยืนยันตัวบุคคลโดยเรียกใช้ฟังก์ชัน (mod\_auth, mod\_access, mod\_ssl และ mod\_rewrite)

3.1.3 สามารถจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้

3.1.4 สามารถให้บริการต่าง ๆ ทางด้านเว็บเพจ

### 2.3.5 ฐานข้อมูล MySQL

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนา MySQL [3] เป็นฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์ส ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุดโปรแกรมหนึ่งบนเครื่องให้บริการ มีความสามารถในการจัดการกับฐาน ข้อมูล ด้วยภาษา SQL (Structures Query Language) อย่างมีประสิทธิภาพมีความรวดเร็วในการทำงาน รองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายคน โดยหน้าที่ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) มีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึง หรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำ หน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการ ทำงานของแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการ จัดการกับข้อมูลจำนวนมาก

MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะเป็นระบบ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลง ในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้นแต่ละตารางเก็บข้อมูล สามารถเชื่อมโยงหากัน ทำให้สามารถจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วน หนึ่งของโปรแกรม

### 2.3.6 phpMyAdmin

phpMyAdmin คือ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์ ซอร์สโค้ดของ phpMyAdmin ได้ถูกเผยแพร่ให้กับโปรแกรมเมอร์ PHP ทั่วไปตลอดจนผู้ที่เริ่มต้นเรียนรู้ใหม่โดยเปรียบเสมือนตัวกลางที่คั่นระหว่างผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล MySQL ที่พัฒนามาจาก PHP อะไรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการฐานข้อมูล MySQL สามารถทำได้โดยผ่านหน้าจอบราวเซอร์ ทำให้ไม่จำเป็นต้องจดจำและใช้งานคำสั่งต่าง ๆ ให้ง่ายๆ ทำให้การสร้างแอปพลิเคชันฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยากอีกต่อไป ทั้งนี้นอกจาก phpMyAdmin จะเป็นซอร์สโค้ดที่มีประสิทธิภาพระดับหนึ่งแล้วยังเปิดให้นักพัฒนาสามารถนำไปพัฒนาต่อเพื่อเพิ่มความสามารถให้มากยิ่งขึ้นได้อีกด้วย ความสามารถของ phpMyAdmin ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยจัดการฐานข้อมูลสามารถทำงานได้ ดังนี้

- สร้างและลบ Database
- สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก ลบ แก้ไข
- โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้
- หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL

### 2.4 หลักการลีน

เป็นระบบที่พัฒนามาจากบริษัทโตโยต้า ในปี พ.ศ. 2516 [4] ซึ่งแนวคิดของลีน คือการลดความสูญเปล่าในทุกกระบวนการปฏิบัติงาน (สิ่งที่ไม่เพิ่มคุณค่าในการปฏิบัติงาน) เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานลดเวลาที่เสียไปโดยไม่ได้งาน ซึ่งวิธีการจัดทำลีนมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน [3] [4] ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 จัดทำขั้นตอนทั้งหมดที่ใช้ในการขออนุญาตใช้รถเพื่อไปราชการตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดขั้นตอน (Pre-Lean)
- ขั้นตอนที่ 2 นำทุกขั้นการที่จัดทำในขั้นตอนที่ 1 มาจับเวลาช่วงที่ต้องรอในแต่ละขั้นตอน
- ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยสัญลักษณ์ในการแยกของแต่ละขั้นตอนนี้

- ขั้นตอนที่ต้องทำ (Value)
- ขั้นตอนที่ไม่ต้องทำ (Waste)
- ขั้นตอนที่ไม่ต้องทำ แต่ต้องทำ (Necessary non Value)

- ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาประสิทธิภาพของขั้นตอนทั้งหมดตามสูตรต่อไปนี้  

$$\% \text{ ประสิทธิภาพ} = (\text{ผลรวมของเวลาที่ เป็น Value} / \text{เวลาทั้งหมดของขั้นตอน}) * 100$$



- ขั้นตอนที่ 5 จัดทำขั้นตอนใหม่เพื่อตัด ขั้นตอนที่ไม่ต้องทำออก และตัดขั้นตอนที่ไม่ต้องทำ ต้องทำ ออก หรือให้เหลือน้อยที่สุด (Post-Lean)
- ขั้นตอนที่ 6 คำนวณหาประสิทธิภาพของขั้นตอนใหม่ที่จัดทำจากขั้นตอนที่ 5 โดยจะเหลือแต่ ขั้นตอนที่ต้องทำ กับขั้นตอนที่ไม่ต้องทำ แต่ต้องทำ ตามสูตรจากขั้นตอนที่ 4

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.5.1 งานวิจัยเรื่อง ระบบจองตั๋วรถทัวร์ โดย สุขใจ มากความดี [5] ได้จัดทำระบบจองตั๋ว รถทัวร์ เพื่อปรับปรุงการจองแบบเดิมที่มีการจดบันทึกข้อมูลลูกค้าโดยการจดด้วยมือ ลงบนกระดาษ ซึ่งไม่มีความเป็นระบบ อาจเกิดข้อผิดพลาด ล่าช้า ยากต่อการ ตรวจสอบ และเมื่อลูกค้าต้องการเปลี่ยนแปลงการจอง อาจทำให้เกิดการเสียเวลาได้ จึงได้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับ การจองตั๋วรถทัวร์ทั้ง ด้านการจัดเก็บข้อมูล การจำหน่ายตั๋ว เป็นต้น ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกแก่การ บริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 6.0 และ Microsoft Office Access 2003
- 2.5.2 งานวิจัยเรื่อง พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการประวัติและการให้บริการรถยนต์ ทัศนศึกษา : หมวดยานพาหนะ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดย ปรีชา โพธิ์แพง [6] ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการประวัติและการให้บริการรถยนต์ ทัศนศึกษา : หมวดยานพาหนะ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดยใช้โปรแกรม Visible เขียนแผนภาพกระแสข้อมูลและความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล ใช้โปรแกรมภาษาวิซวล เบสิก 6 (visual Basic Version 6) ในการเขียนโปรแกรม ใช้ Microsoft Access 97 ในการจัดการฐานข้อมูล ผลการศึกษาค้นคว้า ได้ระบบระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการประวัติและการให้บริการรถยนต์ ที่ สามารถประมวลผลสารสนเทศได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สามารถนำระบบไป ใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพ
- 2.5.3 งานวิจัยเรื่อง การใช้หลักการลินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บเอกสาร และออก เลขหนังสือด้วยซอฟต์แวร์เสรี ทัศนศึกษา สำนักงานโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดย เพ็ญวิสาข์ เอกกษยอ และ ดร. วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์ [7] งานวิจัยนี้ ได้แก้ไขปัญหา ความล่าช้าในการปฏิบัติงานการออกเลขหนังสือราชการ เนื่องจาก ระเบียบปฏิบัติ และคำสั่งด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วยเป็นสิ่งจำเป็นในการประกอบการ รักษาพยาบาล หากไม่มีศูนย์กลางในการให้ข้อมูล อาจส่งผลให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถ รักษาพยาบาลได้ทันทั่วทั้งที่ และการออกเลขหนังสือราชการ หน่วยงานต่าง ๆ ใน สำนักงานโรงพยาบาลฯ ต้องออกเลขหนังสือผ่านสมุดออกเลขหนังสือราชการ ณ



สำนักงานโรงพยาบาลฯ ซึ่งหากสมุดถูกเคลื่อนย้ายเพื่อจัดส่งเอกสารไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะทำให้หน่วยงานไม่สามารถออกเลขหนังสือขณะนั้นได้ ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน โดยนำจุ่มล่า ซึ่งเป็นระบบ บริหารจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์มาพัฒนาระบบ และนำหลักการสินค้ามาลดกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงาน ทำให้ลดกระบวนการค้นหาเอกสารจาก 7 ขั้นตอน เหลือ 2 ขั้นตอน การออกเลขหนังสือจาก 6 ขั้นตอน เหลือ 2 ขั้นตอน และเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาเอกสารจาก 13.04% เป็น 40% การออกเลขหนังสือจาก 9.09% เป็น 60%

- 2.5.4 งานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้แนวทางการบริหารจัดการแบบลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการแจ้งเตือนกิจกรรมด้วย Google Calendar กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดย เพ็ญพักตร์ แก้วทองค์ พรเพ็ญ จันทรา และภัทรภรณ์ เพ็ชรจำรัส [8] งานวิจัยนี้ได้นำแนวทางการบริหารจัดการแบบลีนมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับ Google Calendar ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เสรี มาลดกระบวนการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพการแจ้งเตือนข่าวสารกิจกรรมแก่บุคลากรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยการศึกษาเปรียบเทียบขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานของระบบเดิมและระบบใหม่ที่น่าแนวทางการบริหารจัดการแบบลีนมาประยุกต์ใช้ และนำไปคำนวณหาประสิทธิภาพ ผลจากการวิจัยพบว่าแนวทางดังกล่าวช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานจาก 4 ขั้นตอน เหลือเพียง 2 ขั้นตอน และลดระยะเวลาการทำงานจาก 120 นาที เหลือเพียง 7 นาที และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้นจากร้อยละ 50.00 เป็นร้อยละ 71.43

### บทที่ 3

#### การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) คือ ขั้นตอนการค้นหาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบที่จะพัฒนา ค้นหาปัญหาจากระบบงานเดิมและวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อหาแนวทางปรับปรุงระบบงานเดิมให้ดีขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลจากงานเดิมให้ดีขึ้นได้อย่างไร นอกจากนี้การวิเคราะห์ยังต้องทำการศึกษาความต้องการของระบบงานใหม่ที่จะได้รับการพัฒนาในอนาคตต้องการให้ระบบงานใหม่ในภาพรวมทำอะไรได้บ้าง

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน เพื่อออกแบบระบบการทำงานใหม่ นอกจากออกแบบสร้างระบบงานใหม่แล้ว เป้าหมายในการวิเคราะห์ระบบ เพื่อต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดทำโครงการระบบของรถยนต์ ผู้พัฒนาระบบได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบว่าต้องการให้ระบบสามารถจัดการและทำอะไรได้บ้าง ซึ่งที่ได้ทำการสำรวจและทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ใช้มีการจัดการระบบดังนี้

1. จัดเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มสัจจะอมทรัพย์ให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลแทนการใช้กระดาษ
2. ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ของกลุ่มสัจจะอมทรัพย์ให้มีความรวดเร็วและถูกต้อง
3. จัดการเอกสารต่าง ๆ สรุปและออกมาในรูปแบบรายงานได้
- 4- ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลตนเองได้รวดเร็วและถูกต้อง

#### นิยาม คำศัพท์พร้อมความหมายที่เกี่ยวข้อง

1. ผู้ดูแลระบบ หมายถึง ผู้ที่จัดการสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบและจัดการข้อมูลของเจ้าหน้าที่โดยผู้ดูแลระบบในที่นี้หมายถึงเลขานุการ
2. เจ้าหน้าที่ หมายถึง ที่เป็นสมาชิกของระบบที่สามารถจองรถ
3. ผู้อำนวยการ หมายถึง ผู้ที่เป็นสมาชิกของระบบที่สามารถจองรถ และอนุมัติการจองรถ
4. รองผู้อำนวยการ หมายถึง ผู้ที่เป็นสมาชิกของระบบที่สามารถจองรถ และอนุมัติการจองรถ

รถ

## วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ผู้พัฒนาระบบได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของระบบใหม่จากเจ้าหน้าที่ และได้นำมาศึกษาวิเคราะห์เพื่อจัดการข้อมูลระบบได้ดังต่อไปนี้

1. การเข้าใช้งานระบบเป็นการเข้าใช้งานของเจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ ผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการ ซึ่งแต่ละคนมีสิทธิ์ในการดำเนินงานแตกต่างกันออกไป

2. จัดการข้อมูลสมาชิก
3. จัดการข้อมูลส่วนตัว
- 4- จัดการข้อมูลจองรถ
5. จัดการข้อมูลสถานะการจองรถ
6. จัดการข้อมูลการอนุมัติจองรถ

## แผนภาพการวิเคราะห์ระบบรายละเอียดข้อมูล

ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram: DFD) จะใช้สัญลักษณ์แทนการบรรยายการทำงานของระบบ โดยนำสัญลักษณ์มาเชื่อมต่อกันแสดงการต่อเนื่องของข้อมูล และการประมวลผลด้วยวิธีทางตรรกะ ในแต่ละขั้นตอนการทำงานต้องมีข้อมูลเข้าและข้อมูลออก และทิศทางของลูกศรเป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นข้อมูลเข้าหรือข้อมูลออก แผนภาพกระแสข้อมูลมีสัญลักษณ์ 4 อย่างดังนี้

ตาราง 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

| สัญลักษณ์   | ความหมาย  |
|---|---|
|  Process         | สัญลักษณ์การประมวลผล (Process)  |
|  Data Flow       | สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow)  |
|  External Entity | สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ (External Entity) |

### 1. กระบวนการหลักของระบบ

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบจองรถยนต์ ซึ่งเป็นความต้องการของผู้ใช้ระบบสามารถวิเคราะห์กระบวนการหลักของระบบออกมาได้ 13 กระบวนการ ดังนี้

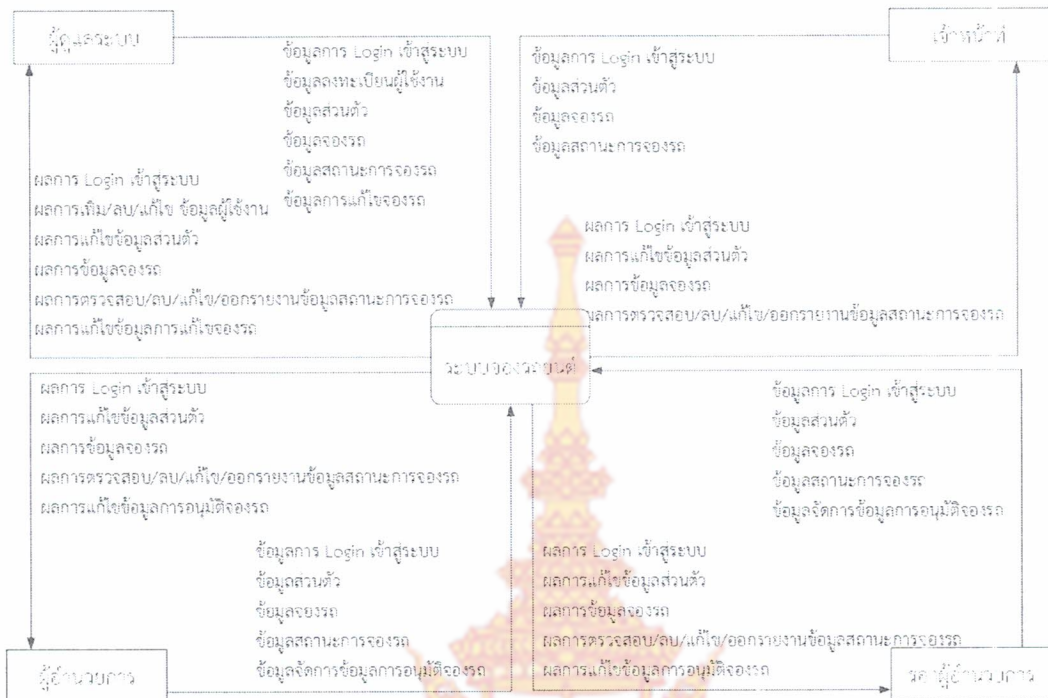
1.1 กระบวนการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ เป็นการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อสามารถเข้าใช้งานระบบได้



- 1.2 จัดการข้อมูลสมาชิกซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
  - 1.2.1 เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน
  - 1.2.2 ลบข้อมูลผู้ใช้งาน
  - 1.2.3 แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
- 1.3 จัดการข้อมูลส่วนตัว ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
  - 1.3.1 ดูข้อมูลส่วนตัว
  - 1.3.2 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- 1.4 จัดการข้อมูลจองรถ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
  - 1.4-1 บันทึกข้อมูลจองรถ
  - 1.4-2 ยกเลิกข้อมูลจองรถ
- 1.5 จัดการข้อมูลสถานะการจองรถ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
  - 1.5.1 ตรวจสอบสถานะการจองรถ
  - 1.5.2 เรียกดูข้อมูลการจองรถ
  - 1.5.3 แก้ไขข้อมูลสถานะการจองรถ
  - 1.5.4 ยกเลิกข้อมูลสถานะการจองรถ
  - 1.5.5 พิมพ์รายงานข้อมูลการจองรถ
- 1.6 จัดการข้อมูลการแก้ไขจองรถ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
  - 1.6.1 เรียกดูข้อมูลการจองรถ
  - 1.6.2 แก้ไขข้อมูลการแก้ไขจองรถ
- 1.7 จัดการข้อมูลการอนุมัติจองรถ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
  - 1.7.1 บันทึกข้อมูลการอนุมัติจองรถ

## 2. แผนภาพบริบท (Context Diagram)

จากการศึกษาข้อมูล จึงได้นำมาทำการวิเคราะห์ระบบเพื่ออธิบายการทำงานของระบบ โดยเขียนเป็นแผนภาพบริบท (Context Diagram) ดังภาพประกอบ 3-1



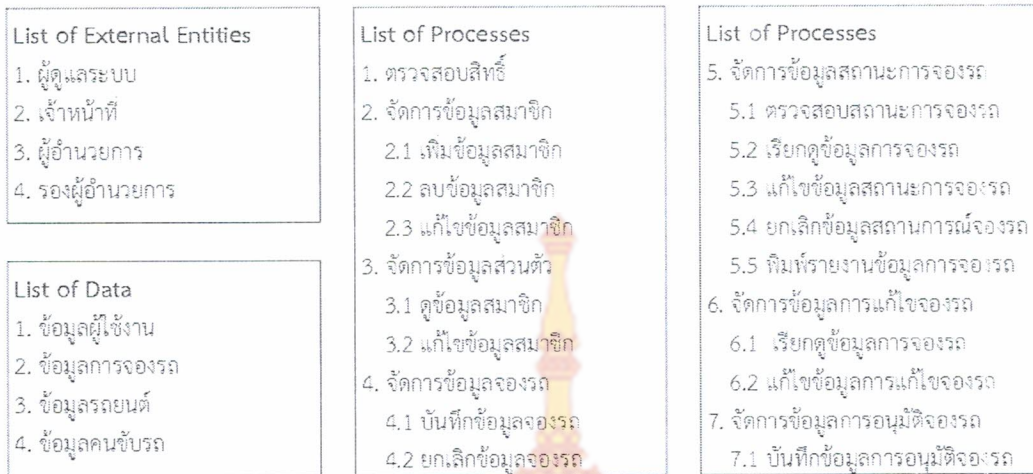
ภาพประกอบ 3-1 แผนภาพบริบทของระบบจองรถยนต์

จากภาพประกอบ 3-1 เป็นแผนภาพบริบทโดยรวมของระบบจองรถยนต์ ที่ผู้พัฒนาระบบได้วิเคราะห์การทำงาน คือ

- ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่จัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่และแก้ไขข้อมูลส่วนตัว
- เจ้าหน้าที่ ทำหน้าที่จัดการข้อมูลผู้ใช้งานและจัดการข้อมูลทั้งหมดของระบบ
- สมาชิก สามารถตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ผ่านเว็บและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

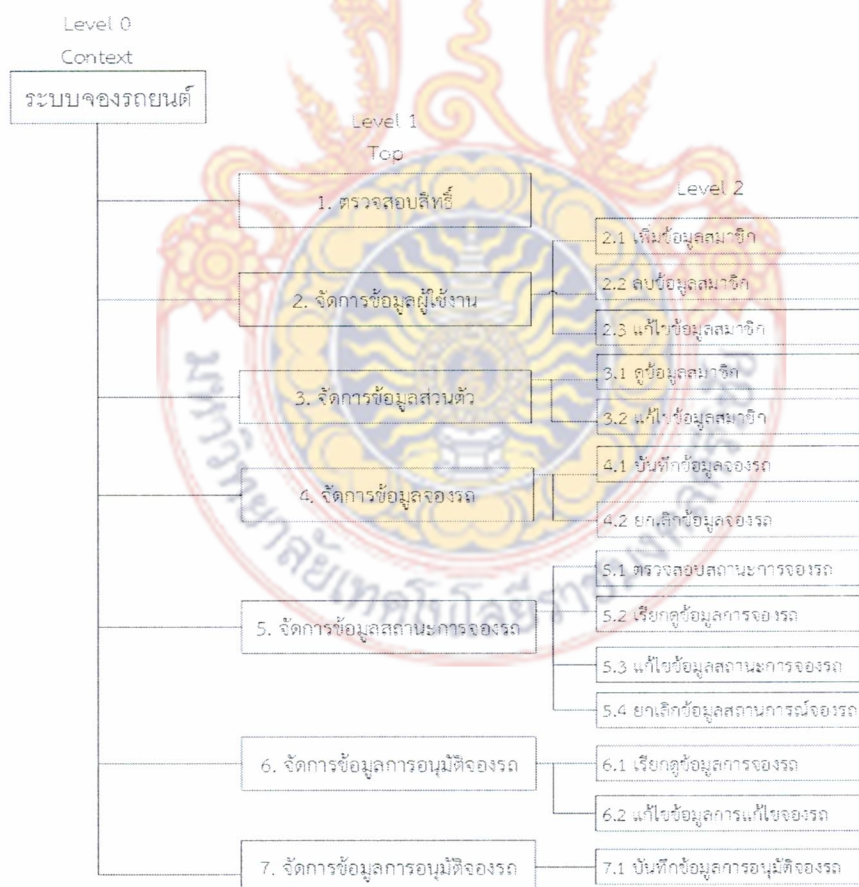
### 3. แผนภาพการแสดงผลการไหลของข้อมูล

จากแผนภาพบริบทของระบบจองรถยนต์ สามารถเขียนแผนภาพแสดงรายการกระบวนการของข้อมูล (List of Process) ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3-2 แผนภาพแสดงรายการกระบวนการของข้อมูล

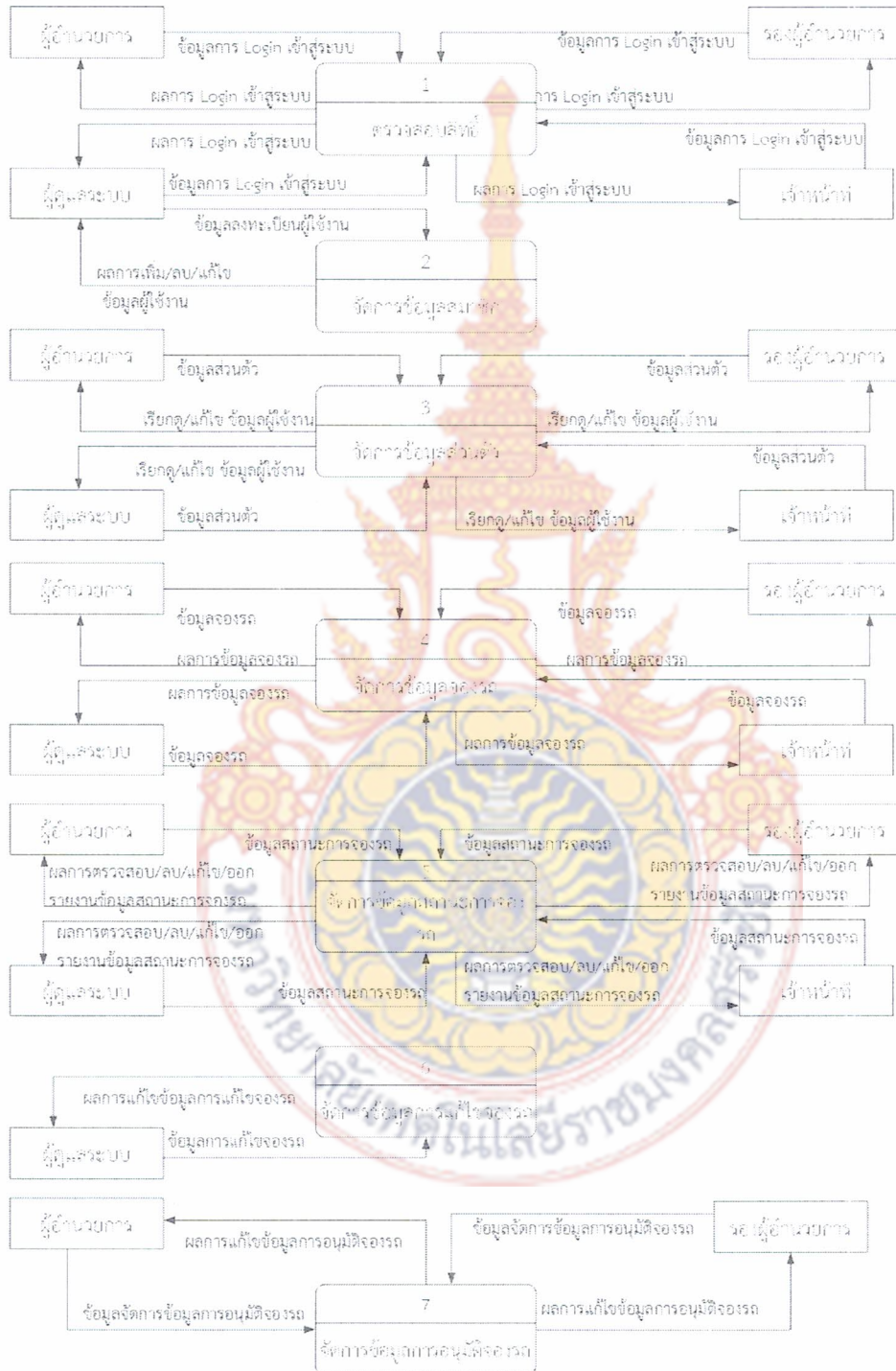
กระบวนการต่าง ๆ ในแผนภาพกระแสน้ำข้อมูลแต่ละระดับ



ภาพประกอบ 3-3 แผนภาพแสดงการจำแนกกระบวนการ (Process Decomposition Diagram)



จากภาพประกอบ 3-3 เป็นการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการต่าง ๆ ในแผนภาพกระแสข้อมูล แต่ละระดับของระบบ ได้เป็นอย่างดีซึ่งสามารถเขียนแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลได้ ดังภาพประกอบ 3-4



ภาพประกอบ 3-4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบจราจร

จากภาพประกอบ 3-4 เป็นการแยกกระบวนการทำงานของระบบ ซึ่งสามารถแยกกระบวนการได้ 13 กระบวนการ ดังนี้

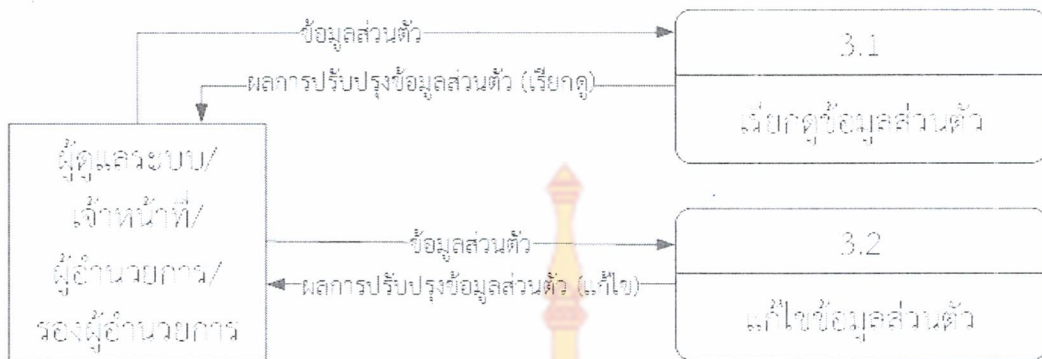
1. ตรวจสอบสิทธิ เป็นการจัดการเข้าใช้ระบบของรถยนต์
2. จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นการจัดการเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลของเจ้าหน้าที่ซึ่งสามารถทำการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
3. จัดการข้อมูลส่วนตัว เป็นการจัดการเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลของส่วนตัว ซึ่งสามารถทำการเรียกดู และแก้ไขข้อมูลของส่วนตัว
- 4- จัดการข้อมูลจองรถ เป็นการจัดการเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลของจองรถ ซึ่งสามารถทำการบันทึก และยกเลิกข้อมูลจองรถ
5. จัดการข้อมูลสถานะการจองรถ เป็นการจัดการเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการสถานะการจองรถ ซึ่งสามารถทำการตรวจสอบสถานะ เรียกดู แก้ไข ยกเลิก และพิมพ์รายงานข้อมูลจองรถ
6. จัดการข้อมูลการแก้ไขจองรถ เป็นการจัดการเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการจองรถ ซึ่งสามารถทำการเรียกดู และแก้ไขข้อมูลจองรถ
7. จัดการข้อมูลการอนุมัติจองรถ เป็นการจัดการเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลการอนุมัติจองรถ ซึ่งสามารถทำการบันทึกข้อมูลการอนุมัติจองรถ



ภาพประกอบ 3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 2)

จากภาพประกอบ 3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสของโปรเซสจัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยทั้งหมด 3 กระบวนการ ดังนี้

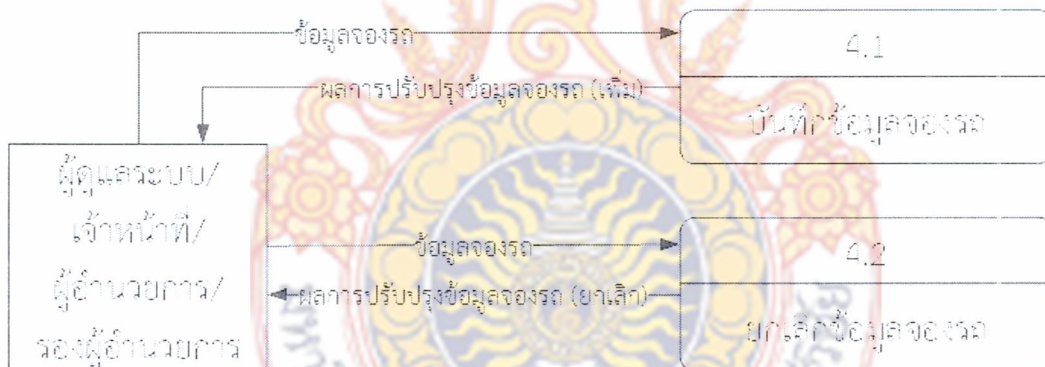
1. เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบทำการบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน
2. ลบข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบทำการลบข้อมูลผู้ใช้งาน
3. แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน



ภาพประกอบ 3-6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 3)

จากภาพประกอบ 3-6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสของโปรเซสจัดการข้อมูลส่วนตัว จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยทั้งหมด 2 กระบวนการ ดังนี้

1. เรียกข้อมูลส่วนตัว เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทำการบันทึกข้อมูลส่วนตัว
2. แก้ไขข้อมูลส่วนตัว เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

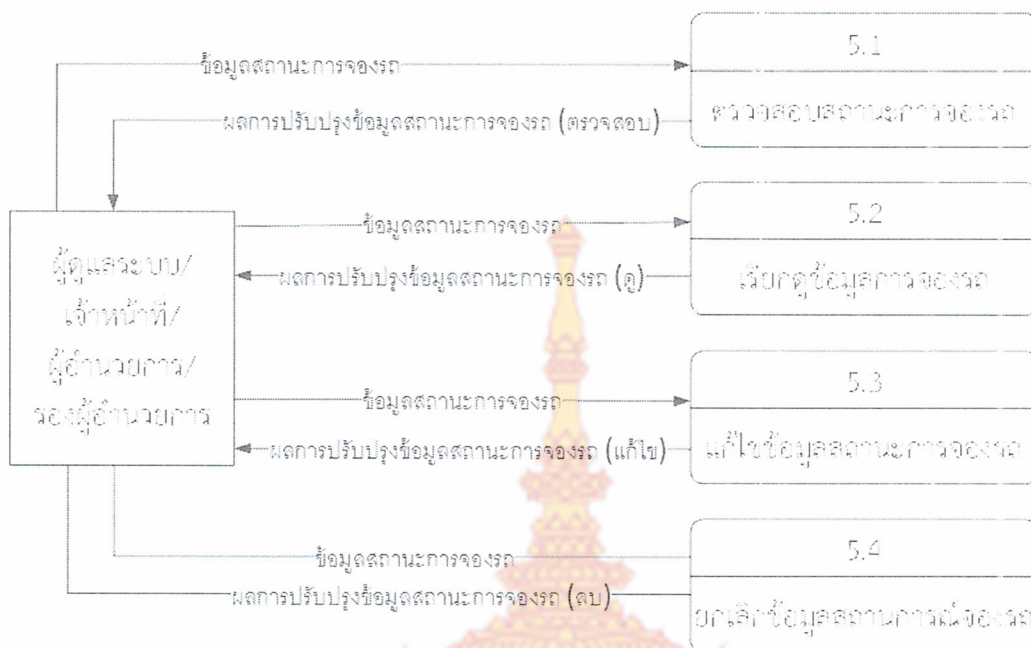


ภาพประกอบ 3-7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 4)

จากภาพประกอบ 3-7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสของโปรเซสจัดการข้อมูลจองรถ จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยทั้งหมด 2 กระบวนการ ดังนี้

1. จองรถ เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทำการบันทึกข้อมูลจองรถ
2. ยกเลิกจองรถ เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบทำการลบข้อมูลจองรถ

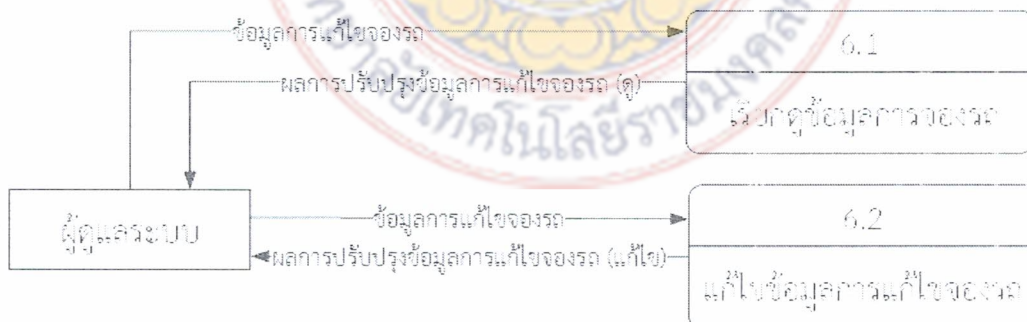




ภาพประกอบ 3-8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 5)

จากภาพประกอบ 3-8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสของโปรเซสจัดการข้อมูลสถานะการจองรถยนต์จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยทั้งหมด 4 กระบวนการ ดังนี้

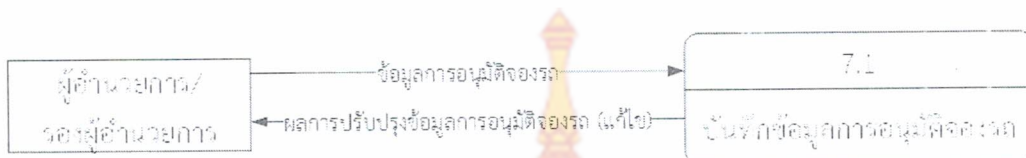
1. ตรวจสอบข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์ เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานระบบทำการตรวจสอบข้อมูลจองรถยนต์
2. เรียกข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์ เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทำการบันทึกข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์
3. แก้ไขข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์ เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานระบบทำการแก้ไขข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์
- 4- ลบข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์ เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานระบบทำการลบข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์



ภาพประกอบ 3-9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 6)

จากภาพประกอบ 3-9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสของโปรเซสจัดการข้อมูลแก้ไขจอร์ด จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยทั้งหมด 2 กระบวนการ ดังนี้

1. เรียกข้อมูลแก้ไขจอร์ด เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทำการบันทึกข้อมูลแก้ไขจอร์ด
2. แก้ไขข้อมูลแก้ไขจอร์ด เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทำการแก้ไขข้อมูลแก้ไขจอร์ด



ภาพประกอบ 3-10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบ (Data Flow Diagram Level 2 Process 7)

จากภาพประกอบ 3-10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสของโปรเซสจัดการข้อมูลการอนุมัติจอร์ด จะประกอบไปด้วยกระบวนการย่อยทั้งหมด 3 กระบวนการ ดังนี้

1. บันทึกการอนุมัติจอร์ด เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานหรือรองผู้ใช้งานทำการบันทึกข้อมูลการอนุมัติจอร์ด

#### 4- คำอธิบายการประมวลผล ( Process Description )

จากการวิเคราะห์ระบบทั้งหมดที่ได้กล่าวมา สามารถอธิบายเป็นส่วน ๆ ได้แก่ เอนทิตีภายนอก กระบวนการ กระแสข้อมูล และที่เก็บข้อมูลดังนี้

#### 4-1 เอนทิตีภายนอก (External Entity)

ตาราง 3-2 ผู้ดูแลระบบ

|                     |  |
|---------------------|--|
| ชื่อ                | ผู้ดูแลระบบ  |
| ชื่อย่อ/ชื่ออื่น    | Admin  |
| คำอธิบาย            | ผู้ที่จัดการสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ                    |
| ความสัมพันธ์กับระบบ | ตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบ จอกรถยนต์ ตรวจสอบการจอกรถยนต์ |
| ผู้ติดต่อ           | เจ้าหน้าที่ ผู้ใช้งานรายการ รองผู้ใช้งานรายการ           |

## ตาราง 3- 1 เจ้าหน้าที่

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| ชื่อ                | เจ้าหน้าที่                   |
| ชื่อย่อ/ชื่ออื่น    | Officer                       |
| คำอธิบาย            | ผู้ที่จองรถยนต์               |
| ความสัมพันธ์กับระบบ | จองรถยนต์ ตรวจสอบการจองรถยนต์ |
| ผู้ติดต่อ           | -                             |

## ตาราง 3-3 ผู้อำนวยการ

|                     |  |
|---------------------|--|
| ชื่อ                | ผู้อำนวยการ                                  |
| ชื่อย่อ/ชื่ออื่น    | Manager                                      |
| คำอธิบาย            | ผู้ที่จองรถยนต์ และสามารถอนุมัติการจองรถยนต์ |
| ความสัมพันธ์กับระบบ | จองรถยนต์ ตรวจสอบการจองรถยนต์                |
| ผู้ติดต่อ           | ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ รองผู้อำนวยการ       |

## ตาราง 3-4 รองผู้อำนวยการ

|                     |  |
|---------------------|--|
| ชื่อ                | รองผู้อำนวยการ                               |
| ชื่อย่อ/ชื่ออื่น    | Assistant Manager                            |
| คำอธิบาย            | ผู้ที่จองรถยนต์ และสามารถอนุมัติการจองรถยนต์ |
| ความสัมพันธ์กับระบบ | จองรถยนต์ ตรวจสอบการจองรถยนต์                |
| ผู้ติดต่อ           | ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ รองผู้อำนวยการ       |

## 4-2 กระบวนการ (Process)

## ตาราง 3-5 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 1 ตรวจสอบสิทธิ์

| Process Description |   |
|---------------------|---|
| System              | : ระบบจองรถยนต์   |
| DFD number          | : 1   |
| Process name        | : ตรวจสอบสิทธิ์   |
| Input data flows    | : ข้อมูล login เข้าสู่ระบบ  |
| Output data flows   | : ผลการ login เข้าสู่ระบบ   |
| Data stored used    | : ข้อมูลเจ้าหน้าที่ ข้อมูลผู้อำนวยการ ข้อมูลรองผู้อำนวยการ  |
| Description         | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบของข้อมูลเจ้าหน้าที่ ข้อมูลผู้อำนวยการ ข้อมูลรองผู้อำนวยการ และผู้ดูแลระบบ |



ตาราง 3-6 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 3 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

| Process Description |   |
|---------------------|---|
| System              | : ระบบจองรถยนต์   |
| DFD number          | : 2   |
| Process name        | : จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน   |
| Input data flows    | : ข้อมูลผู้ใช้งาน   |
| Output data flows   | : ผลการปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้งาน  |
| Data stored used    | : ข้อมูลผู้ใช้งาน   |
| Description         | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการปรับปรุง/ค้นหาข้อมูลผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อย ๆ ดังนี้<br>2.1 เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน<br>2.2 แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน<br>2.3 ลบข้อมูลผู้ใช้งาน |

ตาราง 3-7 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 4 จัดการข้อมูลบัญชีเงินฝาก/ถอน

| Process Description |   |
|---------------------|---|
| System              | : ระบบจองรถยนต์   |
| DFD number          | : 3   |
| Process name        | : จัดการข้อมูลส่วนตัว   |
| Input data flows    | : ข้อมูลส่วนตัว   |
| Output data flows   | : ผลการปรับปรุงข้อมูลส่วนตัว  |
| Data stored used    | : ข้อมูลส่วนตัว   |
| Description         | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการข้อมูลบัญชีเงินฝาก/ถอน ซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อย ๆ ดังนี้<br>3.1 เรียกดูข้อมูลส่วนตัว<br>3.2 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว |

ตาราง 3-8 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 5 จัดการข้อมูลการกู้ยืมเงิน

| Process Description |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| System              | : ระบบจองรถยนต์               |
| DFD number          | : 4                           |
| Process name        | : จัดการข้อมูลการจองรถ        |
| Input data flows    | : ข้อมูลการจองรถ              |
| Output data flows   | : ผลการปรับปรุงข้อมูลการจองรถ |

|                  |   |
|------------------|---|
| Data stored used | : ข้อมูลการจองรถ ข้อมูลผู้ใช้งาน  |
| Description      | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการปรับปรุงข้อมูลการจองรถ ซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อย ๆ ดังนี้<br>4-1 บันทึกข้อมูลการจองรถ<br>4-2 ยกเลิกข้อมูลการจองรถ |

ตาราง 3-9 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 6 จัดการข้อมูลการผ่อนชำระ

|                     |   |
|---------------------|---|
| Process Description |   |
| System              | : ระบบจองรถยนต์   |
| DFD number          | : 5   |
| Process name        | : จัดการข้อมูลสถานะการจองรถยนต์   |
| Input data flows    | : จัดการข้อมูลจองรถยนต์   |
| Output data flows   | : ผลการปรับปรุงข้อมูลจองรถยนต์  |
| Data stored used    | : ข้อมูลการจองรถยนต์  |
| Description         | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการปรับปรุงข้อมูลการผ่อนชำระ ซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อย ๆ ดังนี้<br>5.1 ตรวจสอบข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์<br>5.2 เรียกข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์<br>5.3 แก้ไขข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์<br>5.4 ลบข้อมูลข้อมูลจองรถยนต์ |

ตาราง 3-2 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 7 จัดการข้อมูลการซื้อหุ้น/ถอนหุ้น

|                     |  |
|---------------------|--|
| Process Description |  |
| System              | : ระบบจองรถยนต์  |
| DFD number          | : 6  |
| Process name        | : จัดการข้อมูลจองรถยนต์  |
| Input data flows    | : ผลการปรับปรุงข้อมูลจองรถยนต์   |
| Output data flows   | : ข้อมูลการจองรถยนต์   |
| Data stored used    | : จัดการข้อมูลจองรถยนต์  |
| Description         | : เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการปรับปรุงข้อมูลการซื้อหุ้น/ถอนหุ้น ซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อย ๆ ดังนี้<br>6.1 เรียกข้อมูลแก้ไขจองรถ<br>6.2 แก้ไขข้อมูลแก้ไขจองรถ |



ตาราง 3-10 คำอธิบายการประมวลผลโปรเซสที่ 7 จัดการข้อมูลการซื้อหุ้น/ถอนหุ้น

| Process Description |   |
|---------------------|---|
| System :            | ระบบจองรถยนต์   |
| DFD number :        | 7   |
| Process name :      | จัดการข้อมูลการอนุมัติจองรถ   |
| Input data flows :  | ผลการปรับปรุงข้อมูลจองรถยนต์  |
| Output data flows : | ข้อมูลการจองรถยนต์  |
| Data stored used :  | จัดการข้อมูลจองรถยนต์   |
| Description :       | เป็นโปรเซสที่เกี่ยวกับการปรับปรุงข้อมูลการซื้อหุ้น/ถอนหุ้น ซึ่งประกอบไปด้วยโปรเซสย่อย ๆ ดังนี้<br>7.1 บันทึกการอนุมัติจองรถ |

## 5. Entity Relationship Diagram (ER-Diagram)

เป็นแผนภาพ ER-Diagram เพื่อใช้อธิบายแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลในระบบงาน ซึ่งจะกล่าวเพียงสังเขปดังต่อไปนี้

### 5.1 ศัพท์ที่ใช้ในระบบข้อมูล

5.1.1 เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา หรือไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตา ได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ ถ้าพูดถึงเอนทิตีใดจะหมายถึง กลุ่มข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของเอนทิตีนั้น เช่น เอนทิตีนักเรียน จะหมายถึงกลุ่มคนที่เป็นนักเรียนทุกคน

5.1.2 เอนทิตีชนิดอ่อน (Weak Entity) คือ เอนทิตีที่ขึ้นอยู่กับเอนทิตีอื่นในฐานข้อมูล เช่น เอนทิตีประวัติครอบครัวของนักเรียนเป็นเอนทิตีอ่อนแอ ถ้าไม่มีเอนทิตีนักเรียนแล้วเอนทิตีประวัติครอบครัวของนักเรียนจะไม่มีคามหมายเพราะไม่ทราบว่าเป็นประวัติของนักเรียนคนใด

5.1.3 แอตทริบิวต์ (Attribute) เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเอนทิตีหนึ่ง ๆ เช่น เอนทิตีนักเรียน ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสประจำตัวนักเรียน ชื่อและนามสกุลนักเรียน ที่อยู่ เบอร์โทร

5.1.4 ความสัมพันธ์ (Relationship) เอนทิตีแต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์กันได้ เช่น เอนทิตีนักศึกษาจะมีความสัมพันธ์กับเอนทิตีโปรแกรมวิชานักศึกษาคนนี้จะสังกัดอยู่ในโปรแกรมวิชาใด

5.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสองเอนทิตี (Cardinalit Ratio) แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

(1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งมี ความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกเอนทิตีหนึ่งเพียงสมาชิกเดียว ใช้สัญลักษณ์ 1:1 กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพัธ์



นั้น เช่น คนบด 1 คนสามารถดูแลได้ 1 คนะ ในขณะที่เดียวกันคนะหนึ่งคนจะถูกดูแลโดยคนบดหนึ่งคนเท่านั้น ดังภาพประกอบ 3-11



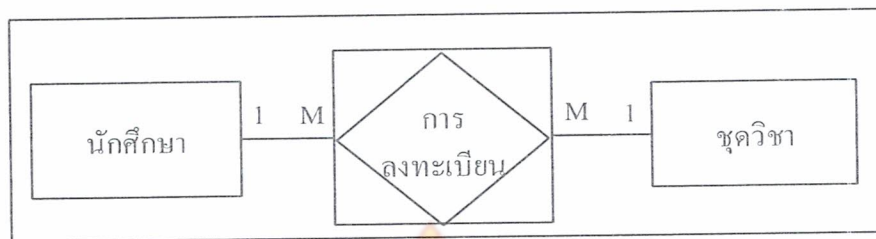
ภาพประกอบ 3-11 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

(2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในเอนทิตีหนึ่งมี ความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิก ใช้สัญลักษณ์ 1:M กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และ เอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพัธ์นั้น เช่น คนะ 1 คนะสามารถมีบุคคลากรสังกัดได้หลายคน ในขณะที่เดียวกันนักศึกษาแต่ละคนสามารถสังกัดได้เพียงหนึ่งคนะ ดังภาพประกอบ 3-12



ภาพประกอบ 3-12 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

(3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกมากกว่าหนึ่งสมาชิกใน เอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิก ใช้สัญลักษณ์ M:M กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพัธ์นั้น เช่น นักศึกษาแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายชุดวิชา และแต่ละชุดวิชาสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายคน ดังภาพประกอบ 3-13



ภาพประกอบ 3-13 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

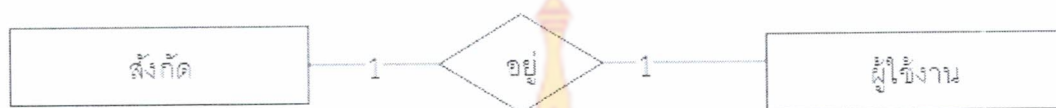






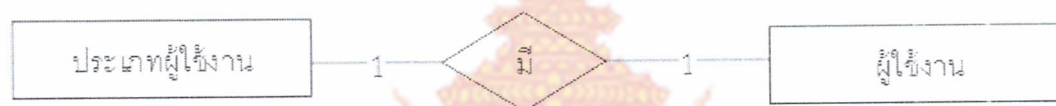
## 5.2 รายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

จากแผนภาพ ER-Diagram ในภาพประกอบ 3-14 แผนภาพแสดงข้อมูลของระบบจองรถยนต์ จะแสดงรายละเอียดข้อมูลในโครงสร้างบางส่วนมาอธิบาย ดังแสดงในภาพประกอบ 3-15 ถึงภาพประกอบ 3-23



ภาพประกอบ 3-15 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับสิ่งกีด

จากภาพประกอบ 3-15 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับสิ่งกีดซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่าผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถอยู่ได้หนึ่งสิ่งกีด



ภาพประกอบ 3-16 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใช้งานกับประเภทผู้ใช้งาน

จากภาพประกอบ 3-16 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับประเภทผู้ใช้งานซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่าผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถมีได้หนึ่งประเภทผู้ใช้งาน



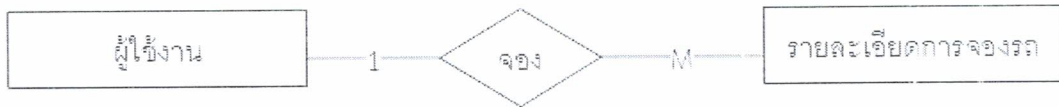
ภาพประกอบ 3-17 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใช้งานกับตำแหน่ง

จากภาพประกอบ 3-17 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับตำแหน่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่าผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถมีได้หนึ่งตำแหน่ง (ได้แก่ อาจารย์ หรือ เจ้าหน้าที่)



ภาพประกอบ 3-18 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างใช้งานกับค่านำหน้าชื่อ

จากภาพประกอบ 3-18 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับค่านำหน้าชื่อซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่าผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถมีได้หนึ่งค่านำหน้าชื่อ



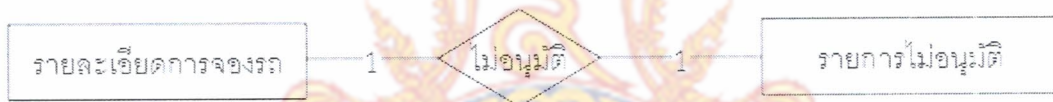
ภาพประกอบ 3-19 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับรายละเอียดการจองรถ

จากภาพประกอบ 3-19 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับรายละเอียดการจองรถซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ แบบ One-to-Many จะเห็นได้ว่าผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถจองรถยนต์ได้หลายครั้ง



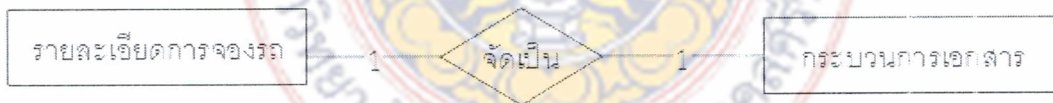
ภาพประกอบ 3-20 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรายละเอียดการจองรถกับประเภทรถยนต์

จากภาพประกอบ 3-20 ความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจองรถกับประเภทรถยนต์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่าการจองรถแต่ละครั้งมีการจองรถได้เพียงประเภทเท่านั้น



ภาพประกอบ 3-21 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจองรถกับรายการไม่อนุมัติ

จากภาพประกอบ 3-21 ความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจองรถกับรายการไม่อนุมัติ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่ารายละเอียดการจองรถกับรายการไม่อนุมัติเมื่อไม่อนุมัติการจองรถยนต์จะสามารถทำรายการได้เฉพาะรายการนั้นๆ เท่านั้น



ภาพประกอบ 3-22 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจองรถกับกระบวนการเอกสาร

จากภาพประกอบ 3-22 ความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจองรถกับกระบวนการเอกสาร ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่ารายละเอียดการจองรถจะสามารถแจ้งกระบวนการเอกสารอยู่ในขั้นตอนใด



ภาพประกอบ 3-23 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจองรถกับสถานะการจอง

จากภาพประกอบ 3-23 ความสัมพันธ์ระหว่างรายละเอียดการจองรถกับสถานะการจอง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันแบบ One-to-One จะเห็นได้ว่ารายละเอียดการจองรถจะสามารถแจ้งสถานะของเอกสารอยู่ในขั้นตอนใด

## 6. พจนานุกรมข้อมูล

ระบบจองรถยนต์ พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP มีระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ซึ่งได้จัดทำความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ในการจัดเก็บฐานข้อมูล

ตาราง 3-11 ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน User

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลผู้ใช้ ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์     | คำอธิบาย          | ชนิดข้อมูล  | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|---------------|-------------------|-------------|------|--------------|
| id_user       | รหัสผู้ใช้        | int(11)     | PK   |              |
| id_typeofuser | ประเภทผู้ใช้งาน   | varchar(11) | FK   | typeofuser   |
| username      | ชื่อผู้ใช้        | varchar(50) |      |              |
| password      | รหัสผ่าน          | varchar(50) |      |              |
| root          | รหัสสังกัด        | int(11)     | FK   | root         |
| id_typedtitle | รหัสคำนำหน้าชื่อ  | int(11)     | FK   | typedtitle   |
| firstname     | ชื่อ              | varchar(50) |      |              |
| lastname      | นามสกุล           | varchar(50) |      |              |
| email         | อีเมล             | varchar(50) |      |              |
| dateofsignin  | วันที่สมัครสมาชิก | date        |      |              |
| id_position   | รหัสตำแหน่ง       | int(11)     | FK   | position     |

ตาราง 3-12 ตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน Typeofuser

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลชนิดผู้ใช้งาน ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์       | ชนิดข้อมูล          | คำอธิบาย    | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|-----------------|---------------------|-------------|------|--------------|
| id_typeofuser   | รหัสประเภทผู้ใช้งาน | int(11)     | PK   |              |
| name_typeofuser | ชื่อประเภทผู้ใช้งาน | varchar(50) |      |              |



ตาราง 3-13 ตารางข้อมูลตำแหน่ง Position

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งผู้ใช้งาน ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์     | คำอธิบาย    | ชนิดข้อมูล  | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|---------------|-------------|-------------|------|--------------|
| id_position   | รหัสตำแหน่ง | int(11)     | PK   |              |
| name_position | ชื่อตำแหน่ง | varchar(50) |      |              |

ตาราง 3-14 ตารางข้อมูลสังกัด Type\_root

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดสังกัด ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์ | ชนิดข้อมูล | คำอธิบาย    | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|-----------|------------|-------------|------|--------------|
| id_root   | รหัสสังกัด | int(11)     | PK   |              |
| name_root | ชื่อสังกัด | varchar(50) |      |              |

ตาราง 3-15 ตารางข้อมูลค่านำหน้าชื่อ Typetitle

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดค่านำหน้าชื่อ ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์       | ชนิดข้อมูล        | คำอธิบาย   | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|-----------------|-------------------|------------|------|--------------|
| id_typedtitle   | รหัสค่านำหน้าชื่อ | int(11)    | PK   |              |
| Name_typedtitle | ชื่อค่านำหน้าชื่อ | varchar(5) |      |              |

ตาราง 3-16 ตารางข้อมูลรายละเอียดการจองรถ Typetitle

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดการจองรถ ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์         | ชนิดข้อมูล              | คำอธิบาย    | คีย์ | ตารางอ้างอิง   |
|-------------------|-------------------------|-------------|------|----------------|
| id_reservecar     | รหัสรายละเอียดการจองรถ  | int(11)     | PK   |                |
| id_user           | รหัสผู้ใช้งาน           | int(11)     | FK   | user           |
| id_driver         | รหัสคนขับรถ             | int(11)     | FK   | driver         |
| id_locationaffair | รหัสการเดินทาง          | int(11)     | FK   | locationaffair |
| id_typecar        | รหัสประเภทรถยนต์        | int(11)     | FK   | typecar        |
| id_status         | รหัสสถานะการจองรถยนต์   | int(11)     | FK   | status         |
| dataofreserve     | วันที่ทำรายการจองรถยนต์ | date        |      |                |
| location          | สถานที่                 | varchar(50) |      |                |

|                |                         |             |    |         |
|----------------|-------------------------|-------------|----|---------|
| province       | จังหวัด                 | varchar(50) |    |         |
| description    | รายละเอียด              | varchar(50) |    |         |
| fromdate       | เดินทางไปวันที่         | date        |    |         |
| fromtime       | เดินทางไปเวลา           | time        |    |         |
| todate         | เดินทางกลับวันที่       | date        |    |         |
| totime         | เดินทางกลับเวลา         | time        |    |         |
| amount         | จำนวนผู้ร่วมเดินทาง     | int(11)     |    |         |
| Name1          | ผู้ร่วมเดินทาง1         | varchar(50) |    |         |
| Name2          | ผู้ร่วมเดินทาง2         | varchar(50) |    |         |
| Name3          | ผู้ร่วมเดินทาง3         | varchar(50) |    |         |
| Name4          | ผู้ร่วมเดินทาง4         | varchar(50) |    |         |
| Name5          | ผู้ร่วมเดินทาง5         | varchar(50) |    |         |
| Name6          | ผู้ร่วมเดินทาง6         | varchar(50) |    |         |
| Name7          | ผู้ร่วมเดินทาง7         | varchar(50) |    |         |
| Name8          | ผู้ร่วมเดินทาง8         | varchar(50) |    |         |
| Name9          | ผู้ร่วมเดินทาง9         | varchar(50) |    |         |
| Name10         | ผู้ร่วมเดินทาง10        | varchar(50) |    |         |
| Name11         | ผู้ร่วมเดินทาง11        | varchar(50) |    |         |
| Name12         | ผู้ร่วมเดินทาง12        | varchar(50) |    |         |
| Name13         | ผู้ร่วมเดินทาง13        | varchar(50) |    |         |
| Name14         | ผู้ร่วมเดินทาง14        | varchar(50) |    |         |
| Name15         | ผู้ร่วมเดินทาง15        | varchar(50) |    |         |
| Name16         | ผู้ร่วมเดินทาง16        | varchar(50) |    |         |
| id_process     | รหัสกระบวนการเอกสาร     | Int(11)     | FK | process |
| dataofcomplete | วันที่ทำรายการเสร็จสิ้น | date        |    |         |

ตาราง 3-17 ตารางข้อมูลคนขับรถ Driver

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดคนขับรถ ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์ | คำอธิบาย       | ชนิดข้อมูล  | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|-----------|----------------|-------------|------|--------------|
| id_driver | รหัสคนขับรถ    | int(11)     | PK   |              |
| firstname | ชื่อคนขับรถ    | varchar(50) |      |              |
| lastname  | นามสกุลคนขับรถ | varchar(50) |      |              |

ตาราง 3-18 ตารางข้อมูลประเภทรถยนต์ Typecar

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดประเภทรถยนต์ ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์    | คำอธิบาย           | ชนิดข้อมูล  | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|--------------|--------------------|-------------|------|--------------|
| id_typecar   | รหัสสมาชิก         | varchar(5)  | PK   |              |
| Name_typecar | ยอดที่ได้รับ       | varchar(50) |      |              |
| detail       | ปีที่จ่ายเงินปันผล | varchar(50) |      |              |

ตาราง 3-19 ตารางข้อมูลรายการไม่อนุมัติ DetailPermission

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดรายการไม่อนุมัติ ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์           | คำอธิบาย             | ชนิดข้อมูล  | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|---------------------|----------------------|-------------|------|--------------|
| id_detailpermission | รหัสรายการไม่อนุมัติ | int(11)     | PK   |              |
| id_reservecar       | รหัสรายละเอียดการจอง | int(11)     | FK   | reservecar   |
| desc_detail         | เหตุผลไม่อนุมัติ     | varchar(50) |      |              |

ตาราง 3-20 ตารางข้อมูลสถานะการจอง status

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลรายละเอียดสถานะการจอง ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์   | ชนิดข้อมูล      | คำอธิบาย    | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|-------------|-----------------|-------------|------|--------------|
| id_status   | รหัสสถานะการจอง | int(11)     | PK   |              |
| type_status | ชื่อสถานะการจอง | varchar(50) |      |              |

ตาราง 3-21 ตารางข้อมูลกระบวนการเอกสาร Process

คำอธิบายตาราง : บอกข้อมูลกระบวนการเอกสาร ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

| ชื่อฟิลด์    | ชนิดข้อมูล          | คำอธิบาย    | คีย์ | ตารางอ้างอิง |
|--------------|---------------------|-------------|------|--------------|
| id_process   | รหัสกระบวนการเอกสาร | int(11)     | PK   |              |
| name_process | ชื่อกระบวนการเอกสาร | varchar(55) |      |              |



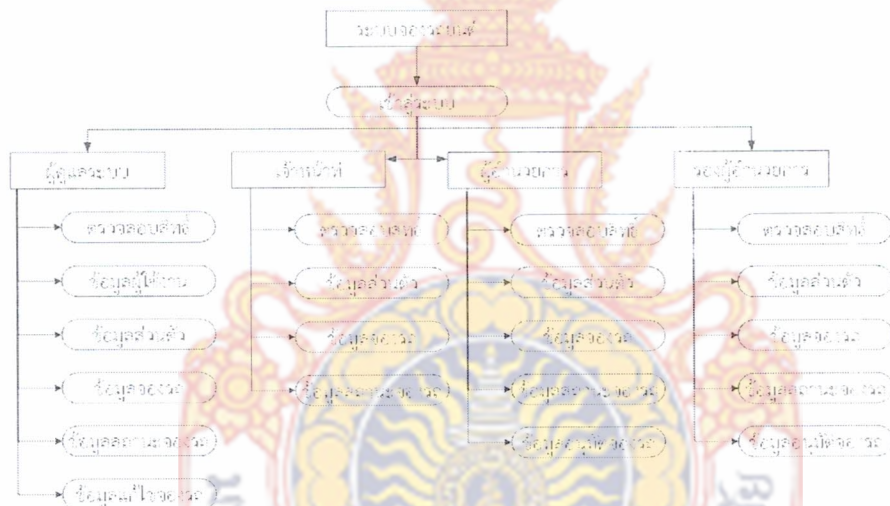
## การออกแบบระบบ

### 1. แนวคิดในการออกแบบระบบ

ระบบจองรถยนต์ เป็นโปรแกรมที่พัฒนาโดยขั้นตอนของการทำงานหลักยังคงเดิม แต่เปลี่ยนจากการทำงานกับกระดาษมาเป็นการทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยสามารถนำข้อมูลมาจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อความถูกต้องของข้อมูล และการรวดเร็วในการใช้งาน

### 2. โครงสร้างหน้าจอ

สามารถแสดงโครงสร้างหน้าจอ (Interface Structure Diagram) ในส่วนการออกแบบเมนูระบบจองรถยนต์ ได้ดังในรูปของแผนภาพต้นไม้ (Tree) แสดงได้ ดังภาพประกอบ 3-38



ภาพประกอบ 3-24 โครงสร้างหน้าจอของระบบจองรถยนต์

### เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบสอบถามของ มยุรา ชูทอง , จิราพร สุนนันทานนท์ และ ธนัชพร เปรมเกษม. ซึ่งแบบสอบถามที่ปรับปรุงเพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานเว็บไซต์ระบบขออนุญาตใช้รถของวิทยาลัยรัถภูมิ ดังแสดงในภาพที่ 3-25

แบบประเมินผลความพึงพอใจการใช้งานเว็บไซต์ระบบขออนุญาตใช้รถของวิทยาลัยรัถภูมิ

คำชี้แจง: 1. การประเมินนี้ มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดในการพัฒนาคุณภาพของระบบขออนุญาตใช้รถของวิทยาลัยรัถภูมิ เพื่อตอบสนองความต้องการบุคลากร ในการแสวงหาความสะดวกสบายในการใช้รถในวิทยาลัย ✓ กรณีที่ท่านไม่ประสงค์ที่จะตอบให้ท่านไม่ต้องทำ

|           |        |             |          |                 |
|-----------|--------|-------------|----------|-----------------|
| 5 - ดีมาก | 4 - ดี | 3 - ปานกลาง | 2 - น้อย | 1 - ควรปรับปรุง |
|-----------|--------|-------------|----------|-----------------|

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. ระดับการศึกษา  ปริญญาตรี  ปริญญาโท  ปริญญาเอก  อื่นๆ.....
3. ภูมิลำเนา  จังหวัด.....  อื่นๆ.....

| ข้อคำถาม                                 | ระดับความพึงพอใจ |   |   |   |   |
|--|------------------|---|---|---|---|
|  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ด้านเวลา                              |                  |   |   |   |   |
| 1.1 ความรวดเร็วในการแจ้งขออนุญาตใช้รถ    |                  |   |   |   |   |
| 1.2 ความดีในการตรวจเอกสารขออนุญาตใช้รถ   |                  |   |   |   |   |
| 1.3 ความดีในการติดต่อเจ้าหน้าที่         |                  |   |   |   |   |
| 2. ด้านขั้นตอนการให้บริการ               |                  |   |   |   |   |
| 2.1 ความเหมาะสมของเว็บไซต์ในการใช้งาน    |                  |   |   |   |   |
| 2.2 ความสะดวกในการให้บริการขออนุญาตใช้รถ |                  |   |   |   |   |
| 3. ผู้ให้บริการ                          |                  |   |   |   |   |
| 3.1 ความพร้อมในการดูแล                   |                  |   |   |   |   |
| 3.2 ความรู้ที่ติดต่อกฎระเบียบ            |                  |   |   |   |   |
| 3.3 ความตั้งใจในการให้บริการ             |                  |   |   |   |   |

ชื่อเล่น/นาม:

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

ภาพประกอบ 3-25 แบบประเมิน

### เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม

มีหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนแต่ละคำถามมี 5ระดับ ดังนี้

|             |   |
|-------------|---|
| ดีมาก       | 5 |
| ดี          | 4 |
| ปานกลาง     | 3 |
| น้อย        | 2 |
| ควรปรับปรุง | 1 |

### เกณฑ์ในการแปลผลคะแนนแบบสอบถาม

การแปลผลคะแนนแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจการใช้งานเว็บไซต์ระบบขออนุญาตใช้รถของวิทยาลัยรัตภูมิ โดยไขว้เกณฑ์ทั่วไปในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยกำหนดเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง การใช้งานอยู่ในระดับดีมาก
- ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง การใช้งานอยู่ในระดับดี
- ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง การใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง การใช้งานอยู่ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง การใช้งานอยู่ในระดับควรปรับปรุง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อทำการสร้างเครื่องมือวิจัยจนมีความเชื่อมั่นในคุณภาพของเครื่องมือแล้ว ผู้วิจัย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้ 1. ดำเนินการแจกแบบสอบถาม 2. เก็บแบบสอบถามกลับ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโปรแกรมสำเร็จรูป โดยมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างแบบสถิติเชิงพรรณนา เพื่อหาค่าดังต่อไปนี้

1. แจกแจงค่าความถี่ (Frequency) โดยใช้สูตร
2. ค่าร้อยละ(Percentage)
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean หรือ  $\bar{x}$  )
4. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ S.D.)



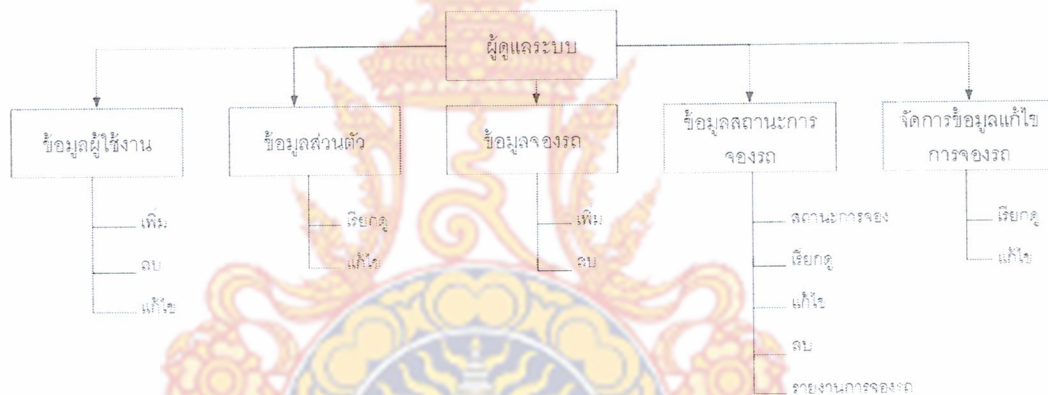
## บทที่ 4

### การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบ

จากการศึกษาข้อมูลระบบจorongยนต์ เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในการออกแบบและศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ผู้จัดทำโครงการได้ออกแบบและพัฒนาระบบได้ ดังนี้

#### โครงสร้างการดำเนินงาน

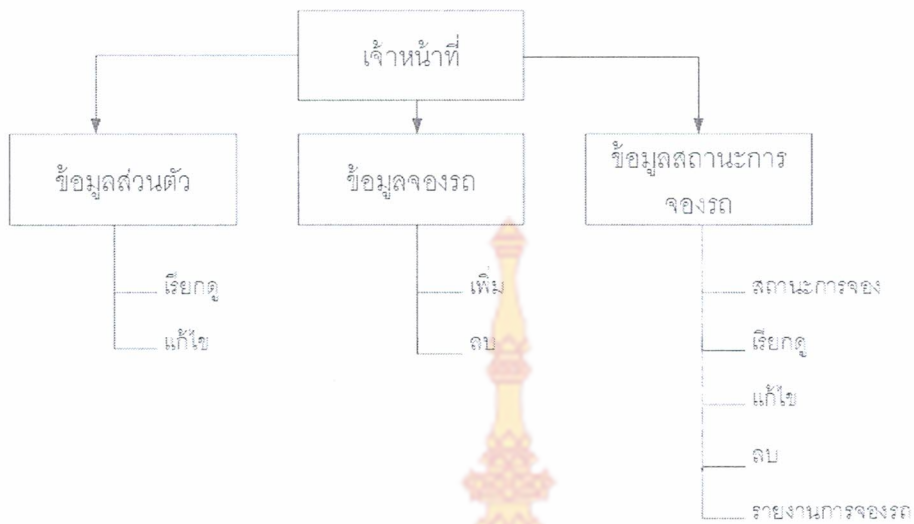
ระบบจorongยนต์ ได้แบ่งโครงสร้างการดำเนินงานตามกลุ่มของผู้ใช้ระบบออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ สมาชิก ซึ่งผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะมีสิทธิ์ในการดำเนินงานแตกต่างกันออกไป เพื่อให้มีการใช้ระบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนทางด้าน Interface มีการออกแบบให้มีการใช้งานที่ง่ายและสะดวกแก่ผู้ใช้งานได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 4-1 โครงสร้างการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบ

จากภาพประกอบ 4-1 ในการทำงานของระบบจorongยนต์ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ได้
2. ข้อมูลส่วนตัว ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดู และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
- 3- ข้อมูลจorong ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม และลบข้อมูลจorongของตนเองได้
4. ข้อมูลสถานะการจorong ผู้ดูแลระบบสามารถทำการตรวจสอบสถานะ เรียกดู แก้ไข ยกเลิก และพิมพ์รายงานข้อมูลจorong
5. ข้อมูลการแก้ไขจorong ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเรียกดู และแก้ไขข้อมูลจorong



ภาพประกอบ 4-2 โครงสร้างการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่

จากภาพประกอบ 4-2 ในการทำงานของระบบจองรถยนต์ เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัว ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดู และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
2. ข้อมูลจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม และลบข้อมูลจองรถของตนเองได้
- 3- ข้อมูลสถานีการจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการตรวจสอบสถานะ เรียกดู แก้ไข ยกเลิก และพิมพ์รายงานข้อมูลจองรถ



ภาพประกอบ 4-3 โครงสร้างการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบ

จากภาพประกอบ 4-3 ในการทำงานของระบบจองรถยนต์ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัว ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดู และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
2. ข้อมูลจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม และลบข้อมูลจองรถของตนเองได้
- 3- ข้อมูลสถานะการจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการตรวจสอบสถานะ เรียกดู แก้ไข ยกเลิก และพิมพ์รายงานข้อมูลจองรถ
- 4- ข้อมูลการอนุมัติจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการบันทึกข้อมูลการอนุมัติจองรถ



ภาพประกอบ 4-4 โครงสร้างการดำเนินงานของรองผู้อำนวยการ

จากภาพประกอบ 4-4 ในการทำงานของระบบจองรถยนต์ รองผู้อำนวยการสามารถจัดการข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

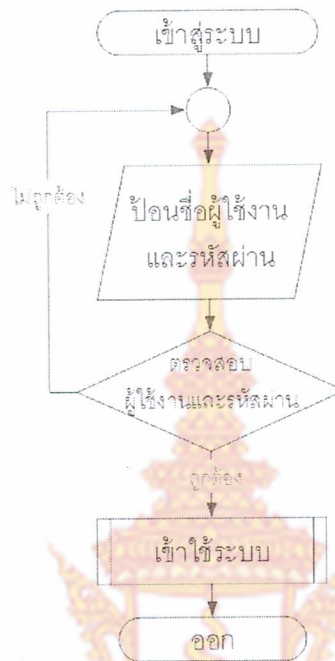
1. ข้อมูลส่วนตัว ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดู และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
2. ข้อมูลจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม และลบข้อมูลจองรถของตนเองได้
- 3- ข้อมูลสถานะการจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการตรวจสอบสถานะ เรียกดู แก้ไข ยกเลิก และพิมพ์รายงานข้อมูลจองรถ
4. ข้อมูลการอนุมัติจองรถ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการบันทึกข้อมูลการอนุมัติจองรถ

หลักการการทำงานของโปรแกรม

จากโครงสร้างการดำเนินงานของระบบจองรถยนต์ โดยการดำเนินงานในแต่ละส่วนประกอบด้วยการนำข้อมูลเข้า (Input) ในรูปแบบหน้าจอของโปรแกรม การดำเนินงานต่าง ๆ ตามสิทธิ์และหน้าที่ของผู้ใช้ และการแสดงผล (Output) ในรูปแบบหน้าจอของโปรแกรมเช่นกัน ซึ่งสามารถอธิบายหลักการการทำงานของระบบจองรถยนต์ ในส่วนของโปรแกรมโดยมีหลักการทำงานในรูปแบบภูมิสายงาน (Flowchart) ดังนี้

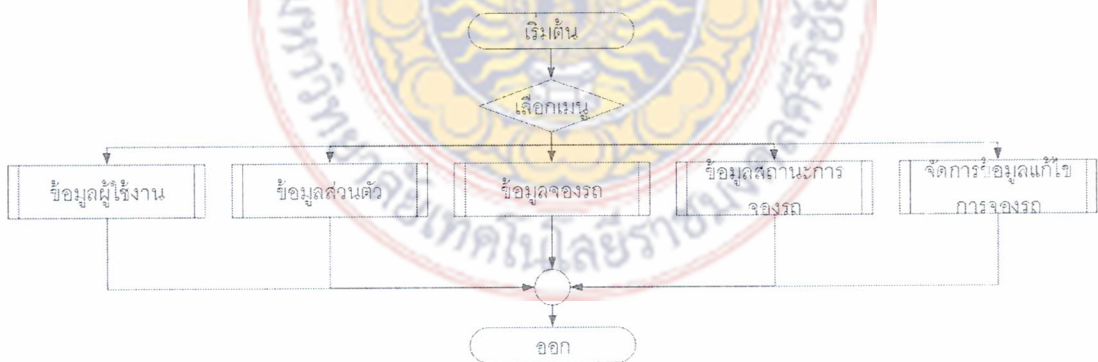


## 1. การดำเนินงานการเข้าใช้งานระบบ

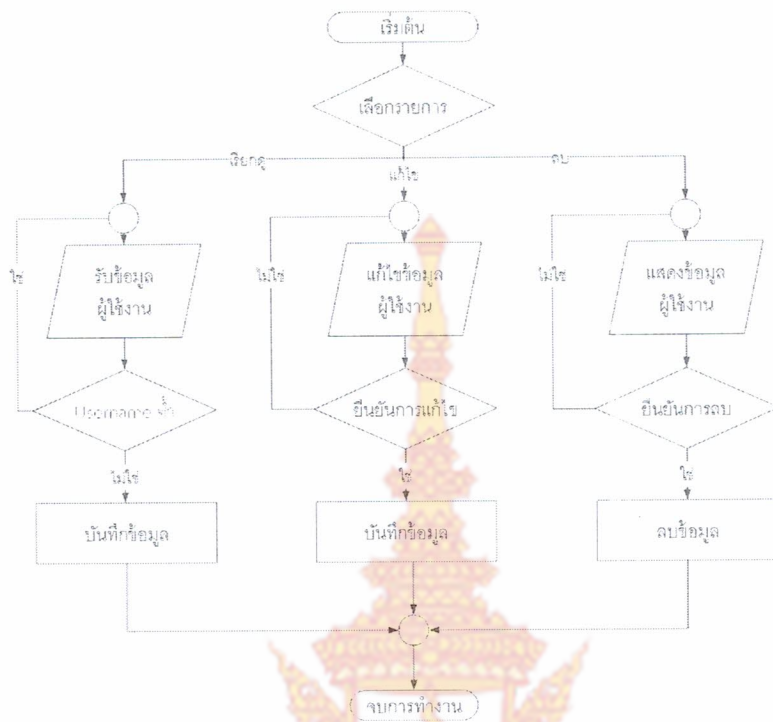


ภาพประกอบ 4-5 แผนภูมิสายงานของการเข้าสู่ระบบ

## 2. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบ



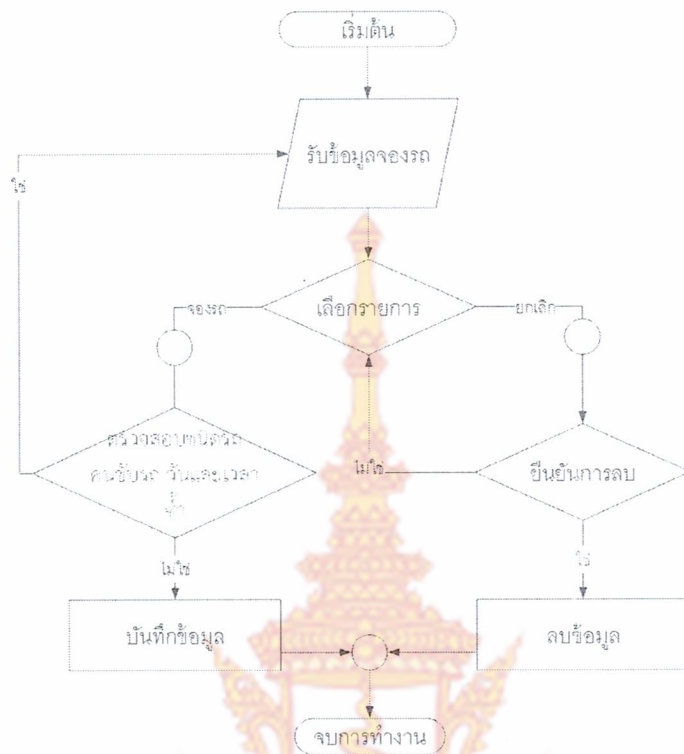
ภาพประกอบ 4-6 แผนภูมิสายงานการจัดการของผู้ดูแลระบบ



ภาพประกอบ 4-7 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน



ภาพประกอบ 4-8 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว

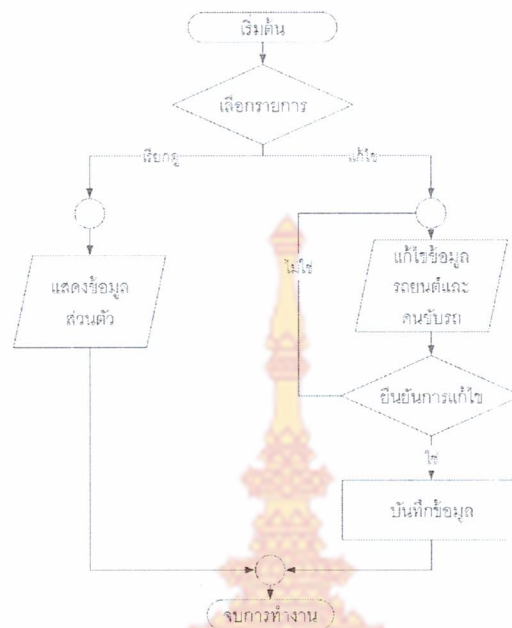


ภาพประกอบ 4-9 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจอร์ต



ภาพประกอบ 4-10 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานีจอร์ต



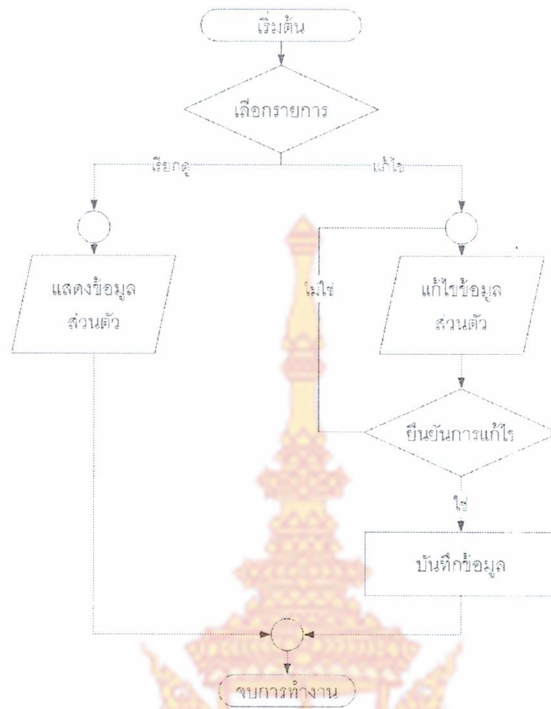


ภาพประกอบ 4-11 แผนภูมิสายงานการจัดการการแก้ไขของรถ

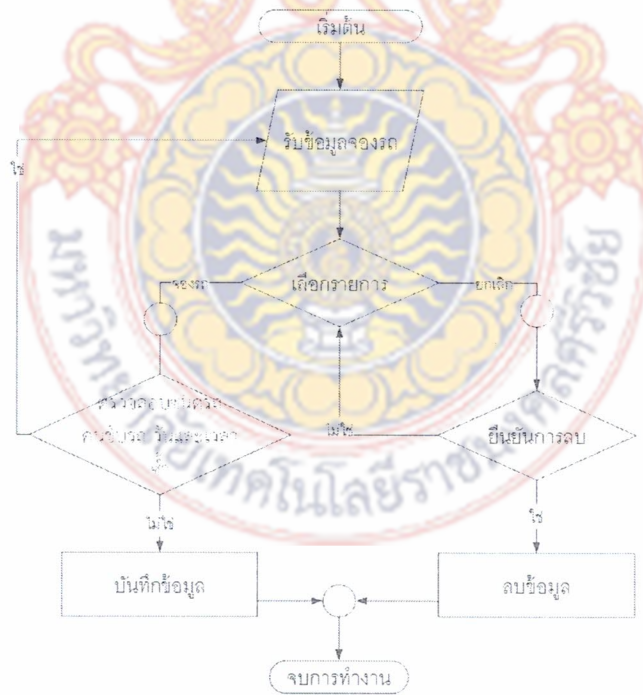
### 3- การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้บริหาร



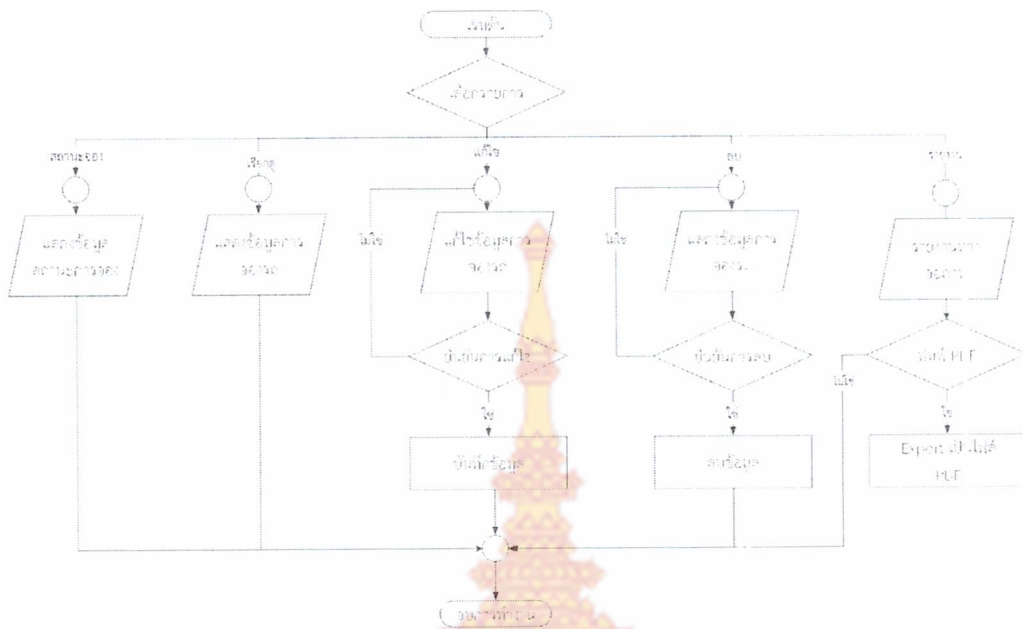
ภาพประกอบ 4-12 แผนภูมิสายงานการจัดการของผู้บริหาร



ภาพประกอบ 4-13 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว



ภาพประกอบ 4-14 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจกรรต



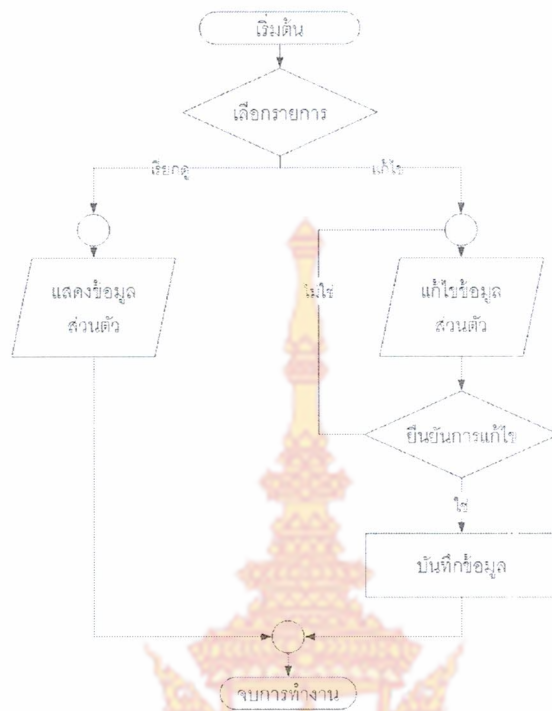
ภาพประกอบ 4-15 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานะการจอด

4. การดำเนินงานของระบบในส่วนของผู้อำนวยการ

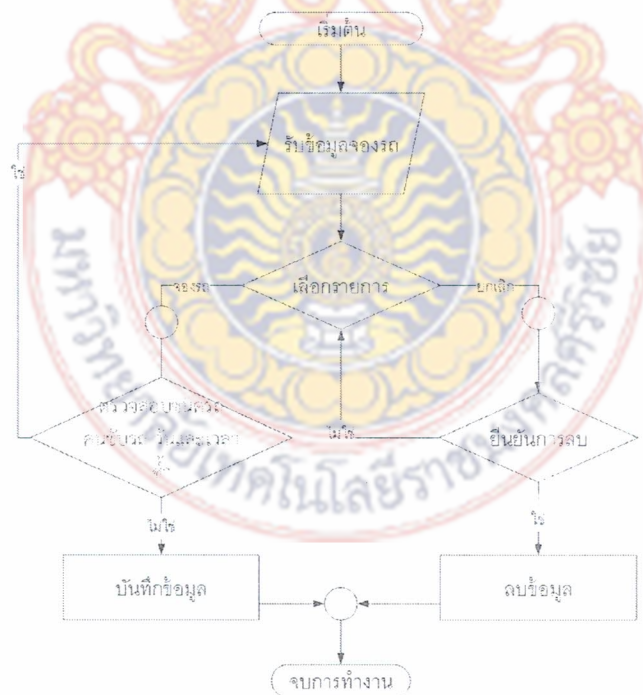


ภาพประกอบ 4-16 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลผู้อำนวยการ

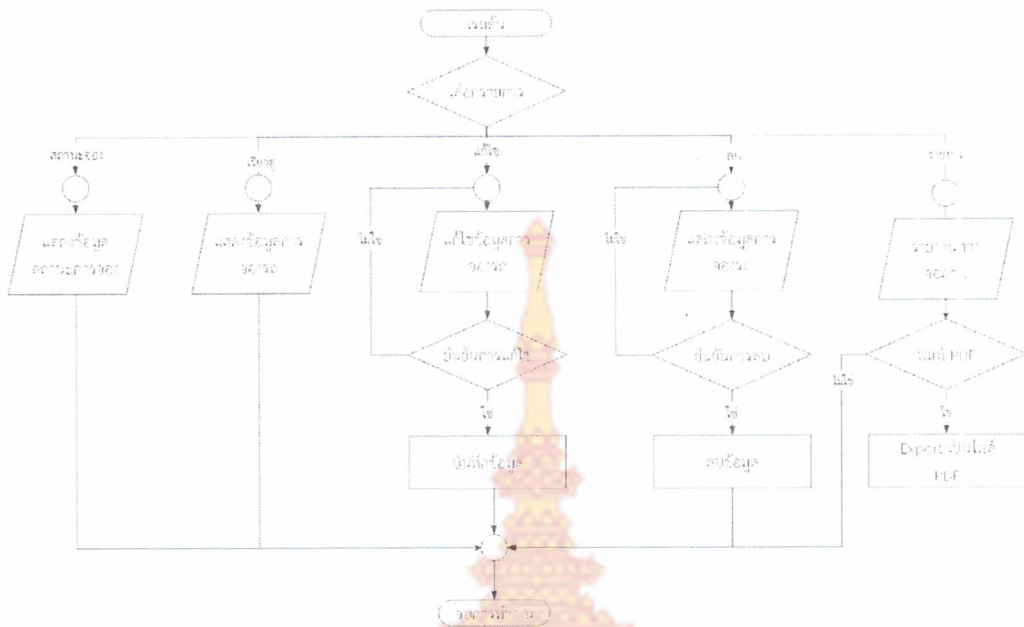




ภาพประกอบ 4-17 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว



ภาพประกอบ 4-18 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจองรถ

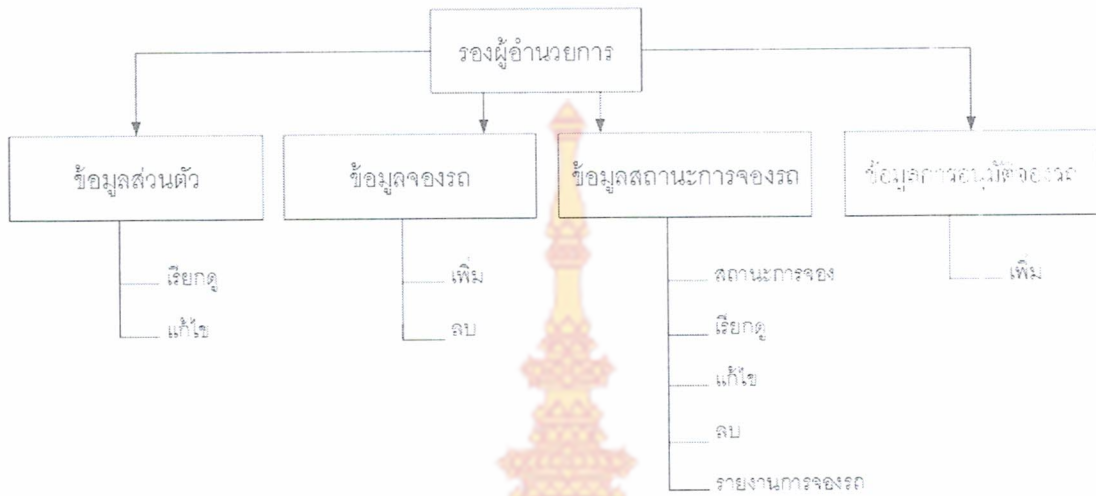


ภาพประกอบ 4-19 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานีการจราจร

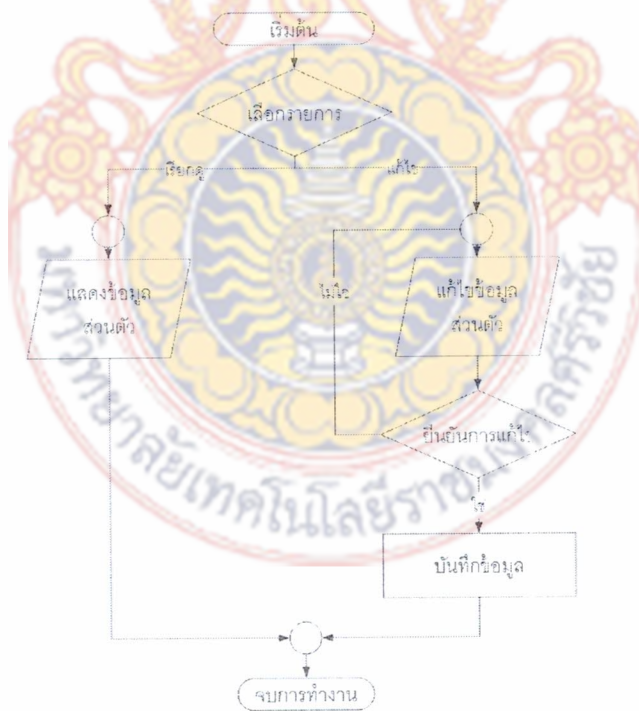


ภาพประกอบ 4-20 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลการอนุมัติจราจร

#### 4. การดำเนินงานของระบบในส่วนของรองผู้อำนวยการ

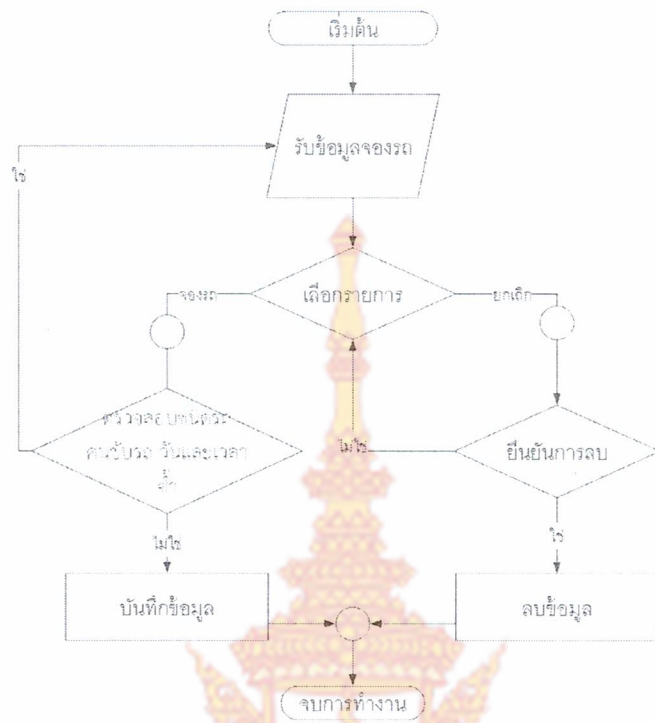


ภาพประกอบ 4-21 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลรองผู้อำนวยการ



ภาพประกอบ 4-22 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลส่วนตัว

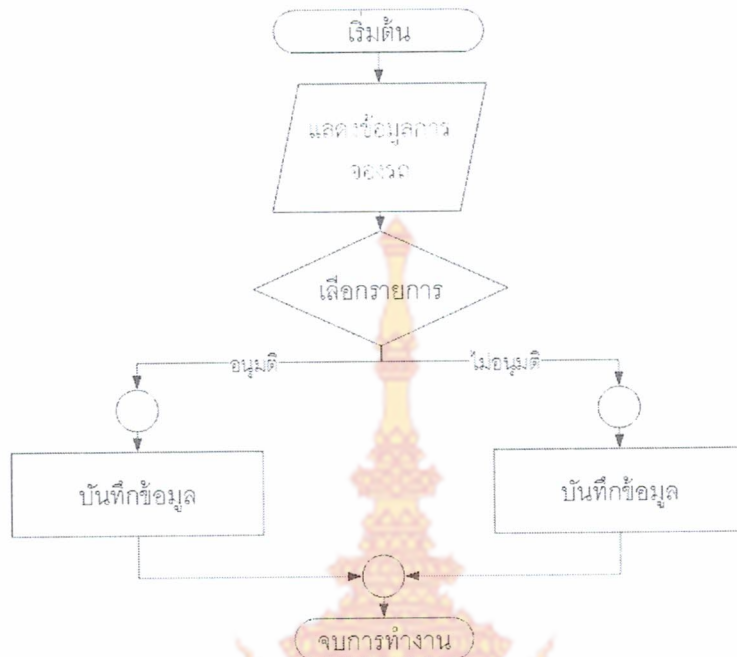




ภาพประกอบ 4-23 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลจากรถ



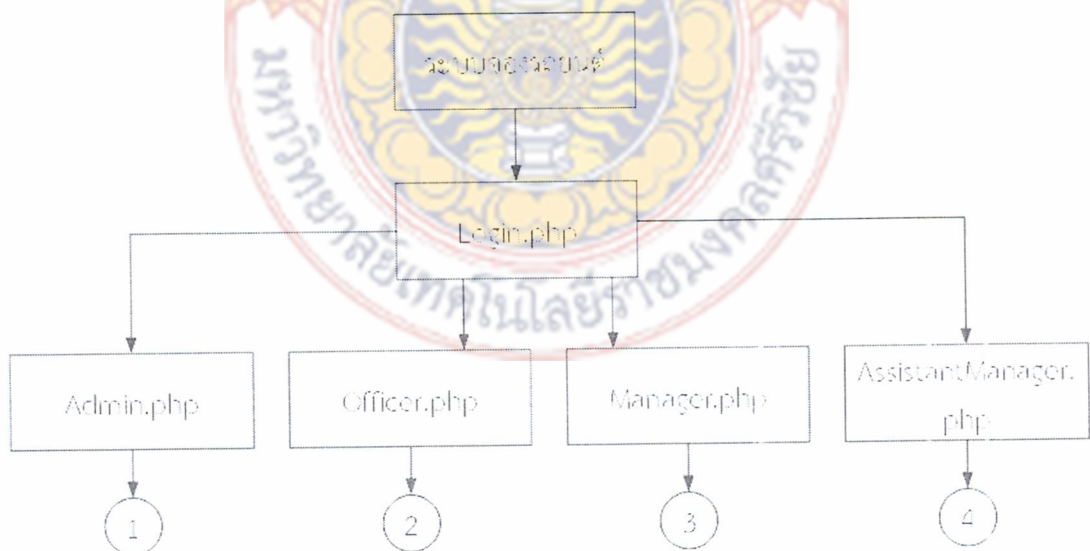
ภาพประกอบ 4-24 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลสถานะการจอด



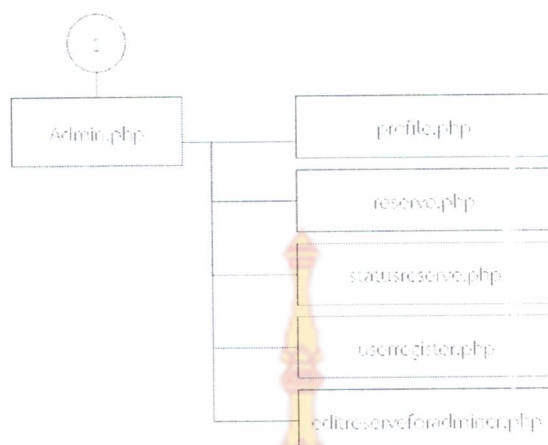
ภาพประกอบ 4-25 แผนภูมิสายงานการจัดการข้อมูลการอนุมัติจองรถ

#### โครงสร้างไฟล์ในการพัฒนาระบบ

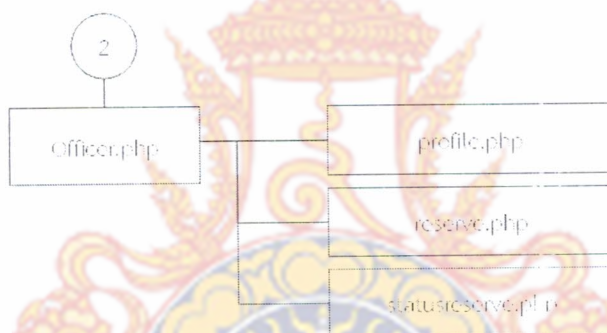
สำหรับการพัฒนาระบบเมื่อพัฒนาระบบเสร็จสิ้นแล้วสามารถแสดงแผนผังภาพการเชื่อมโยงการดำเนินงานของระบบในรูปแบบแฟ้มของทั้งระบบออกมาเป็น Flowchart แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของการพัฒนาระบบกลุ่มสัจจะออมทรัพย์บ้านควนเก ดังภาพประกอบ 4-25



ภาพประกอบ 4-26 โครงสร้างไฟล์ในการพัฒนาระบบโดยรวม



ภาพประกอบ 4-27 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

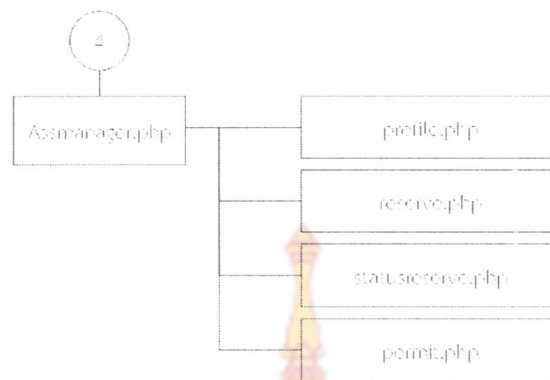


ภาพประกอบ 4-28 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของเจ้าหน้าที่



ภาพประกอบ 4-29 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของผู้เ้าำนวยการ





ภาพประกอบ 4-30 โครงสร้างไฟล์ในส่วนของรองผู้อำนวยการ

### ตารางอธิบายชื่อไฟล์ในระบบ

ตาราง 4-1 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของระบบ

| ชื่อไฟล์      | คำอธิบาย                      |
|---------------|-------------------------------|
| index.php     | เป็นหน้าหลักของระบบ           |
| login.php     | เป็นหน้าตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ |
| connectdb.php | เป็นหน้าติดต่อด้านข้อมูล      |

ตาราง 4-2 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของผู้ดูแลระบบ

| ชื่อไฟล์          | คำอธิบาย                             |
|-------------------|--------------------------------------|
| index.php         | เป็นหน้าแสดงปฏิทินการจองรถในแต่ละวัน |
| profile.php       | เป็นหน้าข้อมูลส่วนตัว                |
| reservecar.php    | เป็นหน้าจองรถ                        |
| statusreserve.php | เป็นหน้าตรวจสอบสถานะการจองรถ         |
| userregister.php  | เป็นหน้าข้อมูลผู้ใช้งาน              |
| logout.php        | เป็นหน้าออกจากระบบระบบ               |

ตาราง 4-3 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของเจ้าหน้าที่

| ชื่อไฟล์          | คำอธิบาย                             |
|-------------------|--------------------------------------|
| index.php         | เป็นหน้าแสดงปฏิทินการจองรถในแต่ละวัน |
| profile.php       | เป็นหน้าข้อมูลส่วนตัว                |
| reservecar.php    | เป็นหน้าจองรถ                        |
| statusreserve.php | เป็นหน้าตรวจสอบสถานะการจองรถ         |
| logout.php        | เป็นหน้าออกจากระบบ                   |

ตาราง 4-4 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของผู้อำนวยความสะดวก

| ชื่อไฟล์          | คำอธิบาย                             |
|-------------------|--------------------------------------|
| index.php         | เป็นหน้าแสดงปฏิทินการจองรถในแต่ละวัน |
| profile.php       | เป็นหน้าข้อมูลส่วนตัว                |
| reservecar.php    | เป็นหน้าจองรถ                        |
| statusreserve.php | เป็นหน้าตรวจสอบสถานะการจองรถ         |
| permit.php        | เป็นหน้าอนุมัติการจองรถ              |
| logout.php        | เป็นหน้าออกจากระบบ                   |

ตาราง 4-5 แสดงชื่อไฟล์ในหน้าหลักของรองผู้อำนวยความสะดวก

| ชื่อไฟล์          | คำอธิบาย                             |
|-------------------|--------------------------------------|
| index.php         | เป็นหน้าแสดงปฏิทินการจองรถในแต่ละวัน |
| profile.php       | เป็นหน้าข้อมูลส่วนตัว                |
| reservecar.php    | เป็นหน้าจองรถ                        |
| statusreserve.php | เป็นหน้าตรวจสอบสถานะการจองรถ         |
| permit.php        | เป็นหน้าอนุมัติการจองรถ              |
| logout.php        | เป็นหน้าออกจากระบบ                   |

#### ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามการเก็บข้อมูลซึ่งมีประชากรทั้งหมด 48 คน แบ่งเป็นสายวิชาการจำนวน 30 คน สายสนับสนุน 18 คน ระดับการศึกษาปริญญาเอก 4 คน ปริญญาโท 26 คน ปริญญาตรี 15 คน ต่ำกว่าปริญญาตรี 3 คน และเพศชาย 27 คน เพศหญิง 21 คน สรุปผลได้ดัง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับสูง ตามค่าดังต่อไปนี้ 1. ค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.95 2. ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 และ 3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02

ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมิน

ตาราง 4-6 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

| เพศ  | จำนวน | ร้อยละ |
|------|-------|--------|
| ชาย  | 27    | 56.2   |
| หญิง | 27    | 43.8   |
| รวม  | 48    | 100    |

ตาราง 4-7 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษา

| ตำแหน่ง          | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------|-------|--------|
| ปริญญาเอก        | 4     | 8.3    |
| ปริญญาโท         | 26    | 54.2   |
| ปริญญาตรี        | 15    | 31.3   |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 3     | 6.2    |
| รวม              | 48    | 100.00 |

ตาราง 4-8 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสายงาน

| ตำแหน่ง  | จำนวน | ร้อยละ |
|----------|-------|--------|
| วิชาการ  | 30    | 62.5   |
| สนับสนุน | 18    | 37.5   |
| รวม      | 48    | 100.00 |

ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจแต่ละด้าน

ตารางที่ 4-8 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านเวลา

| รายการประเมิน                           | $\bar{x}$ | S.D. | ความหมาย |
|---|-----------|------|----------|
| 1 ความรวดเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจ    | 4.93      | 0.24 | ดีมาก    |
| 2 ความเร็วในการตรวจสอบข้อมูลการขออนุญาต | 4.87      | 0.33 | ดีมาก    |
| 3 ความเร็วในการติดต่อกับผู้ให้บริการ    | 4.75      | 0.43 | ดีมาก    |
| รวม                                     | 4.85      | 0.33 | ดีมาก    |



ตารางที่ 4-9 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านขั้นตอนการให้บริการ

| รายการประเมิน   | $\bar{x}$ | S.D. | ความหมาย |
|---|-----------|------|----------|
| 1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนการใช้งานเว็บไซต์           | 4.60      | 0.49 | ดีมาก    |
| 2 ขั้นตอนในการให้บริการมีความคล่องตัว ไม่ยุ่งยากซับซ้อน | 4.54      | 0.51 | ดีมาก    |
| รวม   | 4.57      | 0.50 | ดีมาก    |

ตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านผู้ให้บริการ

| รายการประเมิน                | $\bar{x}$ | S.D. | ความหมาย |
|------------------------------|-----------|------|----------|
| 3.1 ความพร้อมในการดูแล       | 4.54      | 0.54 | ดีมาก    |
| 3.2 การปฏิบัติตามกฎระเบียบ   | 4.60      | 0.53 | ดีมาก    |
| 3.3 ความเต็มใจในการให้บริการ | 4.64      | 0.60 | ดีมาก    |
| รวม                          | 4.57      | 0.55 | ดีมาก    |



## บทที่ 5 สรุปผล

งานวิจัยนี้ได้มีการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับใช้งานระบบขออนุญาตใช้รถด้วยซอฟต์แวร์เสรี เพื่อให้เกิดความสะดวกในการขออนุญาตใช้รถหรือขออนุญาตใช้รถ และมีการจัดเก็บรักษาข้อมูลการขออนุญาตที่ปลอดภัยผ่านเว็บไซต์ที่สร้างขึ้น รวมไปถึงมีการนำแนวทางของลินมาใช้เพื่อลดภาระงานที่สูญเปล่า และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบจากผลการทดลองการสร้างเว็บไซต์และการนำแนวทางของลินมาใช้ในการขออนุญาตใช้รถซึ่งมีสองกรณีสามารถสรุปผลได้ดังนี้

- กรณีแรก ขออนุญาตใช้รถภายในจังหวัด มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ใช้เวลาจากเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดขั้นตอน 30 นาที ถ้ามีเจ้าหน้าที่ยานพาหนะอยู่ ณ ตอนนั้น เมื่อมีการนำระบบบริหารจัดการแบบลินมาใช้สามารถลดขั้นตอนเหลือ 2 ขั้นตอน และลดเวลาเหลือเพียง 12 นาที ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มจาก 33.33% เป็น 83.33% เนื่องจากเมื่อเข้าใช้งานผ่านเว็บไซต์ผู้ขออนุญาตสามารถจองได้แบบทันทีทันใด และระบบจะทำการตรวจเช็คตารางให้เองโดยไม่มียุ่งเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับข้อความการขออนุญาตก็สามารถเข้าไปอนุมัติผ่านเว็บไซต์ได้เลย เป็นการลดระยะเวลาและลดภาระงานได้
- กรณีที่สอง ขออนุญาตใช้รถต่างจังหวัดมีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ใช้เวลาจากเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดขั้นตอน 1,470 นาที เนื่องจากต้องระงับผู้บริหารเข้ามาอนุมัติต่างผู้บริหารไม่อยู่ในสำนักงาน ต้องใช้เวลารอผู้บริหารถึง 1 วันส่งผลให้กระบวนการทำงานล่าช้า เมื่อมีการนำระบบบริหารจัดการแบบลินมาใช้สามารถลดขั้นตอนเหลือ 2 ขั้นตอน และลดเวลาเหลือเพียง 182 นาที ถึงแม้ผู้บริหารไม่อยู่ในสำนักงานก็ตาม เมื่อผู้บริหารเห็นข้อความการจองผ่านหน้าเว็บไซต์ ก็สามารถอนุมัติผ่านเว็บไซต์ได้ทันที และประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มจาก 97.96% เป็น 98.90%

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ผศ.ดร.น้ำฝน อัครเมธิน.2558. หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ : Fundamentals of Software Engineering. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 312 หน้า
- [2] ผศ.ดร. ปรีศนา มัชฌิมา.ตำราวิชาการจัดการฐานข้อมูล หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต 2556. ออนไลน์  
[http://dusithost.dusit.ac.th/~prisana\\_mut/download/A\\_Book\\_DB\\_Total.pdf](http://dusithost.dusit.ac.th/~prisana_mut/download/A_Book_DB_Total.pdf). 10 เมษายน 2558
- [3] J. Letkowski, “Doing database design with MySQL,” Journal of Technology Research, vol. 6, p. 1, 2015.
- [4] N. Nordin, B. M. Deros, and D. A. Wahab, “A survey on lean manufacturing implementation in Malaysian automotive industry,” International Journal of Innovation, Management and Technology, vol. 1, no. 4, p. 374, 2010.
- [5] สุขใจ มากความดี (2553) ระบบจองตั๋วรถทัวร์ ออนไลน์  
<http://www.stech.ac.th/blogs/0780/wp-content/uploads/2010/11/example-project-sy-tour-vb.pdf>. 28 มีนาคม 2557.
- [6] ปรีชา โพธิ์แพง (2547) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการประวัติและการให้บริการรถยนต์ กรณีศึกษา : หมวดยานพาหนะ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ออนไลน์.  
<http://www.it.scilpru.in.th/Sample%20IS%20Student/sampleIS1/pokis.pdf>. 1 เมษายน 2557
- [7] เพ็ญวิสาข์ เอกะยอ และวัชรวลี ตั้งคุปตานนท์. (2555). การใช้หลักกการลินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บเอกสาร และออกเลขหนังสือด้วยซอฟต์แวร์เสรี กรณีศึกษา สำนักงานโรงพยาบาลสงขลานครินทร์. Graduate Research Conference 2012 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- [8] เพ็ญพัทธร แก้วทงงค์ และคณะ. การประยุกต์ใช้แนวทางการบริหารจัดการแบบลินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการแจ้งเตือนกิจกรรมด้วย Google Calendar กรณีศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.





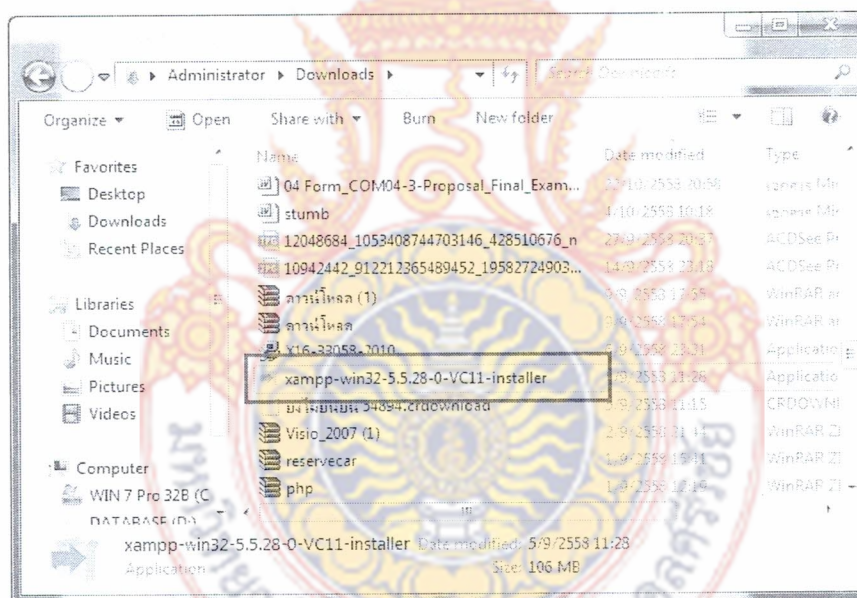
## ภาคผนวก ก สภาพแวดล้อมของระบบและการติดตั้ง

### สภาพแวดล้อมของระบบ

ระบบกลุ่มสี่จะออมทรัพย์บ้านคนเก มีการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 โดยมีการติดตั้งโปรแกรม XAMPP V.3-2.1 ใช้ในการจำลอง Server บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีวิธีการติดตั้งระบบดังต่อไปนี้

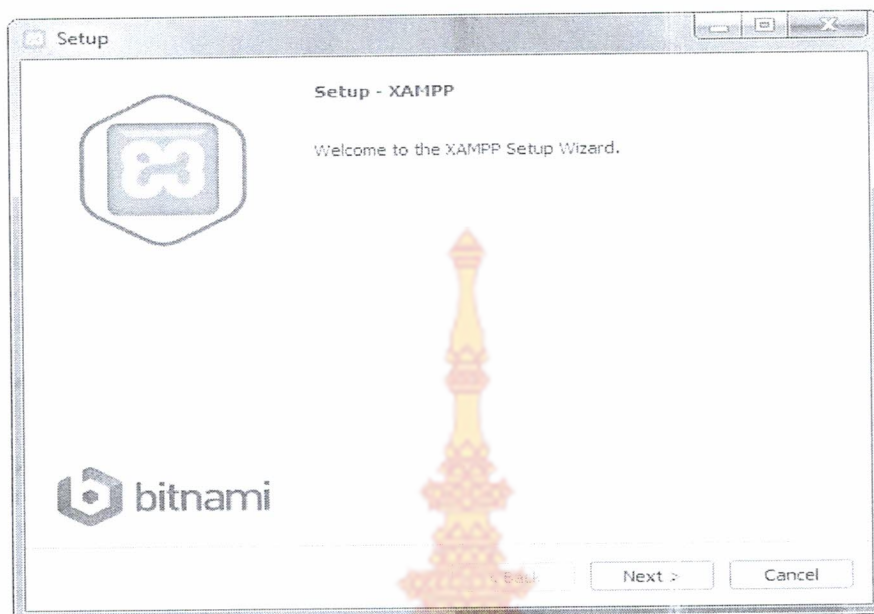
### วิธีการติดตั้งโปรแกรม XAMPP V.3-2.1

1. การติดตั้ง XAMPP จะต้องดาวน์โหลดโปรแกรมมาก่อนโดยสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <https://www.apachefriends.org/index.html>



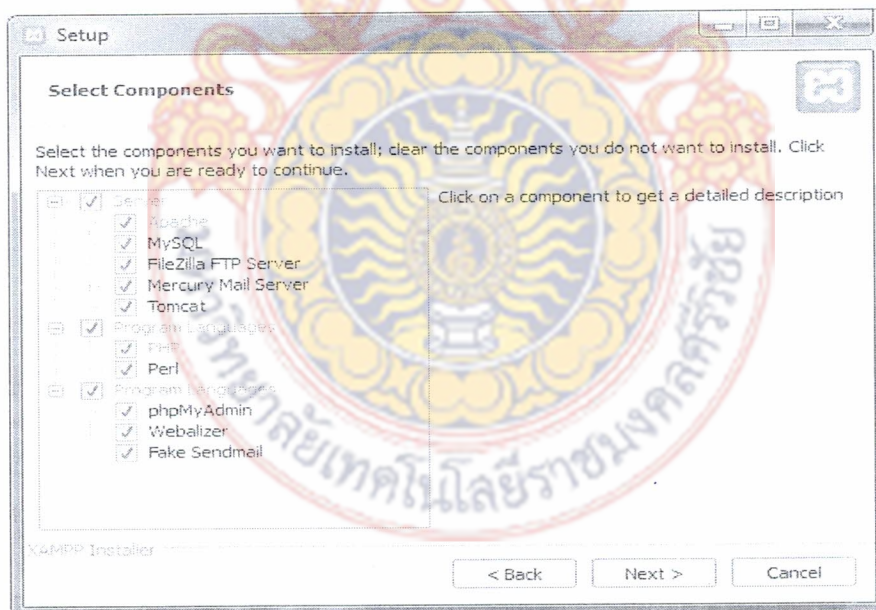
ภาพประกอบ ก-1 ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ xampp-win32-5.5.28-0-VC11-installer.exe

2. คลิก Next> เพื่อเริ่มการติดตั้ง



ภาพประกอบ ก-2 แสดงภาพเริ่มต้นการติดตั้ง

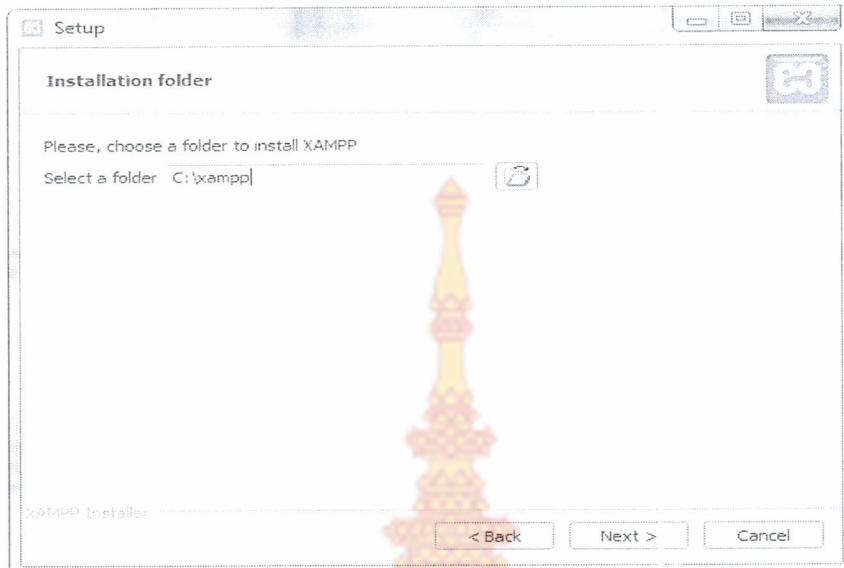
3- โปรแกรมจะแสดงให้เห็นว่าติดตั้งอะไรบ้าง จากนั้นคลิก Next> เพื่อทำงานต่อไป



ภาพประกอบ ก-3 หน้าต่างแสดงตัวเลือก

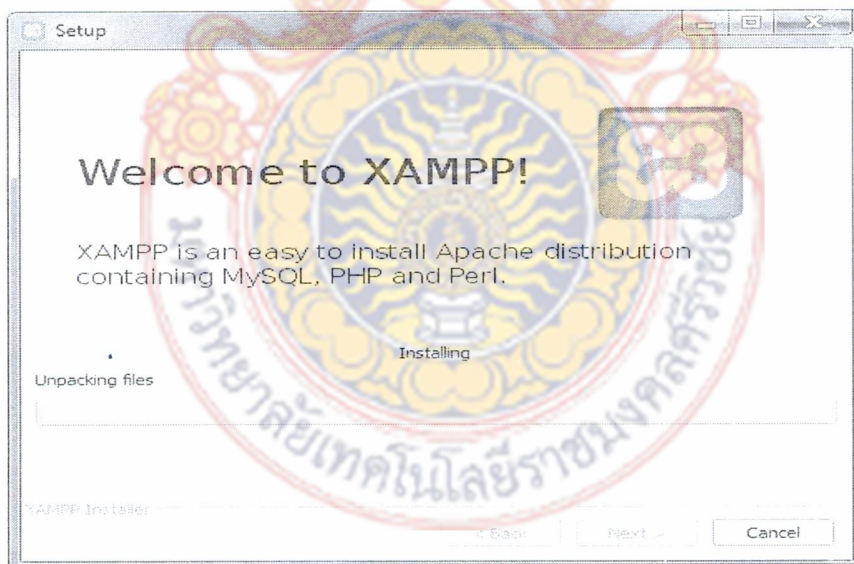
4- โปรแกรมจะกำหนดตำแหน่งติดตั้งโดยอัตโนมัติอยู่ที่ C:\xampp ตามภาพประกอบ ก.4 จากนั้นคลิก Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป





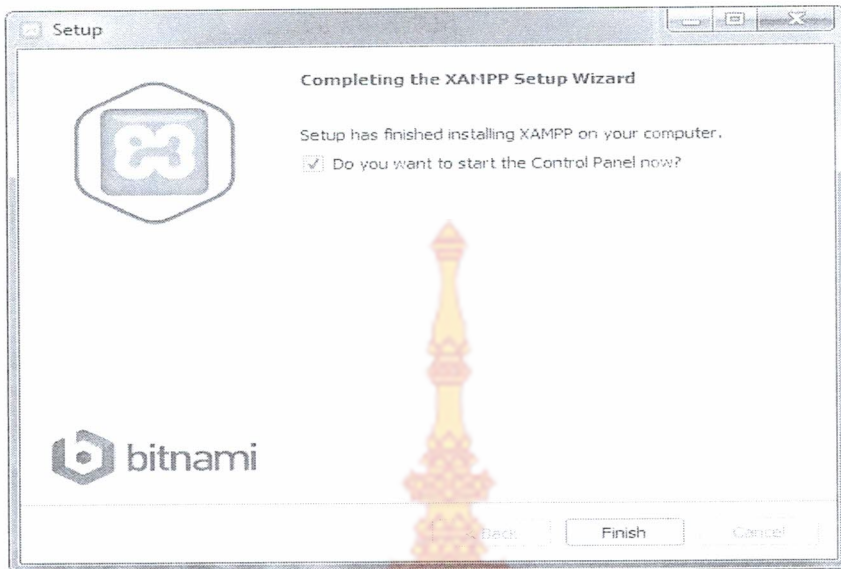
ภาพประกอบ ก-4 เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้ง

5. โปรแกรมจะเริ่มแตกไฟล์ลงในเครื่องเพื่อทำการติดตั้ง รอจนกว่าจะเสร็จ



ภาพประกอบ ก-5 แสดงโปรแกรมกำลังติดตั้ง

6. เมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งจะแสดงหน้าจอภาพประกอบ ก.6 จากนั้นให้คลิกที่ Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม



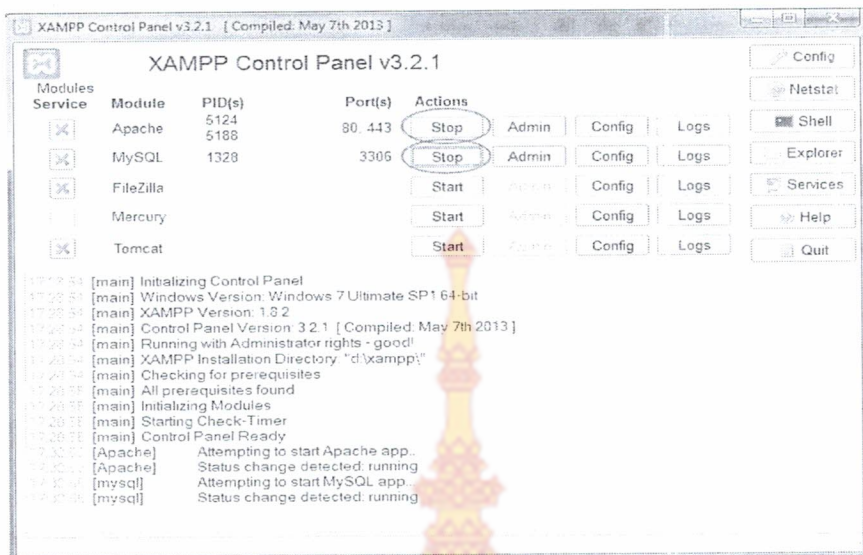
ภาพประกอบ ก-6 แสดงขั้นตอนการเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม

7. หน้าจอแสดงของ Xampp Control Panel เมื่อติดตั้งเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว



ภาพประกอบ ก-7 หน้าจอ Xampp

8. ทดสอบโปรแกรมด้วยการกด Start ที่ Apache และ MySQL จะสังเกตเห็นว่า ถ้า Run ได้จะมี PID และ Port ขึ้น



ภาพประกอบ ก-8 ทดสอบโปรแกรม





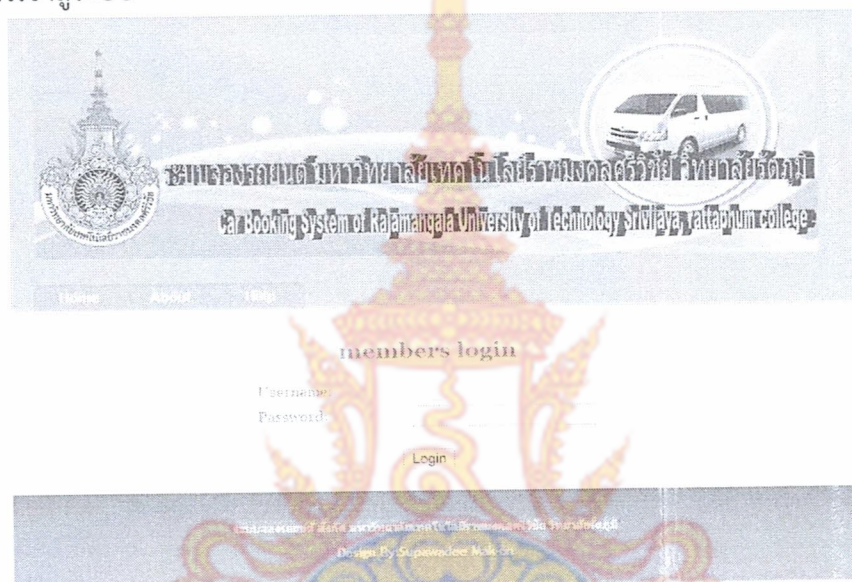
ภาคผนวก ข  
คู่มือการใช้งานโปรแกรม



## ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานโปรแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศกลุ่มสัจจะออมทรัพย์บ้านควนเก โดยมีการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานออกเป็น 4 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ

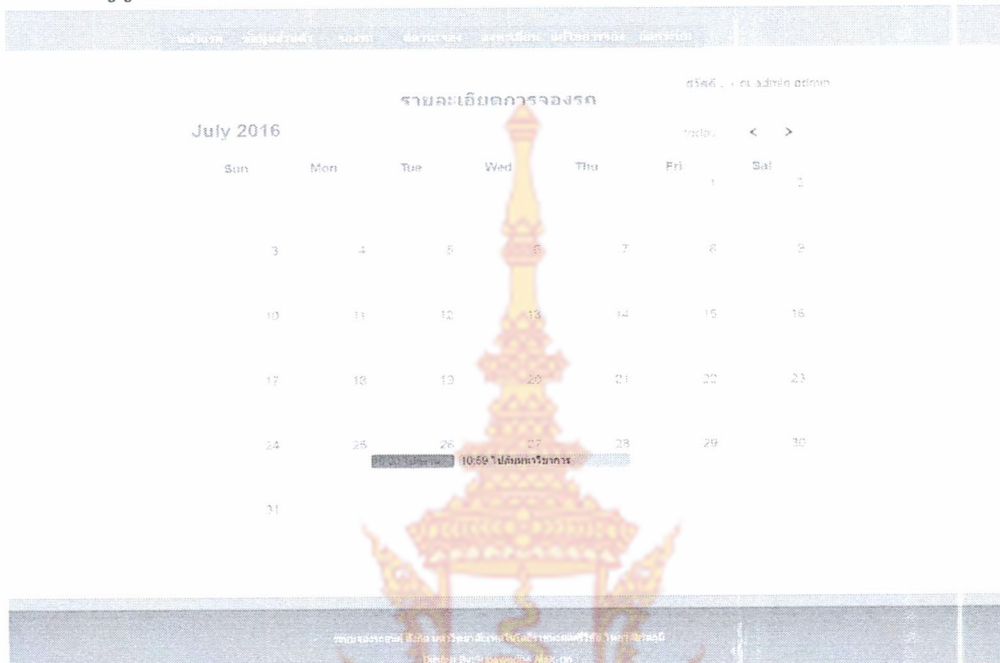
### 1. การเข้าสู่ระบบ



ภาพประกอบ ข-1 หน้าจอการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

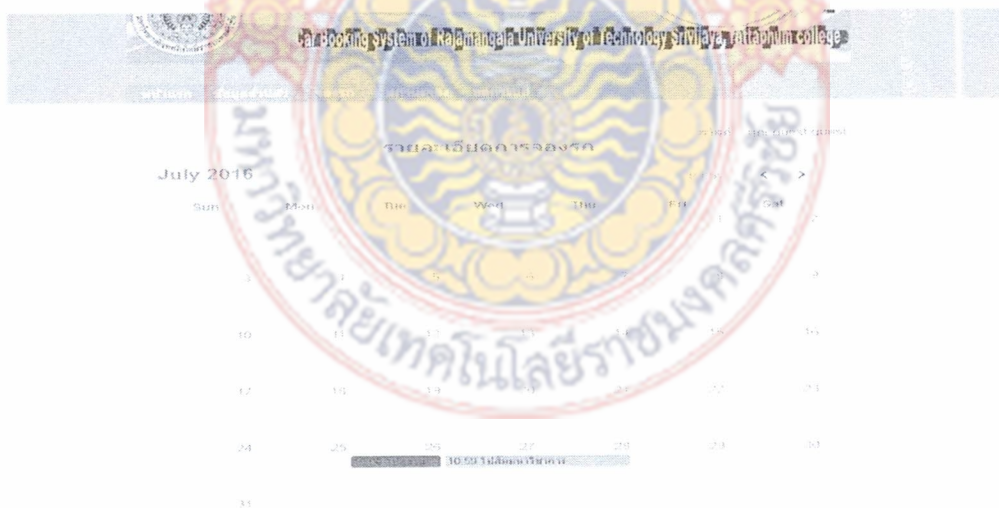
## 2. หน้าแรกของผู้ใช้งาน

### 2.1 ผู้ดูแลระบบ



### ภาพประกอบ ข-2 หน้าจอหน้าหลักของผู้ดูแลระบบ

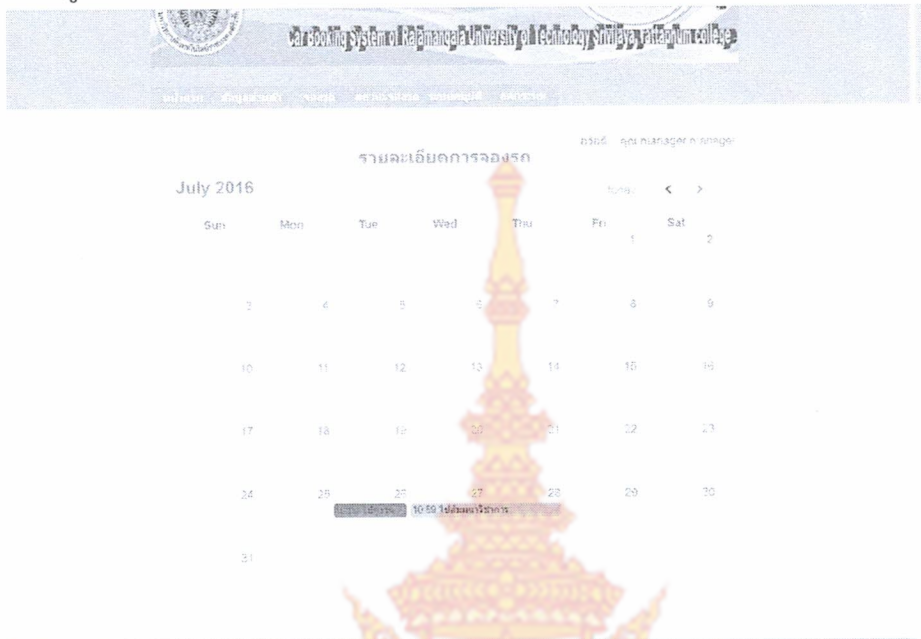
### 2.2 เจ้าหน้าที่



### ภาพประกอบ ข-3 หน้าจอหน้าหลักของเจ้าหน้าที่

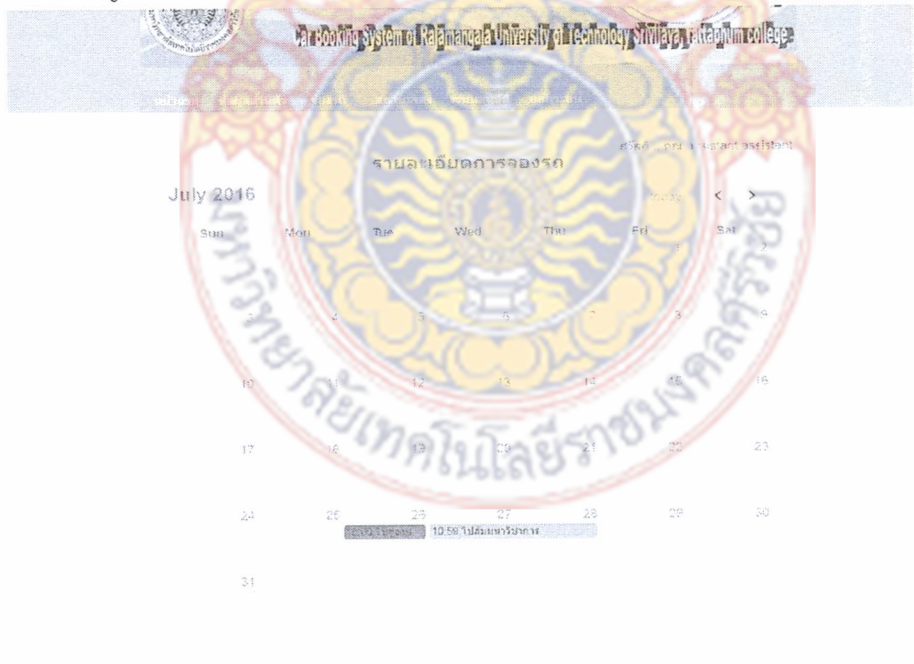


## 2.3 ผู้อำนวยการ



ภาพประกอบ ข-4 หน้าจอหน้าหลักของผู้อำนวยการ

## 2.4 รองผู้อำนวยการ



ภาพประกอบ ข-5 หน้าจอหน้าหลักของรองผู้อำนวยการ





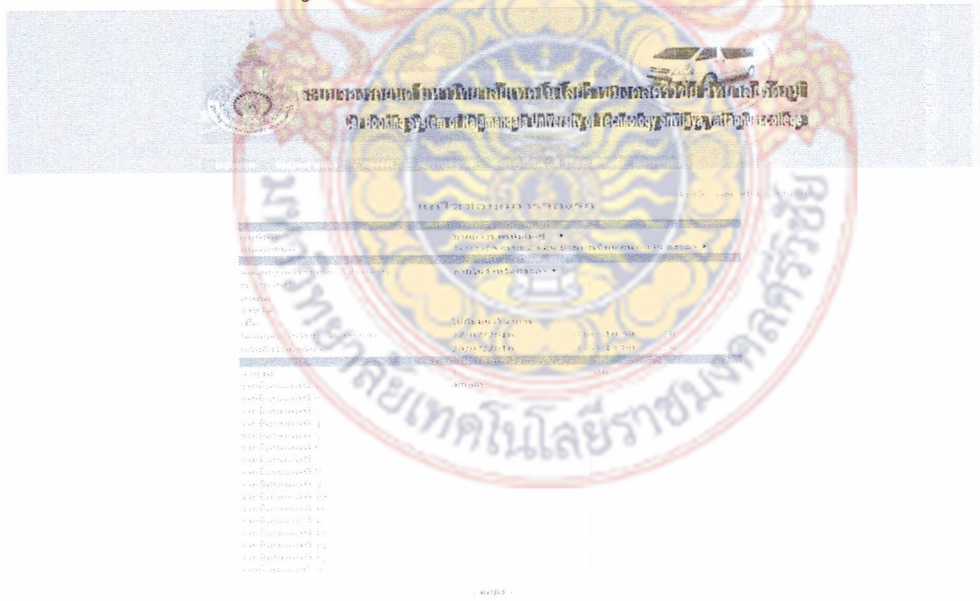


### 3.3.2 เรียกดูข้อมูลจองรถ



ภาพประกอบ ข-10 หน้าจอแสดงข้อมูลจองรถ

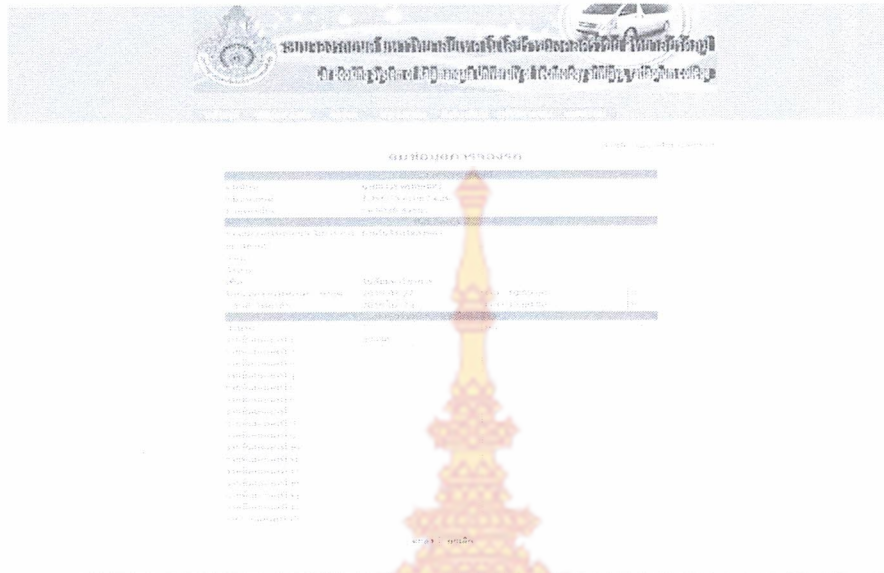
### 3.3.3 แก้ไขข้อมูลจองรถ



ภาพประกอบ ข-11 หน้าจอแก้ไขข้อมูลจองรถ

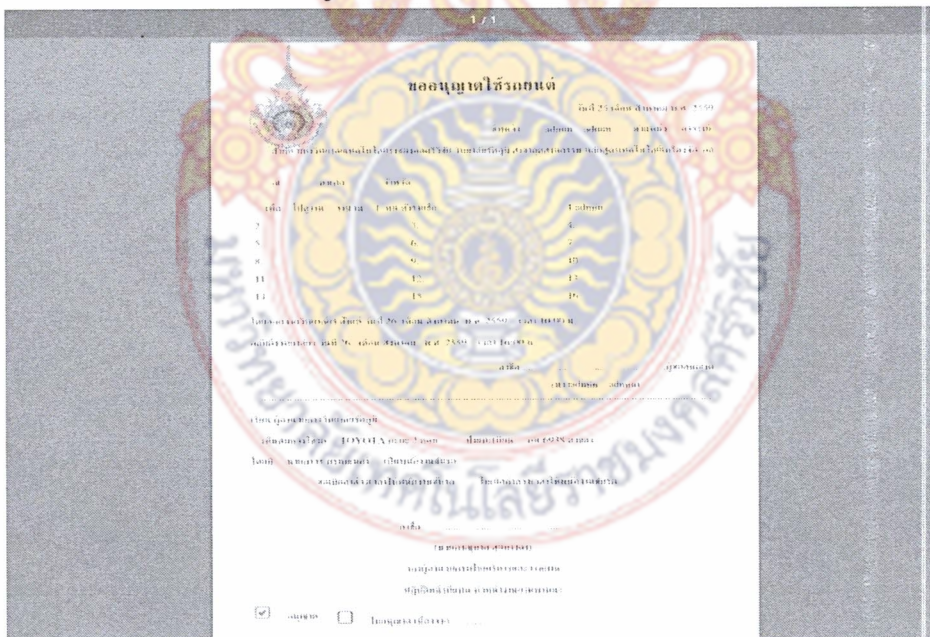


### 3.3.4 ลบข้อมูลจอรถ



ภาพประกอบ ข-12 หน้าจอลบข้อมูลจอรถ

### 3.3.5 พิมพ์รายงานข้อมูลจอรถ



ภาพประกอบ ข-13 หน้าจอแสดงข้อมูลพิมพ์รายงานข้อมูลจอรถ

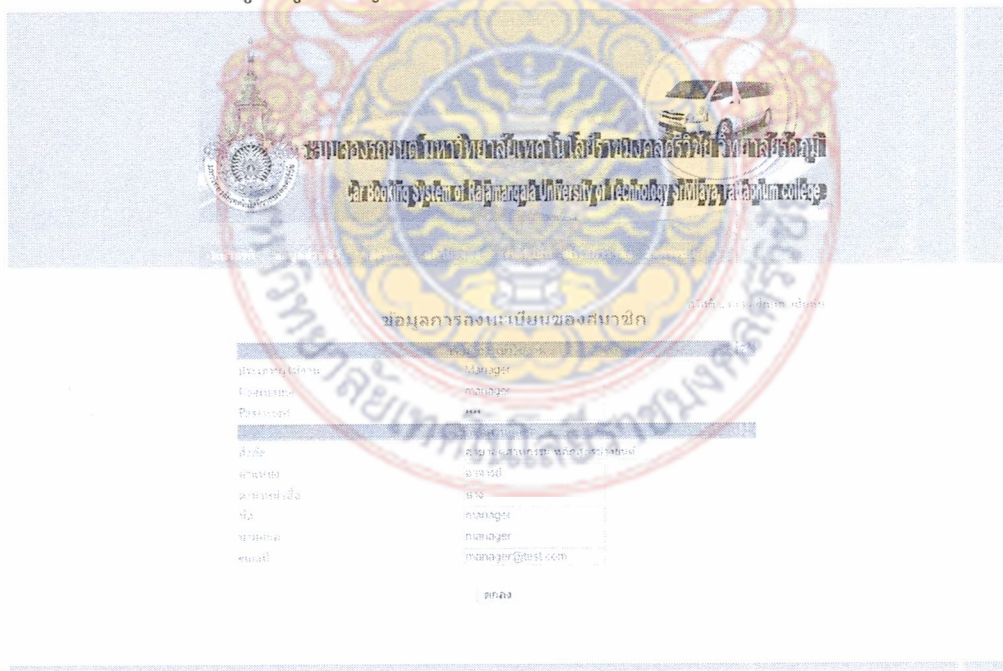
### 3.4 จัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน

#### 3.4-1 หน้าข้อมูลของผู้ใช้งาน



ภาพประกอบ ข-14 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ใช้งาน

#### 3.4-2 เรียกดูข้อมูลของผู้ใช้งาน



ภาพประกอบ ข-15 หน้าจอเรียกดูข้อมูลของผู้ใช้งาน









### 3.5.2 หน้าแก้ไขข้อมูลของการแก้ไขจอรด



ภาพประกอบ ข-20 หน้าจอแก้ไขข้อมูลข้อมูลจอรด

### 3.5.3 หน้าเรียกดูข้อมูลของการแก้ไขจอรด



ภาพประกอบ ข-21 หน้าจอเรียกดูข้อมูลของการแก้ไขจอรด

### 3.6 จัดการข้อมูลของการขออนุมัติจองรถ

#### 3.6.1 หน้าข้อมูลของการขออนุมัติจองรถ

รายละเอียดการขออนุมัติการจองรถ

| รหัส | วันที่ทำเรื่อง | สถานที่ | เพื่อ           | จำนวน | อนุมัติ | ไม่อนุมัติ |
|------|----------------|---------|-----------------|-------|---------|------------|
| 2    | 2016-07-25     |         | ไปสัมมนาวิชาการ | 1     | อนุมัติ | ไม่อนุมัติ |

ภาพประกอบ ข-22 หน้าจอแสดงข้อมูลของการขออนุมัติจองรถ

#### 3.6.2 หน้าไม่อนุมัติของข้อมูลการขออนุมัติจองรถ

แจ้งเรื่องการขออนุญาตจองรถไม่ผ่านอนุมัติ

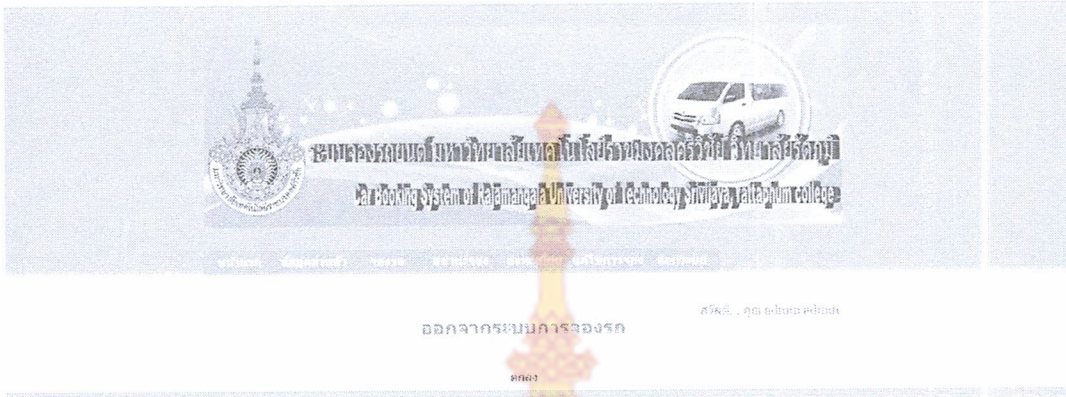
สาเหตุ

ตกลง

ภาพประกอบ ข-23 หน้าจอแสดงข้อมูลไม่อนุมัติของการจองรถ

### 3.7 ออกจากระบบ

#### 3.7.1 หน้าแรกของการออกจากระบบ



ภาพประกอบ ข-24 หน้าจอแสดงการออกจากระบบ

