

แนวทางการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งาน  
รถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A DESIGN GUIDELINE FOR PROTOTYPE APPLICATION OF PUBLIC  
TRANSPORTATION AT KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LADKRABANG.



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการออกแบบสื่อดิจิทัลและการภาพยนตร์  
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2567

KMITL-2024-AR-M-008-044

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A DESIGN GUIDELINE FOR PROTOTYPE APPLICATION OF PUBLIC  
TRANSPORTATION AT KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
LADKRABANG.



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF FINE AND APPLIED ARTS PROGRAM IN DIGITAL MEDIA DESIGN AND MOTION PICTURES  
SCHOOL OF ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2024  
KMITL-2024-AR-M-008-044

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2024**

**SCHOOL OF ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADGRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	แนวทางการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน สำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นักศึกษา	นางสาวอัยรัตน์ โอฐกรรม
รหัสประจำตัว	64602060
ปริญญา	ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การออกแบบสื่อดิจิทัลและการภาพยนตร์
พ.ศ.	2567
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย เกษมสานต์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ(ร่วม) -	

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อการวางแผนการเดินทาง และเพิ่มความปลอดภัยในการใช้รถโดยสารสาธารณะแบบต่าง ๆ สำหรับเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI) ที่มีผลต่อผู้ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการใช้รถโดยสารสาธารณะ 2) เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันรถโดยสารสาธารณะที่ต้องเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI) และผลิตต้นแบบของแอปพลิเคชันสำหรับใช้รถโดยสารสาธารณะเพื่อการเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยมีการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX) การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface: UI) รวมถึงการศึกษาตัวอย่างเกี่ยวกับแอปพลิเคชันสำหรับการเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะ และศึกษาจุดขึ้นรถสาธารณะโดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การศึกษางานวิจัยเรื่องนี้ได้มีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีตัวอย่างการใช้แอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องประกอบการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาในสถาบัน อายุ 18 ถึง 35 ปี เพื่อศึกษาข้อมูลให้ต้นแบบในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอย่างแท้จริง

ผลการวิจัยพบว่ารถโดยสารสาธารณะที่กลุ่มเป้าหมายมีการใช้งานมากที่สุดคือรถสองแถว, รถไฟ, รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรลลิงก์, วินมอเตอร์ไซด์ และรถเมล์ตามลำดับ ผู้ใช้งานมีความกังวลในด้าน

ความปลอดภัยต่าง ๆ และต้องการให้มีการออกแบบฟีเจอร์เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ความมั่นใจในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้รถโดยสารสาธารณะที่มากขึ้นของนักศึกษา เช่น การส่งตำแหน่งไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือต้องการความช่วยเหลือ และข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับรถโดยสารสาธารณะที่นักศึกษาต้องการ เช่นการคำนวณราคา คำนวณเวลาเดินทาง รอบการเดินรถ จุดขึ้นลงที่เป็นทางการและชัดเจน เส้นทางเดินรถ การลงทะเบียนคนขับ ข้อเสนอแนะหรือการแนะนำเส้นทาง และเวลาของรถโดยสารสาธารณะที่เข้ามาถึงจุดที่ผู้ใช้งานรออยู่ เป็นต้น

และนำเสนอแนวทางการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) จากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นการจัดลำดับความสำคัญของลักษณะเมนูบันทึกเส้นทางที่ใช้บ่อย เมนูแสดงจุดขึ้นรถใกล้เคียง เมนูที่ค้นหาเส้นทางและเลือกโดยใช้ข้อจำกัดในด้านต่างๆ ของผู้ใช้งานได้เช่น การคำนวณราคาค่าเดินทาง หรือระยะเวลาเดินทาง และเมนูที่สามารถตั้งค่าแบบอักษร ตั้งค่าโหมดสี เพื่อรองรับผู้ใช้งานที่หลากหลาย เนื่องจากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้เกี่ยวกับแบบอักษรพบว่ามีความต้องการใช้งานตัวอักษรไทยแบบมีหัว และไม่มีหัวในจำนวนที่เท่ากัน รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการในสีของแอปพลิเคชันที่มีความต้องการทั้งการแสดงผลที่มีสีอ่อน และสีเข้มในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน รวมถึงการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface) โดยออกแบบรูปสัญลักษณ์ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ไม่ทำให้เกิดความสับสน

#### คำสำคัญ:

แอปพลิเคชันเดินทาง รถโดยสารสาธารณะ แอปพลิเคชันรถโดยสารสาธารณะ

## INDEPENDENT STUDY

A Design Guideline for Prototype Application of Public Transportation at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

**Student**

Miss. Iyarat Otakam

**Student ID**

64602060

**Degree**

Master of Fine and Applied Arts

**Program**

Digital Media Design and Motion Pictures

**Year**

2024

**Thesis Advisor**

Associate Professor Kittichai Kasemsarn, Ph.D.

**Thesis Co-Advisor**

-

## ABSTRACT

This research aims to study the guidelines and develop a prototype of an application for public transport users to plan their journey and increase safety in using different types of public transport to travel to King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. The objectives are as follows: 1) To study the factors of user experience (UX) and user interface (UI) design that affect the users of the application for using public transport. 2) To study the needs of users of public transport applications who must travel to King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. 3) To present the guidelines for designing the user experience (UX) and user interface (UI) and to produce a prototype of the application for using public transport to travel to King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

The research includes a review of the literature on User Experience (UX) and User Interface (UI) design, as well as a look at examples of public transportation applications and pick-up sites near King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. This study is based on qualitative research. There are examples of employing relevant applications during the interview. The target audience is students aged 18 to 35 who will give prototypes for application development to satisfy their requirements. Provide information that is actually useful to users.

The research results found that the public transport vehicles that the target group used the most were the Songthaew (the pick-up truck), train, airport rail link, motorcycle taxi, taxi, and bus, respectively.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Users were concerned about various safety issues and wanted to design features to increase safety and confidence in using public transport vehicles for students, such as sending locations to relevant officials in the event of an emergency or when assistance was needed, and important information about public transport vehicles that students needed, such as calculating prices, calculating travel times, bus schedules, official and clear pick-up and drop-off points, bus routes, driver registration, suggestions or route recommendations, and the time of public transport vehicles arriving at the point where users were waiting, etc.

The guidelines for designing the User Experience (UX) were presented from the analysis of the target group's data, which was a prioritization of the features of the menu for recording frequently used routes, a menu showing nearby pick-up points, a menu for searching for routes and selecting using various user constraints, such as calculating travel prices or travel times, and a menu that could set fonts and color modes to support a variety of users.

This was because the study of user needs for fonts found an equal demand for Thai fonts with looped (Looped font) and without looped (Loopless font), as well as a study of the application's color requirements, which required both light and dark colors to be displayed in approximately equal amounts. This includes the design of the user interface (User Interface) by designing symbols that allow users to access the desired information quickly without confusion.

**Keywords:** Navigation application, Public transportation, Public transportation application.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รศ.ดร.กิตติชัย เกษมศานต์ ที่ได้สละเวลาเพื่อให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ งานวิจัยฉบับนี้พัฒนาจนมีความสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คณะอาจารย์คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะ และการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่สั่งสอนวิชาความรู้ ให้คำแนะนำ ความคิดเห็น รวมถึงแนวทางปรับปรุงที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงงานวิจัย ฉบับนี้ ขอขอบคุณกลุ่มนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้กับงานวิจัย การทำวิจัยในครั้งนี้จะสำเร็จไม่ได้เลยหากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากทุกท่าน ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

อัยรัตน์ ไธธรรม

# สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ .....	X
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.1.1 ความเป็นมาของปัญหา .....	1
1.1.2 ปัญหาและความสำคัญของปัญหา .....	2
1.1.3 โอกาสของงานวิจัย .....	3
1.1.4 คำถามงานวิจัย .....	3
1.2 จุดประสงค์และวัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
1.2.1 จุดประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.2.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	3
1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 ข้อจำกัดในการวิจัย.....	4
1.6 ขั้นตอนของการวิจัย.....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.8 คำจำกัดความของงานวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง .....	7
2.1.1 ความหมายของการขนส่งมวลชน และรูปแบบของการขนส่งมวลชน .....	7
2.1.2 การขนส่งสาธารณะ (Public Transportation) .....	8
2.1.3 การเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .....	8
2.1.4 แอปพลิเคชัน .....	10
2.1.5 เว็บไซต์ แอปพลิเคชันนำทางและแอปพลิเคชันสำหรับรถสาธารณะใน ประเทศไทย.....	10
2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ .....	11
2.1.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์ประกอบ และหลักการในการออกแบบ.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.8 การออกแบบประสบการณ์ (User Experience: UX) .....	18
2.1.9 ส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI).....	22
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	25
2.3 กรณีศึกษาเว็บ และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับงานวิจัย.....	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	36
3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินงานวิจัย .....	36
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	38
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	38
3.3.1 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 1.....	38
3.3.2 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 2.....	40
3.4 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	41
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	
41	
3.5.1 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 1.....	41
3.5.2 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 2.....	41
บทที่ 4 ผลการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มเป้าหมาย.....	42
4.1 สรุปผลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย.....	42
4.1.1 การวิเคราะห์เนื้อหาส่วนที่ 1 .....	42
4.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 1.....	44
4.1.3 การวิเคราะห์เนื้อหาส่วนที่ 2 .....	45
4.1.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2.....	47
4.1.5 การวิเคราะห์เนื้อหาส่วนที่ 3 .....	49
4.1.6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ ส่วนที่ 3.....	50
4.2 ผลงานการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน .....	51
4.2.1 การออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo) และรูปสัญลักษณ์ (Icon).....	51
4.2.2 การเลือกใช้สีในการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface) .55	
4.2.3 การเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรในการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface) .....	59
4.3 ภาพแสดงโครงสร้าง และการสร้างต้นแบบแอปพลิเคชัน .....	61

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.1 ภาพแสดงหน้าเริ่มต้น และหน้าแรกของแอปพลิเคชัน .....	61
4.3.2 ภาพแสดงโครงสร้างแอปพลิเคชัน .....	64
4.3.3 จุดเชื่อมโยงเมนูหลักของแอปพลิเคชัน .....	66
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล.....	89
5.1 สรุปผลการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน .....	89
5.2 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ .....	91
5.2.1 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.....	91
5.2.2 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2.....	92
5.2.3 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3.....	93
5.3 คำถามงานวิจัย .....	94
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	95
บรรณานุกรม .....	96
บรรณานุกรม (ต่อ).....	97
บรรณานุกรม (ต่อ).....	98
บรรณานุกรม (ต่อ).....	98
ภาคผนวก .....	100
ภาคผนวก ก.....	101
ภาคผนวก ข.....	106
ประวัติผู้เขียน.....	107

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
2.2 กรณีศึกษาเว็บ และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	33
3.1 วิธีการ และแผนดำเนินงานวิจัย .....	37
3.2 คำถามสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ .....	39
4.1 การสรุปผลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding Analysis) ของส่วนที่ 1 .....	43
4.2 การสรุปผลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding Analysis) ของส่วนที่ 2 .....	45
4.3 การสรุปผลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding Analysis) ของส่วนที่ 3 .....	49
5.1 การสรุปผลการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยี เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	89



## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.14 แสดงชุดสีของแอปพลิเคชัน .....	59
4.15 แบบอักษรที่เลือกใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน .....	60
4.16 ตัวอย่างแบบอักษรที่เลือกใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน .....	60
4.17 แบบร่างที่ 1 ต้นแบบโครงสร้างแอปพลิเคชันหน้าแรก .....	61
4.18 แบบร่างที่ 2 ต้นแบบโครงสร้างแอปพลิเคชันหน้าแรก .....	62
4.19 ภาพแสดงต้นแบบแอปพลิเคชันหน้าแรก .....	63
4.20 ภาพแสดงโครงสร้างแอปพลิเคชัน .....	65
4.21 ภาพแสดงเมนูแอปพลิเคชัน .....	66
4.22 ภาพแสดงเมนูบันทึกการเดินทางด้วยรถตู้ ต.156 .....	67
4.23 ภาพแสดงเมนูจุดขึ้นรถใกล้เคียง .....	68
4.24 ภาพแสดงเมนูที่สามารถเลือกการรูปแบบการเดินทางได้ตามความสะดวกของผู้ใช้งาน .....	69
4.25 ภาพแสดงเมนูที่สามารถเลือกการเดินทางได้จากประเภทของรถ .....	70
4.26 ภาพแสดงเมนูการเดินทาง .....	71
4.27 ภาพแสดงการออกแบบการตอบสนองระหว่างการเดินทาง .....	72
4.28 ภาพแสดงการเดินทางแบบต้องต่อสาย .....	73
4.29 ภาพแสดงการออกแบบการแสดงผลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน .....	74
4.30 ภาพแสดงเมนูเลือกประเภทของการเดินทางรถตู้ ต.156 .....	75
4.31 ภาพจุดขึ้นรถลงรถของรถตู้ ต.156 .....	76
4.32 ภาพแสดงเมนูเลือกประเภทของการเดินทางบนรถเมล์ไฟฟ้า 1-56 (517) .....	77
4.33 ภาพจุดขึ้นรถ-ลงรถของรถเมล์ไฟฟ้า 1-56 (517) .....	78
4.34 ภาพแสดงการออกแบบเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการโดยสารวินมอเตอร์ไซด์ .....	79
4.35 ภาพแสดงการออกแบบในการโดยสารแท็กซี่ .....	80
4.36 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าและตัวเลือกการเข้าสู่ระบบหรือการลงทะเบียน .....	81
4.37 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าเมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว .....	82
4.38 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าที่เปลี่ยนตามแบบอักษรทั้งสองแบบ .....	83
4.39 ภาพแสดงการเปลี่ยนตามแบบอักษรทั้งสองแบบ .....	83
4.40 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าที่โหดมิด .....	84
4.41 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าที่โหดกลางคืน .....	85

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.42 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าการเปิด-ปิดแจ้งเตือนของแอปพลิเคชัน และการติดต่อทีมจัดการแอปพลิเคชัน.....	86
4.43 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าการแจ้งเตือนและเบอร์ฉุกเฉิน.....	87
4.44 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าวิธีการชำระเงิน.....	88



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

#### 1.1.1 ความเป็นมาของปัญหา

จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ นั้นมีจำนวนประชากรอาศัยอยู่มากที่สุดในประเทศไทย (stat.bora.dopa.go.th, 2565) รวมถึงประชากรแฝงจากปริมณฑล และจังหวัดใกล้เคียงต่าง ๆ ที่เดินทางเข้ามาทำงานในกรุงเทพมหานคร และแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ของการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ส่งผลกระทบในหลายด้านไม่ว่าจะเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานและก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และยังทำให้เกิดปัญหาเรื่องการจราจรติดขัด ส่งผลให้ประชาชนต้องเผชิญกับความเครียดจากการเดินทาง และมีเวลาในชีวิตประจำวันที่ลดลง อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานและคุณภาพชีวิตของคนในเมือง เนื่องจากการจราจรที่ติดขัดอย่างหนักทำให้ผู้คนต้องใช้เวลามากขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงการไปถึงจุดหมายปลายทางล่าช้า

จากผลสำรวจข้อมูลการจราจรปี 2564 ของเว็บไซต์ TOMTOM ระบุว่าจังหวัดกรุงเทพมหานครฯ อยู่ในอันดับ 74 ของโลก และอันดับ 17 ของภูมิภาคเอเชีย ในแง่ของเวลาที่ประชาชนต้องใช้ชีวิตบนท้องถนน ซึ่งเสียเวลาในการเดินทางอยู่ที่ 71 ชั่วโมงต่อปี (news.thaipbs.r.th, 2565) แม้กรุงเทพมหานครฯ จะมีทางเลือกในการใช้ระบบขนส่งมวลชนหลากหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นรถเมล์โดยสารประจำทาง เรือโดยสาร หรือกระทั่งรถไฟฟ้า แต่ทางภาครัฐไม่ได้ให้การสนับสนุนรถโดยสารขนาดใหญ่ที่มีความปลอดภัย ค่อนข้างช้าและไม่ตรงเวลา ทั้งสถานีขนส่งยังตั้งอยู่นอกเมืองทำให้ไม่สะดวกในการเดินทาง ส่งผลให้กลุ่มผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะที่ต้องการความสะดวกและรวดเร็วไปใช้งานบริการรถตู้โดยสารมากขึ้น เนื่องจากประหยัดเวลาไปได้หลายเส้นทาง และรถตู้โดยสารก็มีสถิติอัตราการเกิดอุบัติเหตุและเสียชีวิตมากกว่ารถบัสถึง 5 เท่า (prachatai.com, 2560) ขณะเดียวกันในปัจจุบันมีการสนับสนุนให้ใช้ขนส่งมวลชนหรือระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น แต่ระบบขนส่งสาธารณะนั้นยังคงไม่เพียงพอ (www.isranews.org, 2565)

ซึ่งการเดินทางมายังมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเองก็เป็นส่วนหนึ่งที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากปัญหาการจราจรติดขัด รวมถึงนักศึกษาส่วนใหญ่เองก็มีการโดยสารรถโดยสารสาธารณะหลากหลายรูปแบบ หรือการใช้รถโดยสารหลายประเภทเพื่อเดินทางเข้ามาศึกษายังสถาบัน รวมถึงการเดินทางภายใน และโดยรอบของสถาบันที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ทำให้ต้องมีการวางแผนด้านการเดินทางโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.1.2 ปัญหาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยี โทรศัพท์มือถือหรือสมาร์ทโฟนนั้นเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวัน และการสื่อสาร การติดต่อทางไกลของคนส่วนใหญ่ บริการหลายอย่างทั้งการค้าขาย การซื้อสินค้าก็สะดวกมากขึ้นสามารถใช้บริการส่วนนี้ได้ตลอดทั้งวันจากทุกพื้นที่ทั่วโลก รวมถึงระบบการนำทางของแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารสาธารณะ รถไฟฟ้า ที่เป็นแอปพลิเคชันสำหรับช่วยในการค้นหาสายรถเมล์ และช่วยวางแผนในการเดินทางไปยังจุดต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานครได้ รวมถึงขนส่งสาธารณะหลายชนิด (www.condonewb.com, 2564) ทำให้เกิดการเสียเวลาจากการโดยสารรถเมล์ที่ไม่ใช่ทางที่ใกล้ที่สุด หรือเร็วที่สุด และจากการสำรวจเว็บไซต์ rottuthai.com ที่เป็นแหล่งข้อมูลการเดินทางด้วยรถตู้โดยสารประจำทางไม่ได้รับการพัฒนาข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน หรือการค้นหาข้อมูลที่ต้องไปค้นหาจากกระถู่หรือเว็บบอร์ดต่าง ๆ ที่ไม่ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และแอปพลิเคชัน ‘รถเมล์’ ที่มีหมวดรวมสายรถตู้ก็เป็นแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นเพื่อระบบปฏิบัติงาน android ที่เป็นเวอร์ชันเก่า รวมถึงการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI) ที่ไม่ได้รับการพัฒนาข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างต่อเนื่องนั้นก่อให้เกิดความสับสนในหมู่ผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

รวมถึงการโดยสารรถโดยสารสาธารณะแต่ละประเภท โดยเฉพาะรถโดยสารสาธารณะขนาดเล็ก หรือรถตู้ แม้มีกลุ่มผู้ใช้บริการมากขึ้นแต่ยังมีผู้โดยสารส่วนมากที่มีทัศนคติที่ไม่ปลอดภัยในการโดยสารรถตู้สาธารณะ (ฉิชา สุขวัฒนาภรณ์, 2562) จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และความกังวลเรื่องความปลอดภัย ที่เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุทั้งสภาพที่ไม่พร้อมของรถตู้ การบรรทุกเกิน และการแย่งผู้โดยสาร(อมราพร สุรการ, 2563) ทำให้ผู้ใช้บริการต้องการข้อมูลที่หลากหลายของรถโดยสารสาธารณะแต่ละประเภทเพื่อให้มีทางเลือกที่ที่จะเลือกใช้บริการรถโดยสารสาธารณะชนิดอื่นที่มีสถิติความปลอดภัยมากกว่า หรือตอบสนองความต้องการผู้ใช้งาน และสำหรับนักศึกษาปัจจุบัน ตลอดจนนักศึกษาใหม่ บุคลากร รวมถึงบุคคลภายนอกที่ต้องการเดินทางเข้ามายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้น หากไม่คุ้นชินเส้นทางหรือไม่เคยเดินทางมา ยากมากที่จะสามารถคำนวณค่าโดยสาร คำนวณเวลา หรือวางแผนการเดินทางได้

จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้ผู้จัดทำสนใจในการศึกษาแนวทางการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เนื่องจากพื้นที่นี้มีการใช้รถโดยสารหลายประเภท และเพื่อให้มีแนวทางในการออกแบบแอปพลิเคชันให้สื่อสารกับกลุ่มผู้ใช้งานทำให้ผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะจากบริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสามารถวางแผนการเดินทางร่วมกับรถโดยสารประเภทอื่นๆได้ และนำเสนอข้อมูลความปลอดภัยที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.1.3 โอกาสของงานวิจัย

การศึกษาแนวทางการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ สำหรับเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง นี้จะสร้างโอกาสให้กับกลุ่มผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางไปยังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นประจำ กลุ่มผู้โดยสารที่ไม่เคยใช้บริการได้มีการวางแผนการเดินทาง และทางสถาบันหรือภาคธุรกิจที่สามารถนำไปพัฒนาต่อเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะต่อไป

### 1.1.4 คำถามงานวิจัย

การออกแบบแอปพลิเคชันแบบใดที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะที่เดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ เพื่อให้มีความเชื่อมั่นในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะแบบต่าง ๆ

## 1.2 จุดประสงค์และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

### 1.2.1 จุดประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาแนวทางและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อการวางแผนการเดินทาง และเพิ่มความปลอดภัยในการใช้รถโดยสารสาธารณะแบบต่าง ๆ เพื่อเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 1.2.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI) ที่มีผลต่อผู้ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการใช้รถโดยสารสาธารณะ
2. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันรถโดยสารสาธารณะที่เดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. เพื่อนำเสนอแนวทางการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI) และผลิตต้นแบบของแอปพลิเคชันสำหรับใช้รถโดยสารสาธารณะเพื่อการเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 ภาพแสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา : ผู้วิจัย

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 พื้นที่ในการศึกษาได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

1.4.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ใช้รถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.4.3 กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอายุ 18-35 ปี เก็บข้อมูลโดยการใช้การสัมภาษณ์ จำนวน 10 คน

1.4.4 ผลิตต้นแบบแอปพลิเคชันที่ผลิตจากโปรแกรม Adobe XD

### 1.5 ข้อจำกัดในการวิจัย

1.5.1 จำนวนสายของโดยสารสาธารณะบริเวณสถาบันมีจำนวนมาก และมีเวลาที่ไม่แน่นอน รวมถึงหลังจากเหตุการณ์โรคระบาดทำให้รถโดยสารสาธารณะบางประเภทเลิกเดินรถ อาจทำให้ศึกษาได้ไม่ทั่วถึง

1.5.2 ด้านงบประมาณหากมีการจ้างโปรแกรมเมอร์สร้างต้นแบบของแอปพลิเคชันจริงขึ้นมามีค่าใช้จ่ายสูง

### 1.6 ขันตอนของการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.6.1 ทบทวนวรรณกรรม

1.6.1.1 ศึกษาตัวอย่างเกี่ยวกับแอปพลิเคชันสำหรับการเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะ

1.6.1.2 ศึกษาจุดเด่นและจุดด้อยของแอปพลิเคชันสำหรับรถโดยสารสาธารณะ

1.6.1.3 ศึกษาจุดขึ้นรถโดยสารสาธารณะ และจุดหมาย

### 1.6.2 การเก็บข้อมูล

1.6.2.1 สัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้รถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สัมภาษณ์ประสบการณ์การใช้งาน ข้อจำกัด และความประทับใจในแอปพลิเคชัน เกี่ยวกับการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface: UI) ของนักศึกษา อายุ 18-35 ปี จำนวน 10 คน

1.6.2.2 นำเสนอแนวทางการออกแบบแอปพลิเคชัน และพัฒนาต้นแบบ

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 มีการพัฒนาเกี่ยวกับการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface: UI) เพื่อตอบสนองกลุ่มผู้ใช้งานมากขึ้น

1.7.2 นำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ

1.7.3 เป็นแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับสถาบัน หรือภาคธุรกิจรถโดยสารสาธารณะ

## 1.8 คำจำกัดความของงานวิจัย

แอปพลิเคชัน “แอปพลิเคชัน คือ ชุดโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อผู้ใช้งานปลายทาง (End User) ที่ไม่ต้องมีความรู้ ด้านเทคนิคก็สามารถใช้ได้ไม่ยาก ซึ่งตามปกติความเข้าใจของคนทั่วไปคือ แอปพลิเคชันต้องใช้งานอยู่บนสมาร์ตโฟน หรือแท็บเล็ตเท่านั้น แต่มันก็ไม่ใช่อะไรไป เพราะแอปพลิเคชันที่อยู่บนคอมพิวเตอร์ ก็มีเช่นกัน” (www. tips.thaiware.com, 2566)

รถโดยสาร กรมการขนส่งทางบก กำหนดคำจำกัดความของรถโดยสารไว้ 4 ประเภทด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) รถโดยสารประจำทาง หมายถึง รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารเพื่อสินจ้างตามเส้นทางที่กำหนด
- 2) รถโดยสารไม่ประจำทาง หมายถึง รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารเพื่อสินจ้างโดยไม่จำกัดเส้นทาง
- 3) รถโดยสารส่วนบุคคล หมายถึง รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารเพื่อการค้าหรือธุรกิจของตนเอง ซึ่งบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 12 ที่นั่งขึ้นไป และมีน้ำหนักรถเกินกว่า 2,200 กิโลกรัมขึ้นไป
- 4) รถขนาดเล็ก หมายถึง รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารและหรือสิ่งของเพื่อสินจ้างตามเส้นทางที่กำหนด ด้วยรถที่มีน้ำหนักบรรทุกรวมกันไม่เกิน 4,000 กิโลกรัม (กรมการขนส่งทางบก, 2559)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในวิจัยบทนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยเรื่องแนวทางการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 ความหมายของการขนส่งมวลชน และรูปแบบของการขนส่งมวลชน
- 2.1.2 การขนส่งสาธารณะ (Public Transportation)
- 2.1.3 การเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2.1.4 แอปพลิเคชัน (Application)
- 2.1.5 เว็บไซต์ แอปพลิเคชันนำทางและแอปพลิเคชันสำหรับรถสาธารณะในประเทศไทย
- 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ
- 2.1.7 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบประสบการณ์ (User Experience: UX)
- 2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI)

#### 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ความหมายของการขนส่งมวลชน และรูปแบบของการขนส่งมวลชน

มนุษย์เป็นสัตว์สังคม มีการติดต่อสื่อสารและการเดินทางเป็นกิจกรรมหลักของการดำเนินชีวิต โดยการขนส่งคือ การเคลื่อนย้ายคน สัตว์ หรือสิ่งของ จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่งโดยการใช้เครื่องมือหรือยานพาหนะอย่างใดอย่างหนึ่ง ประชด ไกรเนตร (2541) ได้อธิบายความหมายของการขนส่งตามพระราชบัญญัติการขนส่ง พ.ศ. 2497 มาตรา 4 โดยให้คำนิยามไว้ว่า “การขนส่งคือการลำเลียงหรือเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสิ่งของด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์การขนส่ง ซึ่งเครื่องมือการขนส่งในที่นี้หมายถึงยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งรวมถึงเครื่องทุ่นแรงด้วย”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบการขนส่งมวลชน

2.1.1.1 การขนส่งมวลชนทางบกเป็นขนส่งที่มีความรวดเร็ว และมีเส้นทางการเดินทางที่ครอบคลุมและหลากหลาย และสามารถแบ่งออกเป็น

- การขนส่งมวลชนถนน
- การขนส่งมวลชนทางราง

### 2.1.1.2 การขนส่งมวลชนทางน้ำ

การขนส่งทางน้ำมักมีระยะสั้นเนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องยานพาหนะขนส่งได้คราวละไม่  
มาก

### 2.1.1.3 การขนส่งมวลชนทางอากาศ

การขนส่งทางอากาศได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วเนื่องจากการเดินทางระยะไกลทั้งในประเทศและต่างประเทศใช้เวลาสั้น รวมถึงมีความปลอดภัยกว่าการเดินทางแบบอื่น

## 2.1.2 การขนส่งสาธารณะ (Public Transportation)

การขนส่งสาธารณะ เป็นการบริการคมนาคมขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ในสาธารณะชน ในกรุงเทพฯ มียานพาหนะหลายชนิด เช่นรถตู้สาธารณะ รถประจำทางปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ รถยนต์ขนส่งผู้โดยสาร รถไฟ รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรลลิงก์ และรถไฟฟ้าสายต่างๆ

การเดินทางไปสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระบบการขนส่งสาธารณะหลากหลายสาย

### 2.1.3 การเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 2.1.3.1 การเดินทางโดยรถไฟ

สายตะวันออก จากสถานีกรุงเทพฯ (หัวลำโพง) อรุณงษ์ พญาไท มักกะสัน คลองตัน หัวหมาก บ้านทับช้าง ลงที่ป้าย หยุตรถไฟพระจอมเกล้า หรือสถานีหัวตะเข้

สายขานเมือง (รังสิต-หัวตะเข้) สถานีต้นทางรังสิตผ่านเส้นทางดอนเมือง ถึง ซอยวัดลานบุญปลายทางป้ายหยุตรถไฟพระจอมเกล้า หรือสถานีหัวตะเข้ (รถขบวนนี้ไม่เข้าหัวลำโพง) หมายเหตุ : รถขบวนนี้ไม่มีวิ่งในวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดราชการ

#### 2.1.3.2 การเดินทางโดยรถไฟฟ้า

รถไฟฟ้าสายท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (SA City Line) จากสถานีพญาไท ลงที่สถานีลาดกระบังแล้วต่อรถไฟที่สถานีรถไฟลาดกระบัง หรือรถยนต์ขนส่งผู้โดยสาร

#### 2.1.3.3 ทางรถโดยสารประจำทาง

รถตู้โดยสารปรับอากาศ อนุสาวรีย์ – พระจอมเกล้าลาดกระบัง สาย ต.156 (ทางด่วน)

ขึ้นรถบริเวณเกาะดินแดง บริเวณที่จอดรถตู้ด้านหลัง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถตู้โดยสารปรับอากาศ รังสิต-ลาดกระบัง สาย 554 ขึ้นรถบริเวณลานรถตู้หน้า ศูนย์การค้าฟิวเจอร์พาร์ค รังสิต

รถตู้โดยสารปรับอากาศ สาย 50B แฮปปี้แลนด์ – ลาดกระบัง

รถไมโครบัสโดยสารปรับอากาศ สาย 23 มินิบูรี – ลาดกระบัง

รถโดยสารปรับอากาศประจำทางสาย 517 ต้นสายจากสวนจตุจักร (สถานีขนส่งหมอชิตใหม่) ถนนลาดพร้าว แยกสุทธิสาร แยกห้วยขวาง ถนนรัชดาฯ แยกอสมท. ถนนพระราม9 ถนนรามคำแหง แยกคลองตัน แยกพัฒนาการ ถนนพัฒนาการ ถนนอ่อนนุช ถนนลาดกระบัง ปลายทางที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีการปฏิรูประบบเส้นทางในปี 2565 ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นรถโดยสารปรับอากาศประจำทางสาย 517 (1-56) พระจอมเกล้าลาดกระบัง - อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ซึ่งมีการปรับเส้นทางใหม่ในโครงการปฏิรูปรถเมล์ ต้นทางพระจอมเกล้าลาดกระบัง - ปากทางสุขสยาม - ARL ลาดกระบัง - มอเตอร์เวย์ - ถนนพระราม 9 - เดอะไนน์ - แยกรามคำแหง - ผังเมือง - อสมท. - แยกพระราม 9 - โบสถ์แม่พระ - ดินแดง - อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ (ฝั่งเกาะดินแดง) (bangkokbusclub.com, 2567)

รถโดยสารประจำทางสาย 143 (ขสมก.) ต้น ทางจากศูนย์การค้าแฮปปี้แลนด์ คลองจั่น ผ่านการเคหะชุมชนร่มเกล้า ถนนเจ้าคุณทหาร เข้าถนนฉลองกรุง ปลายทางที่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รถโดยสารประจำทางสาย 1013 (บริษัทเอกชน) ต้นทางจากสุขุมวิท77 (อ่อนนุช) ปลายทางตลาดหัวตะเข้ ลงรถที่ซอยลาดกระบัง 5 หรือแยกถนนฉลองกรุง และต่อรถยนต์ขนส่งผู้โดยสาร (สองแถว)

รถยนต์ขนส่งผู้โดยสาร หรือรถโดยสารขนาดเล็ก (สองแถว) จากแยกหนองจอก ถนนฉลองกรุง ผ่านนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตลาดหัวตะเข้

รถสองแถวสาย 1013 (555) เคหะร่มเกล้า – วัดราชโกษา  
(www.science.kmitl.ac.th, 2567)

1013 (777) วงกลม ARL ลาดกระบัง – สจล.

สาย 1269 ลำผักชี - หัวตะเข้

สาย 1269 ฮอนด้า - หัวตะเข้

สาย 1517 บึงบัว - หัวตะเข้

## 2.1.4 แอปพลิเคชัน

### 2.1.4.1 ความหมายของแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชัน เป็นส่วนของโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ และใช้งานบนอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย รวมถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาอย่างโทรศัพท์มือถือ หรือสมาร์ทโฟน เป็นต้น และแอปพลิเคชันที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือ เรียกว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ซึ่งแบ่งตามคุณลักษณะของแอปพลิเคชันได้ 2 ประเภท คือ แอปพลิเคชันระบบ ซึ่งเป็นส่วนของซอฟต์แวร์พื้นฐานของระบบ หรือเป็นระบบปฏิบัติการที่รองรับการใช้งานของแอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย และแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน เนื่องจากในปัจจุบันการใช้โทรศัพท์มือถือ หรือสมาร์ทโฟน เป็นไปอย่างหลากหลาย การใช้งานบนกลุ่มผู้ใช้งานจึงมีความต้องการในการใช้งานที่ต่างกัน ทำให้เกิดผู้ผลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่และแตกต่างขึ้นมาเสมอ ทั้งในเรื่องไลฟ์สไตล์ การดำเนินชีวิต หรือแอปพลิเคชันที่เป็นกลุ่มเครือข่ายทางสังคมออนไลน์ที่ทำให้การติดต่อระหว่างกันเป็นเรื่องง่ายดายขึ้น (คณะกรรมการการจัดการความรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2562)

### 2.1.5 เว็บไซต์ แอปพลิเคชันนำทางและแอปพลิเคชันสำหรับรถสาธารณะในประเทศไทย

- เว็บไซต์ rottuthai.com
- แอปพลิเคชัน google maps
- แอปพลิเคชัน Bangkok bus map
- แอปพลิเคชัน ViaBus
- แอปพลิเคชัน Moovit
- แอปพลิเคชัน Rumbo
- แอปพลิเคชัน Namtang
- แอปพลิเคชัน รถเมล์
- แอปพลิเคชัน getvan
- แอปพลิเคชัน DTL GPS

แอปพลิเคชันนำทางและแอปพลิเคชันสำหรับรถสาธารณะที่เป็นที่แนะนำในประเทศไทย 5 แอปพลิเคชัน คือ Google maps, ViaBus, Moovit, Namtang, Rumbo. (condonewb.com 2564, travel.trueid.net 2563, dailynews.co.th 2564)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบ

การออกแบบได้มีผู้ให้ความหมายและคำนิยาม หรือคำจำกัดความไว้หลากหลายรูปแบบ และยังมีการให้คำนิยามอีก ดังนี้

อารี สุทธิพันธุ์ (2527) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ การรู้จักวางแผน และการรู้จักเลือกวัสดุ วิธีการเพื่อลงมือตามต้องการ ให้สอดคล้องกับรูปแบบ คุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิด และอีกความหมายหนึ่งคือการปรับปรุงงานที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม แปลงใหม่มากขึ้น

วิรุณ ตั้งเจริญ (2527) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ เป็นการวางแผนสร้างรูปแบบต่าง ๆ โดยวางแผนจัดการส่วนประกอบของการออกแบบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยวัสดุ และการผลิตสิ่งที่ต้องการออกแบบนั้น

วิรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์ (2527) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ การใช้ความคิดในการสร้างงานศิลปะ การจัดวัสดุ เครื่องมือเพื่อสร้างงานศิลปะที่มีรูปลักษณะที่เหมาะสมกับหน้าที่ในด้านความงามและประโยชน์ หรือสร้างสรรค์งานศิลปะบริสุทธิ์ที่มีความมุ่งหมายในด้านความงาม ความซาบซึ้ง ความรู้สึกสะเทือนใจเพื่อให้เกิดความนิยม

วัฒน์ จุฑาวิภาต (2527) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ การสร้างสิ่งใหม่โดยไม่ลอกเลียนของเดิม หรือความคิดเดิมที่มีมาก่อน เพื่อสนองความต้องการด้านการใช้สอย หรือความต้องการด้านอื่น ๆ

สิทธิศักดิ์ ัญศรีสวัสดิ์กุล (2529) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ กิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มีอยู่ในความนึกคิดอันอาจเป็นโครงการ หรือรูปแบบที่กำหนดขึ้นด้วยการจัดทำทาง ถ้อยคำ เส้น สี แสง เสียง รูปแบบ และวัสดุต่าง ๆ โดยมีกฎเกณฑ์ทางความงาม

ปิยะชาติ แสงอรุณ (2531) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ รูปแบบหรือวิธีการทำงานออกแบบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่สมบูรณ์ และในกระบวนการจะเป็นการค้นหาปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาเพื่อจะได้กระบวนการทำงานให้ได้ผลลัพธ์ สามารถสรุปได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 กระบวนการออกแบบที่พิจารณาตามขั้นตอนหลัก คือ การกำหนดขอบเขตของปัญหา

1.1 ขั้นกำหนดปัญหา เริ่มตั้งแต่วัตถุประสงค์การกำหนดขอบเขตของปัญหา เริ่มตั้งแต่การกำหนดขอบเขตของปัญหา การศึกษาความเป็นไปได้ของวัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์กับปัญหา ตลอดจนการศึกษาปัญหา รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ เป็นการแก้ปัญหา โดยศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาให้มีทางเลือกที่หลากหลาย เพื่อเปรียบเทียบ และเลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดเพื่อดำเนินการ

1.3 ขั้นการดำเนินงาน คือการทำจริง เริ่มจากเขียนแบบ รายละเอียด การทำหุ่นจำลอง (Prototype)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนการประเมินผล คือการประเมินผลประสิทธิภาพของงานออกแบบว่าตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ระดับใด

ลักษณะที่ 2 กระบวนการออกแบบตามขั้นตอนรายละเอียด คือ การกำหนดขั้นตอนของกระบวนการออกแบบตามขั้นตอนรายละเอียด จะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละเนื้อหางานแต่อาจกำหนดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของปัญหา

2.2 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

2.3 ออกแบบ

2.4 ประเมินเพื่อตัดสินใจ

2.5 ออกแบบและทำต้นแบบ

2.6 ประเมินผล

มานิช กงกะนันท์ (2538) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ กระบวนการสร้างสรรค์ประเภทหนึ่งของมนุษย์ โดยมีทัศนธาตุและลักษณะของทัศนธาตุเป็นองค์ประกอบ ใช้ทฤษฎีต่าง ๆ เป็นแนวทางและวัสดุหลากหลายชนิดเป็นวัตถุดิบในการสร้าง โดยที่นักออกแบบจะต้องมีการออกแบบขั้นตอนในการปฏิบัติงานหลายขั้นตอนตลอดกระบวนการสร้างสรรค์นั้น

นวนน้อย บุญวงษ์ (2539) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ เป็น 2 แนวทางดังนี้

1. เป็นคำนาม หมายถึง ผลงานผลิตผลที่เกิดจากทั้ง 2 กระบวนการคือกระบวนการที่อยู่ในรูปแบบของแนวความคิด และกระบวนการผลิตที่เป็นวัตถุดิบของหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

2. เป็นคำกริยา หมายถึง กระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดเป็นผลผลิตที่กล่าวถึงในข้อ 1.

สันติ คุณประเสริฐ (2544) ได้ให้คำจำกัดความการออกแบบ คือ ในการออกแบบไม่ว่าจะเป็นการออกแบบในสาขาใด ย่อมต้องมีการทำงานที่เป็นระบบ โดยใช้หลักเกณฑ์เดียวกันคือ กระบวนการออกแบบ (Design process) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 7 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปัญหา (Problem identification)

ขั้นตอนที่ 2 ระดับหาความคิด (Preliminary ideas)

ขั้นตอนที่ 3 กลั่นกรองความคิด (Design refinement)

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนที่ 5 การตัดสินใจ (Decision)

ขั้นตอนที่ 6 การผลิต (Implementation)

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผล (Evaluation)

ดังนั้นการออกแบบ หมายถึงการใช้ความคิด การวางรูปแบบในการทำงานตามกระบวนการวัตถุประสงค์ การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ผลผลิตที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ หรือความต้องการของมนุษย์

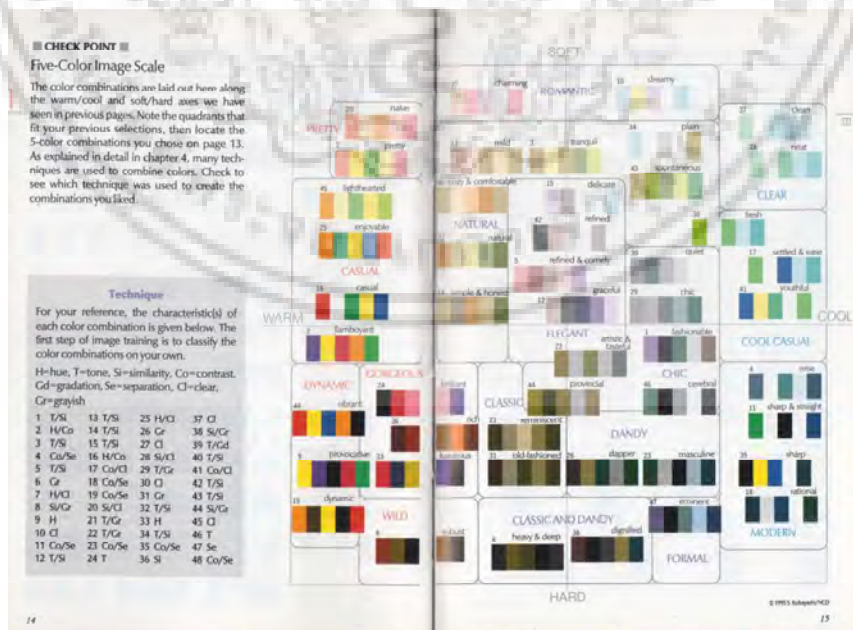
## 2.1.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์ประกอบ และหลักการในการออกแบบ

เนื่องจากจุดมุ่งหมายของวิจัยเรื่องนี้คือการหาแนวทางออกแบบ และพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ว่าการออกแบบแอปพลิเคชันนี้ต้องการองค์ประกอบ และหลักการทางการออกแบบแบบใดที่มีการนำมาใช้มากที่สุด และได้ข้อสรุปดังนี้

- ก) ทฤษฎีสี
- ข) หลักการออกแบบ (design principles)
- ค) รูปแบบตัวอักษร

### ก) ทฤษฎีสี

ทฤษฎีสีของโคบายาชิ (Shigenobu Kobayashi) เป็นผู้พัฒนาแนวความคิด Color image scale ซึ่งเป็นแนวความคิดเกี่ยวกับการนำเสนอชุดสีเพื่อใช้เทียบชุดสีและค่าสีในตาราง เพื่อให้ทราบความหมายของสีในเชิงจิตวิทยา กับความรู้สึก และชุดสี Color combination นั้นสามารถตีความเป็นคำสี่อารมณ์ที่ใช้ในงานออกแบบสื่อดิจิทัล ซึ่งผู้พัฒนาแนวคิดนี้ได้จัด color combination แบ่งเป็นกลุ่มตามสเกลของโทนสี อย่างโทนสีอ่อน-เข้ม (soft-hard) โทนสีร้อน - เย็น (warm-cool) และโทนสีหม่น (clear-grayish) ซึ่งจะสามารถแบ่งได้ทั้งหมด 16 กลุ่ม คือ Romantic, Clear, Cool Casual, Modern, Formal, Dandy, Classic, Classic and Dandy, Wild, Dynamic, Gorgeous, Casual, Pretty, Natural, Elegant และ Chic



ภาพที่ 2.1 แสดงชุดสีของทฤษฎีสีของโคบายาชิ

ที่มา: ธีมา: Kobayashi, 1995

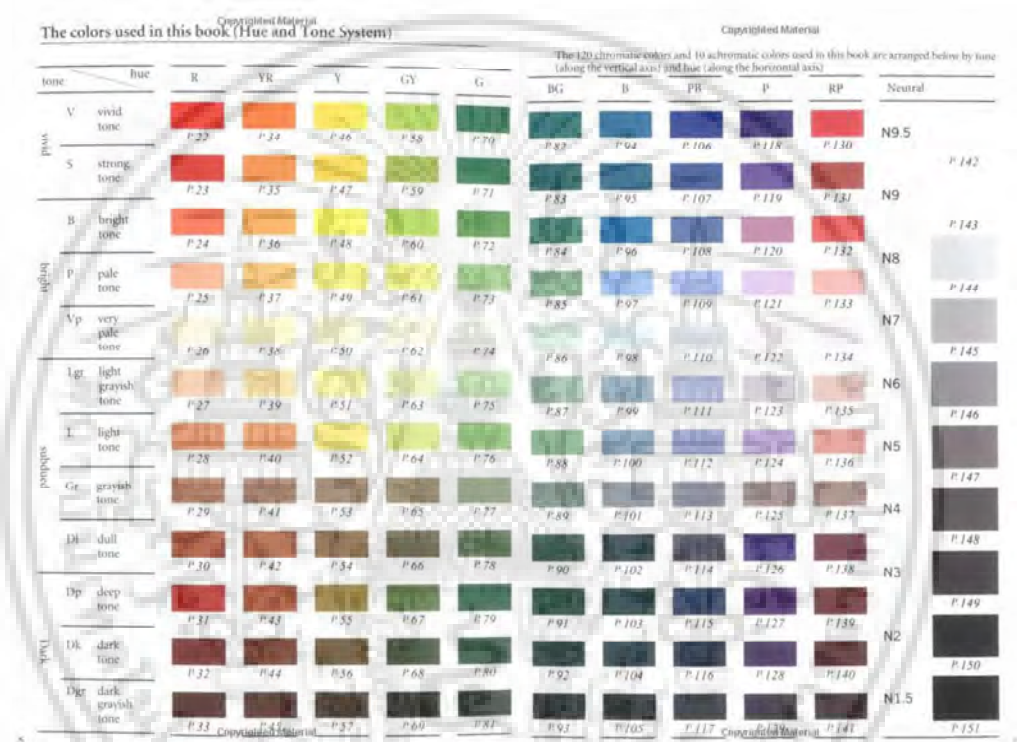
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการอ่านค่า Color combination นั้นผู้พัฒนาได้สร้าง Color image scale ขึ้นมา เพื่อเป็นเครื่องมือในการแยกแยะสี โดยแบ่งเป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ คือ

Chromatic เช่น สีแดง สีเหลือง สีฟ้า

Achromatic เช่น สีขาว สีดำ สีเทา

ซึ่งในระบบของ Japanese Industrial Standard จะมีอยู่ 10 สีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการผสมสีต่าง ๆ โดยจะมีความแตกต่างของโทนสีอยู่ 2 ปัจจัย คือความสว่างของสี (Value) และความอึมตัวของสี (Chroma) โดยมีระบบการไล่ระดับสี แบ่งเฉดและโทน ดังนี้



ภาพที่ 2.2 การแบ่งเฉดและโทนของทฤษฎีสีของโคบายาชิ  
ที่มา: ที่มา: Kobayashi, 1995

Vivid tones คือ สีสด เป็นสีเดียวที่มีความอึมตัวของสีสูงที่สุด เป็นสีสด ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวา และดึงดูดความสนใจได้ดี

Bright tones คือ สีสว่างเป็นสีเดียวที่ความสว่างของสีสูงเป็นสีที่สว่างใส ให้ความรู้สึกที่อ่อนหวาน น่ารัก ช่างฝัน

Subdue tones คือ สีหม่น เป็นสีที่มีสว่างของสีในระดับกลางถึงต่ำ ให้ความรู้สึกที่สงบเงียบ นุ่มนวล หรรษา และอนุรักษ์นิยม

Dark tones คือ สีโทนมืด เป็นสีเข้มที่ไม่มีความสว่างของสีหรือมีในระดับที่ต่ำมาก ให้ความรู้สึกเคร่งเครียด เอาจริงเอาจัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข) หลักการออกแบบ (design principles)

หลักการออกแบบ เป็นกฎทั่วไปที่นักออกแบบใช้เพื่อกำหนดรูปแบบงาน ซึ่งถูกใช้ควบคู่ไปกับองค์ประกอบศิลปะ ช่วยให้นักออกแบบเข้าใจว่าการออกแบบแบบใดที่ดี และสามารถเข้ากันได้กับผู้ใช้งาน (xd.adobe.com, 2021)

หลักการออกแบบที่ช่วยให้นักออกแบบสามารถนำไปใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน หรือ User interface นั้นมีหลักสำคัญ 7 ประการ ดังต่อไปนี้

1. เอกภาพ (Unity) คือ ต้องคำนึงถึงภาพรวมของการออกแบบเพื่อให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
2. การเน้นให้เกิดจุดเด่น (Emphasis) คือ การเน้น หรือออกแบบให้ผู้ใช้งานนั้นดูและอ่านข้อมูลที่สำคัญที่สุดก่อน
3. การลำดับชั้น (Hierarchy) คือ การจัดระเบียบ และลำดับชั้นของภาพต่าง ๆ ที่สร้างความลื่นไหลให้กับการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานมองตามลำดับของความสัมพันธ์
4. ขนาด (Scale) คือ การจัดการมาตราส่วนของการออกแบบเพื่อให้ขนาดพอดีกับการแสดงผลบนหน้าจอที่กำหนด
5. ความขัดแย้ง (Contrast) คือ วัตถุในการออกแบบกราฟิกนั้นมีน้ำหนักเช่นเดียวกับการออกแบบทัศนธาตุทั่วไป ยิ่งมีมวลมากยิ่งได้รับความสนใจที่มากขึ้น ดังนั้นผู้ออกแบบสามารถเพิ่มน้ำหนักให้กับงานกราฟิกได้โดยใช้รูปร่าง และความต่างของน้ำหนักสีได้เช่นกัน
6. การซ้ำ (Repetition) คือ เมื่อการออกแบบของคุณนั้นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นหรือมีความซับซ้อนมากขึ้น การทำซ้ำอาจสร้างความคุ้นเคย ให้ดึงดูดสายตาและยังสร้างความเข้าใจมากขึ้น ในเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่มีองค์ประกอบที่ซ้ำกัน ไปจนถึงสี และไอคอนต่าง ๆ จะทำให้การออกแบบเป็นระบบ และสม่ำเสมอมากขึ้น
7. จังหวะ (Rhythm) คือ การจัดองค์ประกอบและระยะห่างระหว่างองค์ประกอบ ตัวอย่างเช่น คุณสามารถสร้างจังหวะได้โดยการทำซ้ำองค์ประกอบบางอย่างทั่วทั้งเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน

## ค) รูปแบบตัวอักษร

องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของการออกแบบต่าง ๆ องค์ประกอบหนึ่งนั้นคือตัวอักษร ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการสื่อความหมายถึงผู้อ่าน และมีผลต่องานออกแบบในส่วนของความดึงดูดความสนใจ และเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User interface) หรือแอปพลิเคชัน ที่ทำให้ใช้งานง่ายขึ้นจากความชัดเจนของแบบอักษรที่เลือกใช้

## ประเภทตัวพิมพ์ในภาษาไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงแรง

1. ตัวอักษรที่มีลักษณะเหมือนตัวคล้ายมือหรือตัวพิมพ์เหมือนเขียนด้วยปากกา

## ตัวอักษรไทย

ภาพที่ 2.3 ตัวอักษร

ที่มา: ทีชทีศน์ สุวรรณเครือ (2555ก)

2. ตัวพิมพ์แบบเขียน เป็นตัวพิมพ์ที่มีลักษณะเหมือนลายมือเขียน

## ตัวอักษรไทย

ภาพที่ 2.4 ตัวพิมพ์แบบเขียน

ที่มา: ทีชทีศน์ สุวรรณเครือ (2555ข)

3. ตัวพิมพ์แบบมีหัว คือตัวพิมพ์ที่มีหัวเป็นวงกลม นิยมใช้เป็นตัวข้อความเนื้อเรื่อง เป็นแบบอักษรภาษาไทยที่อ่านได้ง่ายที่สุด

## ตัวอักษรไทย

ภาพที่ 2.5 ตัวพิมพ์แบบมีหัว

ที่มา: ทีชทีศน์ สุวรรณเครือ (2555ค)

4. ตัวพิมพ์แบบไม่มีหัวหรือตัวปาด เป็นตัวพิมพ์แบบที่มีหัวเป็นจอย เหมือนถูกปาด

ออก

## ตัวอักษรไทย

ภาพที่ 2.6 ตัวพิมพ์แบบไม่มีหัว

ที่มา: ทีชทีศน์ สุวรรณเครือ (2555ง)

5. ตัวพิมพ์แบบตัวตกแต่ง คือตัวพิมพ์ที่ได้รับการออกแบบเป็นพิเศษให้มีลักษณะแปลกแตกต่างออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ตัวอักษรไทย

ภาพที่ 2.7 ตัวพิมพ์แบบตัวตกแต่ง

ที่มา: ทีฆทัศน์ สุวรรณเครือ (2555จ)

ประเภทตัวพิมพ์ในภาษาอังกฤษ

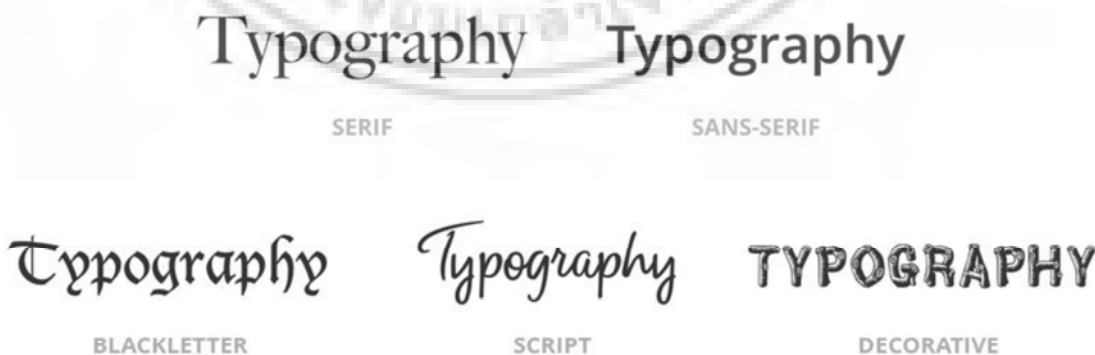
ตัวอักษรแบบมีเชิง (Serif) เป็นตัวอักษรที่มีเส้นยื่นของฐานตัวอักษรและปลายตัวอักษรในทางราบ มีลักษณะหนบางไม่เท่ากันเหมือนการเขียนประดิษฐ์ด้วยปากกาขนนกหรือปากกาแบน เชื่อกันว่าเชิงของตัวอักษรนั้นยังช่วยให้การแยกตัวอักษรออกจากกันง่ายขึ้นเมื่อใช้ตัวอักษรเป็นเนื้อความ ทำให้อ่านง่ายกว่าตัวอักษรที่ไม่มีเชิง เป็นรูปแบบตัวอักษรและยังคงนิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง

ตัวอักษรแบบไม่มีเชิง (Sans Serif) มีลักษณะเรียบง่าย ดูเป็นทางการ คำว่า Sans มาจากภาษาฝรั่งเศส มีความหมายว่า “ปราศจาก” ดังนั้นตัวอักษรนี้จึงมีลักษณะไม่มีเชิง คือไม่มีเส้นฐานของปลายตัวอักษรในทางราบ เป็นตัวอักษรที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

ตัวอักษรแบบตัวเขียน (Script) ออกแบบให้มีลักษณะคล้ายการเขียนด้วยลายมือ มีทั้งเส้นหนาและเบาบางของตัวอักษรมีความอ่อนช้อยโยงต่อเนื่องกันระหว่างตัวอักษร ส่วนมากนิยมตัวที่มีลักษณะเอียงเล็กน้อย เพราะมีลักษณะใกล้เคียงกับตัวเขียนจริง ๆ

ตัวอักษรแบบตัวอักษร (Text Letters) เป็นตัวอักษรที่มีลักษณะเหมือนใช้ปากกาหัวแบนหรือหัวตัดเขียน มีเส้นตั้งที่หนาและบาง นิยมใช้ในเอกสารในสมัยโบราณ

ตัวอักษรแบบประดิษฐ์ (Display Type) เป็นตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ มีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากตัวอักษรประเภทอื่น เช่น มีการออกแบบตกแต่งตัวอักษรให้มีความวิจิตรพิสดาร ทำให้ดึงดูดสายตาผู้ดูส่วนใหญ่ได้ดี นิยมใช้ตกแต่งในงานโฆษณา หรือใช้เป็นหัวเรื่อง ฯลฯ มากกว่า



ภาพที่ 2.8 ประเภทตัวพิมพ์ในภาษาอังกฤษ

ที่มา: [www.whatfontis.com](http://www.whatfontis.com) (2018)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### น้ำหนักของตัวอักษร (Font)

ในแบบอักษรชนิดเดียวกัน แต่ก็มีค่าน้ำหนักของฟอนต์เพื่อให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานต่างกัน โดยส่วนใหญ่จะเห็นได้ว่าน้ำหนักของฟอนต์จะแบ่งเป็น 5 น้ำหนักได้แก่ บางมาก (Thin) บาง (Light) ปกติ (Regular) หนา (Bold) หนามาก (Black) แต่แบบอักษรบางชนิดเราอาจพบว่ามีย่าน้ำหนักได้ถึง 8 น้ำหนัก (sennalabs.com, 2021)

## Sarabun

Thin	Extra Light	Light	Regular
Medium	Semibold	Bold	Extra Bold

ภาพที่ 2.9 น้ำหนักของตัวอักษร (Font)

ที่มา: sennalabs.com (2021)

### 2.1.8 การออกแบบประสบการณ์ (User Experience: UX)

Don Norman และ Jakob Nielsen (2016) ได้ให้คำนิยามของการออกแบบประสบการณ์ไว้ว่า สำหรับประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX) นั้นอย่างแรกคือการตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าโดยไม่ทำให้น่าเบื่อ ต่อมาคือความเรียบง่าย และความงามที่สร้างผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้สนุกหรือพอใจในการใช้งาน การออกแบบประสบการณ์ที่แท้จริงต้องคิดไปมากกว่าที่ผู้ใช้แสดงความต้องการออกมา ในการออกแบบประสบการณ์ (User Experience: UX) ให้มีคุณภาพจะต้องผสานการออกแบบในด้านต่าง ๆ ร่วมกับระบบวิศวกรรม การตลาด การออกแบบกราฟิกและอุตสาหกรรม และการออกแบบส่วนต่อประสาน (User Interface: UI) ให้ลงตัว ดังนั้นประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX) นั้นครอบคลุมในทุกแง่มุมของการโต้ตอบของผู้ใช้ ต่อบริการและผลิตภัณฑ์ของบริษัท (www.nngroup.com, 2022)

ความหมายของการออกแบบประสบการณ์ (User Experience: UX) คือ ความรู้สึกและการตอบสนองต่อการใช้งานสิ่งของ รวมถึงการเข้าใช้สถานที่ต่าง ๆ ซึ่งมาจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้งานเพื่อนำไปพัฒนาสินค้า ผลิตภัณฑ์ หรือสถานที่เพื่อตอบสนองผู้ใช้งานให้ใช้งานได้ง่าย สะดวก ทำให้เกิดความพอใจ และเป็นประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้ใช้งาน (www.dmit.co.th, 2562)

การออกแบบประสบการณ์ (User Experience: UX) เป็นส่วนสำคัญในการออกแบบสิ่งต่าง ๆ รวมถึงแอปพลิเคชัน ส่วนประกอบที่สำคัญของการออกแบบประสบการณ์ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

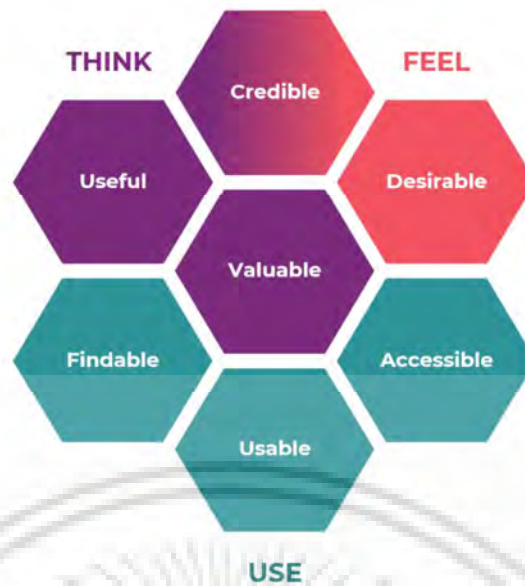
1. Visual Design คือ การออกแบบหน้าตาให้น่าสนใจ สวยงาม ดึงดูดสายตาและสอดคล้องกับแบรนด์
2. Usability คือ การใช้งานได้ง่าย เข้าถึง และเข้าใจง่าย ชัดเจน ไม่ทำให้ผู้ใช้งานสับสน
3. Interaction Design คือ การออกแบบการตอบสนองต่อผู้ใช้งาน เป็นการออกแบบวิธีที่ผู้ใช้โต้ตอบกับผลิตภัณฑ์หรือระบบ เช่น การคลิก การลาก การปิด หรือการเลื่อน สิ่งสำคัญคือต้องให้การโต้ตอบนั้นเป็นธรรมชาติและง่ายต่อการใช้งาน
4. Accessibility คือ การเข้าถึงได้โดยไร้อุปสรรค มีคำอธิบายชัดเจนและการออกแบบประสบการณ์ (User Experience: UX) ยังศึกษาพฤติกรรม และทำความเข้าใจแรงจูงใจของผู้ใช้งาน เพื่อสร้างประสบการณ์ในการใช้งานที่ดียิ่งขึ้น

#### 2.1.5.1 องค์ประกอบของประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX)

Peter Morville (2014) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ต้องคำนึงถึงของสินค้าหรือบริการที่ออกแบบรวมกันแล้วเกิด “คุณค่า” นั้นประกอบไปด้วย

1. มีประโยชน์ (Useful) คือ มีประโยชน์ และเติมเต็มความต้องการของผู้ใช้ได้
2. น่าสนใจ (Desirable) คือ มีภาพลักษณ์ที่น่าดึงดูด และเข้าใจได้ง่าย
3. ใช้งาน (Accessible) คือ การออกแบบการใช้งานต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงผู้ใช้หลากหลายกลุ่ม เพื่อให้ผู้คนเข้าถึงสินค้าและบริการที่ต้องการออกแบบ
4. มีความน่าเชื่อถือ (Credible) คือ ต้องมีความน่าเชื่อถือ และทำให้ผู้ใช้สามารถไว้วางใจ
5. การเข้าถึงข้อมูล (Findable) คือ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้
6. ใช้งานได้ง่าย (Usable) คือ ต้องเข้าใจได้ และใช้งานได้ง่าย เพื่อไม่ไปรบกวนการเรียนรู้ของผู้ใช้ (Learning Curve) มากจนเกินไป

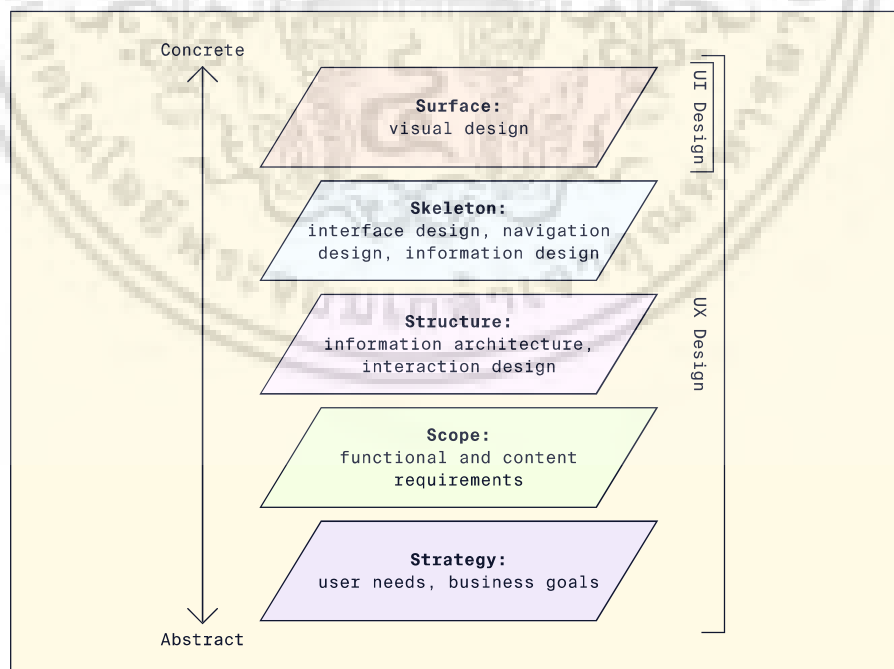
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.10 องค์ประกอบของประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience: UX)

ที่มา: [www.nngroup.com](http://www.nngroup.com) (2021)

และ Jesse James Garrett ได้เขียนหนังสือชื่อว่า “The Elements of User Experience” ซึ่งกล่าวไว้เกี่ยวกับ 5 องค์ประกอบของการออกแบบประสบการณ์ (User Experience : UX) ซึ่งเป็นขั้นตอนอธิบายการออกแบบประสบการณ์ (User Experience : UX) อย่างเป็นขั้นตอนโดยเริ่มจากชั้นล่างสุดที่เป็นนามธรรมสู่ชั้นบนสุดที่เป็นรูปธรรม



ภาพที่ 2.11 ขั้นตอนอธิบายการออกแบบประสบการณ์ (User Experience : UX)

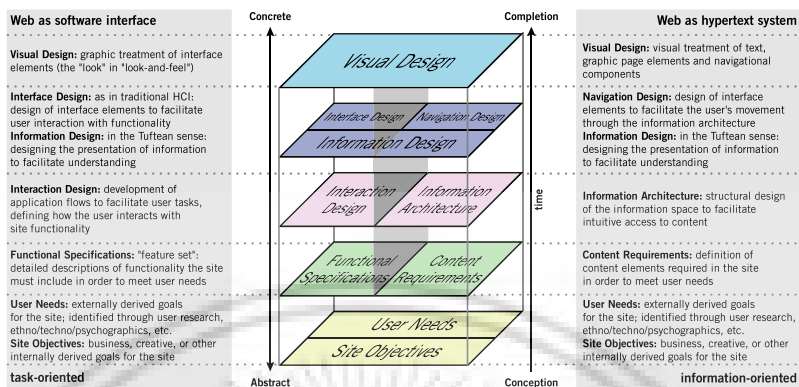
ที่มา [www.codecademy.com](http://www.codecademy.com) (2023)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## The Elements of User Experience

Jesse James Garrett  
jig@jig.net  
30 March 2000

**A basic duality:** The Web was originally conceived as a hypertextual information space; but the development of increasingly sophisticated front- and back-end technologies has fostered its use as a remote software interface. This dual nature has led to much confusion, as user experience practitioners have attempted to adapt their terminology to cases beyond the scope of its original application. The goal of this document is to define some of these terms within their appropriate contexts, and to clarify the underlying relationships among these various elements.



### ภาพที่ 2.12 องค์ประกอบของการออกแบบประสบการณ์ (User Experience : UX)

ที่มา [www.openlawlab.com](http://www.openlawlab.com) (2013)

1. การวางกลยุทธ์ (Strategy) คือ การวางแผนการทำงาน มองภาพรวมเพื่อให้ได้เข้าใจถึงจุดประสงค์หลักของผลิตภัณฑ์หรือแอปพลิเคชันที่เราต้องการออกแบบ วิเคราะห์ความต้องการผู้ใช้ เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่เรากำลังออกแบบจะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง
2. ขอบเขต (Scope) คือ การกำหนดเนื้อหา ฟังก์ชัน ขอบเขตของผลิตภัณฑ์หรือแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
3. โครงสร้าง (Structure) คือ กำหนดกรอบการทำงาน การออกแบบการโต้ตอบในด้านการทำงาน ซึ่งจะกำหนดวิธีที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน
4. โครงร่าง (Skeleton) คือ การกำหนดรูปแบบภาพบนหน้าจอ การนำเสนอ การจัดเรียงองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นภาพรวมของการใช้งานก่อนที่จะเข้าขั้นตอนการปรับแต่งรายละเอียด
5. การแสดงผล (Surface) คือ การกำหนดว่าผลิตภัณฑ์จะมีองค์ประกอบและหน้าตาเป็นอย่างไร การเลือกสี สไตล์หรือการจัดวางองค์ประกอบล้วนเป็นสิ่งส่งผลต่อความรู้สึกและประสบการณ์ของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.9 ส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI)

“User interface” ตามความหมายของ Cambridge Dictionary คือ “the way in which the information on a computer, phone, etc. and instructions on how to use it are arranged on the screen and shown to the user” ส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) คือวิธีที่ข้อมูลต่าง ๆ ถูกจัดเรียงไว้บนหน้าจอและแสดงให้ผู้ใช้งานเห็น บนคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ฯลฯ

ส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) คือ ส่วนที่เชื่อมต่อ การโต้ตอบของผู้ใช้งานกับเครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ หรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน หรือเกม ซึ่งส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) เป็นส่วนสำคัญของประสบการณ์ (User Experience: UX) ที่ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ การออกแบบภาพ (Visual design) ที่ต้องสื่อถึงผลิตภัณฑ์ และการออกแบบปฏิสัมพันธ์ (Interaction design) ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบตามหน้าที่ ส่วนจุดมุ่งหมายของการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) คือการทำให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับเครื่องมือได้ง่าย และมีประสิทธิภาพ (xd.adobe.com, 2564)

ในปัจจุบันกลุ่มผู้ใช้งานมีระยะความสนใจ (Attention Span) ที่สั้นลงเนื่องจากการรับข้อมูลมากมายบนโลกอินเทอร์เน็ตทำให้รู้สึกเบื่อง่าย “จากงานวิจัยของ Akamai Technologies (2006) ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบเครือข่ายรายใหญ่ของสหรัฐอเมริกาก็พบว่าจากการทำแบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมาย 1,058 คน ในการใช้เว็บไซต์ซื้อขายของออนไลน์ พบว่าผู้ใช้เว็บมีความอดทนในการใช้เว็บเพียง 4 วินาทีเท่านั้น” (ทีฆทัศน์ สุวรรณเครือ, 2555 :12) ทำให้การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) มีความสำคัญมากเพื่อใช้ในการดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานให้เข้าใช้แอปพลิเคชัน และใช้เวลากับแอปพลิเคชันนานขึ้น

ส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) ประกอบด้วย

1. Visibility คือ มีความชัดเจน การออกแบบควรออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นและเข้าใจการใช้งานได้อย่างชัดเจนสอดคล้องกับการใช้งาน และเข้าใจได้ทันที
2. Development คือ การออกแบบมีการคิดถึงการรองรับการพัฒนาต่อในอนาคต ควรมีความยืดหยุ่นเพื่อช่วยให้สามารถปรับปรุง ปรับแต่งหรือขยายระบบได้ และคำนึงถึงข้อจำกัดของแพลตฟอร์มที่รองรับ
3. Acceptance คือ การยอมรับในข้อตกลงสิทธิบัตร ข้อกำหนดทางกฎหมาย และนโยบายองค์กร ไม่ขัดกับข้อบังคับของผู้ให้บริการหลัก เช่น App Store หรือ Google Play สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อการยอมรับและอนุมัติให้ใช้งานได้

ส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) นั้นเป็นส่วนสำคัญของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชันใด ๆ ซึ่งถ้าหากทำได้ดีผู้ใช้งานอาจไม่ได้สังเกต แต่เมื่อทำได้ไม่ดีผู้ใช้งาน

งานจะไม่ถูกดึงดูดให้เข้าไปใช้งานผลิตภัณฑ์ ดังนั้นในการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI) มีหลักพื้นฐานในการออกแบบ (xd.adobe.com, 2019) ดังนี้

2.1.6.1 หลักการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (Principles of UI design) เป็นการสร้างประสบการณ์การใช้งานที่ดี และทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีหลักการสำคัญดังนี้

1. Place users in control of the interface (ทำให้ผู้ใช้งานควบคุมส่วนต่อประสานได้) ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกสบายใจ จะทำให้เกิดการเรียนรู้และเชี่ยวชาญได้รวดเร็ว

Make actions reversible – be forgiving (ทำให้การกระทำย้อนกลับได้ - ยืดหยุ่นต่อความผิดพลาด) คือ การทำให้การย้อนกลับ (Undo) ทำได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสำรวจผลิตภัณฑ์หรือแอปพลิเคชันโดยไม่ต้องกลัวความผิดพลาด

Create an easy-to-navigate interface (ออกแบบส่วนต่อประสานที่ใช้งานง่าย) คือ การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface) ให้ใช้งานง่าย มีความชัดเจน การวางตำแหน่งองค์ประกอบอย่างเหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกปลอดภัย ให้ผู้ใช้ไม่กลัวที่จะกดปุ่ม

Provide informative feedback – be acknowledging (ให้การตอบสนองที่ชัดเจนและรับรู้ได้) คือ การตอบสนองทุกการกระทำของผู้ใช้งาน เช่น เมื่อผู้ใช้ได้ตอบกับปุ่มอาจต้องระบุ หรือบ่งชี้การกระทำนั้นว่าได้เกิดขึ้นแล้ว ตัวอย่างเช่นปุ่มเปลี่ยนสีเมื่อโดนกด

Show the visibility of system status (แสดงสถานะของระบบอย่างชัดเจน) คือ การแสดงสถานะขณะการใส่ข้อมูล เช่นการมีเครื่องหมายถูกสีเขียวขึ้นเมื่อใส่รหัสตรงตามข้อกำหนด

Accommodate users with different skill levels (รองรับผู้ใช้ที่มีระดับทักษะต่างกัน) คือ การรองรับผู้ใช้ที่มีระดับทักษะ และความเข้าใจต่างกัน ให้ผลิตภัณฑ์สามารถตอบโจทย์ผู้ใช้ทุกระดับ เช่น การเพิ่มคุณสมบัติเช่นบทช่วยสอนและคำอธิบายจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้ใช้มือใหม่

2. Make it comfortable to interact with a product (ทำให้การโต้ตอบกับผลิตภัณฑ์เป็นเรื่องง่าย)

Eliminate all elements that are not helping your users (ตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นออกไป) คือ การจัดการสิ่งที่ไม่ได้ใช้ หรือสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นออก เพื่อลดความซับซ้อน ตัวอย่างเช่นการทำตามแนวทาง “น้อยแต่มาก (Less is More)” หลีกเลี่ยงการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface) ที่มีข้อมูลมากเกินไป

Don't ask users for data they've already entered (ไม่ขอข้อมูลที่ผู้ใช้เคยกรอกไปแล้ว) คือ อย่าทำให้ผู้ใช้ต้องป้อนข้อมูลซ้ำ เนื่องจากอาจทำให้ผู้ใช้รู้สึกรำคาญได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Avoid jargon and system-oriented terms (หลีกเลี่ยงคำศัพท์เฉพาะทาง) คือ การหลีกเลี่ยงคำศัพท์เฉพาะทาง ให้ใช้ภาษาที่อ่าน และเข้าใจได้ง่าย

Apply Fitts's Law to interactive elements (นำกฎของ Fitts มาใช้ กับ องค์ประกอบโต้ตอบ) เช่นเมื่อต้องโต้ตอบกับแอปพลิเคชันหรือผลิตภัณฑ์ ปุ่มที่ใหญ่กว่าจะโต้ตอบได้ ง่าย และไม่ควรที่จะมีระยะห่างที่มากเกินไปเพื่อประสิทธิภาพในการโต้ตอบ

Design accessible interfaces (การออกแบบการแสดงผลที่เข้าถึงได้) โดย ออกแบบให้ผู้ใช้ที่มีความสามารถในทุกระดับสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งรวมถึงผู้ที่ไม่ชัด ตาบอด ผู้บกพร่องทางการได้ยิน หรือบกพร่องทางสติปัญญา

Use real-world metaphors (ใช้สัญลักษณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง) คือ การนำ ประสบการณ์ที่อยู่ในทั่วไปเข้ามาใช้ได้ อย่างเช่นการใช้สัญลักษณ์ถังขยะเพื่อการลบ

Engineer for errors (ออกแบบให้รองรับข้อผิดพลาด) หรือการพยายามกำจัดสิ่ง ที่อาจเกิดข้อผิดพลาดระหว่างที่ผู้ใช้กำลังใช้งาน หรือป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานั้นๆขึ้นมา

Protect a user's work (ปกป้องการทำงานของผู้ใช้) คือ ปกป้องผู้ใช้จาก ข้อผิดพลาดของระบบ เช่นหากเกิดการรีเฟรชหน้าเว็บโดยไม่ได้ตั้งใจ

### 3. Reduce cognitive load (ลดภาระทางความคิด)

หลีกเลี่ยงการทำให้ผู้ใช้ต้องใช้ความคิดมากเกินไปที่จะใช้ผลิตภัณฑ์ หรือแอปพลิเคชัน

Chunking for sequences of information or actions (จัดกลุ่มข้อมูลหรือการ กระทำเป็นลำดับ) คือ การลำดับข้อมูล อย่างเช่นหากมีการให้ป้อนเบอร์โทรศัพท์โดยไม่มีการเว้นวรรค อาจทำให้การป้อนข้อมูลมีความผิดพลาดได้มากขึ้น

Reduce the number of actions required to complete a task (การลด ขั้นตอนการดำเนินการ) ลดจำนวนขั้นตอนหรือคลิกที่ผู้ใช้ต้องทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

Recognition over recall (การจดจำมากกว่าการเรียกคืน) คือ การส่งเสริมการ จดจำโดยการให้ข้อมูลปรากฏให้เห็นและเข้าถึงได้ง่าย

Promote visual clarity (ส่งเสริมความชัดเจนทางสายตา) คือ การจัดระเบียบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว หลีกเลี่ยงการนำเสนอข้อมูลที่มากเกินไปใน ครั้งเดียวบนหน้าจอ

### 4. Make user interfaces consistent (ทำให้ส่วนต่อประสานมีความสม่ำเสมอ)

Visual consistency (style) (ความสม่ำเสมอทางภาพ) คือ การควบคุมการ นำเสนอภาพ สี แบบอักษร หรือปุ่มควรรออกแบบให้มีความสม่ำเสมอ ไม่ควรเปลี่ยนไปมาให้เกิดความ สับสนในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Functional consistency (behavior) (ความสม่ำเสมอในการทำงาน) คือ ความสม่ำเสมอของวัตถุประสงค์การทำงานในลักษณะเดียวกันตลอดทั้งแอปพลิเคชัน พฤติกรรมของการควบคุมอินเตอร์เฟซ เช่น ปุ่มและรายการเมนู ไม่ควรเปลี่ยนแปลง เนื่องจากอาจทำให้เกิดการสับสน

Consistent with user expectations (สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้ใช้) คือ บางครั้งผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยกับองค์ประกอบของอินเตอร์เฟซ หรือรูปแบบที่ได้รับความนิยม ซึ่งหากมีการสร้างรูปแบบขึ้นมาใหม่อาจต้องใช้เวลาในการทำให้ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเข้าใจองค์ประกอบในการออกแบบของคุณ

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไปปรับใช้
1	การศึกษาการเดินทางอย่างยั่งยืนของคนที่เมือง/กรณีศึกษาการเดินทางมามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	เพื่อศึกษาการเดินทางอย่างยั่งยืนของคนเมือง/โดยใช้กรณีศึกษาของผู้เดินทางมามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตบางเขนเป็นประจำในชีวิตประจำวัน	การวิเคราะห์ผลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามออนไลน์จากนิสิตและบุคลากรจำนวน 315 ตัวอย่าง	ผลการสำรวจพบว่า มีผู้ที่เดินทางด้วยการเดินเท้าและการขี่จักรยานทั้งหมด 60 คน (19.05%) ผู้ที่เดินทางด้วยการเดินเท้าการขี่จักรยานและการใช้งานรถขนส่งสาธารณะทั้งหมด ร8 คน (18.41%) และที่เหลือ 197 คน (62.54%) เดินทางแบบผสมและใช้รถส่วนตัว และยังพบอีกว่า สาเหตุที่ผู้คนเหล่านี้ไม่ใช่ทางเลือกในการเดินทางอย่างยั่งยืน อันได้แก่	สามารถนำกระบวนการทางการเก็บข้อมูล และการเดินทางต่างๆไปปรับใช้ใน งานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไป ปรับใช้
				<p>1) ขาดโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพสำหรับการเดินทางด้วยการเดินเท้าและการขี่จักรยาน</p> <p>2) จำนวนรถโดยสารสาธารณะและสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ</p> <p>3) ไม่มั่นใจในความปลอดภัยของการเดินทางด้วยรถตู้โดยสาร</p> <p>4) การเดินทางด้วยรถไฟฟ้า นั้น แม้จะมีความสะดวก แต่ก็มีความเสี่ยงสูงเกินไปสำหรับคนส่วนใหญ่</p>	
2	ความตั้งใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางด้วยรูปแบบการขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าของผู้ใช้บริการในกรุงเทพฯและปริมณฑล	เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางด้วยรูปแบบการขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าของผู้ใช้บริการในกรุงเทพฯและปริมณฑล	เก็บข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสอบถามออนไลน์ที่ส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็นสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้ที่พักอาศัยหรือผู้มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพฯและปริมณฑล	นำไปเป็นนโยบายเพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบายแก้ไขปัญหาของประเทศและสนองตอบความต้องการของประชาชนผู้ใช้บริการ และมีความสอดคล้องกับนโยบายการลงทุนของรัฐและเอกชน เพื่อประโยชน์สูงสุดในการให้บริการกับประชาชนในกรุงเทพฯและปริมณฑลในขณะเดียวกันผลการวิจัย	สามารถนำกระบวนการทางการเก็บข้อมูลและข้อมูลด้านการเดินทางต่างๆไปปรับใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไป ปรับใช้
			หรือปริมาณที่ใช้ บริการการเดินทาง ด้วยรูปแบบการ ขนส่งมวลชน รถไฟฟ้าทุกรูปแบบ	สามารถนำไปใช้เป็น ประโยชน์ในเชิงทฤษฎี โดยการเชื่อมโยงกับ บริบทของการศึกษาใน แวดวงวิชาการต่อไป	
3	ความเสี่ยงและ ความปลอดภัย : การโดยสาร รถโดยสารสาธารณะ ในกรุงเทพฯ และปริมาณ และปริมาณ	ศึกษาลักษณะ โครงสร้างทาง สังคม เงื่อนไขที่มี ต่อพฤติกรรม เสี่ยงในการขับรถ ของคนขับรถ โดยสารสาธารณะ และวิธีการลด ความเสี่ยงทั้งจาก คนขับรถและผู้โดยสาร	ระยะ1 การวิจัยเชิง คุณภาพและการ วิจัยเชิงปริมาณ ระยะที่2 เป็นการ วิจัยเชิงปฏิบัติการ แบบมีส่วนร่วมเพื่อ ค้นหาแนวทางใน การป้องกัน อันตรายของการ โดยสารรถตู้ใน ชีวิตประจำวัน	เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ สามารถใช้เป็นแนวทาง ในการวางยุทธศาสตร์ ด้านความปลอดภัยใน การรถตู้โดยสาร สาธารณะต่อไป	สามารถนำ องค์ความรู้ ใหม่ในงาน เป็นแนวทาง ในการ พัฒนา งานวิจัย
4	ปัจจัยที่ส่งผล ต่อการยอมรับ แอปพลิเคชัน DTL GPS ใน รถโดยสาร ประจำทาง ของบริษัท มงคลชัยขนส่ง จำกัด	เพื่อเป็นประโยชน์ ต่อผู้ประกอบการ ขนส่งรถโดยสาร สาธารณะ และ ประชาชนที่สนใจ ในด้านการพัฒนา คุณภาพการ ให้บริการ ที่สอดคล้องกับ เทคโนโลยีในโลก ยุคปัจจุบันพร้อม นำนวัตกรรมเข้า	วิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ใช้บริการรถ โดยสารสาธารณะ หมวด 4 ในจังหวัด สมุทรสาครจำนวน 400 คน	ปรับหน้าตาองค์กรให้ ทันสมัยตอบโจทย์ ผู้ใช้บริการได้อย่างทั่วถึง พร้อมยังขนรับนโยบาย ภาครัฐในเรื่องการ กำกับดูแล ความ ปลอดภัยในรถโดยสาร ให้กับผู้โดยสาร และ ประชาชนทั่วไปที่ใช้ บริการรถโดยสาร สาธารณะในด้านการใช้ บริการ สามารถทำให้	สามารถนำ ข้อมูล เกี่ยวกับการ ยอมรับแอป พลิเคชันไป พัฒนา งานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไป ปรับใช้
		มาพัฒนาองค์ให้ เกิดประโยชน์		ผู้ใช้บริการสามารถ บริหารจัดการเวลาได้ สูงสุดและยังช่วยในเรื่อง การให้ความมั่นใจใน เรื่องความปลอดภัยใน การโดยสารรถสาธารณะ	
5	ป้ายรถเมล์ กายสิทธิ์: วัตถุประสงค์ จำแลงของ การเมืองใน ชีวิตประจำวัน ต่อโครงสร้าง ระบบขนส่ง มวลชน สาธารณะใน กรุงเทพฯ	ศึกษาการปรากฏ ขึ้นของป้าย รถเมล์กายสิทธิ์ ป้ายหนึ่งบนบาท วิถีของถนนพุทธ มณฑลสายสองใน กรุงเทพมหานคร แม้ป้ายรถเมล์ ดังกล่าวจะเป็น โครงสร้างพื้นฐาน แบบหนึ่งที่ก่อตัว ขึ้นจากปฏิบัติการ ในชีวิตประจำวัน ของผู้คนซึ่งเป็น ผู้ใช้งานระบบ ขนส่งมวลชน สาธารณะด้วยกัน เองโดยไม่ได้รับ อนุญาต ทว่ากลับ ใช้งานได้เสมือน เป็นป้ายรถเมล์ที่ ถูกติดตั้งโดย หน่วยงานราชการ	เก็บข้อมูลด้วยการ สัมภาษณ์	การดำรงอยู่ของป้าย รถเมล์ดังกล่าวเป็น ประจักษ์พยานต่อปัญหา ความไม่สอดคล้องกัน ระหว่างวิถีชีวิตแบบเมือง ของคนธรรมดาซึ่งเป็น ผู้ใช้บริการ	นำข้อมูลมา วิเคราะห์ เพื่อพัฒนา งานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไป ปรับใช้
6	การตระหนักรู้เกี่ยวกับป้ายจราจรชั่วคราวกับการใช้งานเซลลูลาร์ดาตาบนสมาร์ตโฟน : แนวคิดสำหรับการจัดการความปลอดภัยในรูปแบบดิจิทัล	เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตระหนักรู้เกี่ยวกับป้ายจราจรชั่วคราวในงานก่อสร้างของผู้ขับรถยนต์กับการใช้งานเซลลูลาร์ดาตาบนสมาร์ตโฟน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มที่ใช้งานเซลลูลาร์ดาตาบนสมาร์ตโฟน และกลุ่มที่ไม่มีการใช้งานเซลลูลาร์ดาตาบนสมาร์ตโฟน	เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม	ผลการวิจัย : การใช้หรือไม่ใช้งานเซลลูลาร์ดาตา ไม่มีผลต่อการตระหนักรู้ในด้านขั้นตอนการปฏิบัติตามที่แนะนำบนป้ายจราจรฯ ด้านคุณลักษณะของป้ายจราจรฯ ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน	สามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับข้อเสนอแนะด้านการแนะนำเรื่องเทคโนโลยีต่างๆมาพัฒนาใช้กับงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไป ปรับใช้
7	การวิเคราะห์ การรับรู้ เครื่องหมายใน แผนที่ ท่องเที่ยว	เพื่อศึกษา ประเมินการรับรู้ ของเครื่องหมาย ในแผนที่การ ท่องเที่ยว และ วิเคราะห์หาแนว ทางการ พัฒนาการ ออกแบบ เครื่องหมาย ในแผนที่การ ท่องเที่ยว	เครื่องมือที่ใช้ใน การศึกษา คือ แบบทดสอบที่ แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ 1) แบบทดสอบการ จัดอันดับ 2) แบบทดสอบการ วาดภาพ 3) แบบทดสอบการ เติมความหมายของ เครื่องหมายที่ กำหนดให้	ในแผนที่ที่กำหนดไว้ใน เรื่องของขนาดที่มีความ จำกัดค่อนข้างมาก และ ต้องคำนึงถึงการเลือกใช้ องค์ประกอบในแต่ละ เครื่องหมาย เพื่อให้การ มองเห็นดูชัดเจน ควรใช้ องค์ประกอบไม่มาก การ ใช้สี เส้น ขอบ ควรมี ความคมชัดเจน และการ ออกแบบเครื่องหมายใน แผนที่ยังต้องอาศัยปัจจัย อีกมากมายประกอบกัน การจะออกแบบต้อง คำนึงถึงหลายสิ่ง	สามารถนำ ข้อมูลด้าน การ ออกแบบ เครื่องหมาย มาปรับใช้ใน การพัฒนา งานวิจัย
8	ความสำคัญ ของตัว บรรยายเรื่อง กับการ ออกแบบแอป พลิเคชันโม บาย	เพื่อการ พัฒนาการ ออกแบบส่วนต่อ ประสานผู้ใช้และ การออกแบบ ประสบการณ์ผู้ใช้ สามารถทำให้ แอปพลิเคชันโม บายทำงานได้ดี ดีกว่าแอปพลิเคชัน อื่น ๆ		อธิบายแนวคิดของ ความสำคัญของตัว บรรยาย (Persona) เรื่องกับการออกแบบ แอปพลิเคชันมือถือ ประกอบด้วย ความหมาย รูปแบบที่ แตกต่างกันของตัว บรรยายเรื่อง การสร้าง ตัวบรรยายเรื่อง ประโยชน์ของตัว บรรยายเรื่อง และการใช้ งานในการออกแบบแอป พลิเคชัน	สามารถนำ ข้อมูลด้าน การ ออกแบบ เครื่องหมาย มาปรับใช้ใน การพัฒนา งานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไป ปรับใช้
9	การออกแบบ เรขศิลป์ สำหรับแอป พลิเคชัน ส่งเสริมการ ท่องเที่ยว ชุมชนบางกอก น้อย	เพื่อค้นหารูปแบบ แนวทางการใช้ องค์ประกอบและ หลักการทางการ ออกแบบที่ สามารถช่วยยึด ความสนใจให้กับ กลุ่มเป้าหมายเจ เนอเรชั่นแซตได้ เพื่อที่จะนำ คำตอบที่ได้ไปใช้ ในการออกแบบ สื่อสมัยใหม่ เช่น เว็บไซต์ หรือแอป พลิเคชัน	โดยผู้วิจัยได้ใช้หลัก ทฤษฎีหลักการ มาเป็นตัวแปรต้น เพื่อหาบุคลิกภาพที่ เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมายก่อน และนำบุคลิก เหล่านั้นมาเปลี่ยน ให้เป็น ภาพประกอบ ภาพประกอบแบบ ตัวอักษร และ โครงสร้างกริด โดย ผ่านการสอบถาม จากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านเรข ศิลป์ และ กลุ่มเป้าหมาย เป็นขั้นตอนสุดท้าย	บุคลิกภาพ (ลักษณะ) ลักษณะของ ภาพประกอบ และ หลักการทางการ ออกแบบแบบใดที่ สามารถยึดความสนใจ ของกลุ่มเป้าหมายเจเนอ เรชั่นแซตได้นั้นคะแนน จากมากมากที่สุดดังนี้ ลักษณะนักแสดง (The Performer) ใช้สีแบบ สดใส มีความอึมตัวสูง, สี โทนร้อนเป็นหลัก ใช้ ตัวอักษรแบบที่ทำขึ้นมา โดยเฉพาะแบบวาดด้วย มือ มีการใช้ความ แตกต่างของภาพด้วย รูปร่างและขนาด ใช้ โครงสร้างกริดแบบโมดู ลาร์ เป็นต้น	สามารถนำ ข้อมูลด้าน การ ออกแบบ เครื่องหมาย มาปรับใช้ใน การพัฒนา งานวิจัย
10	การวิเคราะห์ ปัจจัยที่ส่งผล กระทบต่อการ เลือกใช้ รถไฟฟ้าขนส่ง มวลชนของ ผู้สูงอายุ	เพื่อศึกษาปัจจัยที่ มีผลกระทบต่อ การเลือกใช้ รถไฟฟ้าขนส่ง มวลชนของ ผู้สูงอายุ	รวบรวมข้อมูลจาก เอกสารที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เชิง ลึก และ แบบสอบถามจาก กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุ จำนวน 164 คน	ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเลือกใช้รถไฟฟ้า ขนส่งมวลชนของ ผู้สูงอายุ มี 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) ด้านการเข้าถึง บริการ (Accessibility)	สามารถนำ กระบวนการ ทางการเก็บ ข้อมูล และ ข้อมูลด้าน การเดินทาง ไปปรับใช้ใน งานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	วัตถุประสงค์	กระบวนการวิจัย	ผลการวิจัย	การนำไป ปรับใช้
				2)ด้านการจัดสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities Management) 3) ด้านการส่งเสริมการตลาด (Promotion) และ 4) ด้านความปลอดภัย	
11	การศึกษาการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันสำหรับรถโดยสารประจำทางในจังหวัดขอนแก่น	เพื่อประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน KK Transit ทั้งในมุมมองผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันเพื่อศึกษาความสัมพันธ์การใช้แอปพลิเคชัน KK Transit ระหว่างผู้ใช้งานแอปพลิเคชันกับพฤติกรรมการใช้บริการรถโดยสาร	จากแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลและนำผลลัพธ์ที่ได้มาสร้างตัวแบบ (สมการ) อิทธิพลการยอมรับการใช้แอปพลิเคชัน KK Transit ของผู้ใช้บริการ ด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุกลุ่มจากตัวแปรทำนาย ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ ความง่ายของการใช้งาน และตัวแปรพยากรณ์ ความตั้งใจที่จะใช้งานและพฤติกรรมการใช้	สอดคล้องตามวัตถุประสงค์อิทธิพลต่อความตั้งใจที่จะใช้งานแอปพลิเคชัน รับรู้ถึงความง่ายต่อการใช้งาน อิทธิพลทางสังคม ความคาดหวังมีอิทธิพลต่อความตั้งใจ ยกเว้นทัศนคติที่มีต่อการใช้งานที่ไม่สามารถพยากรณ์อิทธิพลได้อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ	สามารถนำกระบวนการทางการเก็บข้อมูล และข้อมูลด้านการเดินทางต่างๆไปปรับใช้ใน งานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 กรณีศึกษาเว็บ และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ตารางที่ 2.2 กรณีศึกษาเว็บ และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ลำดับ	เว็บ/แอปพลิเคชัน	Features	ข้อดี	ข้อเสีย
1	www.rottuthai.com 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีบอกจุดขึ้น - ลง</li> <li>- เป็นกระทุ้ มีการโต้ตอบ</li> <li>- แจ้งเบอร์โทร</li> <li>- ตอนที่มีการใช้งานมีการอัปเดตตลอดจากผู้ใช้งานจริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกจุดขึ้นและลงชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่อัปเดต (อัปเดตล่าสุดปี2019)</li> </ul>
2	Google maps 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการนำทางโดยการเดินละเอียด ชัดเจนมาก</li> <li>- แสดงจุดขึ้นลงรถเมล์ และป้ายค่อนข้างชัดเจน</li> <li>- มีการคำนวณเวลา</li> <li>- ค้นหาจากสายรถเมล์ได้(บอกได้ว่าสายนี้ผ่านจุดใดบ้าง)</li> <li>- แอปมีการแจ้งจุดที่รถติด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบ UX/UI ได้ใช้งานง่าย</li> <li>- สามารถใช้ได้ ในหลายประเทศ</li> <li>- มีแจ้งเตือนด้วยเสียงเมื่อใกล้จุดลงรถ</li> <li>- มีการออกแบบเมื่อต้องต่อสายเปลี่ยนสีให้ดูง่าย</li> <li>- ค่อนข้างอัปเดตตลอดเวลา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มี GPS ติดตามรถ</li> </ul>
3	Bangkok bus map 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกสายรถเมล์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มองเห็นภาพรวม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบ UX/UI ได้ใช้งานยาก</li> <li>- ค้นหาไม่ได้</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลำดับ	เว็บ/แอปพลิเคชัน	Features	ข้อดี	ข้อเสีย
5	Moovit 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คำนวณเวลาที่รถเมล์จะถึง</li> <li>- แสดงจุดขึ้นลงรถเมล์ และป้ายก่อนข้างชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สัญลักษณ์บอกรถชัดเจน</li> <li>- มีการออกแบบ UX/UI ที่ดี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีโฆษณา</li> <li>- สมัครเมมเบอร์ไม่มีโฆษณา</li> <li>- ไม่มี gps ติดตามรถ</li> </ul>
6	Rumbo 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการคำนวณการเดินทางหลายแบบ คาดการณ์เวลา และราคา</li> <li>- ตั้งเรียงลำดับการเดินทางได้ - ดีที่สุด /เวลา/ราคา/ระยะทาง</li> <li>- มีบอกซ่อมถนน/สาธารณะภัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สัญลักษณ์บอกรถชัดเจน</li> <li>- บอกรถแอร์ รถร้อน</li> <li>- บอกราคา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มี gps ติดตามรถ</li> <li>- บางครั้งบางพื้นที่ยังไม่ครอบคลุม</li> </ul>
7	นำทาง Namtang 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการคำนวณการเดินทางหลายแบบ คาดการณ์เวลา และราคา</li> <li>- ตั้งเรียงลำดับการเดินทางได้ ดีที่สุด /เวลา/ราคา/ระยะทาง</li> <li>- มี GPS บางคัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สัญลักษณ์บอกรถชัดเจน</li> <li>- มีการออกแบบ UX/UI ที่ดี</li> <li>- บอกราคา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สัญลักษณ์บอกรถไม่ค่อยชัด</li> <li>- GPS คู่มือขยับตามเวลา</li> </ul>
8	รถเมล์ 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีรวมสายรถเมล์ รถตู้</li> <li>- ค้นหาจากคำค้นจุดผ่าน (ได้สองจุด)</li> <li>- ค้นหาจากหมวดหมู่</li> <li>- ถามรถเมล์สายที่ผ่านจุดที่ค้นหา</li> <li>- ค้นหาจากสายที่ผ่านศูนย์การค้า/ถนนสายที่ผ่าน แยกเป็นหมวดหมู่ - รพ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นหาค่อนข้างครอบคลุม</li> <li>- มีบอกราคา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปัจจุบันไม่ได้อัปเดต</li> <li>- ให้ใช้กับ android ใหม่</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลำดับ	เว็บ/แอปพลิเคชัน	Features	ข้อดี	ข้อเสีย
10	DTL GPS 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามรถ แต่ต้องรู้ทะเบียนรถ</li> <li>- มีร่องเรียน/แจ้งเหตุ</li> <li>- กดเข้าเช็คสถานะขนส่งแล้วไม่สามารถโหลดต่อได้</li> </ul>	-ติดตามรถได้	- ปัจจุบันไม่ได้อัปเดตให้ใช้กับandroid ใหม่
11	Bangkok	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค้นหาการเดินทางด้วยรถไฟฟ้า</li> </ul>	- คำนวณเวลารถไฟฟ้าเข้ามาและตลอดการเดินทาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีโฆษณา</li> <li>- ค้นหาไทยไม่ได้</li> </ul>
12	KKtransit 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแอปดูท่ารถเมล์ในมหาวิทยาลัย</li> <li>- มีให้แจ้งข่าว สามารถส่ง feedback ได้</li> <li>- มีเส้นทางให้ดูทั้งรวมกันและแยก</li> <li>- มีการบอกตำแหน่งรถ</li> <li>- จอกรถ</li> </ul>	- ใกล้เคียงงานที่ต้องการทำ	- มีแค่รถเมล์ที่วิ่งในมหาวิทยาลัย ไม่รวมรอบนอก หรือการเดินทางนอกมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทที่ผ่านมางานวิจัยชิ้นนี้ได้ใช้เพียงข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากบทความ หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวยังไม่เพียงพอต่องานวิจัยชิ้นนี้ ดังนั้นข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ของงานวิจัยชิ้นนี้จึงได้รวบรวมผ่านการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้การสัมภาษณ์ (Interview) (โครงการวิจัยที่ 1) และพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเป็นแนวทางในการ พัฒนา และผลิตต้นแบบแอปพลิเคชันนำทางสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผ่านกลุ่มเป้าหมายอายุ 18-35 ปี โดยมี วิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินงานวิจัย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4 กรอบแนวคิดการวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินงานวิจัย

การศึกษางานวิจัยเรื่องแนวทางในการพัฒนาและผลิตต้นแบบแอปพลิเคชันแอปพลิเคชัน นำทางสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ประกอบไปด้วยโครงการวิจัยย่อย 3 ส่วน ดังนี้

1. การวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้การสัมภาษณ์ (Interview)
2. พัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันนำทางสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. การสรุปและประเมินผล

### ตารางที่ 3.1 วิธีการ และแผนดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยย่อย	กิจกรรมหลัก	การวัดผล	ผลลัพธ์
1. ศึกษาข้อมูลการใช้รถโดยสารสาธารณะในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และข้อมูลประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันนำทาง รวมถึงการศึกษาข้อมูลด้านความพึงพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชันนำทางที่มีอยู่ในตลาดเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาต้นแบบ	- รวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย - สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย	- สัมภาษณ์ 10 คน (case study เป็นกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน)	- สรุปผลข้อมูลการใช้รถโดยสารสาธารณะในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง - สรุปผลเรื่องการปัจจัยการใช้การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience และข้อมูลด้านความพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน
2. สร้างต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	- สร้างแบบโครงร่าง wireframe แอปพลิเคชัน	- สร้างต้นแบบแอปพลิเคชัน	- การออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) - การออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยมีพื้นที่ในการศึกษาได้แก่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร และกำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ใช้รถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นนักศึกษา อายุ 18-35 ปี

## 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดรายละเอียดโครงการย่อยทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

### 3.3.1 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 1

การวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย (case study) จำนวน 10 คนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.3.1.1 คำถามสัมภาษณ์

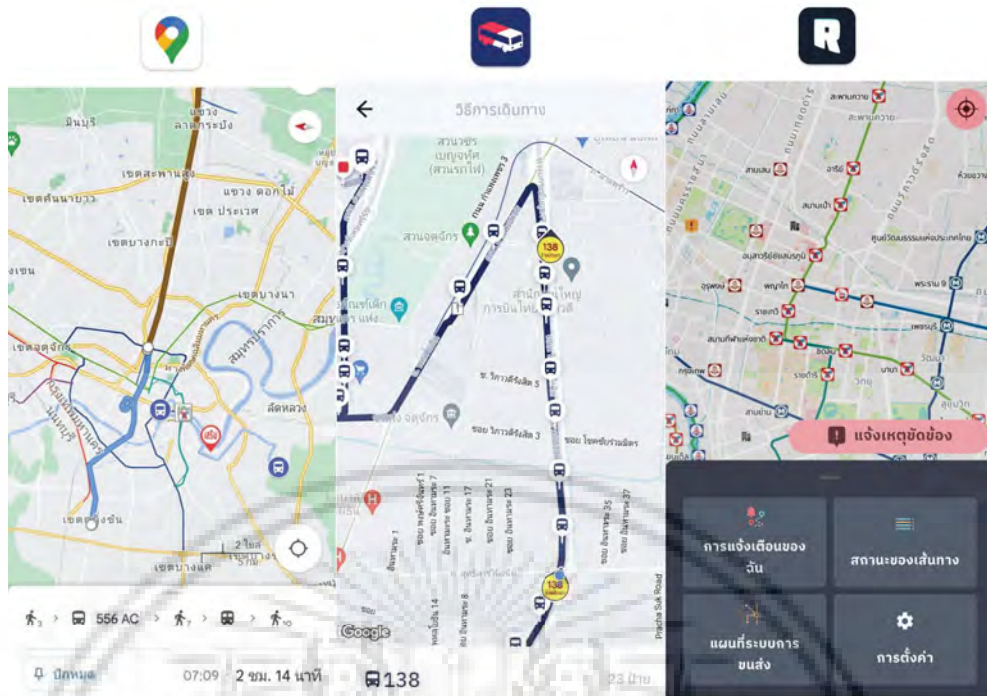
โครงการวิจัย: แนวทางการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อแบบสอบถาม: การเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันนำทางเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันนำทางสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัย: อัยรัตน์ ไธธรรม นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กลุ่มเป้าหมาย: การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา อายุ 18-35 ปี ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เนื่องจากเป็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับประสบการณ์และความรู้สึกของการใช้งานแอปพลิเคชัน ดังนั้นก่อนที่จะสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะมีตัวอย่างแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม 3 แอปพลิเคชันให้ดูเป็นตัวอย่างก่อนที่จะตอบคำถาม



ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่เป็นที่นิยม 3 แอปพลิเคชัน Google maps ViaBus และRumbo ที่มา: ผู้วิจัย (2566)

จุดประสงค์ของการสัมภาษณ์ คือ

1. เพื่อศึกษาข้อมูลการใช้รถสาธารณะของผู้ใช้งานในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่สามารถนำมาพัฒนาต้นแบบและแนวทางของแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อศึกษาข้อมูลประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันนำทางที่มีอยู่ใน play store เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน
3. เพื่อศึกษาข้อมูลด้านความพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชันนำทางที่มีอยู่ใน play store เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 3.2 คำถามสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

คำถามการสัมภาษณ์	จุดประสงค์ตรงกับข้อ
1.ท่านเคยใช้รถสาธารณะเข้าสจล. อย่างไรบ้าง (รถไฟ รถไฟฟ้า รถตู้ รถเมล์ รถสองแถว รถไฟฟ้า)	1
2.ท่านรู้ว่าต้องขึ้นรถสาธารณะสายนั้นๆได้อย่างไร	1
3.ท่านมีความกังวลใดบ้างเกี่ยวกับการใช้รถสาธารณะ	1
4.ท่านเคยใช้แอปพลิเคชันใดบ้าง เกี่ยวกับการนำทางหรือไม่	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

คำถามการสัมภาษณ์	จุดประสงค์ ตรงกับข้อ
5.ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันใดใช้งานได้ง่าย	2
6.ท่านคิดว่าการค้นหาข้อมูลของแอปพลิเคชันใดมีความสะดวกในการค้นหาเส้นทาง	2
7.ท่านคิดว่าหากมีแอปพลิเคชันเพื่อนำทางสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังควรมีข้อมูลครอบคลุมถึงรถสาธารณะแบบใดบ้าง	2
8.ท่านต้องการข้อมูลอะไรบ้างในแอปพลิเคชันเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2
9.ท่านคิดว่าการออกแบบ icon ของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	3
10.ท่านคิดว่าการเลือกใช้โทนสีของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	3
11.ท่านคิดว่าการใช้แบบอักษรของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	3
12.ท่านคิดว่าการออกแบบปุ่ม และเมนูของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	3

#### 3.3.2 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 2

การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.3.2.1 ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลเรื่องรถสาธารณะในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3.2.2 ผู้วิจัยได้พัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ได้จากการเก็บข้อมูล

### 3.4 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 3.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา: ผู้วิจัย (2566)

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.5.1 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 1

การสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายและใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เป็นกระบวนการจัดประเภทของข้อมูลซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding Analysis)

#### 3.5.2 รายละเอียดโครงการย่อยส่วนที่ 2

การลงพื้นที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับบริการรถโดยสารสาธารณะที่เดินทางมาสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และจัดทำต้นแบบแอปพลิเคชัน โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง ระยะเวลาเดินทาง เส้นทาง และอื่น ๆ ที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากการค้นคว้าวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการสำรวจความคิดเห็นกลุ่มเป้าหมาย

ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ของงานวิจัยชิ้นนี้จึงได้รวบรวมผ่านการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้การสัมภาษณ์ (Interview) กลุ่มเป้าหมาย (case study) ที่เป็นนักศึกษาอายุ 18-35 ปี ซึ่งเป็นผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา และผลิตต้นแบบ แอปพลิเคชันนำทางสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยวิเคราะห์และสรุปผลได้ ดังนี้

#### 4.1 สรุปผลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย

จากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาอายุ 18 – 35 ปี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในส่วนของผู้วิจัยได้ทำการสรุปผล และใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding Analysis) โดยสรุปผลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวกับการใช้รถโดยสารสาธารณะโดยรอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้านข้อมูลประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชันนำทางและแนวทางออกแบบ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ของประเด็นคำถามตามที่ได้ตั้งจุดประสงค์ไว้ ดังนี้

##### 4.1.1 การวิเคราะห์เนื้อหาส่วนที่ 1

จุดประสงค์ที่ 1 เรื่องข้อมูลการใช้รถสาธารณะของผู้ใช้งานในสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 การสรุปผลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์  
แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding  
Analysis) ของส่วนที่ 1

1. ท่านเคยใช้รถสาธารณะเข้า สจล. อย่างไรบ้าง	
รายการ	จำนวนคนที่ กล่าวถึง
รถสองแถว	9
รถไฟ	6
รถไฟฟ้า ARL	5
วินมอเตอร์ไซด์	5
รถเมล์	3
รถตู้	3
TAXI / GRABTAXI	3
บัสไปสุวรรณภูมิ	1
เดิน	1
2. ท่านรู้ว่าต้องขึ้นรถสาธารณะสายนั้นๆได้อย่างไร	
รายการ	จำนวนคนที่ กล่าวถึง
ค้นจากอินเทอร์เน็ต (บล็อก, ฟันทิป)	7
ถามจากเพื่อน / รุ่นพี่	7
ดูป้าย	4
ถามคนขับรถ	3
ดูเวลารถไฟจากแอป SRT	2
ค้นหาจาก Google maps	1
แอดไลน์รถสองแถว	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

3. ท่านมีความกังวลใดบ้างเกี่ยวกับการใช้รถสาธารณะ	
ความเห็น	ผู้ถูกสัมภาษณ์
กังวลในเรื่องรถสองแถวคันที่ถึงหน้าคณะมีน้อย / บางครั้งรถจอดให้ลงกลางถนน ไม่เข้าจอดข้างทาง	P1
ทางแอป ViaBus แสดงผลไม่ชัดเจน 100% เนื่องจากรถเมล์ไทยขาดการณ้ได้ ยาก GPS ไม่ครบทุกคัน , เรื่องประตูรถบัสปิดดูอันตราย	P2
ไม่ค่อยกังวล คิดว่าแถวนี้ค่อนข้างปลอดภัย และไม่ค่อยได้เดินทางไกล	P3
ตอนนั่งรถสองแถว เบรกค่อนข้างแรง , รถแท็กซี่ประเมินราคาไม่ค่อยได้	P4
เวลาถึงจุดหมายไม่ตรง และรถติด	P5
เวลาไม่แน่นอน , การขับเร็วของรถสองแถว , ไฟและความสว่างตามป้ายรถเมล์ เมารถ	P6
ไม่ทันเวลา คาดเดาเวลาไม่ได้ และตอนเช้าคนเยอะมากทำให้ขึ้นรถไม่ทัน	P7
ไม่กล้าใช้รถสองแถวเพราะทางไม่แน่นอน ไม่ชินทาง	P8
วินมอเตอร์ไซค์ (เพื่อนผู้หญิงเคยโดนคุกคาม) , วินถนนหลวงแพงขับชี่นากลัวมาก	P9
, รถสองแถวรถติด บางครั้งก็จอดกลางถนนให้ลง ไม่เข้าจอดข้างทาง	P10
4. ท่านเคยใช้แอปพลิเคชันใดเกี่ยวกับการนำทางหรือไม่	
รายการ	จำนวนคนที่ กล่าวถึง
Google maps	7
ViaBus	4
แอปรถไฟ (SRT)	2
Moovit	1
BKK Railway	1

#### 4.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 1 เรื่องข้อมูลการใช้รถสาธารณะของผู้ใช้งานในสถาบัน

คำถามข้อที่ 1. ท่านเคยใช้รถสาธารณะเข้าสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบังอย่างไรบ้าง

เมื่อพิจารณาจากกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาของสถาบัน พบว่า กลุ่มนักศึกษาใน  
จำนวน 10 ท่าน มีการใช้รถสองแถวเป็นจำนวนมาก และพูดถึงการใช้การเดินทางแบบดังกล่าวเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 9 ท่าน เนื่องจากเป็นการเดินทางที่สามารถขึ้นรถได้ตั้งแต่ที่หน้าสถาบัน รองลงมาคือรถไฟ ต่อมาคือรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรลลิงก์ และวินมอเตอร์ไซค์ ตามลำดับ

คำถามข้อที่ 2. ท่านรู้ว่าต้องขึ้นรถสาธารณะสายนั้นๆได้อย่างไร

เมื่อพิจารณาจากคำตอบของกลุ่มเป้าหมายแล้วกล่าวถึงว่ามีการค้นหาจากอินเทอร์เน็ต ในเว็บไซต์หรือบล็อกเป็นจำนวน 7 ท่าน และเป็นจำนวนที่เท่ากันกับการถามจากเพื่อนหรือรุ่นพี่

คำถามข้อที่ 3. ท่านมีความกังวลใดบ้างเกี่ยวกับการใช้รถสาธารณะ

โดยส่วนมากจะมีการพูดถึงความกังวลเรื่องเวลาในการเดินทาง และเรื่องข้อมูลการเดินทางที่ไม่ชัดเจนและไม่แน่นอน รวมถึงความกังวลด้านความปลอดภัย

คำถามข้อที่ 4. ท่านเคยใช้แอปพลิเคชันใดเกี่ยวกับการนำทางหรือไม่

โดยกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดตอบว่าเคยใช้แอปพลิเคชันนำทาง และมีคนเคยใช้ Google maps มากที่สุด

จากการพิจารณาข้อมูลข้างต้น พบว่าได้ข้อมูลส่วนที่ 1 ด้านความต้องการของผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ ว่าต้องการข้อมูลของการเดินทางที่ครอบคลุมทั้งด้านการจัดการเวลา การคำนวณระยะทางและค่าโดยสาร รวมถึงการทำให้รถโดยสารมีข้อมูลของคนขับรถโดยสารเพื่อความปลอดภัย และความมั่นใจในการโดยสารรถโดยสารสาธารณะของนักศึกษาในสถาบันต่อไป

#### 4.1.3 การวิเคราะห์เนื้อหาส่วนที่ 2

จุดประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาข้อมูลประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันนำทางที่มีอยู่ใน Play store เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 4.2 การสรุปผลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding Analysis) ของส่วนที่ 2

5.ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันใดใช้งานได้ง่าย (มีตัวอย่างคือ Google maps Rumbo และViaBus)	
ความเห็น	ผู้ถูกสัมภาษณ์
Google maps และค้นหาในเว็บบอร์ด	P1
ViaBus ใช้ง่าย	P2
Google maps ยังไม่มีการคาดการณ์ค่าใช้จ่าย /บอกรอบเวลา	P3
Moovit	P4
Google maps ไม่ค่อยตอบโจทย์ ชอบแนะนำไปถนนใหญ่	P5
Google maps ใช้ง่ายกว่า	P6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

5.ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันใดใช้งานได้ง่าย (มีตัวอย่างคือ Google maps Rumbo และViaBus)	
ความเห็น	ผู้ถูกสัมภาษณ์
ใช้แต่ละแอปพลิเคชันคนละจุดประสงค์ และคนละเวลา	P7
Google maps ใช้ค่อนข้างยาก	P8
ไม่ค่อยได้ใช้ แต่มี Google maps ใช้ง่ายแต่รู้สึกว่าจะยังไม่ตอบโจทย์ ระบุที่ให้ชัดเจนได้นำจะเป็นประโยชน์มากขึ้น	P9
Google maps ใช้ดูแผนที่ช่วงที่ต้องการความละเอียดสูง	P10
6.ท่านคิดว่าการค้นหาข้อมูลของแอปพลิเคชันใดมีความสะดวกในการค้นหาเส้นทาง	
Google maps ไม่มีรถสองแถว และใช้ง่ายในแง่ของการขับรถเองมากกว่า	P1
Google maps สะดวกแต่ ViaBus จะเห็นวารถกำลังวิ่งมา ทำให้ดูง่ายกว่า และไม่ต้องรอแบบไม่มีจุดหมาย	P2
Google maps ต้องค้นหา ไม่มีจับGPSขึ้นมาว่าอยู่ตรงไหน	P3
Moovit	P4
Google maps ไม่ค่อยตอบโจทย์ บางทีชอบแนะนำไปที่ถนนใหญ่มากกว่า	P5
การค้นหาของ Google maps ง่ายกว่า	P6
Google maps คำนวณระยะทางได้ แต่มีพลาดบ้าง และใช้ ViaBus ดูว่าสายอะไรผ่านจุดที่อยู่แค่อย่างเดียว	P7
ส่วนมากจะค้นหาจากเว็บ	P8
Google maps ใช้ง่ายแต่รู้สึกว่าจะยังไม่ตอบโจทย์	P9
Google maps รู้สึกว่ามีรถส่วนตัวสะดวกกว่า ใช้กับรถเมล์ยังดูป้ายยาก	P10
7.ท่านคิดว่าหากมีแอปพลิเคชันเพื่อนำทางสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังควรมีข้อมูลครอบคลุมถึงรถสาธารณะแบบใดบ้าง	
รายการ	จำนวนคนที่กล่าวถึง
รถสองแถว	6
วินมอเตอร์ไซด์	5
รถไฟ	4
EV	4
รถไฟฟ้า ARL	3
รถเมล์	2
รถตู้	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

7.ท่านคิดว่าหากมีแอปพลิเคชันเพื่อนำทางสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังควรมีข้อมูลครอบคลุมถึงรถสาธารณะแบบใดบ้าง	
รายการ	จำนวนคนที่กล่าวถึง
TAXI / GRABTAXI	2
ทั้งหมดที่ผ่าน	2
8.ท่านต้องการข้อมูลอะไรบ้างในแอปพลิเคชันเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
คำนวณราคา	10
คำนวณเวลาเดินทาง	7
รอบการเดินรถ	7
จุดขึ้นลงที่เป็นทางการและชัดเจน	4
เส้นทางการเดินรถ	3
Register คนขับ (สร้าง profile/rating)	2
ข้อเสนอแนะ หรือแนะนำเส้นทาง	1
ข้อมูลใหม่. (ชื่อตึก)	1
เวลาปิดประตูมหาลัย	1
ตำแหน่งรถ	1
แจ้งถนนไม่เรียบ การก่อสร้าง หรือน้ำท่วม	1
การจำกัดความเร็ว	1
แชทกับคนขับ	1
แจ้งอุบัติเหตุ /เบอร์ฉุกเฉิน	1
ถ้าจ่ายเงินด้วยบัตร/บัตรเครดิต. หรือจ่ายผ่านแอป	1
แก้ปัญหาวินเถื่อน	1
บอกเวลาสำหรับจอดรถ	1
บอกว่าลงหน้าม.หรือหน้าคณะ(รถสองแถว)	1
มีรูปรถ	1

#### 4.1.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2 เรื่องข้อมูลประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันรถสาธารณะที่มีอยู่ภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามข้อที่ 4. ท่านเคยใช้แอปพลิเคชันใดเกี่ยวกับการนำทางหรือไม่

จากคำตอบของกลุ่มเป้าหมาย ทุกคนคุ้นเคย หรือเคยเห็นการใช้งานแอปพลิเคชันนำทางอย่าง กูเกิล แมพ (Google maps) ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่มีติดตั้งอยู่ในระบบของโทรศัพท์มือถือทั่วไปแต่มีเพียงท่านเดียวเท่านั้นที่ไม่ได้ใช้งานแอปพลิเคชันนำทาง

คำถามข้อที่ 5. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันใดใช้งานได้ง่าย

จากคำตอบในข้อนี้เห็นได้ว่าแอปพลิเคชันพื้นฐานในโทรศัพท์มือถืออย่าง กูเกิล แมพ (Google Maps) นั้นมีกลุ่มเป้าหมายตอบถึง 5 ท่านที่คิดว่าการใช้งานของแอปพลิเคชันยังไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานเวลากลุ่มเป้าหมายเดินทางเข้ามายังสถาบัน

คำถามข้อที่ 6. ท่านคิดว่าการค้นหาข้อมูลของแอปพลิเคชันใดมีความสะดวกในการค้นหาเส้นทาง

จากคำตอบในข้อนี้เห็นได้ว่ามีคำตอบที่ได้แตกต่างกันออกไป รวมถึงมีแนวทางในการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน แต่โดยรวมคือการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงลึก หรือข้อมูลโดยเฉพาะของสถาบัน

คำถามข้อที่ 7. ท่านคิดว่าหากมีแอปพลิเคชันเพื่อนำทางสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังควรมีข้อมูลครอบคลุมถึงรถสาธารณะแบบใดบ้าง

จากการพิจารณาข้อมูลคำตอบของกลุ่มเป้าหมายพบว่าคำตอบที่มีจำนวนการตอบมากที่สุดคือรถสองแถว รองลงมาคือวินมอเตอร์ไซด์ รถไฟ รถไฟฟ้าEV และรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรลลิงก์ ตามลำดับ และหากพิจารณาจากคำตอบทั้งหมดของกลุ่มเป้าหมาย นับว่าครอบคลุมถึงรถโดยสารสาธารณะทุกประเภท

คำถามข้อที่ 8. ท่านต้องการข้อมูลอะไรบ้างในแอปพลิเคชันเดินทางมาสจล.

จากการพิจารณาข้อมูลคำตอบของกลุ่มเป้าหมายพบว่า เบื้องต้นมีความต้องการข้อมูลในเรื่องของการคำนวณราคา คำนวณเวลาเดินทาง รอบการเดิน รถจุดขึ้นลงที่เป็นทางการและชัดเจน เส้นทางเดินรถ ลงทะเบียนคนขับ ข้อเสนอแนะ หรือแนะนำเส้นทาง ข้อมูลในสถาบัน เวลาปิดประตูสถาบัน และตำแหน่งรถ

จากข้อมูลในส่วนที่ 2 ของการสัมภาษณ์ กล่าวถึงทำให้ได้รับแนวทางในการพัฒนาต้นแบบของแอปพลิเคชันที่มีข้อมูลพื้นฐานตามที่กลุ่มเป้าหมายได้ให้ข้อมูล เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้อย่างครอบคลุม

#### 4.1.5 การวิเคราะห์เนื้อหาส่วนที่ 3

จุดประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาข้อมูลด้านความพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชันนำทางที่มีอยู่ใน play store เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันรถโดยสาร สาธารณะของสจล.

**ตารางที่ 4.3** การสรุปผลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์โดยเทคนิคการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) และจัดกลุ่มความคิดเห็นที่เหมือนกัน (Coding Analysis) ของส่วนที่ 3

9.ท่านคิดว่าการออกแบบรูปสัญลักษณ์ (icon) ของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	
รายการ	จำนวนคนที่กล่าวถึง
Rumbo	6
Google maps	2
ViaBus	1
รู้สึกว่ามี icon ก็ดีไม่ได้ชอบแบบไหนเป็นพิเศษ	1
10.ท่านคิดว่าการเลือกใช้โทนสีของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	
Google maps	5
Rumbo	4
ViaBus	1
11.ท่านคิดว่าการใช้แบบอักษรของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	
รายการ	จำนวนคนที่กล่าวถึง
Rumbo	3
Google maps	3
ViaBus	2
Moovit	1
ตัวอักษรมีหัว	1
12.ท่านคิดว่าการออกแบบปุ่ม และเมนูของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	
google maps	5
Rumbo	2
ViaBus	2
ซ่อนเมนู	1

#### 4.1.6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ ส่วนที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ ส่วนที่ 3 เรื่องข้อมูลด้านความพอใจด้านการออกแบบแอปพลิเคชันรถสาธารณะที่มีอยู่ภายในระบบ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน

คำถามข้อที่ 9. ท่านคิดว่าการออกแบบ icon ของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด จากการพิจารณาข้อมูลคำตอบของกลุ่มเป้าหมายพบว่าการตอบว่ารูปสัญลักษณ์ หรือ ไอคอน (icon) ของแอปพลิเคชัน Rumbó จำนวน 6 ท่าน ซึ่งไอคอนของแอปพลิเคชันนี้มีจำแนกเป็นพาหนะในแต่ละแบบแยกย่อย และเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละพาหนะที่ทำให้มองออกได้ง่าย และใช้เวลาในการมองให้เข้าใจได้ไม่นาน

คำถามข้อที่ 10. ท่านคิดว่าการเลือกใช้โทนสีของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด จากการพิจารณาข้อมูลคำตอบของกลุ่มเป้าหมายพบว่าการตอบว่าการเลือกใช้โทนสีของแอปพลิเคชันกูเกิล แมพ (Google maps) มาเป็นลำดับที่หนึ่ง ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าวมีค่าเริ่มต้น หรือการแสดงผลในตอนกลางวันมีสีที่ค่อนข้างอ่อน และทำให้สายตาไม่รับภาระหนักเกินไป ลำดับถัดมาเป็นแอปพลิเคชัน Rumbó ที่มีสีโทนมืดเป็นค่าเริ่มต้น ดังนั้นจึงมีแนวทางการออกแบบแอปพลิเคชันให้มีการตั้งค่าเพื่อเลือกสีที่แสดงผลตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

คำถามข้อที่ 11. ท่านคิดว่าการใช้แบบอักษรของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด จากการพิจารณาข้อมูลคำตอบของกลุ่มเป้าหมายพบว่าการตอบว่าการเลือกใช้ตัวอักษรของแอปพลิเคชันกูเกิล แมพ (Google maps) และแอปพลิเคชัน Rumbó มีคนเลือกในจำนวนเท่ากัน โดยหลักแล้วคือเลือกตัวอักษรแบบกูเกิล แมพ เป็นตัวอักษรแบบมีหัว และ Rumbó เป็นตัวอักษรแบบไม่มีหัว ซึ่งทำให้ได้แนวทางการออกแบบแอปพลิเคชันเป็นให้สามารถตั้งค่าตัวอักษรที่แสดงผลภายในแอปพลิเคชัน

คำถามข้อที่ 12. ท่านคิดว่าการออกแบบปุ่ม และเมนูของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด

จากการพิจารณาข้อมูลคำตอบของกลุ่มเป้าหมายพบว่าการตอบว่าการเลือกใช้ตัวอักษรของแอปพลิเคชันกูเกิล แมพ (Google maps) มาเป็นลำดับแรกเนื่องจากการออกแบบของแอปพลิเคชันนี้มีการออกแบบปุ่ม และเมนูเป็นแบบที่ไม่บังคับหน้าจอมากเกินไป ทำให้สามารถกวาดสายตาได้สะดวกมากขึ้น และเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้รวดเร็วที่สุด

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ในส่วนที่ 3 ที่กล่าวถึงทำให้ได้รับแนวทางในการพัฒนาต้นแบบของการออกแบบภายในแอปพลิเคชันที่มีข้อมูลด้านความพอใจในการออกแบบตามที่กลุ่มเป้าหมายได้ให้ข้อมูล เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย รวมถึงการศึกษาข้อมูลทางเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะมีการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อความเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ในหน้าแรกของแอปพลิเคชันควรมีเนื้อหาที่ไม่มากเกินไป และการเข้าถึงข้อมูลของการเดินทางที่ครอบคลุมทั้งด้านการจัดการเวลา การคำนวณระยะทางและค่าโดยสาร รวมถึงการทำให้รถโดยสารมีข้อมูลของคนขับรถโดยสารเพื่อความปลอดภัยควรเป็นเมนูที่ซ่อนได้เพื่อให้ไม่บดบังข้อมูลเบื้องต้นโดยรอบจุดที่ผู้ใช้งานอยู่ แต่ก็ต้องมีการตอบสนองความต้องการในการค้นหาได้อย่างรวดเร็ว มีการแยกหมวดหมู่ของยานพาหนะอย่างชัดเจนรวมถึง การแสดงผลจุดขึ้นลงรถ และเวลาอย่างชัดเจน การออกแบบกราฟิก และสัญลักษณ์เป็นสัญลักษณ์ที่สามารถเข้าใจได้โดยง่ายเพื่อไม่ให้เกิดการสับสน

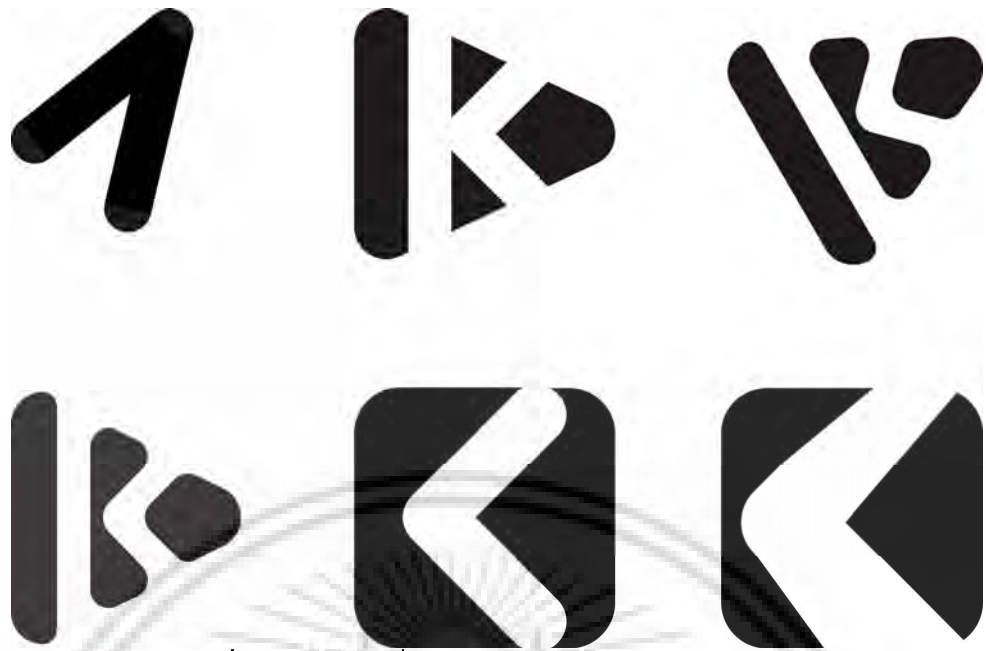
## 4.2 ผลงานการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน

ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่ผ่านมาเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันนำทางสำหรับผู้โดยสารสาธารณะที่ต้องการเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หลังจากนั้นจึงสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ทราบถึงปัญหา ความต้องการและข้อจำกัดสำหรับผู้โดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว จึงเริ่มต้นการสร้างต้นแบบแอปพลิเคชันโดยการกำหนดตัวตนของแบรนด์เพื่อนำมาเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo) ของแอปพลิเคชัน การกำหนดสี และส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface: UI)

### 4.2.1 การออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo) และรูปสัญลักษณ์ (Icon)

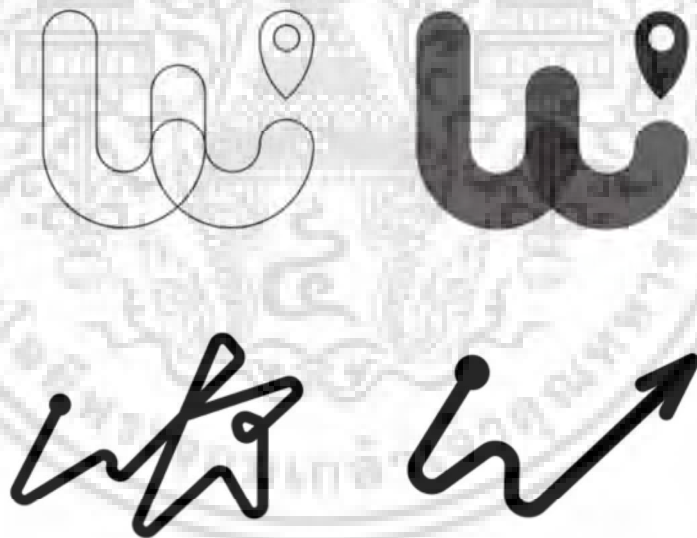
ในการออกแบบตราสัญลักษณ์และรูปสัญลักษณ์ มีแนวคิดหลักที่นำมาใช้คือการกำหนดตัวตนของแบรนด์ (Brand personality) ตามแนวคิดทางการตลาดที่ถูกพัฒนามาจากคาร์ล กุสตาฟ จุง (Carl Gustav Jung) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาระดับโลก จากแนวคิดนี้ผู้วิจัยได้ทำการเลือกให้ตัวตนของแบรนด์เป็น “Everyman” หรือบุคคลธรรมดา สื่อภาพลักษณ์ของความเป็นมิตร มีความเรียบง่าย ที่เข้าถึงได้กับทุกคนหรือทุกผู้ใช้งาน ซึ่งการออกแบบตราสัญลักษณ์จะแสดงออกมาในการใช้เส้นโค้งแทนความรู้สึกเป็นกันเองโดยการดึงเอาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง เช่น ถนนที่สื่อถึงการเคลื่อนไหว ลูกศรที่สื่อถึงการนำทาง และสัญลักษณ์หมุดแผนที่หรือเครื่องหมายตำแหน่งเข้ามารวมกันเพื่อออกแบบเป็นตราสัญลักษณ์ ทำให้เกิดแบบร่างของการออกแบบตราสัญลักษณ์ทั้ง 3 แบบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 แบบร่างที่ 1 การออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo)

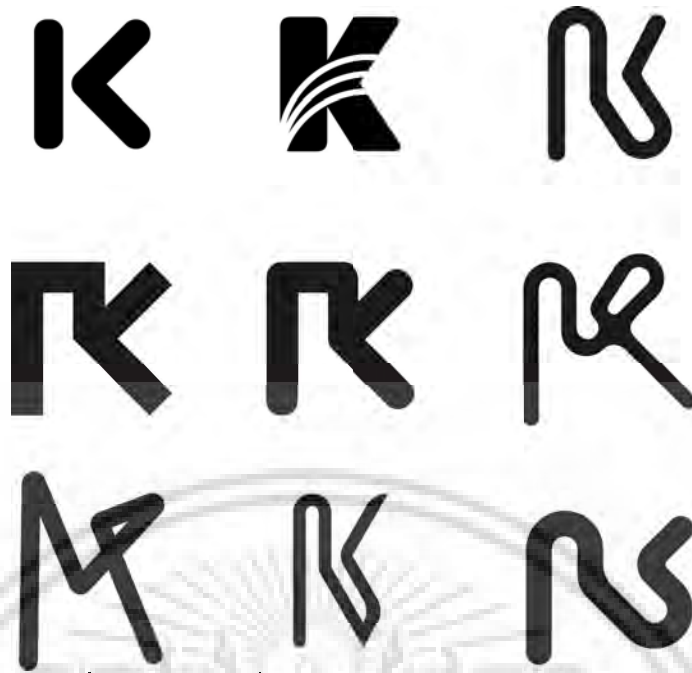
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 4.2 แบบร่างที่ 2 การออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo)

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 แบบร่างที่ 3 การออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo)

ที่มา : ผู้วิจัย

รูปแบบของตราสัญลักษณ์ที่ผู้วิจัยเลือกนั้นเป็นการพัฒนามาจากตัว K แบบธรรมดา และสร้างเส้นทับโดยใช้หลักการแนว Negative space (พื้นที่เชิงลบ) รวมถึงการลดทอนรายละเอียด แต่ยังคงเห็นเป็นเส้นทางที่เคลื่อนไหว



ภาพที่ 4.4 การออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo)

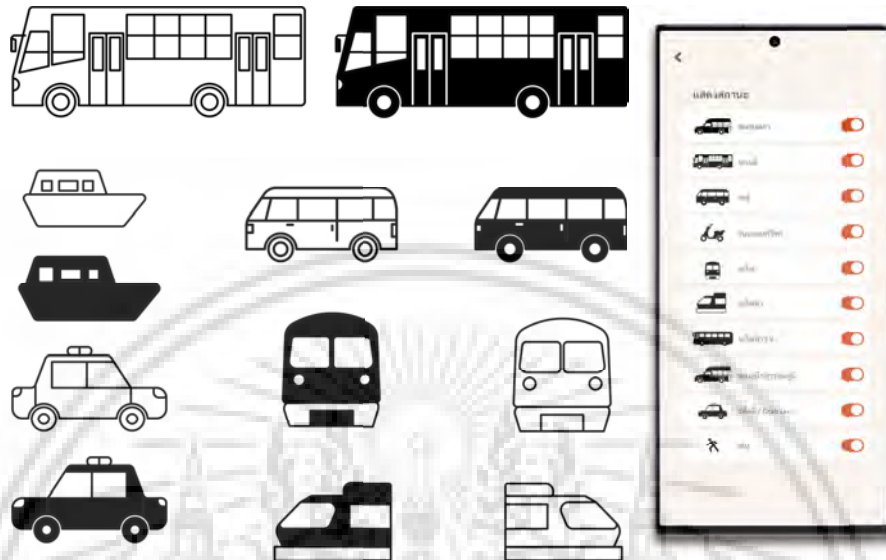
ที่มา : ผู้วิจัย

ในการออกแบบรูปสัญลักษณ์ มีการใช้เส้นโค้งเป็นองค์ประกอบหลัก เพื่อให้รู้สึกถึงความ เป็นมิตร และความรู้สึกผ่อนคลายตามการกำหนดตัวตนของแบรนด์ และลดทอนรายละเอียด เพื่อให้เรียบง่ายมากขึ้นและยังสามารถมองออกได้อย่างชัดเจนแม้เป็นขนาดเล็ก ตามการวิเคราะห์ของ คำถามสัมภาษณ์ในข้อที่ 9 ซึ่งตอบว่ารูปสัญลักษณ์ของแอปพลิเคชัน Rumbo มีความเหมาะสม จำนวน 6 ท่าน ที่กลุ่มเป้าหมายแสดงความคิดเห็นว่าต้องการให้ออกแบบเพื่อให้มองเห็นรูปสัญลักษณ์ ที่ชัดเจน ไม่ซับซ้อนจำนวน 6 ท่าน จึงออกแบบรูปสัญลักษณ์ของแอปพลิเคชันนี้มีจำแนกเป็นพาหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแต่ละแบบแยกย่อย และเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละพาหนะที่ทำให้มองออกได้ง่าย และใช้เวลาในการมองให้เข้าใจได้ไม่นาน มองเห็นได้แบบไม่แยงจุดเด่นภายใต้หน้าจอโทรศัพท์ที่มีขนาดเล็ก

แบบร่างการออกแบบรูปสัญลักษณ์ที่ 1



ภาพที่ 4.5 แบบร่างการออกแบบรูปสัญลักษณ์ที่ 1

ที่มา : ผู้วิจัย

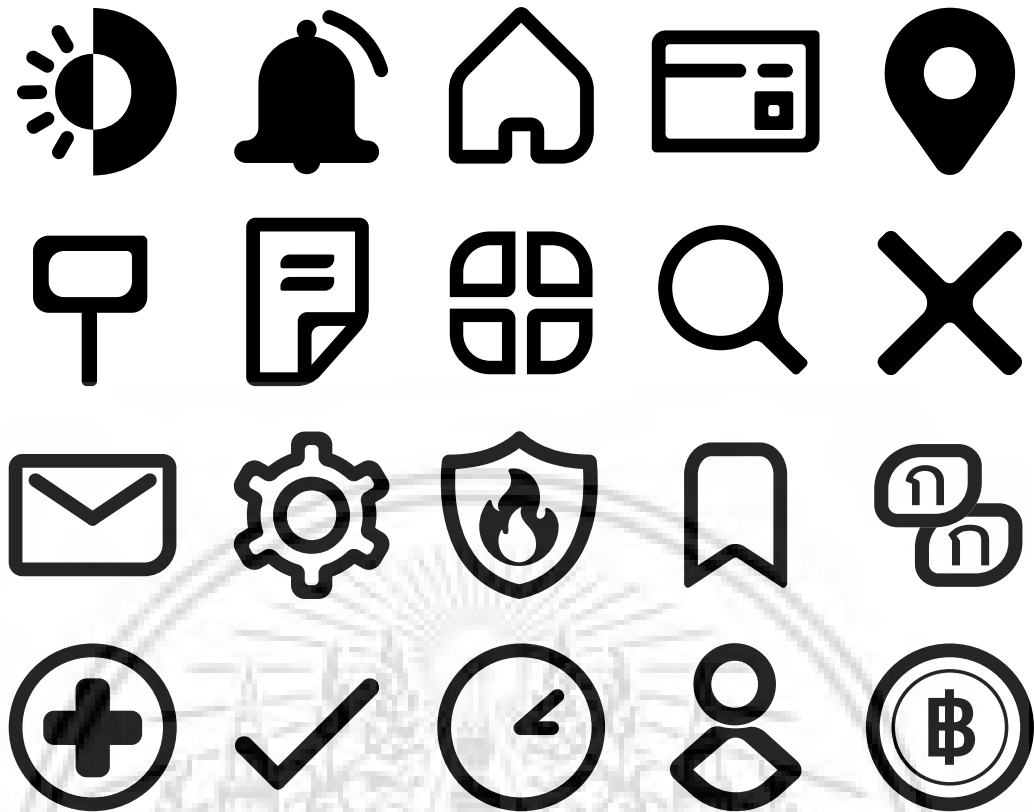
เนื่องจากแบบร่างที่ 1 ของรูปสัญลักษณ์มีรายละเอียดค่อนข้างเยอะ เมื่ออยู่ในพื้นที่เล็กลง ทำให้มองไม่ชัดเจนทำให้เกิดการพัฒนาเพื่อลดทอนรายละเอียดลง และเรียบง่ายมากขึ้น



ภาพที่ 4.6 แบบร่างการออกแบบรูปสัญลักษณ์ที่ 2

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

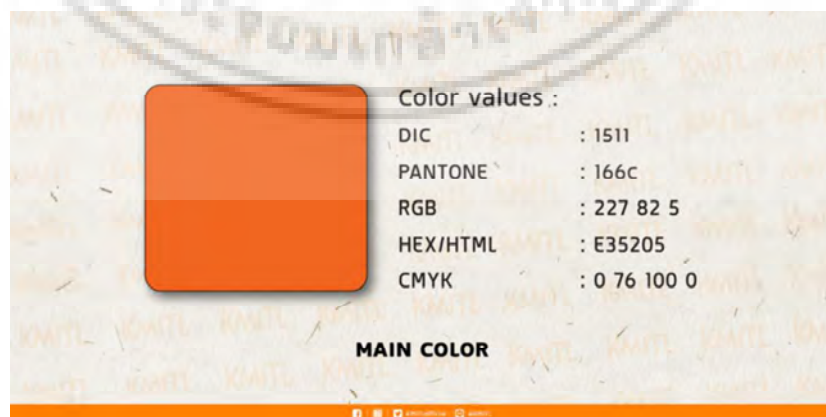


ภาพที่ 4.7 การออกแบบรูปสัญลักษณ์

ที่มา : ผู้วิจัย

#### 4.2.2 การเลือกใช้สีในการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface)

เนื่องจากต้นแบบแอปพลิเคชันนี้เป็นแอปพลิเคชัน สำหรับ กลุ่มเป้าหมายที่เป็น ผู้ใช้งานที่อยู่ในสถาบันเทคโนโลยีเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังนั้นจึงเลือกสีหลักให้เป็นสีสัมพันธ์ตามสีหลักของสถาบัน



ภาพที่ 4.8 สีหลักของสถาบันเทคโนโลยีเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่มา : pr.kmitl.ac.th (2563)

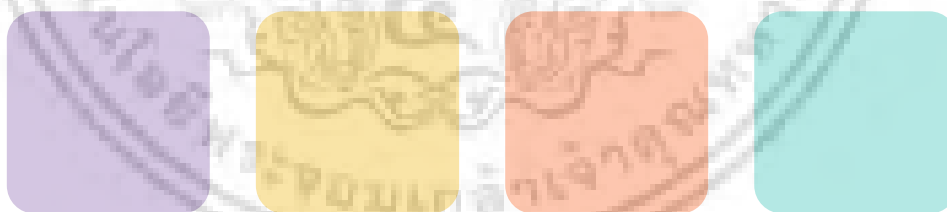
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดสีรองให้ดูเข้าถึงง่ายและตอบจุดประสงค์ จากการวิเคราะห์ส่วนที่ 3 ของ คำถามสัมภาษณ์ในข้อที่ 10 ซึ่งกลุ่มเป้าหมายได้ตอบในส่วนของคำถามสัมภาษณ์นี้ว่า ต้องการให้แอปพลิเคชันมีสีที่ค่อนข้างอ่อน และน้ำหนักของสีที่ไม่ขัดแย้งกันมากเกินไปในพื้นที่ที่จำกัด เพื่อให้ไม่ทำให้สายตา้าจากการใช้งานแอปพลิเคชัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงดึงทฤษฎีสีเข้ามาใช้ โดยเลือกจากสีส้มที่ใช้เป็นสีหลักข้างต้น และใช้สีคู่ตรงข้าม 2 คู่ หรือสีสี่เหลี่ยม (Square colors) ซึ่ง เป็นการใช้สีคู่ตรงข้ามถึงสองคู่ และเมื่อเราใช้สีส้มเป็นสีหลักจึงใช้สีอื่น ๆ เป็นสีเสริม เพื่อสร้างความรู้สึกสมดุล กลมกลืน ความเป็นหนึ่งเดียวให้กับงาน



ภาพที่ 4.9 สีคู่ตรงข้าม 2 คู่ หรือสีสี่เหลี่ยม (Square colors)

ที่มา : [www.colorsupplyyy.com](http://www.colorsupplyyy.com) (2565)

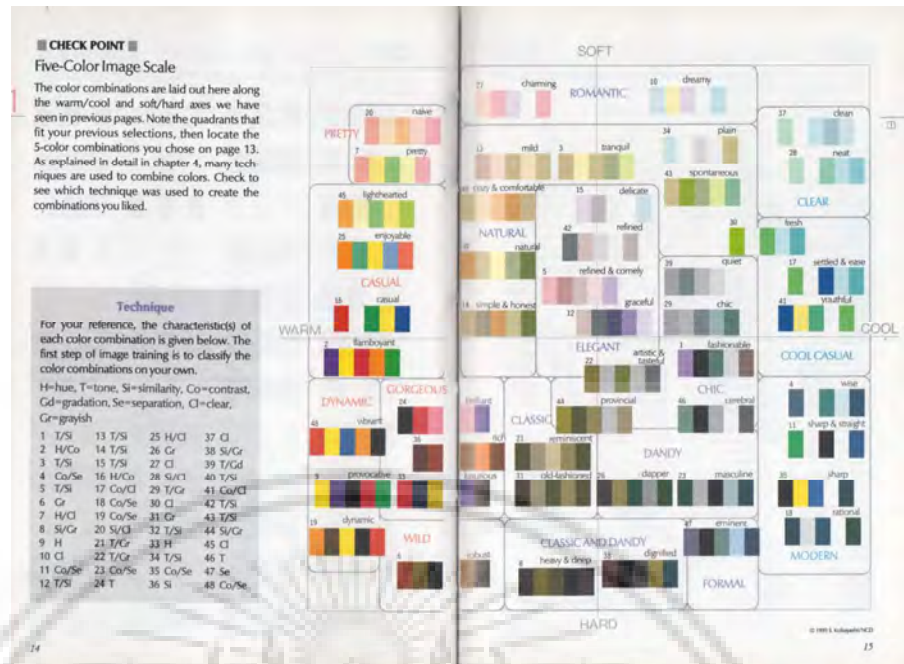


ภาพที่ 4.10 สีที่เลือกใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน

ที่มา : ผู้วิจัย

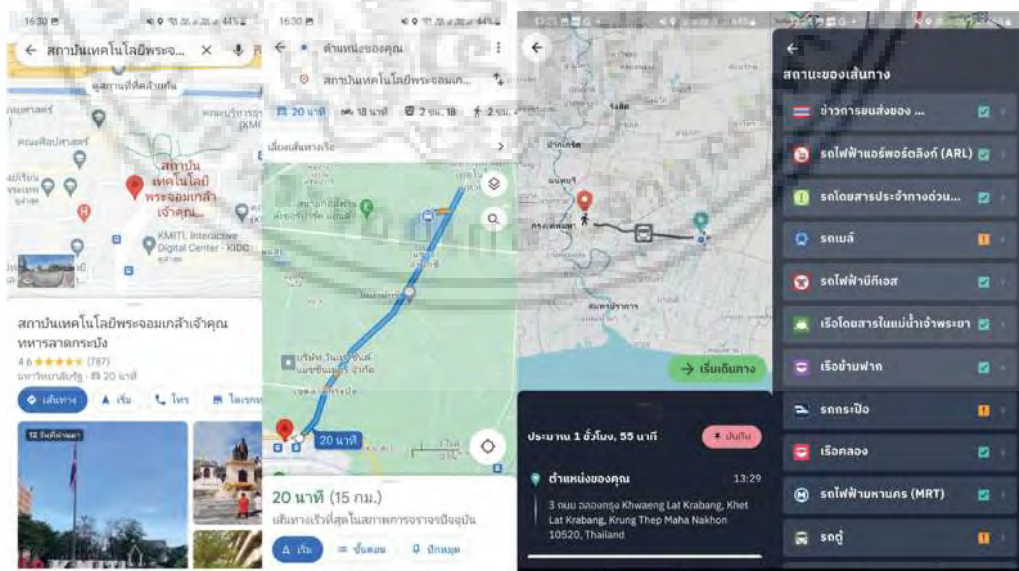
มีการใช้สีในกลุ่มของโทนอ่อน (soft tone) ที่เป็น Bright tones คือสีสว่างเป็นสีเดี่ยว ที่ความสว่างของสีสูงเป็นสีที่สว่างใสให้ ความรู้สึกที่อ่อนหวาน น่ารัก ช่างฝัน เป็นหลัก รองลงมาจะเป็นโทนสีหม่น (clear-grayish) Subdue tones คือ สีหม่น เป็นสีที่มีสว่างของสีในระดับกลางถึงต่ำ ให้ความรู้สึกที่ สงบเงียบ นุ่มนวล หรุษรา และอนุรักษ์นิยม โดยอ้างอิงจากทฤษฎีสีของโคบายาชิ (Shigenobu Kobayashi)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 แสดงชุดสีของทฤษฎีสีของโคบายาชิ  
ที่มา: Kobayashi, 1995

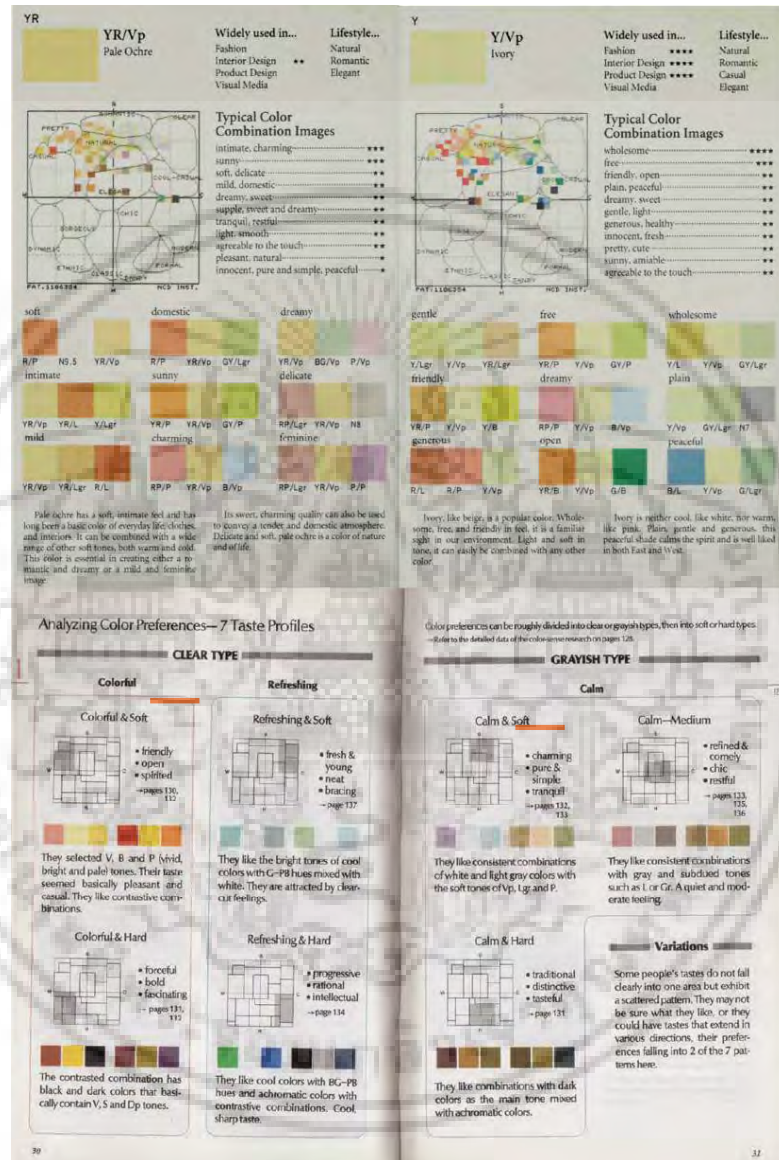
เนื่องจากการพิจารณาข้อมูลคำตอบข้อที่ 10 เรื่องการใช้โทนสีของกลุ่มเป้าหมายพบว่า มีการตอบว่าการเลือกใช้โทนสีของแอปพลิเคชันกูเกิล แมพ (Google maps) มาเป็นลำดับที่ 1 ซึ่ง แอปพลิเคชันดังกล่าวมีค่าเริ่มต้น หรือการแสดงผลในตอนกลางวันมีสีที่ค่อนข้างอ่อน ลำดับถัดมาเป็น แอปพลิเคชัน Rumbó ที่มีสีโทนมืดเป็นค่าเริ่มต้น



ภาพที่ 4.12 ภาพสีของแอปพลิเคชัน Google maps และ Rumbó  
ที่มา: แอปพลิเคชัน Google maps, Rumbó

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในโหมटकกลางวันสีของแอปพลิเคชันเพื่อการเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีการใช้สีโทนอ่อนที่มีสีส้มและสีเบจหรือสีงาช้าง (Ivory) เป็นพื้นหลัง เพื่อให้อยู่ในโทนกลางให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติและมีคำสื่ออารมณ์ตามทฤษฎีสีของโคบายาชิ คือ Natural และสอดคล้องกับลักษณะตัวตนของแบรนด์ที่กำหนดไว้ว่าเป็นมิตรและเรียบง่าย

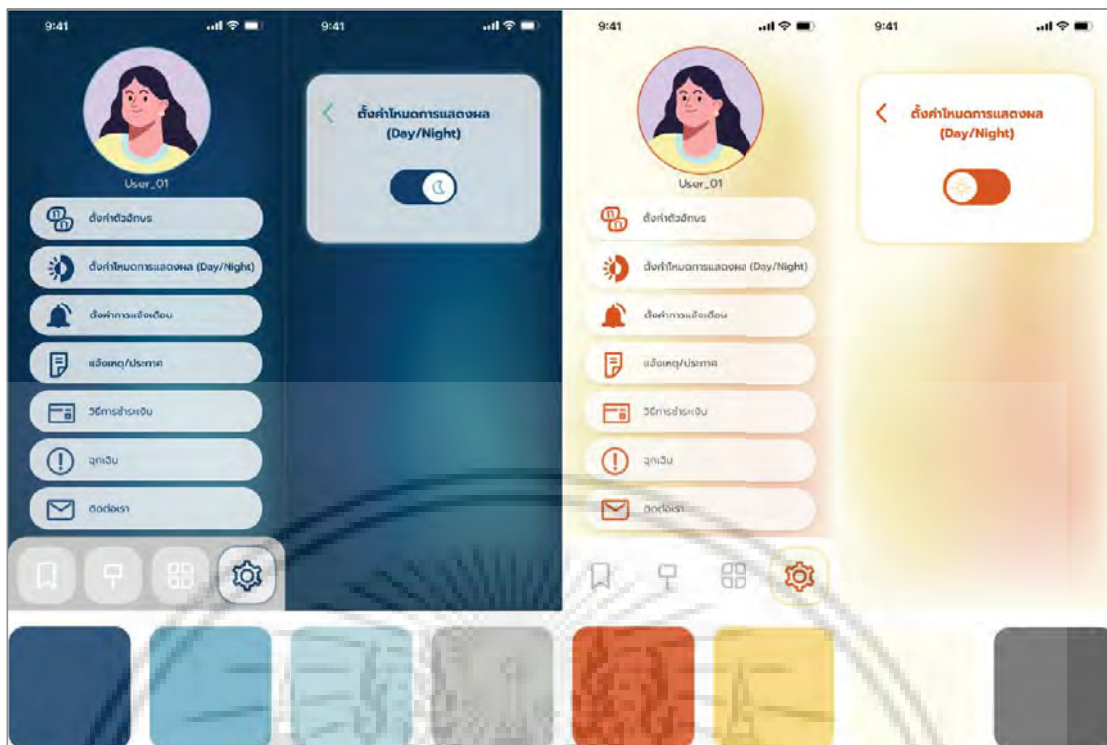


ภาพที่ 4.13 แสดงชุดสีของทฤษฎีสีของโคบายาชิ

ที่มา: Kobayashi, 1995

ในโหมटकกลางคืนมีการใช้สีโทนตรงข้ามกับสีส้ม โดยใช้เป็นสีน้ำเงิน และตัดกับสีเทาเพื่อไม่ให้มีความตึงตัวของสีมากเกินไปที่จะทำให้เสถียร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงชุดสีของแอปพลิเคชัน

ที่มา: ผู้วิจัย

#### 4.2.3 การเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรในการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface)

จากการพิจารณาข้อมูลคำตอบในข้อที่ 11 ของคำถามสัมภาษณ์พบว่ากลุ่มเป้าหมายเลือกตอบตัวอักษรแบบแอปพลิเคชัน Google maps มากเป็นลำดับที่ 1 รองลงมาเป็น Rumbó ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าวมีการใช้ตัวอักษรที่มีหัว และไม่มีหัวตามลำดับ ดังนั้นจึงมีการสร้างตัวเลือกขึ้นมาในแอปพลิเคชันเพื่อเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในส่วนของตัวอักษรไทยแบบมีหัวขมวด ซึ่งเป็นลักษณะของแบบอักษรที่สามารถอ่านได้ง่ายเนื่องจากแยกความแตกต่างได้ง่ายกว่า กวาดสายตาอ่านได้เข้าใจรวดเร็วกว่า จึงเลือกเป็นรูปแบบอักษร IBM Plex Sans Thai Looped และแบบไม่มีหัวที่เป็นที่นิยมเนื่องจากความสวยงาม ให้ความรู้สึกถึงความทันสมัยจึงเลือกเป็นแบบอักษร Prompt เพื่อให้แอปพลิเคชันสามารถเปลี่ยนแบบอักษรได้ตามที่ผู้ใช้สะดวกในการใช้งาน และเลือกตัวอย่างแบบอักษรสองแบบที่มีส่วนโค้ง โดยใช้หลักการจากการกำหนดตัวตนของแบรนด์ที่มีความเข้าถึงง่าย และใช้สีตัวอักษรสีเทาเพื่อไม่ให้เกิดความแตกต่างระหว่างพื้นหลังและตัวอักษรมากเกินไปในโหมดกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# IBM Plex Sans Thai Looped

Regular

ก ข ช ค ศ พ ง จ ฉ ช ช ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น  
บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ฤ ฤ ล ฤ ฎ ฎ ษ ส ห ฬ อ ฮ

Medium

ก ข ช ค ศ พ ง จ ฉ ช ช ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น  
บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ฤ ฤ ล ฤ ฎ ฎ ษ ส ห ฬ อ ฮ

Bold

ก ข ช ค ศ พ ง จ ฉ ช ช ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น  
บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ฤ ฤ ล ฤ ฎ ฎ ษ ส ห ฬ อ ฮ

## Prompt

Regular

ก ข ช ค ศ พ ง จ ฉ ช ช ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น  
บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ฤ ฤ ล ฤ ฎ ฎ ษ ส ห ฬ อ ฮ

Medium

ก ข ช ค ศ พ ง จ ฉ ช ช ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น  
บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ฤ ฤ ล ฤ ฎ ฎ ษ ส ห ฬ อ ฮ

Bold

ก ข ช ค ศ พ ง จ ฉ ช ช ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น  
บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ฤ ฤ ล ฤ ฎ ฎ ษ ส ห ฬ อ ฮ

ภาพที่ 4.15 แบบอักษรที่เลือกใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน  
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 4.16 ตัวอย่างแบบอักษรที่เลือกใช้ในการออกแบบส่วนต่อประสาน  
ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ภาพแสดงโครงสร้าง และการสร้างต้นแบบแอปพลิเคชัน

#### 4.3.1 ภาพแสดงหน้าเริ่มต้น และหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

ในการออกแบบแอปพลิเคชันจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย แอปพลิเคชันแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนี้มุ่งเน้นให้มีความเรียบง่าย การจัดวางปุ่มและเมนูถูกออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนและใช้งานสะดวก ลดการใช้เมนูซับซ้อน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาฟังก์ชันที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและใช้งานได้สะดวก ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถกวาดสายตาเพื่อตรวจสอบเนื้อหาต่างๆ บนหน้าจอได้อย่างรวดเร็ว การจัดวางปุ่มและเมนูที่ไม่ซับซ้อนนี้ยังช่วยลดความสับสน ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ในเวลาอันสั้น ทำให้ประสบการณ์การใช้งานมีความราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตอบสนองความต้องการในชีวิตประจำวันของผู้ที่เดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะได้อย่างเหมาะสม เพิ่มความพึงพอใจและช่วยลดความยุ่งยากในการเดินทางมายังสถาบัน

แบบร่างที่ 1 ต้นแบบโครงสร้างแอปพลิเคชันหน้าแรก

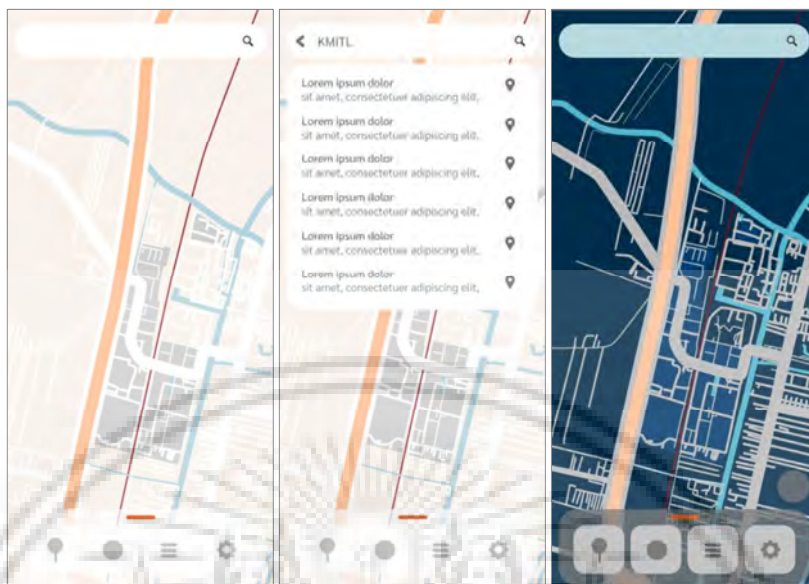


ภาพที่ 4.17 แบบร่างที่ 1 ต้นแบบโครงสร้างแอปพลิเคชันหน้าแรก

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบร่างที่ 2 ต้นแบบโครงสร้างแอปพลิเคชันหน้าแรก

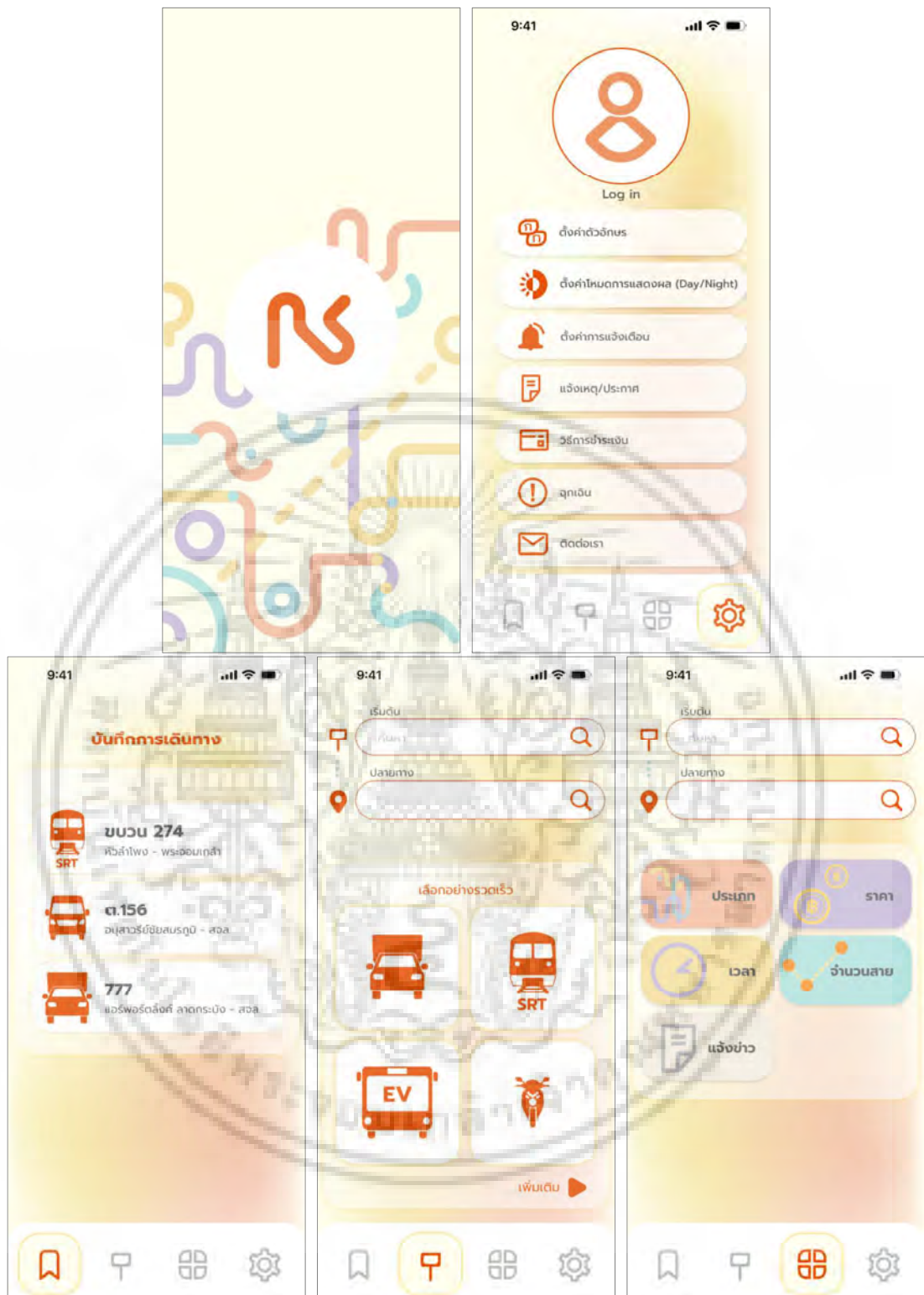


ภาพที่ 4.18 แบบร่างที่ 2 ต้นแบบโครงสร้างแอปพลิเคชันหน้าแรก

ที่มา : ผู้วิจัย

จากการออกแบบของแอปพลิเคชันนำทางนี้มีการปรับปรุงเพื่อเพิ่มความชัดเจนและความสวยงามในการใช้งาน โดยเดิมที่แผนที่ที่แสดงบนหน้าจอมีความซับซ้อนและดูรกเกินไป ทำให้ไม่สบายตา จึงได้ตัดรายละเอียดแผนที่ออก และแทนที่ด้วยเมนูที่เป็นระเบียบและเรียบง่ายมากขึ้น การจัดวางเมนูเหล่านี้ถูกคิดค้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ได้ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่รบกวนการแสดงผลของเนื้อหาหลัก ทั้งยังช่วยให้หน้าตาของแอปพลิเคชันดูสะอาดตาและใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 ภาพแสดงต้นแบบแอปพลิเคชันหน้าแรก

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.2 ภาพแสดงโครงสร้างแอปพลิเคชัน

โครงสร้างของต้นแบบแอปพลิเคชันนำทางสำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากการวิเคราะห์ความเห็นของกลุ่มเป้าหมาย จะประกอบไปด้วยเมนูและหัวข้อหลัก รวมถึงฟีเจอร์ดังต่อไปนี้

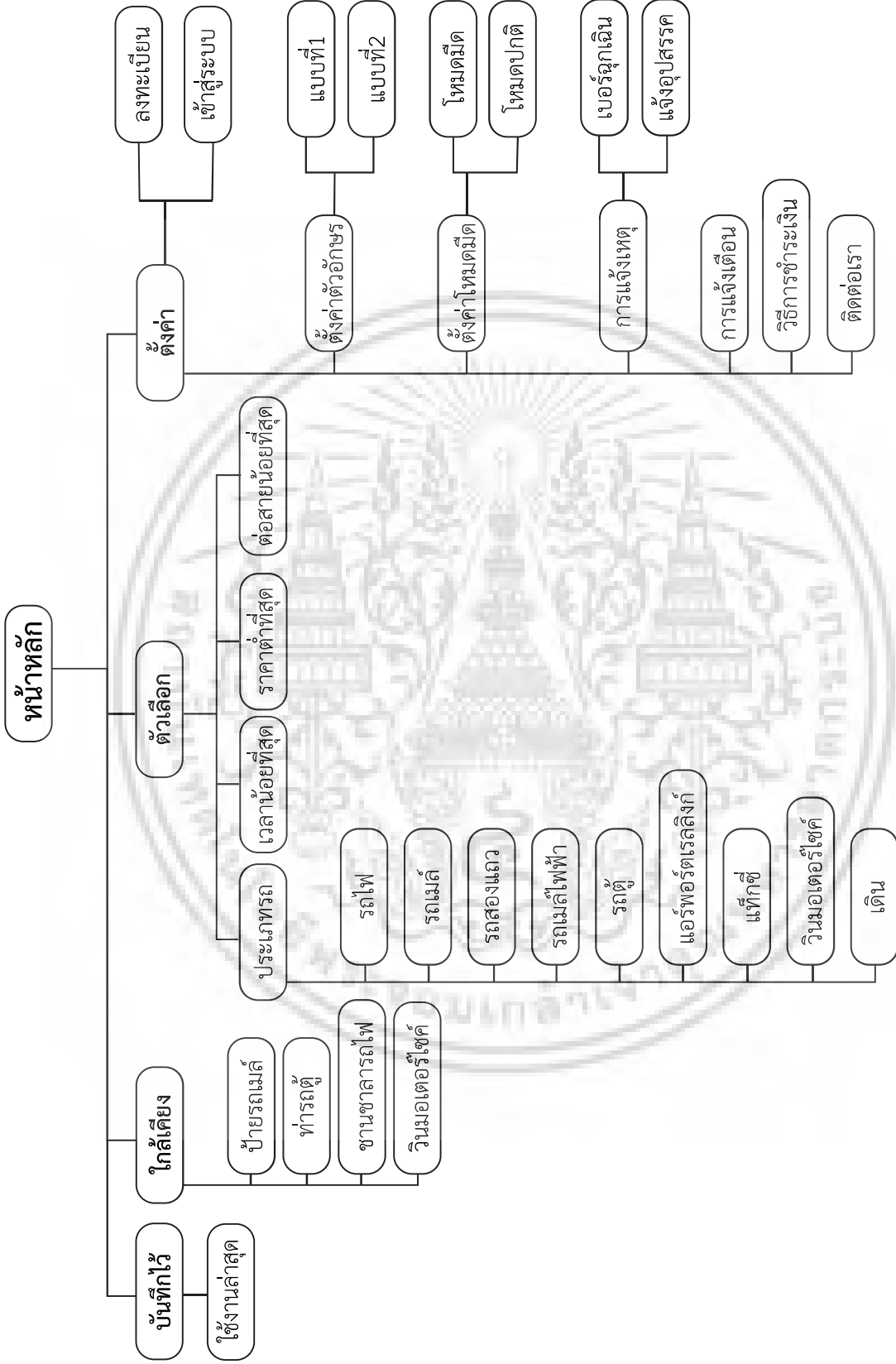
#### 1.รายการหัวข้อหลัก

1.1 บันทึกการเดินทาง (Recent) บันทึกการเดินทางล่าสุด เพื่อให้การเข้าถึงเส้นทางที่ผู้ใช้งานใช้บ่อยได้อย่างรวดเร็ว

1.2 จุดที่ใกล้เคียงที่สุด (Near By) เป็นการเลือกอย่างรวดเร็วจากสถานที่จอดรถใกล้เคียงจากจุดที่ผู้ใช้งานอยู่

1.3 ตัวเลือก (Mode/Category) เป็นหน้าที่เป็นการเข้าสู่เมนูย่อยต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน ได้แก่ การเลือกประเภทของรถ ,การเลือกโดยการเดินทางที่ใช้เวลาน้อยที่สุด ,การเลือกโดยการเดินทางที่ใช้ราคาต่ำที่สุด และการเลือกเดินทางโดยการต่อสายรถน้อยที่สุด

1.4 ตั้งค่า (Settings) เป็นหน้าที่เป็นการเข้าสู่เมนูย่อยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการตั้งค่า อย่างเช่นการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ ,การตั้งค่าตัวอักษร ,การตั้งค่าโหมดมืด ,การแจ้งเหตุหรือเบอร์ฉุกเฉินแจ้งอุปสรรคระหว่างการเดินทางเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ร่วมใช้ถนนและผู้ใช้แอปพลิเคชันอื่น ๆ และการแจ้งเตือน รวมถึงการตั้งค่าวิธีการชำระเงิน



ภาพที่ 4.20 ภาพแสดงโครงสร้างแอปพลิเคชัน

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

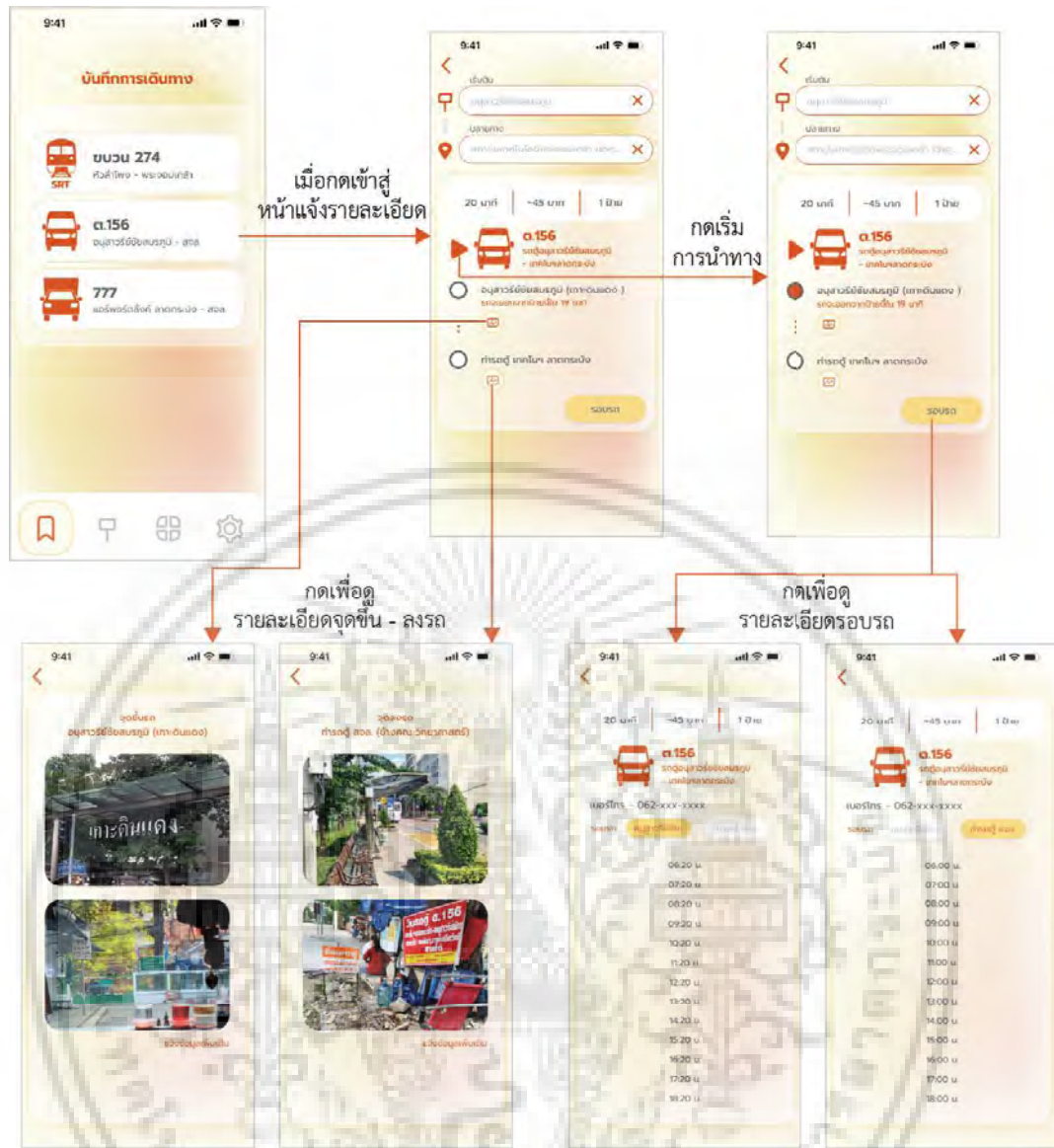
### 4.3.3 จุดเชื่อมโยงเมนูหลักของแอปพลิเคชัน

เมนูหลักทั้ง 4 เมนูมีการเชื่อมโยงกัน ซึ่งในการเลือกเมนูใดเมนูหนึ่งจะสามารถย้อนไปเลือกเมนูอื่น ๆ ใน 4 หัวข้อได้อย่างรวดเร็วจากปุ่มเมนูด้านล่าง



เชื่อมโยงกันโดยปุ่มเมนูที่อยู่บนหน้าหลักทั้ง 4 ปุ่ม  
 ภาพที่ 4.21 ภาพแสดงเมนูแอปพลิเคชัน  
 ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22 ภาพแสดงเมนูบันทึกการเดินทางด้วยรถตู้ ต.156  
ที่มา : ผู้วิจัย

ในส่วนของเมนูบันทึกการเดินทางจะเป็นบันทึกที่กดเดินทางในครั้งทั้งสามครั้งล่าสุดของการใช้แอปพลิเคชัน หรือสามารถบันทึกการเดินทางที่ต้องการใช้บ่อย เมื่อกดเข้าไปแล้วจะพบกับจุดเริ่มต้นและจุดหมายที่เราเพิ่งเดินทาง อย่างเช่นในตัวอย่างเป็น รถตู้สาย ต.156 จะสามารถกดเข้าไปดูรอบการเดินรถ เวลาที่รถจะออก และจุดขึ้นลงของรถโดยสารได้ เป็นเมนูที่สร้างขึ้นเพื่อความรวดเร็วในการคำนวณเวลาการเดินทางในแต่ละครั้ง ซึ่งเป็นการออกแบบตามการวิเคราะห์จากคำตอบของคำถามสัมภาษณ์ในข้อที่ 12 เกี่ยวกับการออกแบบเมนู รวมถึงการออกแบบการให้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลของคำถามสัมภาษณ์ในข้อที่ 8 เกี่ยวกับข้อมูลความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูที่ 2 เป็นเมนูที่แสดงถึงการเลือกการเดินทางโดยสาธารณะที่ผ่านบริเวณใกล้เคียงที่ผู้ใช้งานอยู่ และบอกถึงจุดที่ต้องไปรอรถ ซึ่งได้รับการพัฒนามาจากการวิเคราะห์ข้อมูลคำตอบจากคำถามสัมภาษณ์ในข้อที่ 8 เกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการให้แอปพลิเคชันมีคุณสมบัติเกี่ยวกับความชัดเจนของจุดรอรถ หรือจุดที่ต้องลงจากรถโดยสารสาธารณะ รวมถึงตำแหน่งของรถและข้อมูลรายละเอียด

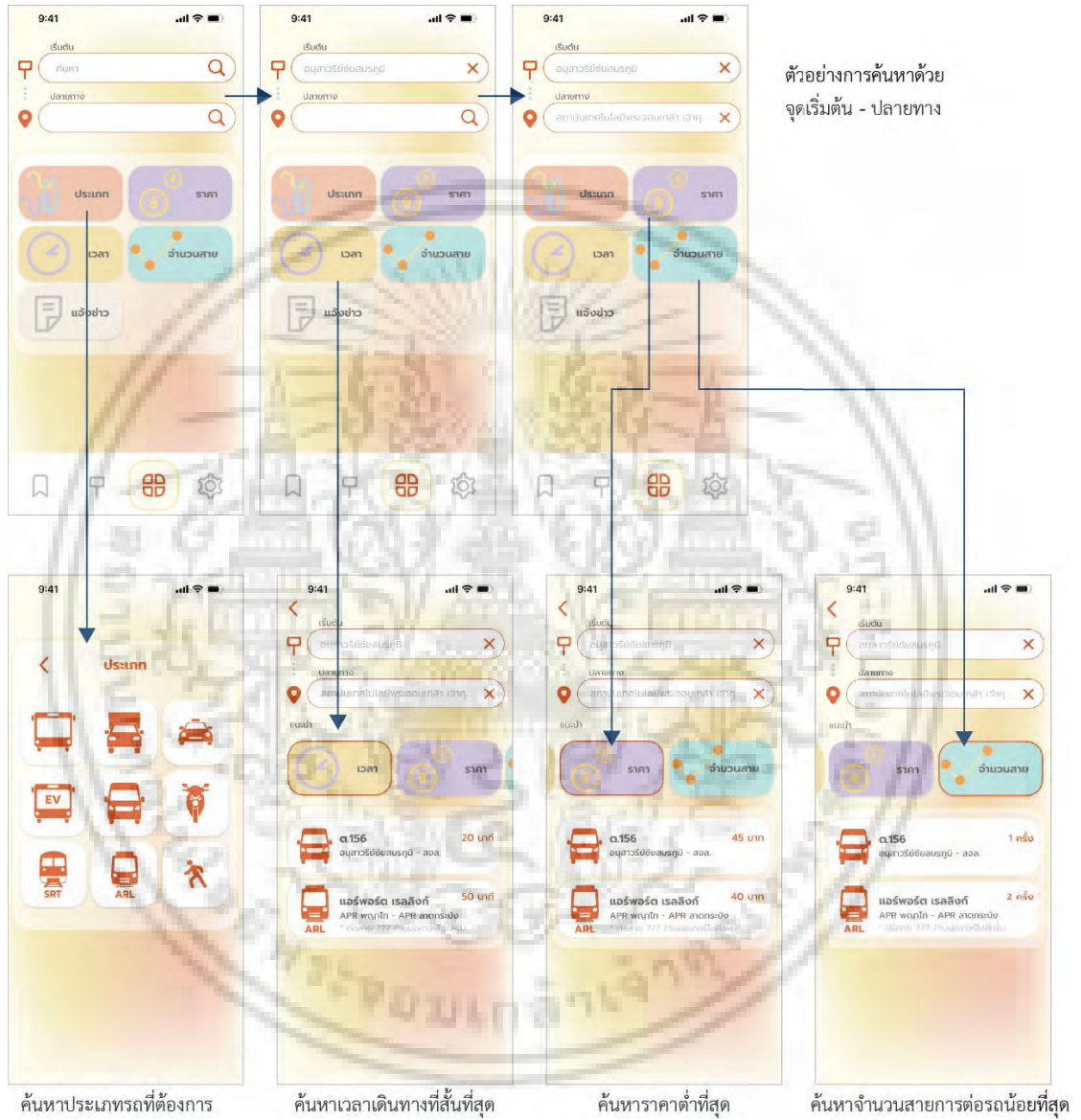


ภาพที่ 4.23 ภาพแสดงเมนูจุดขึ้นรถใกล้เคียง

ที่มา : ผู้วิจัย

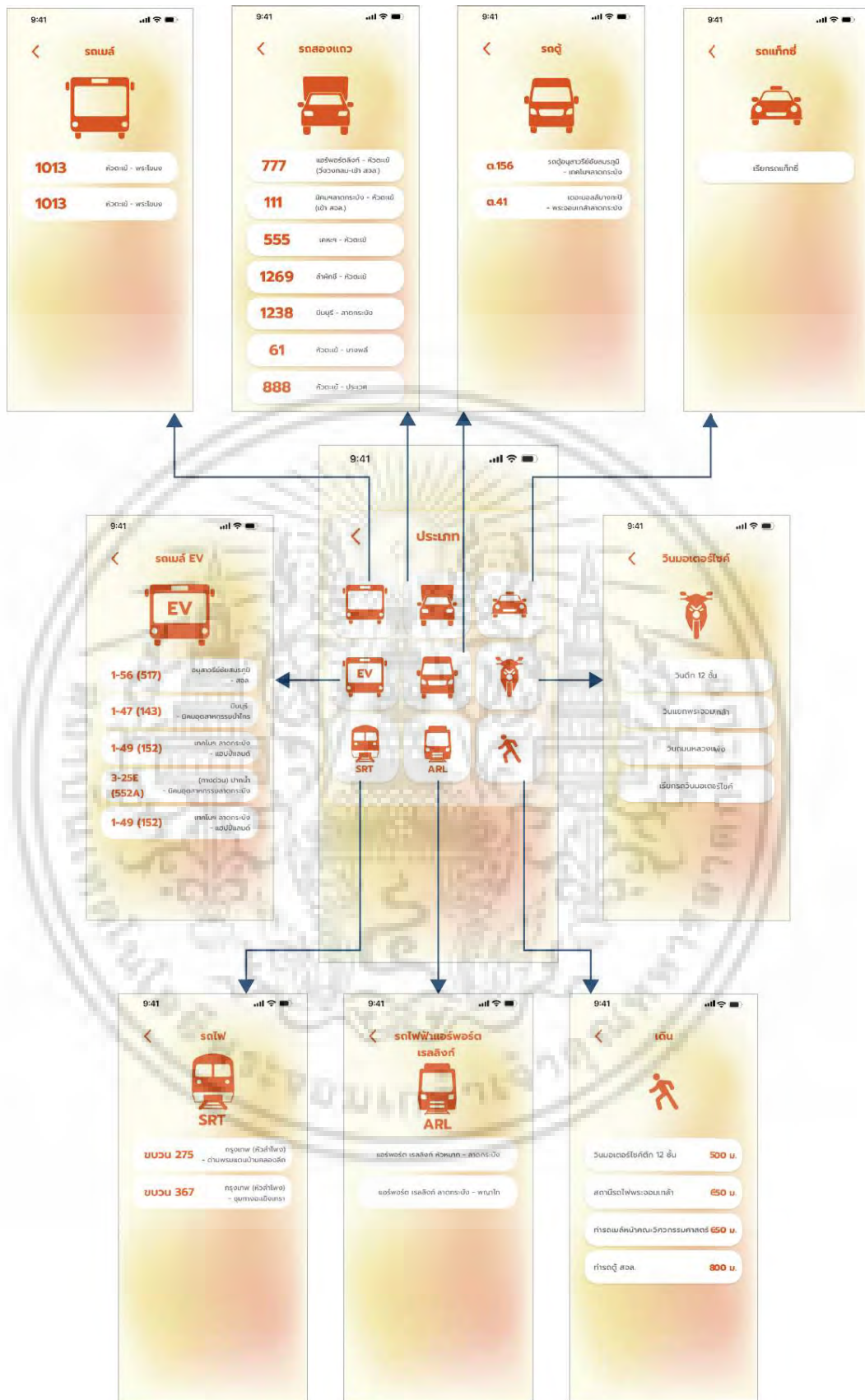
เมนูที่ 3 เมนูตัวเลือก เป็นเมนูที่ได้รับการพัฒนามาจากการวิเคราะห์ข้อมูลคำตอบจากคำถามสัมภาษณ์ในข้อที่ 7 ที่ต้องการให้ข้อมูลครอบคลุมรถสองแถว, วินมอเตอร์ไซค์, รถไฟ, รถเมล์ไฟฟ้า, รถไฟฟ้า ARL, รถเมล์, รถตู้ และรถ Taxi และข้อมูลคำตอบจากคำถามสัมภาษณ์ในข้อที่ 8 ทำให้เกิดการพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีการค้นหาจากจุดขึ้นรถ และปลายทาง ให้สามารถเลือกดูเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความต้องการของผู้ใช้งานว่าสะดวกในการคำนวณเวลาการเดินทางน้อยที่สุด คำนวณราคาค่าเดินทางต่ำที่สุด หรือจำนวนการต่อสายรถน้อยที่สุด เมื่อกดเลือกเข้ามาในเมนูของในสามเมนูนี้จะเจอเข้ากับหน้าจอที่สามารถเลือกเปรียบเทียบกันระหว่างตัวเลือกทั้งสามแบบได้ และเลือกเส้นทางที่ต้องการจากหัวข้อต่าง ๆ ได้ โดยเลือกจากประเภทโดยสาธารณะ



ภาพที่ 4.24 ภาพแสดงเมนูที่สามารถเลือกการรูปแบบการเดินทางได้ตามความสะดวกของผู้ใช้งาน  
ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 ภาพแสดงเมนูที่สามารถเลือกการเดินทางได้จากประเภทของรถ

ที่มา : ผู้วิจัย

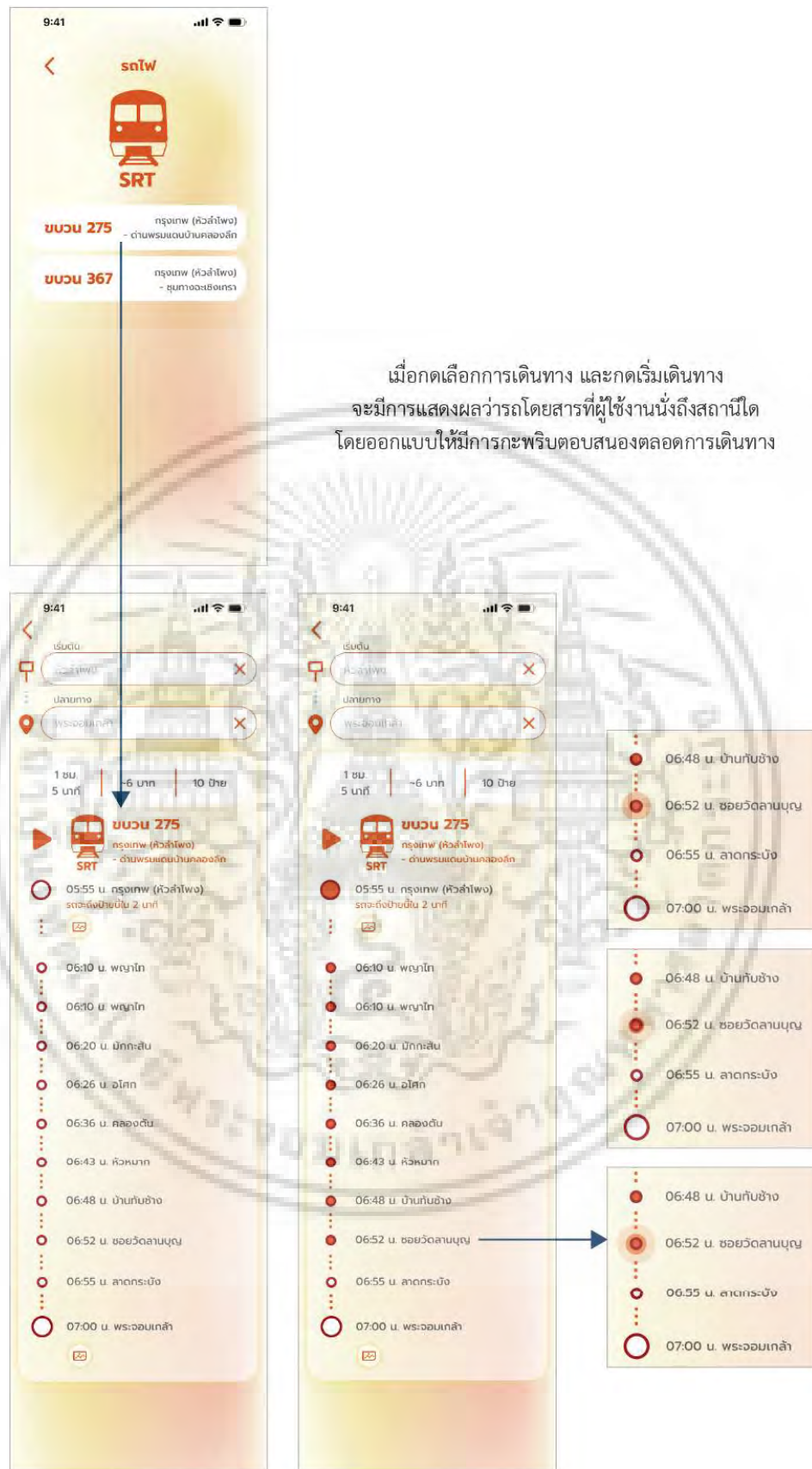
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

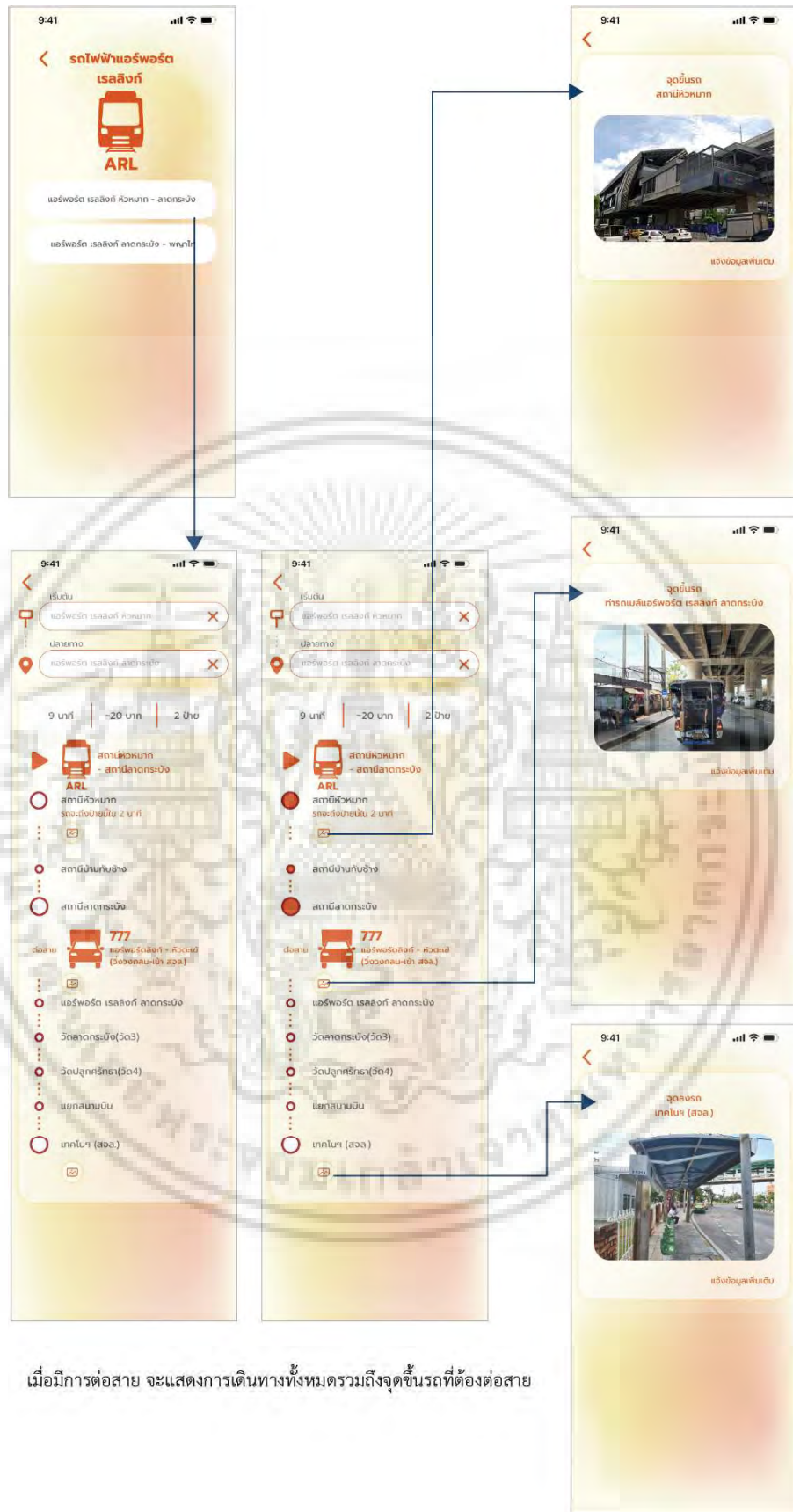


ภาพที่ 4.26 ภาพแสดงเมนูการเดิน

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



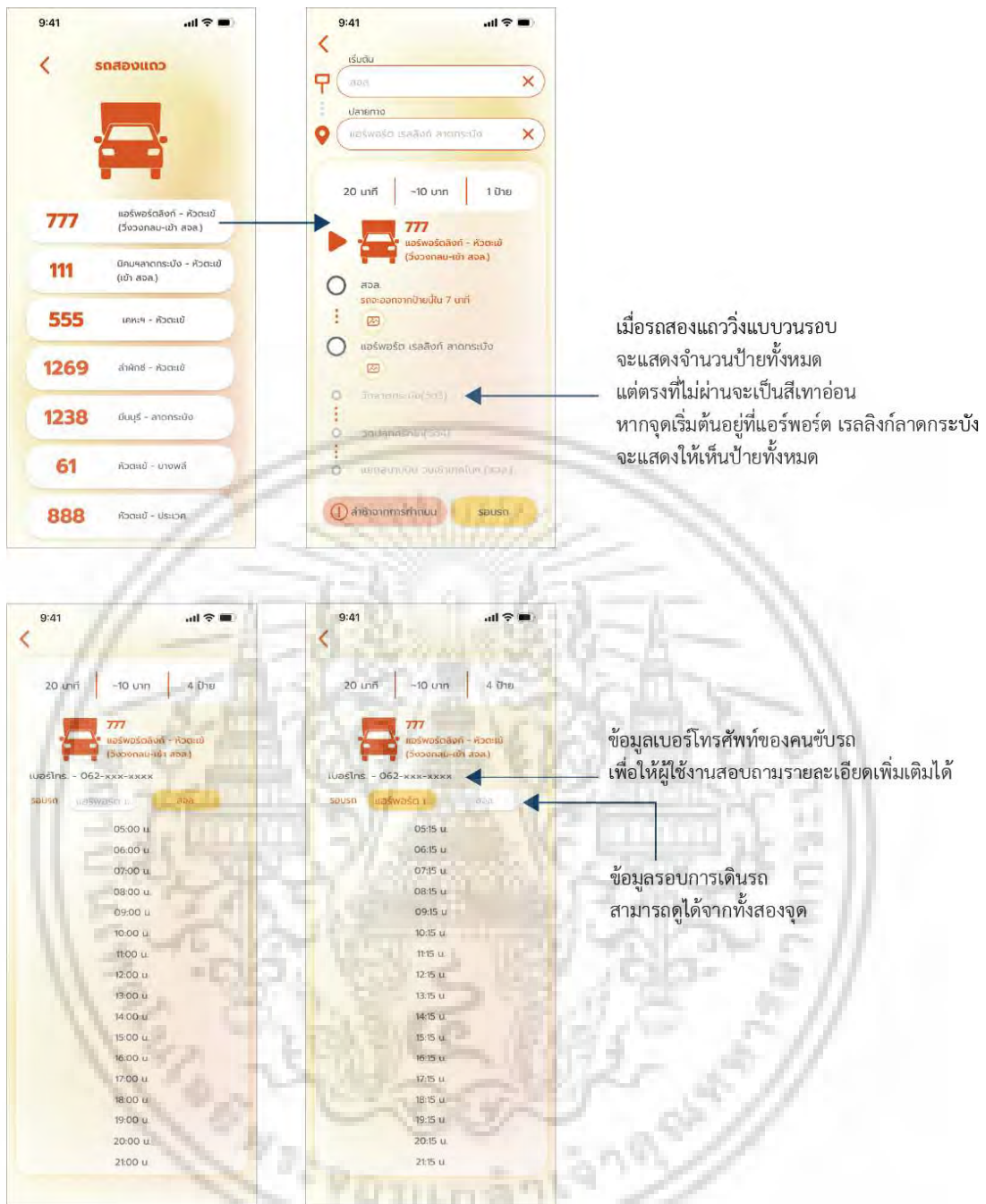


เมื่อมีการต่อสาย จะแสดงการเดินทางทั้งหมดรวมถึงจุดขึ้นรถที่ต้องต่อสาย

ภาพที่ 4.28 ภาพแสดงการเดินทางแบบต้องต่อสาย

ที่มา : ผู้วิจัย

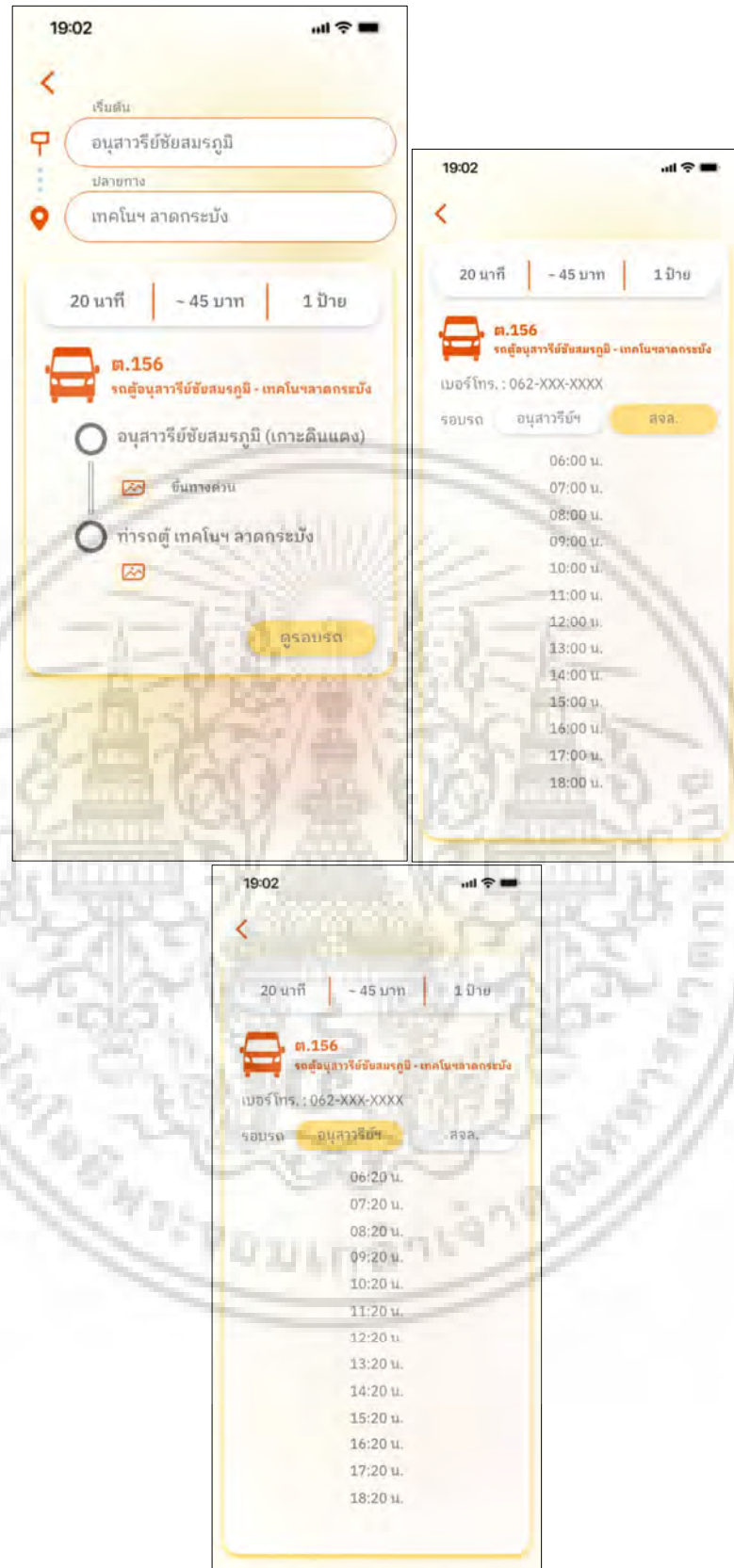
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 ภาพแสดงการออกแบบการแสดงผลข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน  
ที่มา : ผู้วิจัย

เมื่อค้นหาเส้นทาง และเมนูเลือกประเภทของการเดินทางรถสองแถว หมายเลข777เข้ามาแล้วจะมีการแสดงผลเวลาที่ใช้ระหว่างการเดินทาง ราคาโดยประมาณ และจำนวนป้ายที่ต้องนั่งรวมถึงแจ้งอุปสรรคที่จะขึ้นในทุกการโดยสารหากมีผู้ใช้งานคนอื่นแจ้งเข้ามาที่แอปพลิเคชัน และสามารถดูรอบรถได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.30 ภาพแสดงเมนูเลือกประเภทของการเดินทางรถตู้ ต.156

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

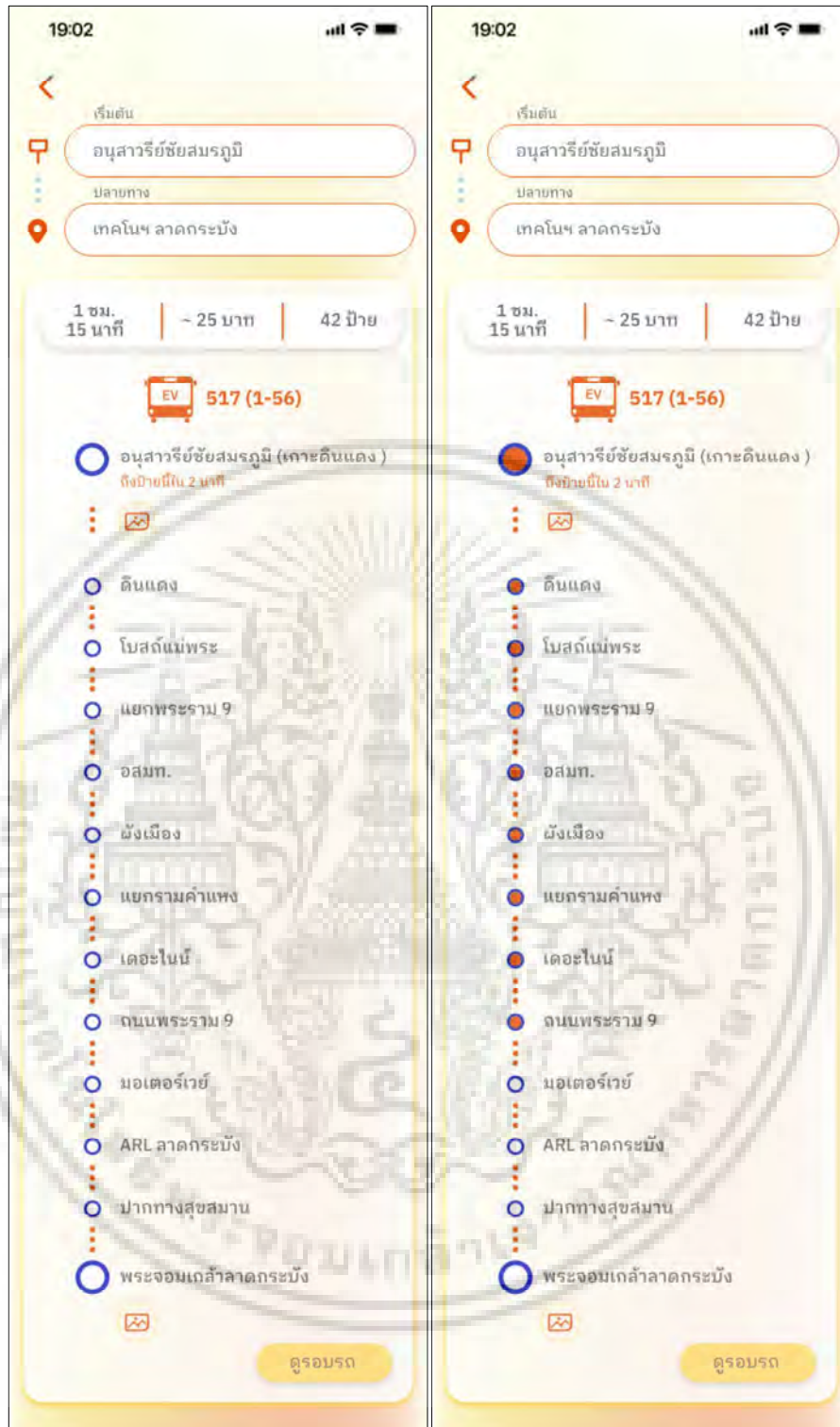
เมื่อค้นหาเส้นทาง และเมนูเลือกประเภทของการเดินทางรถตู้ สามารถดูรอบรถได้โดยมีรอบรถที่ออกจากอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ และออกจาก สจล. รวมถึงมีเบอร์โทรของคนขับรถตู้เพื่อขอสอบถามรอบเวลาเพิ่มเติม หรืออื่น ๆ และมีรูปสัญลักษณ์ที่สามารถกดเข้าไปเพื่อดูภาพของรถ จุดขึ้นรถ และสามารถแจ้งข้อมูลเพิ่มเติมแก่แอปพลิเคชันได้



ภาพที่ 4.31 ภาพจุดขึ้นรถลงรถของรถตู้ ต.156

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.32 ภาพแสดงเมนูเลือกประเภทของการเดินทางบนรถเมล์ไฟฟ้า 1-56 (517)

ที่มา : ผู้วิจัย

ในภาพนี้จะแสดงผลระหว่างการเดินทางบนรถเมล์ไฟฟ้า 1-56 (517) โดยจะเป็นแถบสีขึ้นหากรถเดินทางถึงป้ายต่าง ๆ

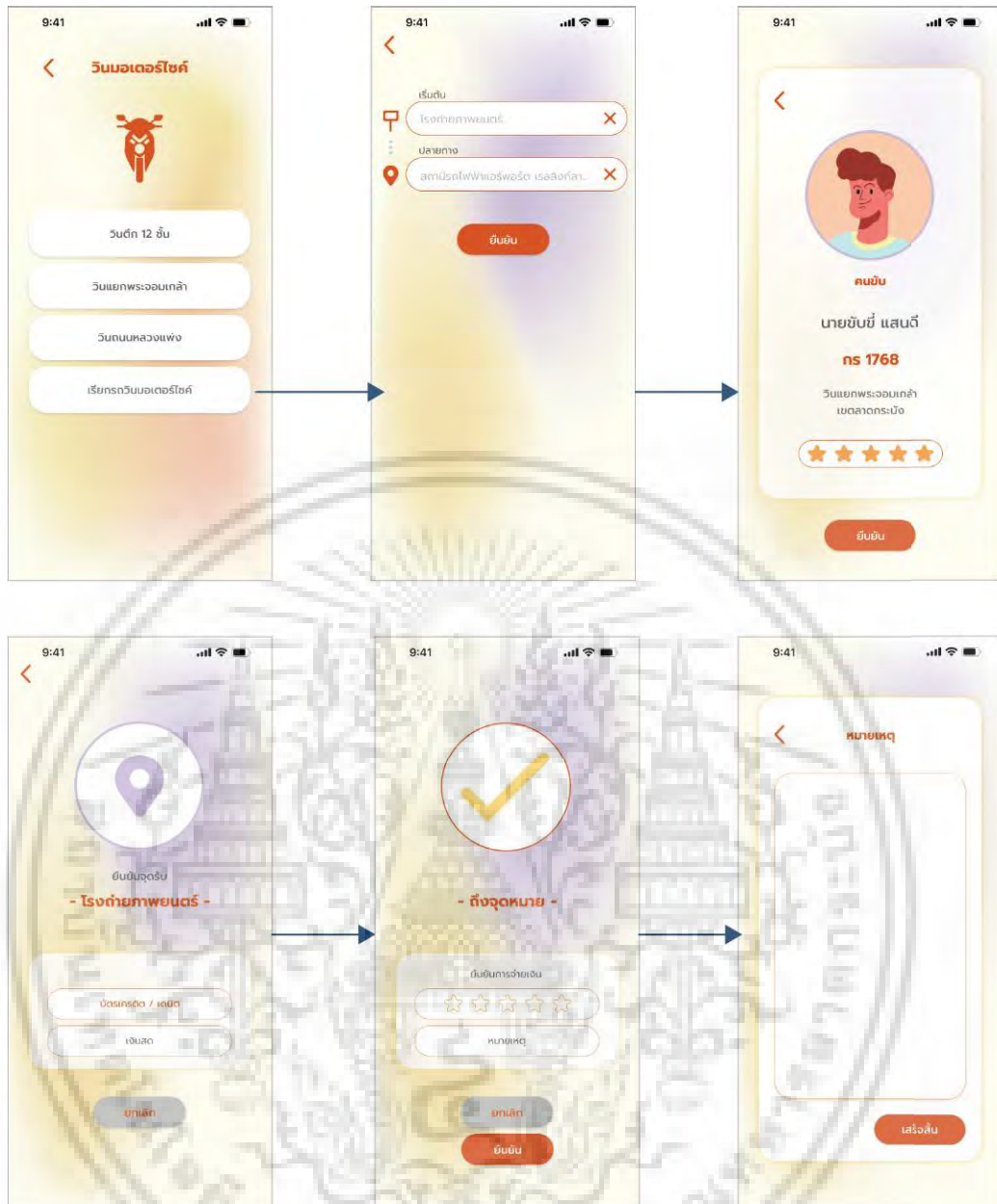
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.33 ภาพจุดขึ้นรถ-ลงรถของรถเมล์ไฟฟ้า 1-56 (517)

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.34 ภาพแสดงการออกแบบเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการโดยสารวินมอเตอร์ไซด์  
ที่มา : ผู้วิจัย

เนื่องจากคำตอบในคำถามสัมภาษณ์ข้อที่ 3 เกี่ยวกับความกังวลของผู้ใช้งานที่มีการกล่าวถึงความกังวลเกี่ยวกับวินมอเตอร์ไซด์เถื่อน และการถูกวินมอเตอร์ไซด์คุกคามนักศึกษาหญิง ทำให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเชื่อมต่อกับวินมอเตอร์ไซด์ หรือแท็กซี่ เพื่อให้ลงทะเบียนคนขับบริเวณรอบสถาบันเพื่อความปลอดภัยเพื่อคัดกรองผู้ขับ และให้มีการร้องเรียนได้เมื่อพบพฤติกรรมที่สุ่มเสี่ยง ไม่ปลอดภัยจากการขับ และให้มีการให้คะแนนเพื่อประสบการณ์ที่ดีขึ้นของผู้ใช้งาน รวมถึงลงทะเบียนเพื่อให้จ่ายเงินผ่านออนไลน์ได้เพื่อความสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 ภาพแสดงการออกแบบในการโดยสารแท็กซี่  
ที่มา : ผู้วิจัย

เมนูที่ 4 การตั้งค่า (settings) มีการให้ลงทะเบียนเพื่อลงชื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน เพื่อเชื่อมต่อการจ่ายเงินผ่านออนไลน์ รวมถึงการจดจำการใช้งานของกลุ่มผู้ใช้งานเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน แต่แอปพลิเคชันสามารถใช้ได้แม้ไม่มีการลงทะเบียนหรือเข้าสู่ระบบ แต่หากไม่มีการลงทะเบียนจะไม่สามารถลงทะเบียนบัตรเครดิต เดบิตสำหรับนักเรียนเพื่อการจ่ายเงินผ่านแอปพลิเคชันได้ เมื่อลงทะเบียนเสร็จแล้วจะสามารถตั้งค่าภาพแสดงผลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.36 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าและตัวเลือกการเข้าสู่ระบบหรือการลงทะเบียน  
ที่มา : ผู้วิจัย

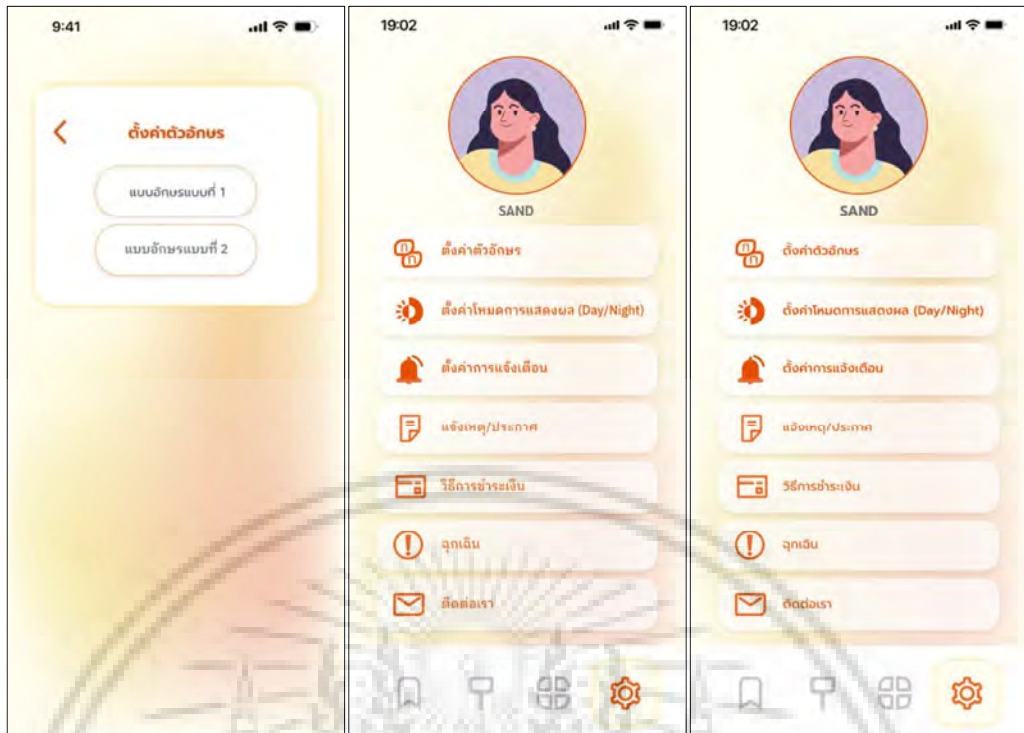
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



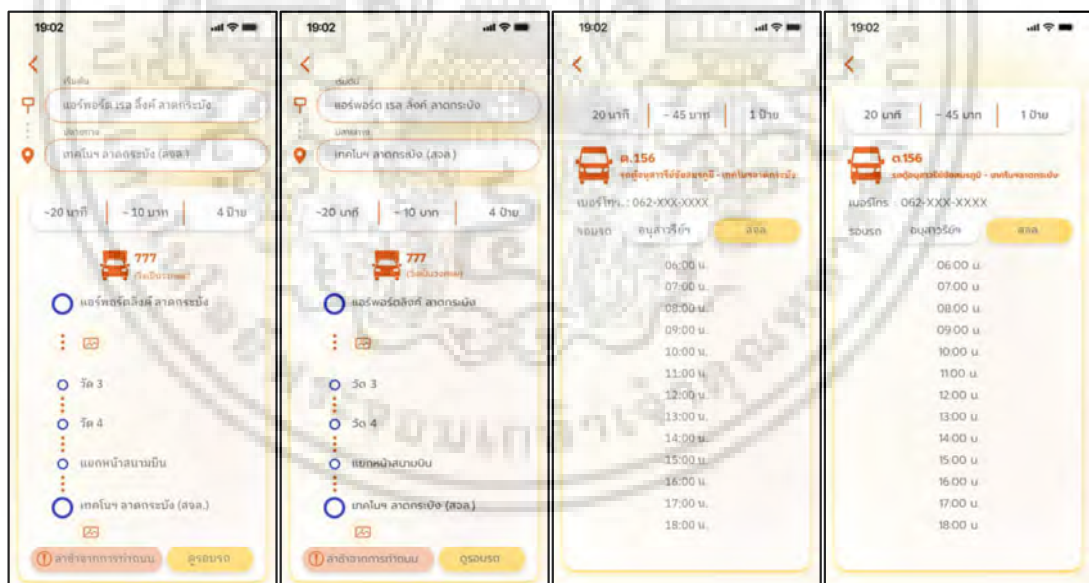
ภาพที่ 4.37 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าเมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อย  
ที่มา : ผู้วิจัย

การตั้งค่า (settings) แบบอักษรของแอปพลิเคชันจากการวิเคราะห์คำตอบในคำถามสัมภาษณ์ข้อที่ 11 มีการตอบตัวอักษรแบบแอปพลิเคชัน Google maps มาเป็นลำดับที่ 1 ซึ่งเป็นตัวอักษรแบบมีหัว และลำดับรองลงมาเป็นแอปพลิเคชัน Rumbos เป็นตัวอักษรแบบไม่มีหัว ทำให้เกิดการพัฒนาให้สามารถเลือกแบบอักษรได้สองแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีแบบอักษร IBM Plex Sans Thai Looped ซึ่งเป็นตัวอักษรที่มีหัวขมวด สามารถอ่านได้อย่างรวดเร็วจากการกวาดสายตาเพียงครั้งเดียว และ แบบอักษร Prompt ที่เป็นแบบอักษรที่ไม่มีหัว แต่ให้ความรู้สึกที่ทันสมัยมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

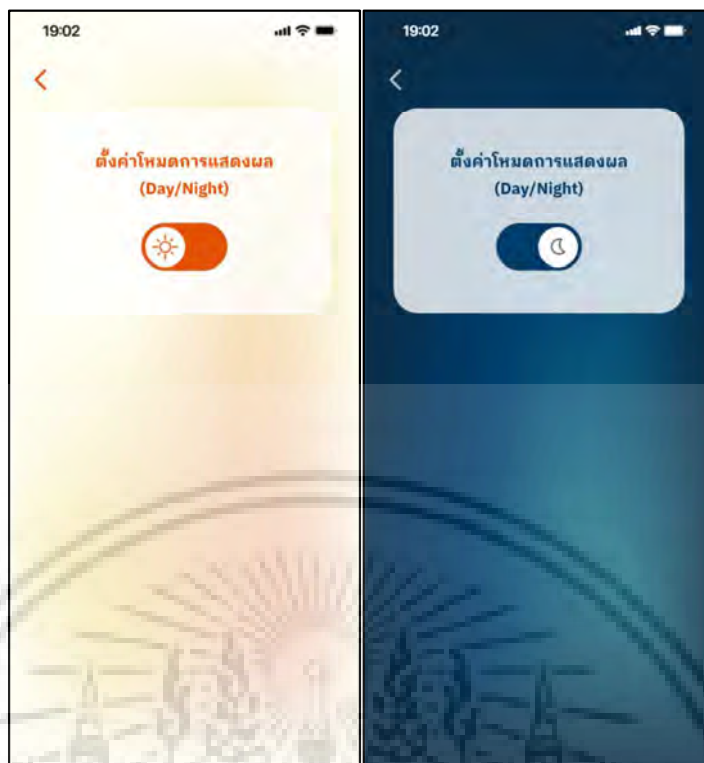


ภาพที่ 4.38 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าที่เปลี่ยนตามแบบอักษรทั้งสองแบบ  
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 4.39 ภาพแสดงการเปลี่ยนตามแบบอักษรทั้งสองแบบ  
ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

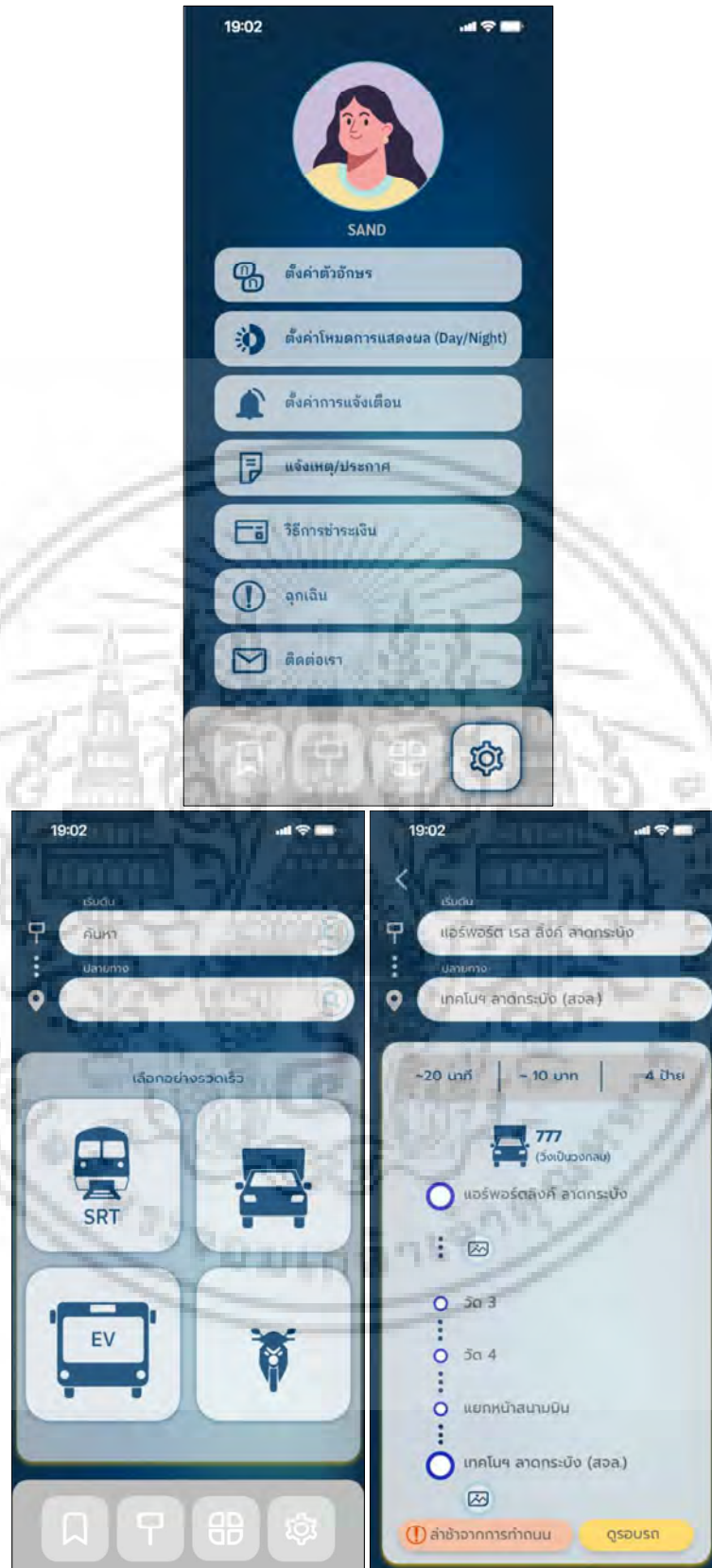


ภาพที่ 4.40 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าที่โหมดมืด

ที่มา : ผู้วิจัย

เมนูรองสำหรับการตั้งค่าโหมดกลางคืน หรือโหมดมืด จากการวิเคราะห์คำตอบในคำถามสัมภาษณ์ข้อที่ 10 มีการตอบสี่ของแอปพลิเคชัน Google maps มาเป็นลำดับที่ 1 ซึ่งเป็นสีอ่อน และลำดับที่ 2 เป็นแอปพลิเคชัน Rumbos ที่มีสีเริ่มต้นเป็นสีเข้ม ทำให้มีการออกแบบโหมดกลางคืน เพื่อให้การเลือกสีในแอปพลิเคชันตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงความรู้สึกและประสบการณ์ของผู้ใช้ในการรับรู้สี และให้ผู้ใช้งานรู้สึกสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน แสดงผลได้ชัดเจนเหมาะสมตามสภาพการใช้งานในแต่ละช่วงเวลา

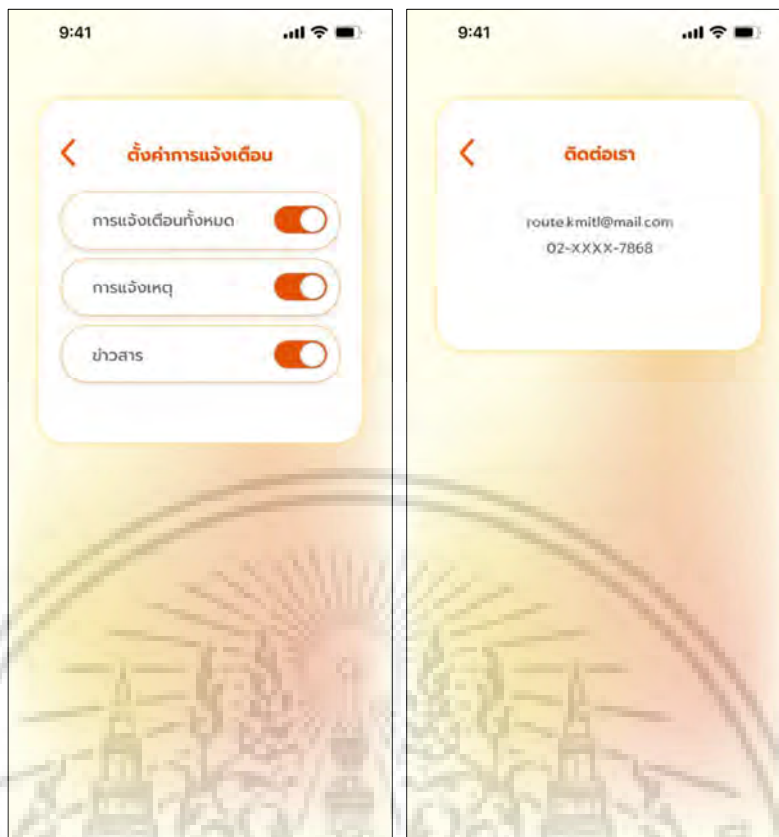
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.41 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าที่โหมดกลางคืน

ที่มา : ผู้วิจัย

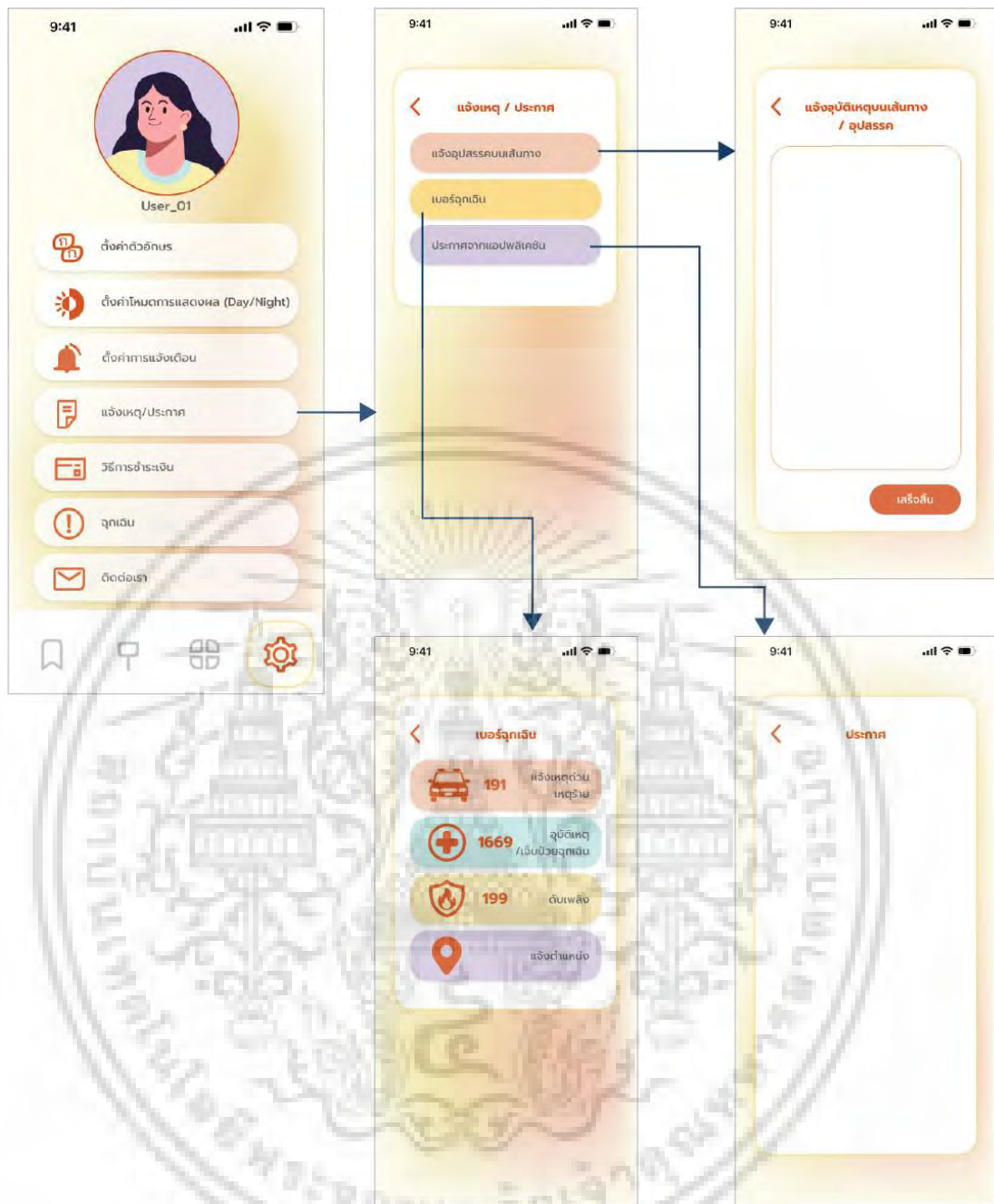
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.42 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าการเปิด-ปิดแจ้งเตือนของแอปพลิเคชัน และการติดต่อทีมจัดการแอปพลิเคชัน  
ที่มา : ผู้วิจัย

เมนูรองเกี่ยวกับความปลอดภัยเพื่อตอบสนองความกังวลของผู้ใช้งานจากการวิเคราะห์คำตอบในคำถามสัมภาษณ์ข้อที่ 3 จึงมีการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถแจ้งอุปสรรคบนเส้นทาง ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาแจ้งอุบัติเหตุระหว่างการเดินทาง หรืออุปสรรคอย่างเช่นการทำถนน ซ่อมเกาะกลางถนน อุบัติเหตุรถชน รวมถึงการแจ้งร้องเรียนพฤติกรรมรถซิ่งของรถสองแถว หรือรถเมล์ รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อยกระดับแอปพลิเคชัน และความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนเช่นกัน

ในส่วนของเมนูเบอร์ฉุกเฉิน หากลงทะเบียนจะสามารถแจ้งตำแหน่งยามฉุกเฉินให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้จากเมนูนี้



ภาพที่ 4.43 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าการแจ้งเหตุและเบอร์ฉุกเฉิน

ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.44 ภาพแสดงเมนูตั้งค่าวิธีการชำระเงิน  
ที่มา : ผู้วิจัย

หากผู้ใช้งานมีการลงทะเบียนเข้าใช้แอปพลิเคชันจะสามารถเพิ่มบัตรเพื่อจ่ายเงินผ่านแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผล

ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเก็บข้อมูลผ่านการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้การสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาอายุ 18-35 ปี ซึ่งเป็นผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีตัวอย่างแอปพลิเคชัน 3 ตัวอย่างที่มีในตลาดจาก Play store คือ แอปพลิเคชัน Google maps, Rumbo และ ViaBus เพื่อพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถสรุปและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 5.1 การสรุปผลการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำถามการสัมภาษณ์	การออกแบบคุณสมบัติเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน
1. ท่านเคยใช้รถสาธารณะเข้าสจล. อย่างไรบ้าง (รถไฟ รถไฟฟ้า รถตู้ รถเมล์ รถสองแถว รถไฟฟ้า)	- การเรียงลำดับความสำคัญเกี่ยวกับการแสดงผลเมนูหลัก เช่นบันทึกการเดินทาง จุดขึ้นรถใกล้เคียงผู้ใช้งาน โหมดการเดินทาง และการตั้งค่า
2. ท่านรู้ว่าต้องขึ้นรถสาธารณะสายนั้นๆ ได้อย่างไร	- การค้นหาโดยจุดเริ่มต้นการเดินทางและปลายทาง
3. ท่านมีความกังวลใดบ้างเกี่ยวกับการใช้รถสาธารณะ	- การออกแบบให้แสดงรายละเอียดคนขับรถ - การแจ้งเตือนอุปสรรคการซ่อมถนน รถติด และอุบัติเหตุ - แจ้งตำแหน่งผู้ใช้งานไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง - การคำนวณระยะเวลาการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

คำถามการสัมภาษณ์	การออกแบบคุณสมบัติเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน
<p>4. ท่านเคยใช้แอปพลิเคชันใดบ้างเกี่ยวกับการนำทางหรือไม่</p> <p>5. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันใดใช้งานได้ง่าย</p> <p>6. ท่านคิดว่าการค้นหาข้อมูลของแอปพลิเคชันใดมีความสะดวกในการค้นหาเส้นทาง</p>	<p>- ศึกษาจากแอปพลิเคชันตัวอย่าง และพัฒนาเพิ่มเพื่อให้แอปพลิเคชันตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น เช่น ใส่ข้อมูลเชิงลึกอย่างรอบรถและจุดขึ้น - ลง</p>
<p>7. ท่านคิดว่าหากมีแอปพลิเคชันเพื่อนำทางสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังควรมีข้อมูลครอบคลุมถึงรถสาธารณะแบบใดบ้าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รถสองแถว</li> <li>- วินมอเตอร์ไซด์</li> <li>- รถไฟ</li> <li>- รถเมล์ไฟฟ้า</li> <li>- รถไฟฟ้า ARL</li> <li>- รถเมล์</li> <li>- รถตุ้</li> <li>- TAXI</li> </ul>
<p>8. ท่านต้องการข้อมูลอะไรบ้างในแอปพลิเคชันเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลรถโดยสารประเภทต่าง ๆ ที่ผ่านบริเวณสถาบัน</li> <li>- การคำนวณเวลาการเดินทาง</li> <li>- การคำนวณราคาตลอดเส้นทาง</li> <li>- จำนวนการต่อสายรถโดยสารสาธารณะ</li> <li>- ภาพแสดงจุดขึ้นและลงชัดเจน สามารถให้ผู้ใช้งานแจ้งอัปเดตได้ เพื่อให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันปัจจุบัน</li> <li>- การลงทะเบียนคนขับ</li> <li>- แสดงข้อมูลคนขับรถ เช่น เบอร์โทรศัพท์</li> <li>- แสดงข้อมูลเวลาที่รถจะออกจากป้าย</li> <li>- แสดงตำแหน่งของรถขณะเดินทาง</li> <li>- แสดงอุปสรรคที่มีกลุ่มผู้ใช้งานแจ้งหรือแจ้งจากระบบ เช่น รถติด หรือซ่อมทาง</li> </ul>
<p>9. ท่านคิดว่าการออกแบบ icon ของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด</p>	<p>- ออกแบบรูปสัญลักษณ์โดยยึดถึงความเรียบง่าย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

คำถามการสัมภาษณ์	การออกแบบคุณสมบัติเพื่อตอบสนองความต้องการ ของผู้ใช้งาน
10. ท่านคิดว่าการเลือกใช้โทนสีของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	- ออกแบบให้เลือกตามความสะดวกของผู้ใช้งานมี โหมดสีกลางวันและกลางคืน
11. ท่านคิดว่าการใช้แบบอักษรของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	- ออกแบบให้มีแบบอักษรที่ผู้ใช้งานสามารถสามารถ เลือกได้ 2 แบบ คือ Prompt (ตัวอักษรไทยแบบไม่มี หัว) และ IBM Plex Sans Thai Looped (ตัว อักษรไทยแบบมีหัว)
12. ท่านคิดว่าการออกแบบปุ่ม และเมนูของแอปพลิเคชันแบบใดเหมาะสมที่สุด	- ออกแบบลดทอนความซับซ้อนของเมนู ให้มีเมนูหลัก เพียง 4 เมนู

## 5.2 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์

### 5.2.1 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

โดยวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือการศึกษาปัจจัยด้านการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI) ที่มีผลต่อผู้ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการใช้รถโดยสารสาธารณะ

จากการศึกษางานวิจัยโดยการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และผลการสัมภาษณ์พบว่าผลการวิจัยในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับทฤษฎีในเรื่องขั้นตอนการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User Experience)

1. การออกแบบอย่างเป็นขั้นตอนโดยศึกษาจากความต้องการของผู้ใช้งานโดยการทำ  
ความเข้าใจผู้ใช้งานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการทำให้เกิดการเรียงลำดับพีเจอร์เมนู

2. กำหนดขอบเขตของแอปพลิเคชัน เนื่องจากเป็นแอปพลิเคชันสำหรับการใช้  
รถโดยสารสาธารณะเพื่อนเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงมีการกำหนด  
ขอบเขตข้อมูลไว้เป็นรถโดยสารสาธารณะโดยรอบสถาบัน

3. วางแผนการทำงานโดยกำหนดรูปแบบภาพและจัดเรียงองค์ประกอบภาพ

4. ออกแบบการแสดงผล

ทฤษฎีในเรื่ององค์ประกอบของประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience)

1. การออกแบบหน้าตาของแอปพลิเคชันให้น่าสนใจ สอดคล้องกับตัวตนของแบรนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีการใช้งานได้ง่าย ชัดเจน ไม่ซับซ้อนจนผู้ใช้งานต้องเสียเวลาในการทำความเข้าใจ แอปพลิเคชันเป็นเวลานาน

3. มีการออกแบบให้ตอบสนองต่อผู้ใช้งาน ออกแบบให้ต้องตอบผลิตภัณฑ์อย่างเป็นธรรมชาติ เช่นการออกแบบหน้ามีเมนูที่ต้องเลือกดูตัวอย่างของการคำนวณระยะเวลา คำนวณค่าเดินทาง และจำนวนการต่อสาย มีการออกแบบให้ใช้การปัดเลื่อนเพื่อดูเมนูข้างเคียงเปรียบเทียบกัน

ผลการวิจัยในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับทฤษฎีในเรื่องขั้นตอนการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้งาน (User Interface) ในเรื่อง

1. ความชัดเจนเกี่ยวกับการออกแบบรูปสัญลักษณ์ต่าง ๆ ให้เห็นและเข้าใจได้ทันที  
2. ยืดหยุ่นต่อการผิดพลาดทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกสบายใจ เรียนรู้และเชี่ยวชาญได้อย่างรวดเร็ว ซึ่ง การออกแบบแอปพลิเคชันมีการกดย้อนกลับได้ รวมถึงเมนูหลักที่แสดงสามารถกดเปลี่ยนไปเปลี่ยนมาได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานอย่างง่ายดาย

3. มีการออกแบบการตอบสนองที่ชัดเจน เช่นหลังจากการใส่ข้อมูลการแสดงสถานะสำเร็จ รวมถึงการแสดงสถานะรถโดยสารขณะขณะอยู่ระหว่างการเดินทาง

4. มีการตัดรูปแบบของแผนที่ออกเพื่อลดความซับซ้อน หลีกเลี่ยงการออกแบบส่วนต่อประสานที่มีข้อมูลมากเกินไป

5. มีการออกแบบปุ่มให้ใหญ่เพื่อให้ผู้ใช้งานกดได้ง่าย แต่ระยะห่างระหว่างปุ่มไม่มากเกินไป

6. มีการนำสัญลักษณ์ตัวอย่างเช่นรถโดยสารต่าง ๆ และเครื่องหมายที่มีในชีวิตประจำวันมาออกแบบตัดทอนรายละเอียดเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้งานเข้าใจร่วมกันได้ง่าย

7. มีการควบคุมการออกแบบปุ่ม และสีให้มีความสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนไปมาให้เกิดความสับสน

ทั้งนี้ยังมีการค้นพบแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบที่มีผลต่อผู้ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการใช้รถโดยสารสาธารณะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบประสบการณ์ (User Experience)

1. เรื่องการแบ่งปันข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้งานเพื่อให้ข้อมูลมีการปรับให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

2. ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมีหลากหลาย จึงควรมีการออกแบบเพื่อรองรับความต้องการเพื่อให้ใช้แอปพลิเคชันได้ในทุกสภาพแวดล้อม

### 5.2.2 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

โดยวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันรถโดยสารสาธารณะที่ต้องเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษางานวิจัยโดยการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย รวมถึงผลการสัมภาษณ์พบว่าในส่วนของความต้องการของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันรถโดยสารสาธารณะ มีความสอดคล้องกันในเรื่องของฟังก์ชันพื้นฐานของแอปพลิเคชันนำทาง และมีเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นข้อมูลเฉพาะส่วนที่กลุ่มเป้าหมายต้องการทราบ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับรถสองแถว และวินมอเตอร์ไซค์ที่ผู้ใช้งานต้องการให้มีการเพิ่มเติมเข้ามา และเน้นย้ำเรื่องความกังวลด้านความปลอดภัยในการโดยสารรถโดยสารสาธารณะ

### 5.2.3 อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

โดยวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 คือการนำเสนอแนวทางการออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience : UX) และการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ (User Interface : UI) และผลิตต้นแบบของแอปพลิเคชันสำหรับใช้รถโดยสารสาธารณะเพื่อการเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากการศึกษางานวิจัยนี้โดยการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และผลการสัมภาษณ์พบว่าผลการวิจัยในครั้งนี้การนำเสนอและผลิตต้นแบบของแอปพลิเคชันสำหรับใช้รถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั้น ประกอบด้วยการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) โดยเริ่มจากการวางแผนเส้นทางการใช้งานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด เพื่อให้เข้าใจการเดินทาง ความคาดหวัง และปัญหาที่พบบของกลุ่มเป้าหมายหลัก อีกทั้งยังมีการจัดลำดับความสำคัญของฟีเจอร์ ตามคะแนนความต้องการของผู้ใช้งานที่มีการเรียงเมนูหลักคือ

1. บันทึกการเดินทางล่าสุด
2. จุดขึ้นรถ และรถโดยสารสาธารณะบริเวณใกล้เคียง
3. ค้นหาโดยจุดเริ่มต้น และปลายทาง
4. การตั้งค่า

การนำเสนอการออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo) ให้สอดคล้องกับสถาบันโดยใช้ตัวอักษรพื้นฐานที่เป็นตัวย่อของสถาบันอย่าง ตัว K การใช้สีหลักเป็นสีของสถาบันที่นำเสนอให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ทันทีเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน และกวาดสายตาในโทรศัพท์จะสามารถจำตราสัญลักษณ์ได้อย่างง่ายดายว่าเป็นแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการเดินทางมายังสถาบัน และรูปสัญลักษณ์ที่สอดคล้องกับตัวตนของแบรนด์ที่กำหนดไว้

มีการออกแบบการใช้ตัวอักษรทั้ง 2 แบบอักษร ตามความต้องการของผู้ใช้งานจากการใช้ Prompt และ IBM Plex Sans Thai Looped และการออกแบบโหมดสีอ่อน – เข้มเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในทุกสภาพแวดล้อม

ในด้านความปลอดภัย แอปพลิเคชันมีพีเจอร์แจ้งเหตุฉุกเฉินและส่งตำแหน่งไปยัง ตำรวจในกรณีเจอเหตุร้ายหรืออุบัติเหตุ และมีระบบการลงทะเบียนคนขับเพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

### 5.3 คำถามงานวิจัย

จากคำถามของงานวิจัย ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ในบทที่ 1 คือผู้วิจัยต้องการทราบว่า การออกแบบแอปพลิเคชันแบบใดที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะที่เดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ เพื่อให้มีความเชื่อมั่นในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะแบบต่าง ๆ

การออกแบบแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะที่เดินทางมายังสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำเป็นต้องเน้นไปที่การให้ข้อมูลที่ครบถ้วน ชัดเจน และสร้างความสะดวกสบายในการใช้งาน ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะแบบต่าง ๆ ได้ โดยการออกแบบแอปพลิเคชันที่เหมาะสมควรประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้:

1. การให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นปัจจุบัน แอปพลิเคชันควรแสดงตารางเวลาของรถโดยสารสาธารณะ เพื่อให้ผู้ใช้ทราบเวลาที่แน่นอนของการเดินทาง และสามารถวางแผนการเดินทางล่วงหน้าได้ มีข้อมูลเส้นทางที่ครอบคลุม ควรมีการแสดงเส้นทางการเดินทาง รวมถึงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเส้นทาง ทำให้ผู้ใช้มั่นใจว่าจะสามารถเลือกใช้เส้นทางที่เหมาะสมและประหยัดเวลา มีการอัปเดตสถานะรถแบบเรียลไทม์จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถทราบได้ว่ารถกำลังจะมาถึงจุดขึ้นรถเมื่อไหร่

2. การคำนวณค่าโดยสารและเวลาเดินทาง ผู้ใช้สามารถคำนวณค่าโดยสารจากจุดต้นทางถึงจุดปลายทางได้ และสามารถเลือกวิธีการชำระเงิน เช่น จ่ายเงินสด หรือจ่ายด้วยบัตร และพีเจอร์คำนวณเวลาเดินทาง แอปควรช่วยคำนวณเวลาเดินทางโดยอิงจากสถานะการจราจรและรอบรถ ทำให้ผู้ใช้สามารถประเมินเวลาที่ใช้ในการเดินทางได้อย่างชัดเจน

3. การออกแบบการแสดงผลที่ใช้งานง่าย การนำทางที่สะดวกและง่ายต่อการเข้าใจ มีการจัดวางเมนูและภาพสัญลักษณ์ที่ชัดเจนและเรียบง่าย ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องใช้เวลามากในการทำความเข้าใจ และมีการแนะนำเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด ทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับความต้องการได้

4. การสร้างความมั่นใจในคุณภาพการให้บริการ มีพีเจอร์ให้คะแนนและรีวิวกการให้บริการ ผู้ใช้สามารถให้คะแนนและรีวิวกการเดินทางกับคนขับหรือรถโดยสารได้ ช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในการให้บริการ และเป็นช่องทางให้บริษัทผู้ให้บริการสามารถปรับปรุงคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และแอปพลิเคชันควรมีระบบแจ้งเตือนเกี่ยวกับปัญหาหรือเหตุขัดข้อง เช่น การปิดถนน การก่อสร้าง หรือน้ำท่วม รวมถึงข้อมูลการจราจร เพื่อให้ผู้ใช้เตรียมตัวและหาทางเลือกในการเดินทางได้ทันที

5. ความปลอดภัยและการติดต่อฉุกเฉิน สามารถกดเพื่อติดต่อเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว เช่น แจ้งเหตุคนขับขี้ไม่ปลอดภัย หรือเกิดอุบัติเหตุ

6. การเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันการชำระเงิน: เพื่อความสะดวกในการชำระค่าโดยสาร แอปพลิเคชันควรมีการเชื่อมต่อกับแอปชำระเงินยอดนิยม เช่น PromptPay หรือบัตรเครดิต/เครดิต

7. มีการปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องควรมีการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานและปรับปรุงฟังก์ชันของแอปพลิเคชันให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

#### 5.4 ข้อเสนอแนะ

จากข้อมูลที่ได้จากการวิจัยผู้วิจัยจึงขอเสนอข้อเสนอแนะในการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันเพื่อผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะเพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบังนี้หากนำไปใช้จริง ควรต้องผ่านการประเมินผลและวิจัยเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดการพัฒนาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลายมากขึ้น

2. การวิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันนำทางควรมีการพัฒนา ร่วมกับการพัฒนารถโดยสารสาธารณะด้วย เนื่องจากรถโดยสารสาธารณะควรพิจารณาเรื่องการใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งเข้ามาเสริม เพื่อพัฒนาเรื่องความแม่นยำ และการคำนวณระยะเวลาในการเดินทางยังไม่สามารถเป็นไปได้ อย่างเป็นกลุ่ม

3. ในปัจจุบันแอปพลิเคชันนำทางมีจำนวนมาก และหลากหลายผู้พัฒนาในแต่ละแอปพลิเคชันมีจุดเด่นต่างกัน รวมถึงบางแอปพลิเคชันเป็นเจ้าของสัมปทานรถเมล์โดยสาร แต่ละแอปพลิเคชันจึงมีการพัฒนาแยกกันอย่างชัดเจน ผู้วิจัยมีแนวคิดว่าหากกลุ่มรถโดยสารสาธารณะทั้งหมดมีการแบ่งปันข้อมูลหรือร่วมพัฒนาแอปพลิเคชันนำทางรถโดยสารสาธารณะต่าง ๆ เป็นแอปพลิเคชันเดียวจะทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่า และเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้งานที่ไม่ต้องมีการติดตั้งหลายแอปพลิเคชัน

## บรรณานุกรม

- กนิษฐา บุญภา, ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ และจิตรพรรณ ภูษาภักดิ์ภพ. 2556. “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าในพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขนส่งมวลชนกรุงเทพ เขตการเดินรถแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร”. *วารสารสารานุกรมมหาวิทยาลัยบูรพา*. 8(2) : 54-66.
- กรมการขนส่งทางบก. 2559. “ประเภทการประกอบการขนส่ง”. [Online].เข้าถึงได้จาก :  
[https://npm.dlt.go.th/th/m\\_page\\_164/](https://npm.dlt.go.th/th/m_page_164/)
- กุลธิดา สายพรหม และศุภรัศมี ฐิติกุลเจริญ. 2564. “พลังการเคลื่อนไหวทางสังคมแบบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาป้ายรถเมล์ในกรุงเทพมหานคร”. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*. 15(1) : 298-314.
- คณะกรรมการการจัดการความรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2562. “การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในแนวทางที่หลากหลาย”. [Online].เข้าถึงได้จาก :  
[http://www.edu.ru.ac.th/images/edu\\_KM/km-poster-2562-03.pdf](http://www.edu.ru.ac.th/images/edu_KM/km-poster-2562-03.pdf)
- คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2567. “ช่องทางติดต่อและการเดินทาง”. [Online].เข้าถึงได้จาก :  
<https://www.science.kmitl.ac.th/new/about/contact>
- คอนโดนิวบิ (condonewb). 2564. “รวมแอปช่วยชีวิตคนเดินทาง”. [Online].เข้าถึงได้จาก :  
<https://www.condonewb.com/talk/1854/แอปเดินทางกรุงเทพ>
- ชรินทร์ เกตุนาถ. 2560. “การส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ”. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [https://wiki.ocsc.go.th/\\_media/ชรินทร์\\_เกตุนาถ003.pdf](https://wiki.ocsc.go.th/_media/ชรินทร์_เกตุนาถ003.pdf).
- ขวลิต นรสาร และอุมา สีนุญเรื่อง. 2562. “การศึกษาพฤติกรรมการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวในเขตกรุงเทพมหานครของผู้สูงอายุ”. *วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์*. 30(4) : 19-29
- ชุมชนคนรักรถเมล์ Bangkokbusclub.com. 2567. “รายงานเหตุการณ์ (ประจำปี 2567)”. [Online].เข้าถึงได้จาก :  
<http://www.bangkokbusclub.com/cms/showthread.php?t=13505&page=111/>
- ณรงค์เดช มหาศิริกุล และพีรณิธิ อักษร. 2564. “การตระหนักรู้เกี่ยวกับป้ายจราจรชั่วคราวกับการใช้งานเซลลูลาร์ดาตาบนสมาร์ตโฟน : แนวคิดสำหรับการจัดการความปลอดภัยในรูปแบบดิจิทัล”. *Local Administration Journal*. 14(1) : 38-51.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- ณิชา สุขวัฒนาภรณ์ และปิยนุช เวทย์วีรณ. 2562. “การศึกษาการเดินทางอย่างยั่งยืนของคนเมือง/กรณีศึกษาการเดินทางมามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์”. *วิศวกรรมลาดกระบัง*. 36(2) : 9-14
- ตามใจ. 2563. “แนะนำ 5 แอปพลิเคชัน ที่คุณควรต้องมีติดเครื่องไว้ก่อนการเดินทาง หากคุณไม่มีรถส่วนตัว”. [Online].เข้าถึงได้จาก : <https://travel.trueid.net/detail/87xXXzr2q5a7>.
- ทิปส์ไทยแวร์. 2566. “โปรแกรม ซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชัน คืออะไร ? และแตกต่างกันอย่างไร ? (Program vs Software vs Application?)”. [Online].เข้าถึงได้จาก : <https://tips.thaiware.com/1322.html#what-is-application/>
- ทีฆทัศน์ สุวรรณเครือ. 2555. “การใช้เรขศิลป์เพื่อยืดความสนใจของกลุ่มเป้าหมายเนอเรชั่นแซต” วิทยานิพนธ์ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนุมัติศิลป์ ภาควิชาอนุมัติศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไทย พีบีเอส. 2565. “เว็บต่างชาติเผย การจราจร "กรุงเทพ" เสียเวลาบนท้องถนน ปีละ 71 ชม. อันดับ 74 โลก”. [Online].เข้าถึงได้จาก : <https://www.thaipbs.or.th/news/content/313305>.
- บริษัท ดีมีเตอร์ ไอซีที จำกัด. 2562. “UX / UI คืออะไร?”. [Online].เข้าถึงได้จาก : <https://www.dmit.co.th/th/ข่าวสาร/ux-vs-ui/>
- ประชาไท. 2560. “สถิติอุบัติเหตุรถตู้สูงกว่ารถบัส 5 เท่า ‘ซซชาติ’ แนะนำใช้เทคโนโลยีแก้ปัญหา”. [Online].เข้าถึงได้จาก : <https://prachatai.com/journal/2017/01/69521>.
- เพชร เต็จริญ และวิไลลักษณ์ รักบำรุง. 2564. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับแอปพลิเคชัน DTL GPS ในรถโดยสารประจำทางของบริษัทมงคลชัยขนส่ง จำกัด”. *วารสารนวัตกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. 6(1) : 22-36.
- เพชร เต็จริญ และวิไลลักษณ์ รักบำรุง. 2564. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับแอปพลิเคชัน DLT GPS ในรถโดยสารประจำทางของบริษัท มงคลชัยขนส่ง จำกัด”. *วารสารนวัตกรรมและการจัดการ*. 6(1) : 22-36.
- รถตู้ไทย.คอม (rottuthai.com). 2562. “แหล่งข้อมูลการเดินทางโดยรถตู้โดยสารประจำทาง”. [Online].เข้าถึงได้จาก : <http://www.rottuthai.com/>
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2558. “ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้เชิงธรรมชาติ”. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 17(2). 183-191.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- วิสุทธิ เวชวารากรณ. 2563. “ป้ายรถเมล์กายสิทธิ์ : วัตถุประสงค์ของการเมืองในชีวิตประจำวันต่อโครงสร้างระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร”. *สังคมศาสตร์*. 32(2) : 38-70.
- ศุภวรรณ พิพิธสมบัติ. 2564. “Forbes ยก ViaBus ของไทย สูดยอดนวัตกรรมเอเชีย พลิกโฉมอนาคตระบบขนส่งสาธารณะ”. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.chula.ac.th/highlight/47660/#:~:text=ในเวทีโลก-,ViaBus%20คืออะไร,บริการครอบคลุมกว่า%2070%20จังหวัด.>
- สำนักข่าวอิศรา. 2565. “ทาง 8 สาเหตุหลัก ‘รถติด’ ในกรุงเทพฯ เมื่อระบบขนส่งสาธารณะไม่เอื้อ?”. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [https://www.isranews.org/article/isranews-scoop/105476-isranews\\_news-40.html](https://www.isranews.org/article/isranews-scoop/105476-isranews_news-40.html).
- สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. 2565. “สถิติประชากรทางการทะเบียนราษฎร”. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/mainpage>.
- สิทธิศักดิ์ จุลเขาวี. 2562. “การศึกษาการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันสำหรับรถโดยสารประจำทางในจังหวัดขอนแก่น: ศึกษาเฉพาะกรณี KK TRANSIT”. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://rsuir-library.rsu.ac.th/handle/123456789/390>.
- อนุพงศ์ ทิ้งในธรรม. 2563. “การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของผู้สูงอายุ”. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*. 6(2) : 146-162.
- อภิขญา อังคะวิภาต,ศุภกรณ ดิษฐพันธ์,ณัฐกรณ พูลภักดี, วิชชุดา ต้นประเสริฐ และสร้อย ตั้งตรงสิทธิ์. 2561. “การออกแบบเรขศิลป์สำหรับแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชนบางกอกน้อย”. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*. 6(2) : 236-246.
- อมราพร สุรการ และณภัทรรัตน์ ไชยอักรัลป์. 2563. “โครงการ ความเสี่ยงและความปลอดภัย: การโดยสารรถตู้สาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล”. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/5207?show=full>
- อรณิชา ชูวีระ. 2550. “การวิเคราะห์การรับรู้เครื่องหมายในแผนที่ท่องเที่ยว”. *ศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่อศิลปะและการออกแบบสื่อ*, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อารีวรรณ สุขวิสัย, อรรถดิษฐ์ พัฒนะศิริ, วรลักษณ์ วงศ์โดยหวัง ศิริเจริญ, เบญจวรรณ อารักษ์การุณ และทิพภาพรรณ พล่องช้าง. 2563. "ความสำคัญของตัวบรรยายเรื่องกับการออกแบบแอปพลิเคชันโมบาย". วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม. 8(1) : 114-121.
- อำพร บุศรังษี. 2563. "การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากรถตู้โดยสารสาธารณะ". วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม. 43(4) : 39-51.
- อำพล นววงศ์เสถียร, ภัทรดา รุ่งเรือง, วัลยา ชูประดิษฐ์, ณัฐา ธรเจริญกุล และจิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร. 2565. "ความตั้งใจในการเลือกรูปแบบการเดินทางด้วยรูปแบบการขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าของผู้ใช้บริการในกรุงเทพฯและปริมณฑล". วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ. 11(1) : 70-90.
- Brandon Dusch. 2023. "User Experience (UX) Design". [Online]. Available : <https://www.codecademy.com/resources/docs/uiux/ux-design>.
- Callie Malvik. 2020. "What Is User Interface Design? An Introduction for Aspiring Designers". [Online]. Available : <https://www.rasmussen.edu/degrees/design/blog/what-is-ui-design/>
- Dan Silveira. 2021. "What is the Unity Principle of Design?". [Online]. Available : <https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/principles-design-unity/>
- Don Norman & Jakob Nielsen. 2016. "The Definition of User Experience (UX)". [Online]. Available : <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Louise Bruton. 2022. "User interface guidelines: 10 essential rules to follow". [Online]. Available : <https://www.uxdesigninstitute.com/blog/10-user-interface-guidelines/>
- Nick Babich. 2019. "The 4 Golden Rules of UI Design". [Online]. Available : <https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/4-golden-rules-ui-design/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

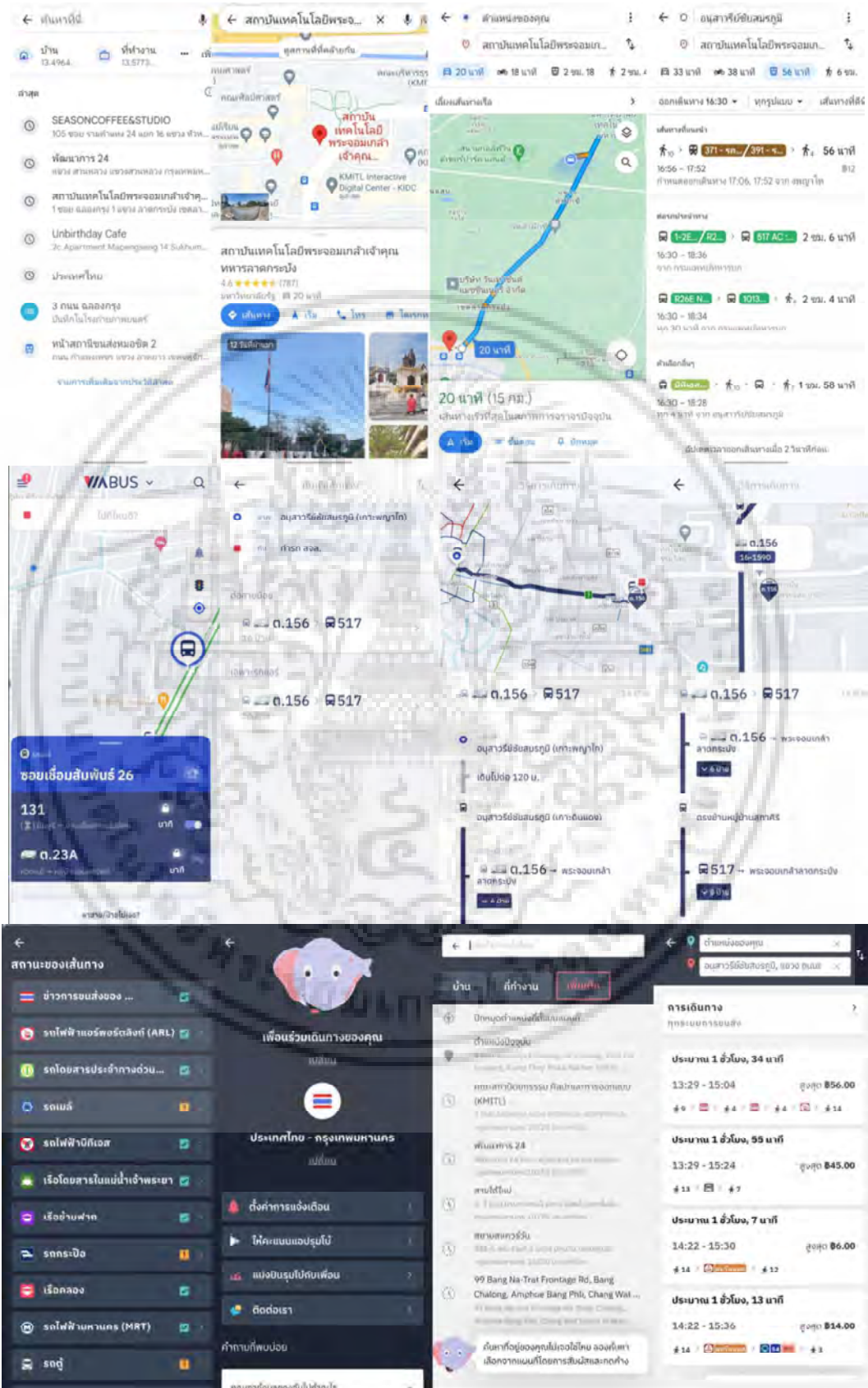
## ภาคผนวก ก

### รูปภาพการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รูปภาพตัวอย่างแอปพลิเคชันในการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพการสำรวจจุดขึ้นลงรถโดยสารสาธารณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

เอกสารรับรองการเผยแพร่บทความวิจัยในโครงการ การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาครั้งที่ 14





**คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
 ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

**นางสาวอัยรัตน์ โอจุกรม**  
 ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน  
 ใน โครงการประชุมวิชาการ ระดับบัณฑิตศึกษาครั้งที่ 14  
 14<sup>th</sup> GRADUATE INTEGRITY | GI14  
 ให้ไว้ ณ วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2566

  
 ( ผศ.ดร.อภรดา สวัสดิ์ศรี )  
 คณบดี คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	อัยรัตน์ โอฐกรรม
วัน เดือน ปีเกิด	23 ธันวาคม 2539
ที่อยู่	41/1 ม.3 ตำบลคูบัว อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000 โทร. 0625281768
ประวัติการศึกษา	2558 ปริญญาตรีหลักสูตรศิลปบัณฑิต สาขาวิชามีเดียอาตส์ วิชาเอกการออกแบบ กราฟิก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ประสบการณ์การทำงาน	2562 – 2563 U2T, Freelance graphic designer. 2564 – ปัจจุบัน Freelance graphic designer. Speaker in Muban Chom Bueng Rajabhat University Class. (Ratchaburi)
ผลงานวิจัย	2566 อัยรัตน์ โอฐกรรม. 2565. แนวทางการออกแบบและพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชัน สำหรับผู้ใช้งานรถโดยสารสาธารณะ เพื่อเดินทางมาสถาบันเทคโนโลยีพระ เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Guidance Designing of Prototype Application for Public Transportation at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. หนังสือบทความวิจัยในโครงการประชุมวิชาการระดับ บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศิลปะ และการออกแบบ ฉบับที่ 14 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้