



## ระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด

### Van Ticket Booking System Case Study of Srirungroj Transport Company Limited

สารภี จุลแก้ว<sup>1\*</sup> และฮัฟซี เงาะ<sup>2</sup>

Sarapee Chunksaew<sup>1</sup> and Hafsi Ngoh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lecturer, Faculty of science and technology, Songkhla Rajabhat University

อาจารย์, สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

<sup>2</sup>นักศึกษาระดับปริญญาตรี, สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

<sup>2</sup>Undergraduate student in Computer Science, Faculty of Science and Technology, Songkhla Rajabhat University

\*Corresponding author, E-mail: sarapee.ch@skru.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด และประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น ระบบนี้ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานที่สามารถจองรถตู้โดยสารผ่านเว็บได้สะดวก และผู้ใช้ในส่วนเจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลของระบบได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลา ช่วยลดขั้นตอนและความซับซ้อนในการประมวลผลข้อมูลในแต่ละครั้ง รวมทั้งการออกรายงานต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาระบบนี้ได้มีการออกแบบโดยใช้ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) และแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) จากนั้นจึงนำความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ มาออกแบบตัวอย่างข้อมูล ทำต้นแบบ และหน้าจอโปรแกรม มีการทำงานในรูปแบบ Web-based Application โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 และภาษาทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ภาษา HTML5 ภาษา PHP ภาษา JavaScript และระบบจัดการข้อมูลด้วย MySQL จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย 4.30 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยผู้ใช้งานทั่วไป พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย 4.19 จากผลการประเมินสรุปได้ว่า ระบบนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวก รวดเร็วขึ้นผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน

**คำสำคัญ:** ระบบสารสนเทศ, จองรถ, รถตู้โดยสาร



## Abstract

This research aims to develop the transformational Van Ticket Booking System Case Study of Srirungroj Transport Company Limited in the form of a web application according to a case study of Transformational Rungrod Company and evaluate the developed system to show that this system not only enables customers to conveniently make reservations but also allows staff to efficiently manage the reservation information. This system helps improve the reservation process by reducing time and complexity of the data processing and efficiently create the reports. The system was designed by using Data Flow Diagram and Entity Relationship Diagram. The relationships from these diagrams were then employed to construct sample data, templates, user interfaces. The web application is developed using HTML5, PHP, and JavaScript on Microsoft Windows 7. MySQL is used as a database management system of the system.

The evaluation of the system by the experts has shown a good level score (4.30 average score) and a good user satisfaction level score (4.19 average score). These results indicate the suitability and efficiency of the developed system for the transformational Van Ticket Booking System Case Study of Srirungroj Transport Company Limited process.

**Keywords:** Information, Booking a car ticket, Passenger van

## บทนำ

ในปัจจุบันการขนส่งผู้โดยสารทางบกในจังหวัดสงขลาโดยใช้รถตู้โดยสารมีอยู่หลายบริษัท เช่น บริษัท ระโนดเดินรถจำกัด บริษัท โพธิ์ทองขนส่ง (2505) จำกัด และบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ซึ่งบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ใช้เส้นทางการเดินรถในจังหวัดชายแดนภาคใต้เป็นส่วนใหญ่เส้นทางการเดินรถประกอบไปด้วย ปัตตานี-สงขลา และยะลา-สงขลา บริษัทมีสาขาอยู่ในจังหวัดสงขลาและจังหวัดปัตตานี ซึ่งจะเปิดให้บริการทุกวันไม่เว้นวันหยุดตั้งแต่เวลา 06.00 – 17.00 น. โดยจะคิดค่าโดยสาร 100 บาทต่อคน

การขนส่งผู้โดยสารเส้นทาง ปัตตานี-สงขลา ผู้โดยสารบางท่านใช้วิธีการจองตั๋วทางโทรศัพท์ และบางท่านซื้อตั๋วที่คิวรถ บ่อยครั้งมีการซื้อตั๋วที่คิวรถและทางโทรศัพท์ในเวลาเดียวกัน ทำให้เจ้าหน้าที่ให้บริการไม่ทัน การจองทางโทรศัพท์บางครั้งผู้ที่จะใช้บริการโทรมาในเวลาเดียวกัน ทำให้คนที่โทรมาหลังโทรไม่ติดและต้องเสียเวลารอในการติดต่อ และการจัดเก็บเอกสารขององค์กรจะเก็บเป็นกระดาษ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลผู้ขับรถ ข้อมูลรถ ข้อมูลตารางเวลาเดินรถ ข้อมูลสรุปจำนวนผู้โดยสาร ข้อมูลสรุปจำนวนเที่ยว การเดินรถ และข้อมูลสรุปรายรับ ทำให้การจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและบางครั้งข้อมูลอาจเกิดการสูญหายได้



จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบการจองตั๋วรถตู้เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถจองตั๋วรถตู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ในเรื่องของการจัดเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งผู้ใช้บริการสามารถสมัครสมาชิก เพื่อจองตั๋วรถตู้ล่วงหน้าและเลือกที่นั่งได้ ทำให้ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่สามารถทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสารให้กับบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด และประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

### แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

งานวิจัยระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ที่จัดทำขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

#### 1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศ ได้มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

ได้ดำเนินการตามวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555)

Phase 1 การกำหนดและเลือกสรรโครงการ (System Identification and Selection) ผลของการพิจารณาของคณะกรรมการอาจเป็นไปได้ดังนี้

- อนุมัติโครงการ
- ชะลอโครงการ
- ทบทวนโครงการ
- ไม่อนุมัติโครงการ

Phase 2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) จะเริ่มจัดทำโครงการ โดยจัดตั้งทีมงานพร้อมทั้งกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบ

- การศึกษาความเป็นไปได้
- การพิจารณาผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่จะได้รับจากโครงการ
- การพิจารณาค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของโครงการ
- การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

Phase 3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล

- เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล (Fact-Finding Technique)
- การออกแบบระบบงานร่วมกัน (Joint Application Design: JAD)



- การสร้างต้นแบบ

Phase 4 การออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบแบ่งเป็น 2 ส่วน

- การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)
- การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

Phase 5 การดำเนินการระบบ (System Implementation) ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรม

ดังต่อไปนี้

- จัดซื้อหรือจัดหาฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software)
- เขียนโปรแกรมโดยโปรแกรมเมอร์ (Coding)
- ทำการทดสอบ (Testing)
- การจัดทำเอกสารระบบ (Documentation)
- การถ่ายโอนระบบงาน (System Conversion)
- ฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ (Training)

Phase 6 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการดูแลระบบ เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานโดยบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่ในส่วนนี้ การบำรุงรักษาระบบแบ่งได้ 4 ประเภท

- เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ (Corrective Maintenance)
- เพื่อให้ระบบสามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น (Adaptive Maintenance)
- เพื่อบำรุงรักษาระบบให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Perfective Maintenance)
- เพื่อบำรุงรักษาระบบป้องกันข้อผิดพลาดที่จะเกิด (Preventive Maintenance)

### 1.1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

HTML5 เป็นภาษา HTML5 คือ ภาษามาร์กอัป ที่ใช้สำหรับเขียน website ซึ่ง HTML5 นี้ เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาต่อมาจากภาษา HTML และพัฒนาขึ้นมาโดย WHATWG (The Web Hypertext Application Technology Working Group) โดยได้มีการปรับปรุง Feature หลากอย่างเข้ามาเพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น (Softmelt. ม.ป.ป.)

ข้อดีของ HTML5

1. เว็บไซต์ที่สร้างจากภาษา HTML5 สามารถแสดงผลได้กับทุก web browser
2. HTML5 จะช่วยลดการใช้ปลั๊กอินพิเศษอย่าง Adobe Flash, Microsoft Silverlight, Apache Pivot สนับสนุนวิดีโอ และองค์ประกอบเสียง รวมทั้ง สื่อมัลติมีเดียต่างๆ มากขึ้น โดยไม่ต้องใช้ Flash
3. มีการจัดการข้อผิดพลาดที่ดีขึ้น
4. สคริปต์ใหม่ ที่จะมาแทนที่สคริปต์เดิม (เขียนโค้ดสั้นลง)



5. HTML5 มีความเป็นอิสระสูง (คล้ายๆ XML)HTML5 ทำงานควบคู่กับ CSS3 ได้ดี ช่วยให้สามารถเพิ่มลูกเล่นต่างๆ บนเว็บไซต์ได้สวยงามมากยิ่งขึ้น (CSS คือส่วนแสดงผล ที่นักออกแบบสามารถกำหนดสี สัน ตำแหน่ง ลักษณะ ให้ชิดซ้ายชิดขวา ส่วน CSS3 คือ เวอร์ชันที่ 3 ของ CSS)

Features ใหม่ๆ ของ HTML5

1. Semantic Markup : การเพิ่ม Element ที่อ่านง่ายมากขึ้น และช่วยให้สามารถทำ SEO ได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. Form Enhancements : เพิ่มความสามารถของ Form ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Input type, Attribute หรือ แม้แต่ Element

3. Audio / Video: รองรับการอ่านไฟล์เสียง และ วิดีโอ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ Embed Code ของ Third Party

4. Canvas : ใช้ในการวาดรูป โดยจำเป็นต้องใช้ Javascript ช่วย

5. ContentEditable : สามารถแก้ไข Content ได้โดยตรงผ่านทางหน้าเว็บ

6. Drag and Drop : ลากวาง Object ได้ เพื่อเพิ่มการ ตอบสนองระหว่างระบบกับผู้ใช้

7. Persistent Data Storage : มีการจัดการที่ดีขึ้น โดยเก็บข้อมูลลงบนเครื่องของผู้ใช้

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิสิทธิ์ อภัยภักดี, พิเชษฐ์ พันธุ์ศุภะ และอัมรินทร์ ทั้งสุนันท์ (2557) ได้ศึกษาเรื่องระบบการจองตั๋วรถโดยสารประจำทาง เนื่องจากปัจจุบันมีคนจำนวนมาก ที่เดินทางด้วยรถโดยสารประจำทาง แต่ในการจองตั๋วรถ โดยสารนั้นมีข้อจำกัดโดยจะต้องเดินทางไปซื้อที่ตัวแทนเท่านั้น ซึ่งอาจจะเกิดความล่าช้าและไม่สะดวกในการเดินทางไปซื้อตั๋วด้วยตนเองในกรณีที่ต้องการจะจองตั๋วล่วงหน้า และในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน จึงได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ มาแก้ไขปัญหาการจองตั๋วรถโดยสารประจำทางล่วงหน้า โดยใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชันและสมาร์ทโฟน เพื่อให้เกิดความสะดวกทั้งพนักงานและผู้โดยสาร ทำให้เกิดความได้เปรียบในการให้บริการมากยิ่งขึ้น

นิมิต ตาน้อย, เอกภูมิ อิมอก และกรรัก พร้อมจะบก (2559) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบจองยานพาหนะออนไลน์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ซึ่งผลการวิจัยได้ แบ่งการทำงานของระบบเป็น 4 โปรเซส ได้แก่ จัดการข้อมูลผู้ใช้ จัดการข้อมูลรถ จองขอใช้รถ และรายงานผลการทำงาน และเมื่อนำไปทดลองใช้งานแล้วพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบจองยานพาหนะออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.37$ ,  $SD. = 0.55$ ) เหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดการฐานข้อมูลของระบบสามารถจัดการกับความซับซ้อนให้มีความถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว ช่วยให้ สามารถวางแผนควบคุมและประเมินผลได้อย่างรวดเร็ว ช่วยให้ผู้ใช้ระบบสามารถบริหารจัดการการจองยานพาหนะและ สรุปรูปข้อมูลได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น



ชัยรัตน์ สระเสียนต์ (2549, บทความย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบงานจองยานพาหนะ สำนักงาน ปลัด กระทรวงการคลังเดิม การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ วิเคราะห์ระบบงานจองยานพาหนะ สำนักงาน ปลัดกระทรวงการคลัง เดิม และออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการยานพาหนะ ระบบใหม่ ขึ้นตอนในการพัฒนาระบบโดยใช้หลัก วงจรการพัฒนา ระบบ ใช้คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายท้องถิ่น โดยมีระบบปฏิบัติการเครื่องแม่ข่าย Windows 2003 Server และระบบปฏิบัติการเครื่องลูกข่าย Windows XP ระบบจัดการฐานข้อมูล Ms SQL 2003 Server พัฒนาด้วย โปรแกรม Ms Visual.Net และ HTML จากการศึกษาปัญหาของระบบงานปัจจุบันพบปัญหาการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน ข้อมูลขัดแย้งกัน การบริหารจัดการจองยานพาหนะมีความล่าช้า ผิดพลาดบ่อย ไม่มีความยืดหยุ่นในการทำงาน การจอง ยานพาหนะ ต้องมีการติดต่อ กับเจ้าหน้าที่ตลอดเวลา และขาดข้อมูลการตัดสินใจของผู้บริหาร สารสนเทศสนับสนุน การ บริหารไม่เพียงพอ หลังจากการวิเคราะห์ ออกแบบระบบงานใหม่ พัฒนาคือออกแบบไว้ ทดสอบ ระบบงาน แก้ไข ปัญหา ติดตั้งระบบเพื่อใช้ในระบบงานการจองยานพาหนะ ประเมินคุณภาพระบบ สารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญ และ ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบโดยใช้วิธี การหาค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินคุณภาพโดย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินความพึงพอใจต่อ ระบบโดยกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน กลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการ กลุ่มผู้บริหาร ได้ผลว่า ทุกกลุ่มมีความพึงพอใจต่อระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการยานพาหนะ ในทุกด้าน ทั้งในด้านการแสดงผลลัพท์ การนำเข้าข้อมูล ขึ้นตอน การทำงาน ภาพรวมการทำงานของระบบ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Web service และ Store Procedure เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูลที่มีความซับซ้อนให้มี ความถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว สามารถ วางแผน ควบคุมและประเมินผลได้อย่างรวดเร็ว และช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจวิเคราะห์การจัดการงานของ หน่วยงานได้มากขึ้น

## วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด สงขลา เป็นงาน วิจัยเชิงพัฒนา (Research & Development) วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ ความต้องการของระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ และการประเมินผลระบบ ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

### 1. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบได้ทำการสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของระบบ ใหม่จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ได้ดังนี้

1. จัดการข้อมูลผู้ขับรถ
2. จัดการข้อมูลรถ
4. จัดการข้อมูลการจอง
5. จัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่



6. จัดการข้อมูลสมาชิก
7. จัดการข้อมูลตารางเวลาเดินทาง
8. ออกรายงาน

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ซึ่งเป็นความต้องการของผู้ใช้ระบบ สามารถวิเคราะห์กระบวนการหลักของระบบ ออกมาได้ 7 กระบวนการดังนี้

1.1 กระบวนการตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ เป็นการกำหนดการใช้งานของผู้ใช้ระหว่างผู้จัดการ เจ้าหน้าที่ และสมาชิก ซึ่งจะมีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ต่างกัน

1.2 กระบวนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน เป็นกระบวนการของเจ้าหน้าที่และผู้ดูแลระบบที่ต้องการเรียกดู เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลผู้ขับรถ ข้อมูลรถ ข้อมูลเวลาเดินทาง ข้อมูลสมาชิก และข้อมูลเจ้าหน้าที่สำหรับผู้ดูแลระบบ

1.3 กระบวนการสมัครสมาชิก เป็นกระบวนการของบุคคลทั่วไปที่ต้องการสมัครเป็นสมาชิกเพื่อทำการจองตัวที่นั่งในลำดับถัดไป

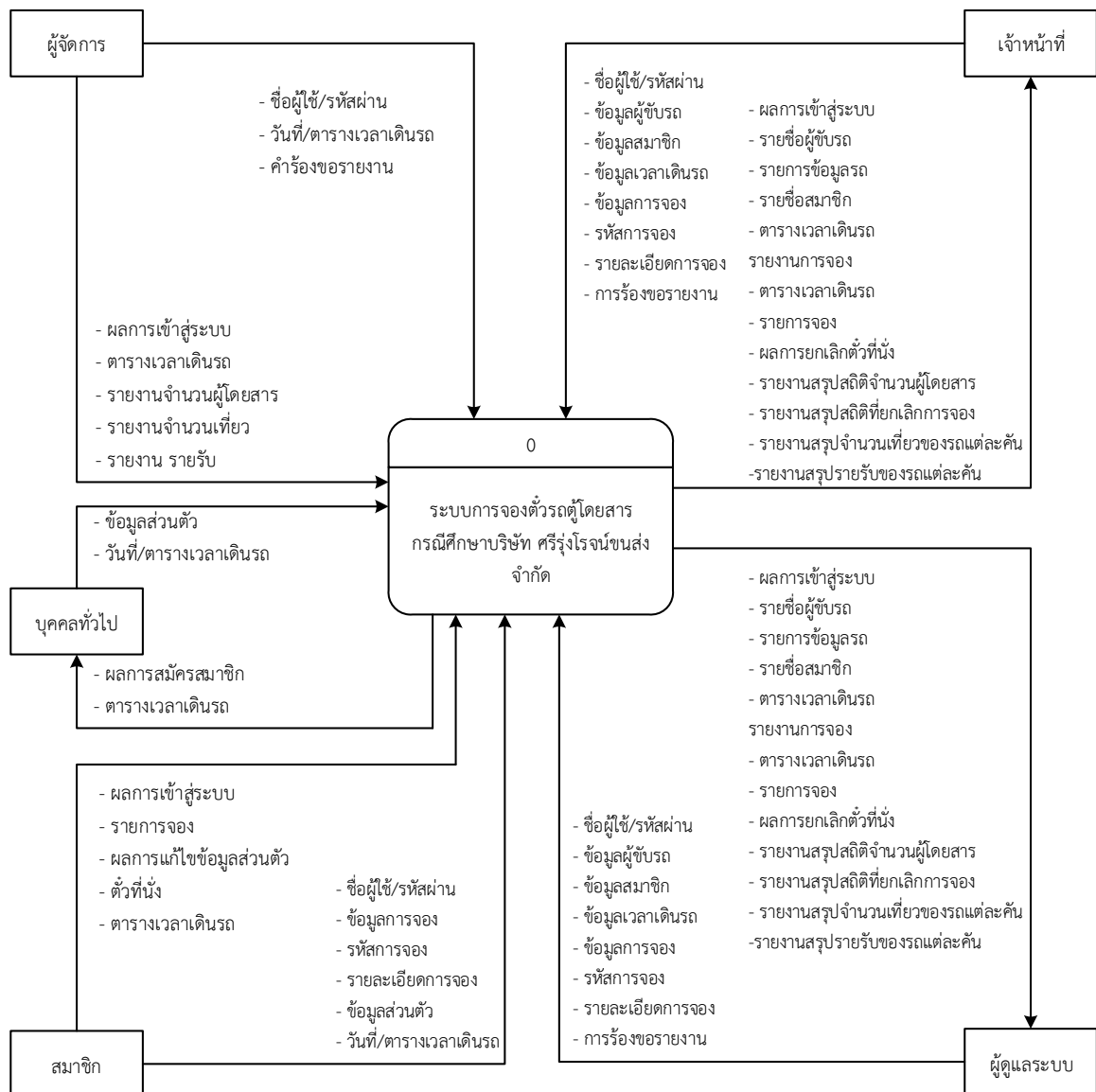
1.4 กระบวนการจัดการข้อมูลส่วนตัว เป็นกระบวนการของสมาชิกที่ต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเอง

1.5 กระบวนการจองตัวที่นั่ง เป็นกระบวนการของสมาชิกหรือเจ้าหน้าที่ที่ต้องการจองตัวที่นั่งตามเวลาเดินทางที่เลือกเดินทาง

1.6 กระบวนการยกเลิกการจอง เป็นกระบวนการของสมาชิกหรือเจ้าหน้าที่ที่ต้องการยกเลิกการจองตัวที่นั่ง

1.7 กระบวนการพิมพ์รายงาน เป็นกระบวนการที่ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพิมพ์รายงานต่าง ๆ

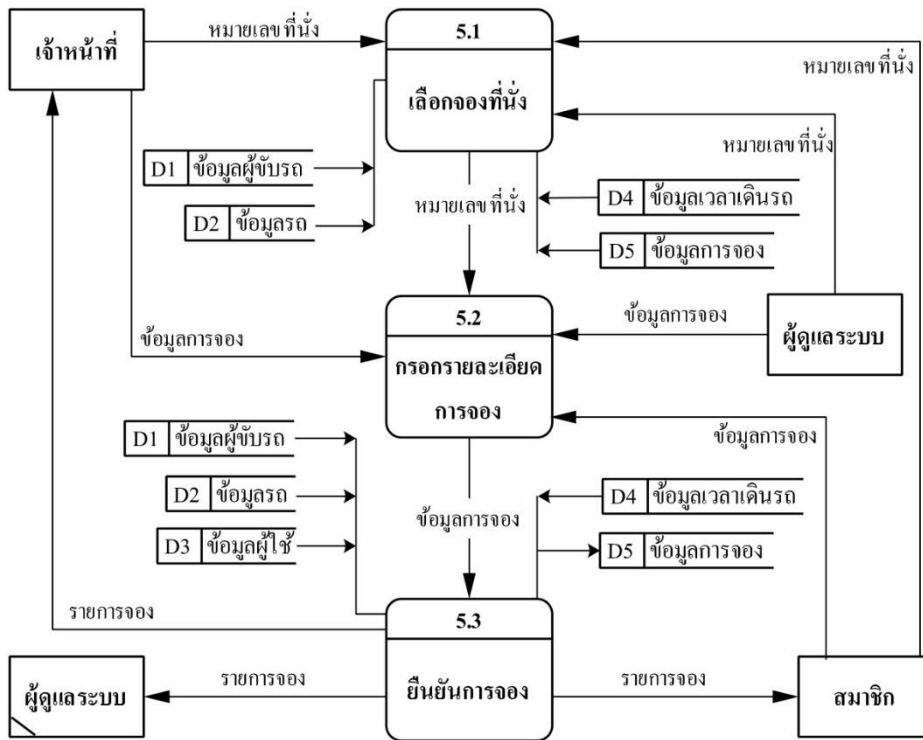
เมื่อศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้ว ผู้พัฒนา ได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ระบบ เพื่ออธิบายการทำงานโดยรวมของระบบ โดยเขียนแผนภาพบริบท ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 แผนภาพบริบทระบบการจดทะเบียนรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด

จากภาพที่ 1 เป็นแผนภาพบริบท ที่ให้เห็นภาพรวมของกระบวนการทั้งหมดของระบบ เพื่อให้เห็นกระบวนการที่สำคัญของระบบ จึงขอยกตัวอย่าง Level 1 ของ กระบวนการ 5 ดังภาพประกอบที่ 2



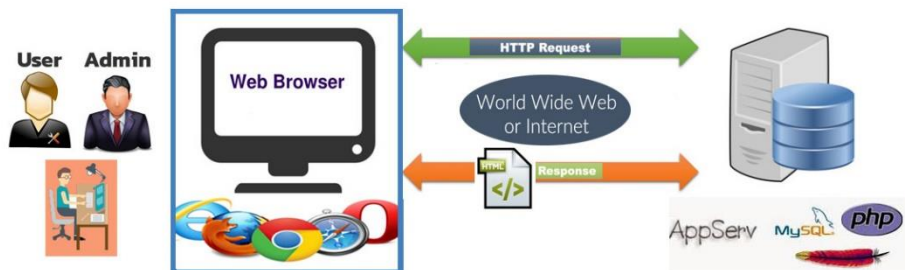


ภาพประกอบที่ 2 ตัวอย่างเป็นแผนภาพ DFD Level1 ของกระบวนการที่ 5

## 2. การออกแบบระบบ

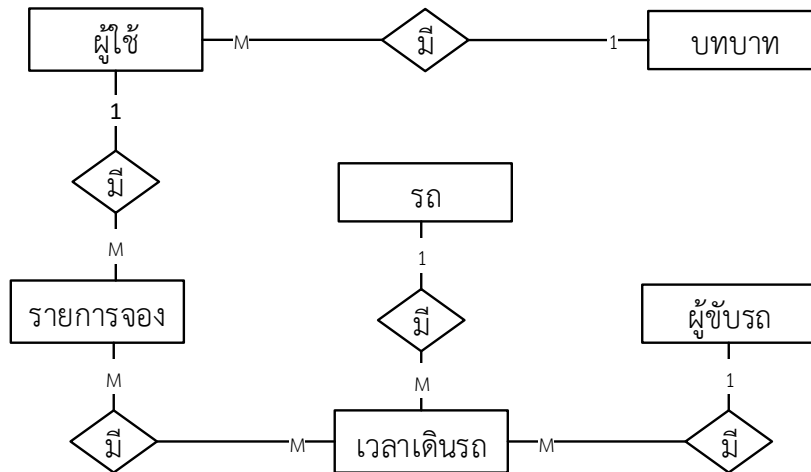
ขั้นตอนของการออกแบบระบบ จะเป็นขั้นตอนที่เป็นการทำให้ระบบสอดคล้องกับความต้องการของระบบที่ได้วิเคราะห์ไว้ ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบการใช้งานแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) ดังภาพประกอบที่ 3 โดยฝั่งไคลเอนต์จะเรียกใช้งานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อจัดการข้อมูลใน Appserv Web Server ที่มีการติดตั้งฐานข้อมูล MySQL ดังภาพประกอบที่ 3



ภาพประกอบที่ 3 สถาปัตยกรรมของระบบ

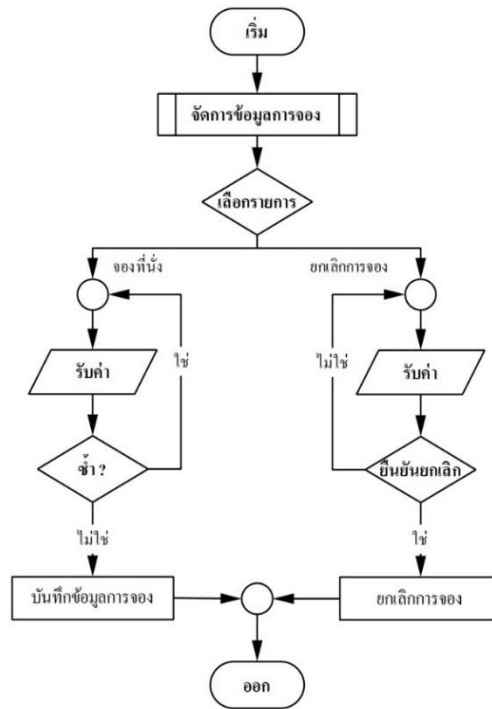
2.2 ออกแบบฐานข้อมูลระบบ จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ จะมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่สำคัญและจัดเก็บได้แก่ ผู้ขับรถ ผู้ใช้ บทบาท รายการจอง เวลาเดินทาง ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลของระบบจะแสดงในภาพของแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram : ERD) ดังภาพประกอบที่ 4



ภาพประกอบที่ 4 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบ

### 3. การพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ มาทำการพัฒนาระบบแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP, HTML5, JavaScript โปรแกรมที่ใช้สำหรับจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ AppServ และภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลได้แก่ MySQL ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มผู้ใช้งาน จำนวน 5 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการ เจ้าหน้าที่ สมาชิก และบุคคลทั่วไป โดยมีตัวอย่างผังการทำงานของโปรแกรม (Program Flowchart) ในส่วนการจองตั๋วที่นั่งของสมาชิก ที่สามารถจัดการการจอง เลือกรายการ บันทึกข้อมูลการจองได้ ดังภาพประกอบที่ 5



ภาพประกอบที่ 5 ตัวอย่างผังการทำงานในส่วนของการจัดการการจองตัวที่นั่งสำหรับสมาชิก

#### 4. การทดสอบระบบ

เมื่อพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบการทำงานของระบบเพื่อประเมินและปรับปรุงคุณภาพของระบบ ดังนี้ 1) การออกแบบกรณีทดสอบ (Test Case Design) โดยกำหนดข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่คาดหวัง และ 2) วางแผนการทดสอบ (Test Planning) โดยการกำหนดรายละเอียดการทำงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการทดสอบ หลังจากนั้นทำการทดสอบระบบแต่ละฟังก์ชันว่าทำงานถูกต้อง ครบถ้วน และตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานระบบหรือไม่ รวมถึงการตรวจหาข้อผิดพลาดและปัญหาที่เกิดขึ้น หากพบข้อผิดพลาดก็ทำการแก้ไข ก่อนการนำไปติดตั้งใช้จริง

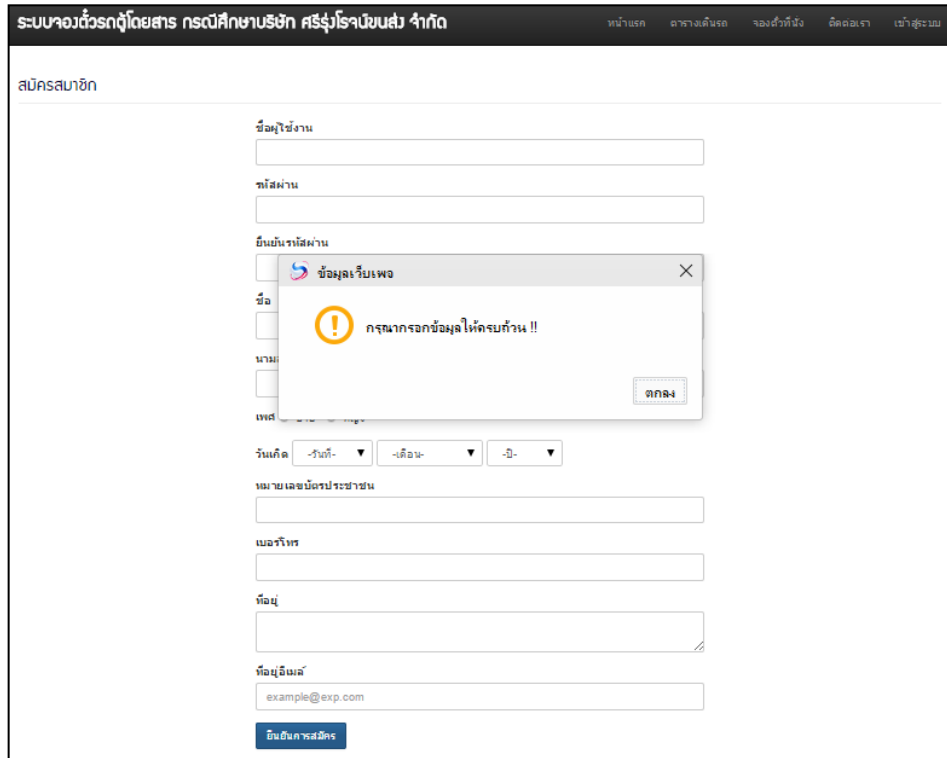
ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโปรแกรมเฉพาะโมดูลหลัก ๆ ดังนี้

1. การสมัครสมาชิก
2. การลงชื่อเข้าสู่ระบบ
3. การเพิ่มข้อมูล
4. การแก้ไขข้อมูล
5. การลบข้อมูล
6. การจองตัวที่นั่ง
7. การยกเลิกการจอง
8. การออกรายงาน



จากการทดสอบระบบ ขอยกตัวอย่างการแสดงผลการทดสอบระบบ บางกระบวนการ ดังนี้  
ทดสอบการ สมัครสมาชิกในกรณีที่รหัสผ่านกับยืนยันรหัสผ่านไม่ตรงกัน

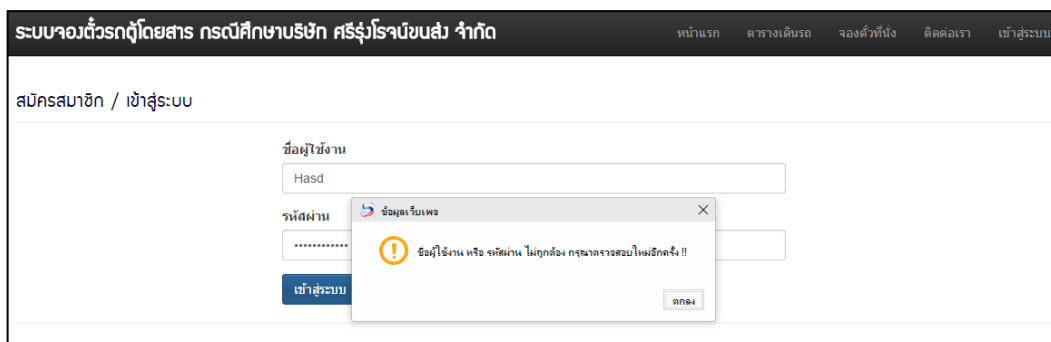
ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงกล่องข้อความแจ้งเตือน “ยืนยันรหัสผ่านไม่ถูกต้อง กรุณาตรวจสอบใหม่อีกครั้ง !!” ดังภาพประกอบที่ 6 ตัวอย่างหน้าจอการทดสอบสมัครสมาชิก



ภาพประกอบที่ 6 ตัวอย่างหน้าจอการทดสอบสมัครสมาชิก

การทดสอบ การลงชื่อเข้าสู่ระบบ ในกรณีที่ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงกล่องข้อความแจ้งเตือน “ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง กรุณาตรวจสอบใหม่อีกครั้ง !!” ดังภาพประกอบที่ 7



ภาพประกอบที่ 7 หน้าจอการลงชื่อเข้าสู่ระบบของสมาชิก กรณีที่ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง



ทดสอบการเพิ่มข้อมูลผู้ขับรถ ในกรณีที่กรอกข้อมูลไม่ครบ

ผลการทดสอบ : ระบบจะแสดงกล่องข้อความแจ้งเตือน “กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน !!”

ดังภาพประกอบที่ 8

หน้าจอบันทึกข้อมูลผู้ขับรถ

ชื่อ: อาณิส, เบอร์โทรศัพท์: 0846354637

นามสกุล: กาแจ, เลขทะเบียนที่ขับรถ: [ว่าง]

เพศ: ชาย, วันรับทำงาน: -วันที่-, -เดือน-, -ปี-

วันเกิด: 7 พฤษภาคม 2532

รหัสบัตรประชาชน: 1960044847362

ที่อยู่: [ว่าง]

รายชื่อข้อมูลผู้ขับรถ

ที่	ชื่อ-สกุล	เบอร์โทรศัพท์	วันที่รับทำงาน	จัดการ
1	อภิชัย เกียรติยศ	0846535424	18/08/2015	แก้ไขข้อมูล, ลบ
2	อิชชาน สาละ	0846353241	18/08/2015	แก้ไขข้อมูล, ลบ
3	พาดลณี คำเรียง	0895647365	18/08/2015	แก้ไขข้อมูล, ลบ
4	สมศักดิ์ ชัยยืน	0884653444	18/08/2015	แก้ไขข้อมูล, ลบ

ภาพประกอบที่ 8 หน้าจอการทดสอบการเพิ่มข้อมูลผู้ขับรถ กรณีที่กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

### 5. การประเมินผลระบบ

หลังจากได้นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งาน ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจ ต่อการใช้งานระบบ การจองตัวรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scal) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) มี 5 ระดับ โดยให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียว สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลความหมายโดยค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์แปลความหมายดังนี้

ระดับคะแนน	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
ระดับ 5	4.51-5.00	ดีมาก
ระดับ 4	3.51 – 4.50	ดี
ระดับ 3	2.51 – 3.50	ปานกลาง
ระดับ 2	1.51 – 2.50	พอใช้
ระดับ 1	1.00 – 1.50	ควรปรับปรุง



การประเมินผลระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.1 ประเมินประสิทธิภาพของระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยเลือกจากอาจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญทักษะ และประสบการณ์ตรงในการพัฒนาระบบสารสนเทศ และเลือกนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 5 คน ที่โดยสารรถตู้ประจำทางซึ่งเป็นผู้ใช้งานระบบโดยตรง รวมทั้งสิ้น 10 คน

5.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด โดยผู้ใช้ทั่วไป ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง หรือตามสะดวก (convenience sampling) จากเจ้าหน้าที่ ผู้โดยสารรถตู้โดยสาร จำนวน 30 คน

### ผลการวิจัย

ระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ที่พัฒนาขึ้นแบบเว็บแอปพลิเคชัน มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

#### 1. ผลการพัฒนา

ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยส่วนที่ผู้ใช้งาน 5 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการ เจ้าหน้าที่ สมาชิก และบุคคลทั่วไป ได้แก่

1.1 ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลระบบ ได้แก่ ข้อมูลเจ้าหน้าที่ ข้อมูลสมาชิก และข้อมูลประชาสัมพันธ์ จัดการข้อมูลรถตู้ ได้แก่ ข้อมูลรถตู้ ข้อมูลผู้ขับรถตู้ และข้อมูลตารางเวลาเดินรถ จัดการข้อมูลการจอง ได้แก่ จอง ยกเลิก พิมพ์ตั๋ว ปล่อยรถ และพิมพ์รายงานการเดินรถ เรียกดูรายงาน ได้แก่ รายงานสรุปสถิติจำนวนผู้โดยสาร รายงานสรุปสถิติที่ยกเลิกการจอง รายงานสรุปจำนวนเที่ยวของรถแต่ละคัน และรายงานสรุปรายรับของรถแต่ละคัน

The screenshot shows a web application interface for managing bus ticket reservations. The interface is in Thai and includes a form for user registration and a table of users.

**ฟอร์มข้อมูลเจ้าหน้าที่**

ชื่อผู้ใช้งาน:       ที่อยู่:

รหัสผ่าน:       เบอร์โทรศัพท์:

ชื่อ:       อีเมล:

นามสกุล:      

เพศ:  ชาย  หญิง

วันเกิด:  -  -      

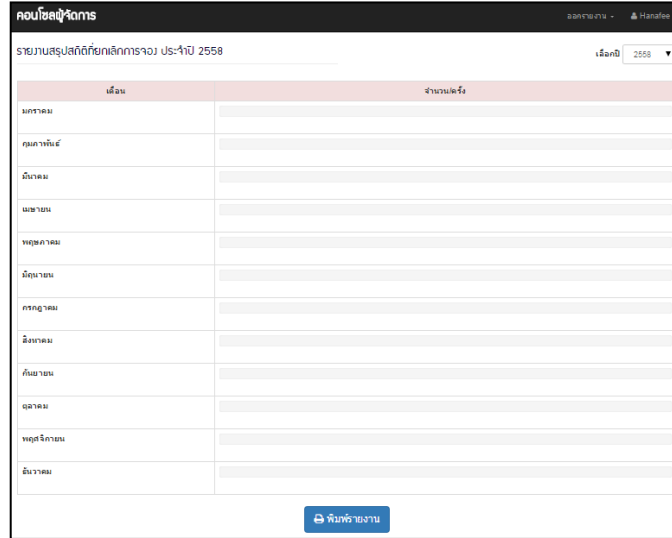
หมายเลขประชาชน:

**รายชื่อเจ้าหน้าที่**

ที่	ชื่อ-สกุล	หมายเลขประชาชน	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	จัดการ
1	Asiyah Ngoh	196900171532	0846314123	employee@gmail.com	<input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/> <input type="button" value="ลบ"/>

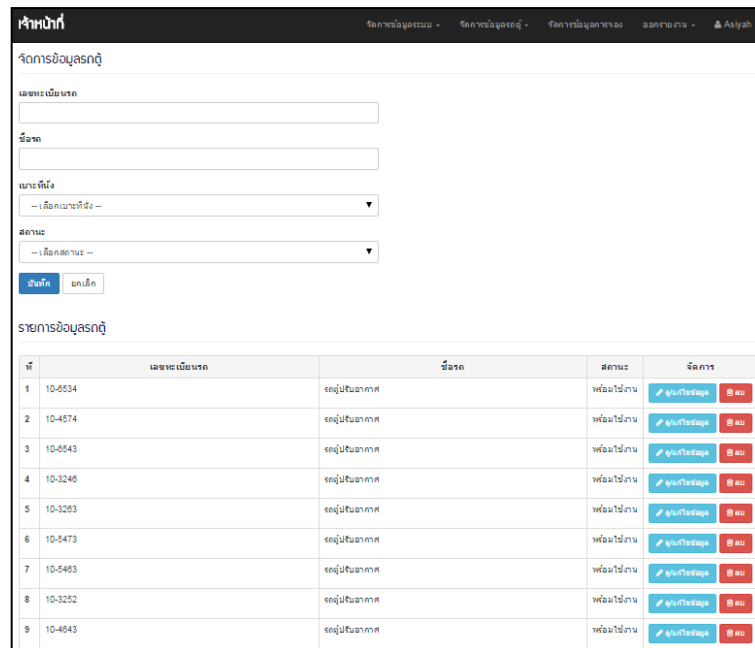
ภาพประกอบที่ 9 ตัวอย่างการทำงานของผู้ดูแลระบบ ในส่วนของจัดการข้อมูลผู้ขับรถตู้

1.2 ผู้จัดการ สามารถเรียกดูและพิมพ์รายงาน ได้แก่ รายงานสรุปสถิติจำนวนผู้โดยสาร รายงานสรุปสถิติที่ยกเลิกการจอง รายงานสรุปจำนวนเที่ยวของรถแต่ละคัน และรายงานสรุปรายรับของรถแต่ละคัน



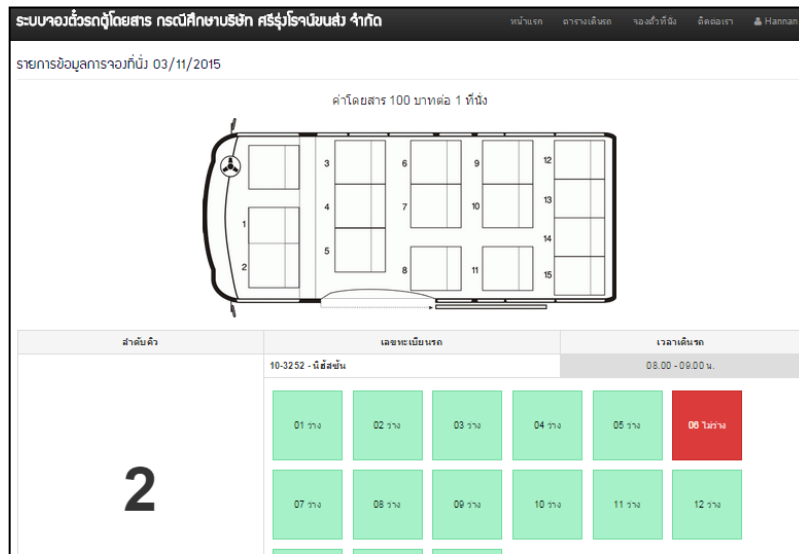
ภาพประกอบที่ 10 ตัวอย่างการทำงานของผู้จัดการ ในส่วนแสดงรายงานสรุปสถิติที่ยกเลิกการจอง

1.3 เจ้าหน้าที่ สามารถจัดการข้อมูลระบบ ได้แก่ ข้อมูลสมาชิก และข้อมูลประชาสัมพันธ์จัดการข้อมูลรถตู้ ได้แก่ ข้อมูลรถตู้ ข้อมูลผู้ขับรถตู้ และข้อมูลตารางเวลาเดินรถ จัดการข้อมูลการจอง ได้แก่ จองยกเลิก พิมพ์ตั๋ว ปลอ่ยรถ และพิมพ์รายงานการเดินรถ เรียกดูและพิมพ์รายงาน ได้แก่ รายงานสรุปสถิติจำนวนผู้โดยสาร รายงานสรุปสถิติที่ยกเลิกการจอง รายงานสรุปจำนวนเที่ยวของรถแต่ละคัน และรายงานสรุปรายรับของรถแต่ละคัน



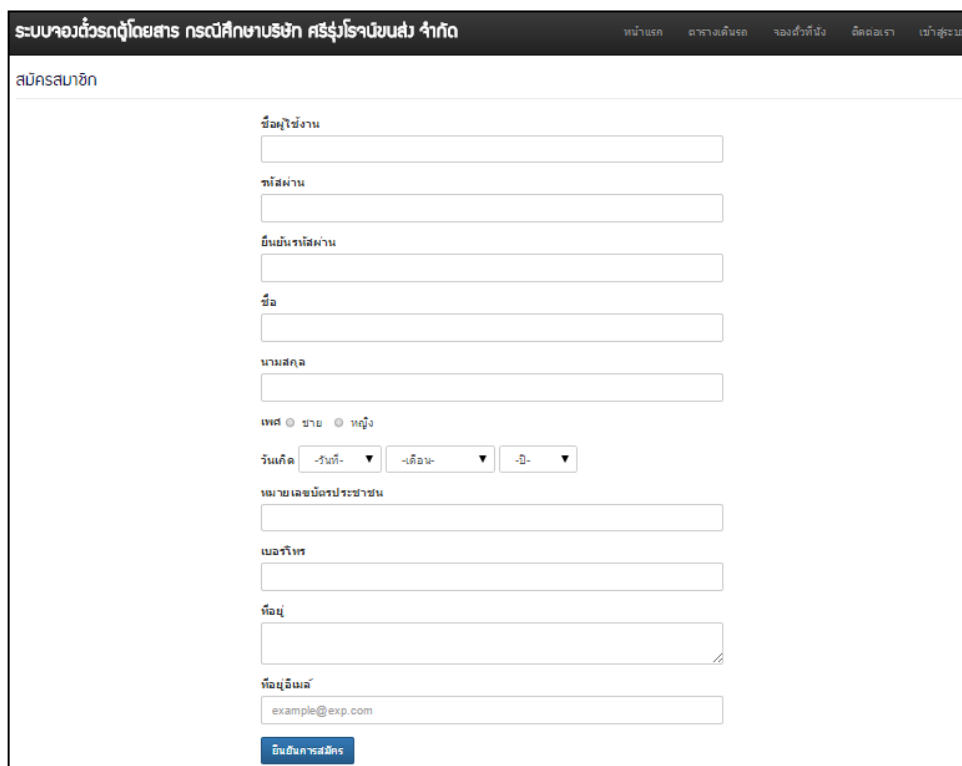
ภาพประกอบที่ 11 ตัวอย่างการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในส่วนของการจัดการข้อมูลรถตู้

1.4 สมาชิก สามารถเรียกดูและพิมพ์ตารางเวลาเดินรถ จองตัวที่นั่ง ได้แก่ (เลือกที่นั่ง) (ชื่อผู้ใช้) แก้ไขข้อมูลส่วนตัว รายการจอง



ภาพประกอบที่ 12 ตัวอย่างการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในส่วนของการเลือกจองที่นั่งของสมาชิก

1.5 บุคคลทั่วไป สามารถดำเนินการ พิมพ์ตารางเวลาเดินรถ จองตัวที่นั่ง ได้แก่ เข้าสู่ระบบ และสมัครสมาชิก



ภาพประกอบที่ 13 ตัวอย่างการทำงานของบุคคลทั่วไป ในส่วนสมัครสมาชิก





2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์  
ขนส่ง จำกัด

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ ออกเป็น 2 ส่วน สรุปได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์  
ขนส่ง จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์  
ขนส่ง จำกัด

รายการประเมิน	ผลการประเมินประสิทธิภาพ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ความรวดเร็วในการใช้งานระบบ	4.40	0.52	ดี
2. ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน	4.00	0.00	ดี
3. การเข้าใช้งานระบบมีความปลอดภัย	4.30	0.48	ดี
<b>การประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวม</b>	<b>4.23</b>	<b>0.33</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.23$ )  
เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ความเร็วในการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ย  
มากที่สุด ( $\bar{x} = 4.40$ ) รองลงมา คือ การเข้าใช้งานระบบมีความปลอดภัย ( $\bar{x} = 4.30$ ) และข้อมูลมีความ  
น่าเชื่อถือ ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน ( $\bar{x} = 4.00$ ) ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษา  
บริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด โดยผู้ใช้ทั่วไป ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ

กลุ่มผู้ใช้งาน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านความสามารถของระบบ	4.43	0.63	ดี
2. ด้านการใช้งานระบบ	4.13	0.68	ดี
3. ด้านการออกแบบระบบ	4.00	0.64	ดี
<b>การประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวม</b>	<b>4.19</b>	<b>0.65</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ใช้ทั่วไปมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับดี  
( $\bar{x} = 4.19$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านความสามารถของ  
ระบบมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.43$ ) รองลงมา คือ ด้านการใช้งานระบบ ( $\bar{x} = 4.13$ ) และด้านการออกแบบ  
ระบบ ( $\bar{x} = 4.00$ ) ตามลำดับ



## สรุปและอภิปรายผล

ระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ที่พัฒนาขึ้นมีการทำงานในรูปแบบ Web-based Application โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 และภาษาทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ภาษา HTML5 ภาษา PHP ภาษา JavaScript และระบบจัดการข้อมูลด้วย MySQL ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยส่วนที่ผู้ใช้งาน 5 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการ เจ้าหน้าที่ สมาชิก และบุคคลทั่วไป จากผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยรวมอยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนผลประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบโดยผู้ใช้งานพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย 4.19

ดังนั้นการพัฒนาแบบนี้ขึ้นมา เพื่อเพิ่มช่องทางการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถจองตั๋วรถตู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ในเรื่องของการจัดเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งผู้ใช้บริการสามารถสมัครสมาชิก เพื่อจองตั๋วรถตู้ล่วงหน้าและเลือกที่นั่งได้ ทำให้ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่สามารถทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชัยรัตน์ สระเสียดิ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบงานจองยานพาหนะ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังเดิม ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน กลุ่ม เจ้าหน้าที่ธุรการ กลุ่มผู้บริหาร ได้ผลว่า ทุกกลุ่มมีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการยานพาหนะ ในทุกด้าน ทั้งในด้าน การแสดงผล การนำเข้าข้อมูล ขั้นตอนการทำงาน ภาพรวมการทำงานของระบบ โดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ Web service และ Store Procedure เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูลที่มีความซับซ้อนให้มี ความ ถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว สามารถวางแผนควบคุมและประเมินผลได้อย่างรวดเร็ว และช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจ วิเคราะห์การจัดการงานของหน่วยงานได้มากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัย ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะ คือ พัฒนาต่อระบบระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษาบริษัท ศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน (Mobile Application) ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ เจริญโภคานนท์. (2550). คู่มือเรียนเขียนเว็บอีคอมเมิร์ซด้วย PHP5 (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.
- พงษ์พันธ์ ศิริลย์. (2552). SQL Server 2008 ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชัยรัตน์ สระเสียดิ. (2549). ระบบงานจองยานพาหนะ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังเดิม. ปรินญา มหาบัณฑิต ค.อ.ม. (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.



- นิमित ตาน้อย, เอกภูมิ อีมอก และกรรภัค พร้อมจะบก (2559). ระบบจองยานพาหนะออนไลน์ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2. (น.158-165). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิสิทธิ์ อภัยภักดี, พิเชษฐ์ พันธุ์ศุภะ และอัมรินทร์ ทั้งสุนันทน์. (2557). ระบบการจองตั๋วรถโดยสารประจำทาง. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สงกรานต์ ทองสว่าง. (2546). MySQL ระบบฐานข้อมูลสำหรับอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- สันติกร สมนึก. (2547). การพัฒนาระบบสอบถามเส้นทางขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครผ่านเว็บเซอร์วิส. สารนิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ). กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สารภี จุลแก้ว. (2557). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (พิมพ์ครั้งที่ 1). สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- Dennis A. (2000). System Analysis and Design. NewYork : John Wiley.
- Enjoyday.net. (ม.ป.ป). "CSS." CSS คืออะไร?. from [http://www.enjoyday.net/webtutorial/css/css\\_chapter01.html](http://www.enjoyday.net/webtutorial/css/css_chapter01.html).
- Softmelt. (ม.ป.ป). "ภาษา HTML5." HTML5 คืออะไร?. from <http://www.softmelt.com/article.php?id=404>.
- Maclaszek A., Leszek A. (2001). Requirements Analysis and System Design. Harlow : Pearson Education Limited.