การศึกษาแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ประเภทการคมนาคมขนส่งทางบก

โดย

นางสาวรัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานโยบายและการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การศึกษาแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ประเภทการคมนาคมขนส่งทางบก

โดย

นางสาวรัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานโยบายและการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT STUDIES: THE CASE OF PUBLIC TRANSPORTATION SERVICE

BY

MISS RATSINEE OMSINSOMBOON

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE

INFORMATION TECHNOLOGY POLICY AND MANAGEMENT

COLLEGE OF INNOVATION

THAMMASAT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2016

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาลัยนวัตกรรม

การค้นคว้าอิสระ

ของ

นางสาวรัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์

เรื่อง

การศึกษาแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งทางบก

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2560

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ _____
(ดร. มานิต สาธิตสมิตพงษ์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ _____
(ดร. สุวรรณ จันทิวาสารกิจ)

กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ _____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรพล สังข์โพธิ์)

คณบดี _____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประวิทย์ เขมะสุนันท์)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การศึกษาแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งทางบก
ชื่อผู้เขียน	นางสาวรัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สาขาวิชานโยบายและการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	ดร. สุวรรณ จันทิวาสารกิจ
ปีการศึกษา	2559

บทคัดย่อ

การทำวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทย เพื่อให้นักออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งทางบกและผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน นอกจากนี้มีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยใช้การสนทนากลุ่ม ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมขนส่งทางบก เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการอย่างแท้จริง

จากผลการศึกษาทำให้ทราบความคิดเห็นจากผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทย ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการขนส่งคมนาคมทางบก 2) ปัจจัยด้านข้อมูลสารสนเทศ และ 3) ปัจจัยด้านโมบายแอปพลิเคชัน จะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการใช้งานและทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมขนส่งทางบกมากที่สุด นอกจากนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการวิจัยมาเปรียบเทียบกับทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันซึ่งผลที่ได้มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

คำสำคัญ: โมบายแอปพลิเคชัน, การคมนาคมขนส่งทางบก, แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งาน (Usability)

Independent Study Title	MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT STUDIES: THE CASE OF PUBLIC TRANSPORTATION SERVICE
Author	Miss Ratsinee Omsinsomboon
Degree	Master of Science
Department/Faculty/University	Information Technology Policy and Management College of Innovation Thammasat University
Independent Study Advisor	Dr. Suwan Juntiwasarakij
Academic Year	2016

ABSTRACT

The study purposes were to examine and suggest the Mobile Application Development in Public Transportation Service of Thailand. This study can be employed to support the Mobile Application designer and developer with useful recommendation. The methods employed for data collection were 1) In-Dept Interview from the expert on Public Transportation and the expert on Mobile Application Development; 2) Focus Group from Public Transportation Mobile Application User in order to analyze and approach the expectation in provider needs and user needs.

The result of this study indicated that Transportation factor, Information factor and Mobile factor had an impact on Mobile Application Development in Public Transportation Service of Thailand and the levels of efficiency and satisfaction of Mobile Application user is at a high level. For more reliable, researcher has compared between the result of this study and other related studies showed that correlation result.

Keywords: Mobile Application, Public Transportation, Usability

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. สุวรรณ จันทิวาสารกิจ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา แนะนำความรู้ต่าง ๆ พร้อมทั้งแนะนำแนวคิดในการดำเนินการศึกษาวิจัย ตลอดจนการตรวจสอบและแก้ไขจนการค้นคว้าอิสระครั้งนี้สมบูรณ์ และขอขอบพระคุณ ดร. มานิต สาธิตสมิตพงษ์ ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ และผศ. ดร. จิรพล สังข์โพธิ์ กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ ที่ให้คำชี้แนะแนวทางการปรับปรุงและคำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรและเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ CIO ทุกรุ่นในมิตรภาพ ความรู้ ความเข้าใจ คำแนะนำดี ๆ และคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันในเรื่องการเรียนมาโดยตลอด

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ครอบครัว และผู้ที่ให้คำแนะนำในงานวิจัยฉบับนี้ที่คอยให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ รวมถึงขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งทางบก ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้

หากผลการศึกษานี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้ศึกษาขอน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุง แก้ไขในการศึกษาครั้งต่อไป

นางสาวรัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตงานวิจัย	3
1.4.1 ขอบเขตด้านประชากร	3
1.4.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา	3
1.5 นิยามศัพท์	3
1.5.1 โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)	3
1.5.2 การคมนาคมขนส่งบก (Transportation)	3
1.5.3 ความต้องการของผู้ใช้ (Usability)	3
1.5.4 สมาร์ตโฟน (Smartphone)	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ (Guideline)	5

2.1.1 มุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ (Outcome Focused) 5
2.1.2 อ้างอิงแหล่งที่มาได้ (Based on The Best Available Evidence) 5
2.1.3 ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล 5
2.1.4 จุดเด่นของการแนะนำ (Strength of Recommendation) 6
2.1.5 มีมุมมองที่หลากหลาย (Multidiscipline and Include Consumers) 6
2.1.6 ควรมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้ (Should be Flexible and Adaptable to Varying Local Conditions) 6
2.1.7 คำนึงถึงทรัพยากรที่จำเป็น (Include Considerable Resources) 6
2.1.8 ควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง (Should be Implemented) 6
2.1.9 ควรมีการประเมินผลหลังจากนำไปใช้ (Implementation and Validity of The Guidelines Should be Evaluated) 7
2.1.10 ควรปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Should be Updated Regularly) 7
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการขนส่ง (Transportation) 7
2.2.1 การขนส่งทางบก (Land Transportation) 7
2.2.1.1 การขนส่งทางถนน (Road Transportation) 7
2.2.1.2 การขนส่งทางราง (Rail Transportation) 7
2.2.2 การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) 8
2.2.2.1 การขนส่งทางลำน้ำ (Inland Water Transportation) 8
2.2.2.2 การขนส่งทางทะเล (Sea and Ocean Transportation) 8
2.2.3 การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) 8
2.2.4 การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation) 8
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้งาน (Usability) 9
2.3.1 แนวทางสำหรับการใช้งาน 9
2.3.2 มิติของการใช้งาน (Vishal Mehta, 2011) 11
2.3.2.1 ประสิทธิผล (Effectiveness) 11
2.3.2.2 ประสิทธิภาพ (Efficiency) 11
2.3.2.3 การชื่นชอบ (Engaging) 11
2.3.2.4 ง่ายต่อการเรียนรู้ (Easy to Learn) 11
2.3.3 เทคนิคการทำให้เว็บมี Usability ที่ดี 12
2.3.3.1 กฎสามคลิก (Joshua Porter, 2003) 12

2.3.3.2 สร้างคอนเทนต์ที่น่าอ่านในรูปแบบตัวอักษร F 13
2.3.3.3 เร่งความเร็วเว็บไซต์ ไม่ควรให้ผู้ใช้รอเป็นเวลานาน ๆ 13
2.3.3.4 สร้างเนื้อหาให้อ่านง่าย มีตัวอักษรเท่าที่จำเป็น 14
2.3.3.5 การเลื่อนหน้าเพจ ไม่ได้ทำให้ผู้ใช้รำคาญการอ่านเว็บ 14
2.3.3.6 เอาเนื้อหาสำคัญไว้ด้านซ้าย 15
2.3.3.7 พื้นที่ว่างมีผลต่อการอ่านตัวอักษรและเวลาในการรับรู้ข้อความนั้น 16
2.3.3.8 รายละเอียดเล็ก ๆ น้อย อาจสร้างความแตกต่างในการใช้งานได้มาก 16
2.3.3.9 เนวิเกชัน (Navigation) ที่ดี สำคัญกว่าระบบ Search ในเว็บมาก 17
2.3.3.10 หน้าแรก (Homepage) ไม่ได้สำคัญที่สุด 17
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) 17
2.5 มาตรฐานของการให้บริการดิจิทัล (Digital Service Standard) 21
2.5.1 เข้าใจความต้องการของผู้ใช้ 21
2.5.2 ทำการวิจัยผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง 21
2.5.3 มีทีมที่หลากหลายสาขาวิชา 22
2.5.4 ใช้วิธี Agile 22
2.5.5 ปรับปรุงบริการซ้ำ ๆ และบ่อย ๆ 22
2.5.6 ประเมินเครื่องมือและระบบ 22
2.5.7 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว 22
2.5.8 ทำให้ Source Code ใหม่ทั้งหมดเปิดเผย 23
2.5.9 ใช้มาตรฐานและแพลตฟอร์มที่พบบ่อย 23
2.5.10 ทดสอบการให้บริการแบบ End-to-end 23
2.5.11 เตรียมการสำหรับการให้บริการที่จำเป็นต้องออฟไลน์ 23
2.5.12 ทำให้ผู้ใช้แน่ใจว่าประสบความสำเร็จตั้งแต่ใช้งานครั้งแรก 24
2.5.13 สร้างประสบการณ์การใช้งานที่สอดคล้องกับ GOV.UK 24
2.5.14 สนับสนุนให้ทุกคนใช้บริการดิจิทัล 24
2.5.15 รวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพการทำงาน 24
2.5.16 ระบุตัวชี้วัดประสิทธิภาพ 25
2.5.17 ข้อมูลประสิทธิภาพการทำงานบนแพลตฟอร์มรายงานผลการดำเนินงาน 25
2.5.18 ทดสอบกับรัฐมนตรี 25
2.6 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 25

2.7 กรอบงานวิจัย 28

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย 29

3.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) 29
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 30
3.2.1 การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documents Analysis) 30
3.2.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept Interview) 30
3.2.3 คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ 31
3.2.4 การเปิดรหัส (Open Coding) 32
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 32
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล 33
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล 33
3.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย 34

บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล 36

4.1 ผลการสัมภาษณ์ 37
4.1.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก 37
4.1.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน 41
4.1.3 ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก 44
4.2 สรุปผลการวิจัย 47
4.2.1 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก 48
4.2.1.1 Information 49
4.2.1.2 Transportation 49
4.2.1.3 Mobile Application 51
4.2.1.4 Efficiency/Satisfaction 51
4.2.2 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน 52
4.2.2.1 Mobile Application 53
4.2.2.2 Information 54

4.2.2.3 Efficiency/Satisfaction 55
4.2.3 สรุปความคิดเห็นของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมทางบก 55
4.2.3.1 Transportation 57
4.2.3.2 Information 57
4.2.3.3 Mobile Application 58
4.2.3.4 Efficiency/Satisfaction 59

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 60

5.1 วิธีดำเนินการวิจัย 60
5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย 60
5.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 60
5.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล 61
5.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล 61
5.2 สรุปผลการวิจัย 61
5.2.1 การขนส่ง (Transportation) 62
5.2.1.1 Integration 62
5.2.1.2 Traffic Management 63
5.2.1.3 Confidence 63
5.2.2 ข้อมูลสารสนเทศ (Information) 63
5.2.2.1 Security 63
5.2.2.2 Up-to-date 63
5.2.2.3 Integration 64
5.2.2.4 Precision 64
5.2.3 โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) 64
5.2.3.1 Mobile Trend 64
5.2.3.2 Platform 64
5.2.3.3 Marketing Tools 65
5.2.3.4 User Experience 65
5.2.3.5 Usability 65

5.2.3.6 Function & Feature 66
5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย 68
5.4 ข้อเสนอแนะ 68

รายการอ้างอิง 70

ภาคผนวก 73

ประวัติผู้เขียน 80

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	35
4.1	ประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมคมนาคมขนส่งทางบก	37
4.2	ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบคมนาคมขนส่งทางบกในประเทศไทย	38
4.3	ความคิดเห็นเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชันในหน่วยงาน	39
4.4	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปรียบเทียบข้อเด่นและข้อด้อยของโมบายแอปพลิเคชันกับหน่วยงานอื่นในอุตสาหกรรมคมนาคมขนส่ง	40
4.5	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการคมนาคมขนส่ง	40
4.6	ความคิดเห็นเกี่ยวกับที่มาและความสำคัญของโมบายแอปพลิเคชัน	41
4.7	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน	42
4.8	ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบหรือมาตรฐานที่ใช้ในการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน	42
4.9	ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรค และปัจจัยสู่ความสำเร็จในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน	43
4.10	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรักษาปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้ และการทดสอบความถูกต้องครบถ้วนของระบบ	43
4.11	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการติดตามหรือประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	44
4.12	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันในชีวิตประจำวัน	44
4.13	ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคม	45
4.14	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก	45
4.15	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก	46
4.16	ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรคในการใช้บริการโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก	47
4.17	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก	48
4.18	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน	53
4.19	ผลการสัมภาษณ์ของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก	56
5.1	เปรียบเทียบความสำคัญของฟังก์ชันต่าง ๆ ของงานวิจัย	67

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนคลิกกับการค้นพบข้อมูลที่ต้องการ	12
2.2	แสดง F shape pattern บริเวณสีแดงคือบริเวณที่ตาของผู้ใช้กวาดไปและให้ความสำคัญมากที่สุด	13
2.3	แสดงผลการทดสอบของ Bing	13
2.4	แสดงความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์ที่ผู้อ่านกับตัวอักษรบนหน้าเว็บ	14
2.5	แสดงเปอร์เซ็นต์ของการ scroll web ต่อความสูงของเว็บเป็น pixel	15
2.6	แสดงผลการทดลองว่าคนจะใช้เวลาดูคอนเทนต์ด้านซ้าย	15
2.7	แสดงผลการวิจัยระยะห่าง สีตัวอักษร เส้น มีผลต่อประสบการณ์การใช้งานของผู้ใช้	16
2.8	แสดงผลการปรับปรุงเว็บโดย flowinteractive	17
2.9	แสดงแอปพลิเคชันของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย และขนส่งมวลชนกรุงเทพ	20
2.10	แสดงแอปพลิเคชันของรถไฟฟ้าใต้ดิน และ Transit TH	21
2.11	แสดงกรอบงานวิจัย	28
5.1	แสดงแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกสำหรับนักออกแบบและพัฒนา	62

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพา (Wireless Communication Through Portable Devices) ได้แก่ สมาร์ตโฟนและสมาร์ตแท็บเล็ต มีพัฒนาการอย่างรวดเร็วและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ซึ่งในอนาคตข้างหน้านี้ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่มีแนวโน้มการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ มากขึ้น จากผลสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของคนไทย (Thailand Consumer Barometer, 2016) ระบุว่า ร้อยละ 85 ของคนไทยเข้าใช้เว็บไซต์ทุกวัน ร้อยละ 69 ของคนไทยกำลังเดินหน้าไปสู่วิถีของดิจิทัลมากขึ้น ร้อยละ 70 ของคนไทยเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และร้อยละ 58 ของคนไทยใช้อินเทอร์เน็ตทำกิจกรรมหลายอย่างพร้อม ๆ กัน นอกจากนี้ยังมีผู้ให้บริการด้านวิจัยการตลาดและสื่อระดับโลก (นีลเส็น ประเทศไทย, 2559) เปิดเผยผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์สมาร์ตโฟนของคนไทย สรุปว่า คนไทยใช้สมาร์ตโฟนโดยเฉลี่ย 234 นาที หรือ เกือบ 4 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งมีการใช้งานหลัก ๆ คือ การติดต่อสื่อสารรวมถึงการคุยโทรศัพท์ แชท อีเมล ส่งข้อความ 78 นาที การใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ไม่ใช่การสื่อสาร เช่น เครื่องคิดเลข ปฏิทิน นาฬิกา GPS ออฟฟิศโมบาย 66 นาที เล่นเกมและมัลติมีเดียต่าง ๆ 42 นาที การตั้งค่า บริหารจัดการมือถือ 27 นาที และค้นหาข้อมูลข่าวสาร เปิดเว็บไซต์ 21 นาที

จะเห็นได้ว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) มีมากมายหลายประเภท ทำให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารได้หลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น เช่น ผู้ใช้สามารถส่งอีเมล ค้นหาสถานที่ ถ่ายรูป เล่นเกม ดูดวง ตรวจสอบการจราจร รับส่งข่าวสาร และพูดคุยในเครือข่ายสังคมออนไลน์ ส่งผลให้องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนหันมาให้ความสำคัญในการให้ข้อมูลข่าวสารผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพามากขึ้น ซึ่งประโยชน์หลักที่องค์กรได้รับจากการใช้โมบายแอปพลิเคชัน คือ การสร้างรายได้ให้แก่องค์กรและการสนับสนุนภาพลักษณ์องค์กร แต่การที่องค์กรจะพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนั้นจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้งานของผู้ใช้บริการ โดยจะต้องให้ความสำคัญกับฟังก์ชันการทำงานของระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ (Usability) เป็นหลัก เนื่องจากหากพัฒนาแอปพลิเคชันแล้วใช้งานยากหรือไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ก็อาจจะทำให้สูญเสียทั้งเงินทุนและเสียโอกาสในการเพิ่มลูกค้า

INRIX รายงานการประเมินสภาพจราจรทั่วโลก ประจำปี 2016 หรือ Global Traffic Scorecard Report เปิดเผยว่าประเทศไทยเป็นประเทศรถติดมากเป็นอันดับ 1 ของโลก โดยคนไทยเสียเวลาเฉลี่ยประมาณ 61 ชั่วโมงต่อปีไปกับรถติดบนถนน และข้อมูลของ INRIX ยังระบุด้วยว่าการใช้เวลาบนท้องถนนในแต่ละวันส่งผลกระทบต่อการพัฒนาคุณภาพสังคมและสุขภาพประชาชน ทั้งยังทำให้สูญเสียโอกาสทางเศรษฐกิจ รัฐบาลจึงควรใช้เทคโนโลยีและมาตรการที่เหมาะสมในด้านต่าง ๆ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาจราจร ดังนั้นหน่วยงานที่ให้บริการด้านการคมนาคมขนส่ง (Transportation) ของประเทศไทยจึงมีการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อให้ข่าวสารแก่ผู้ใช้บริการ เนื่องจากมีความสะดวกรวดเร็ว และเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคได้มากที่สุด โดยผู้ใช้สามารถตรวจสอบเส้นทางการจราจรก่อนการเดินทางเพื่อเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดและใช้เวลาน้อยที่สุด ดังนั้น หากใช้โมบายแอปพลิเคชันในการค้นหาเส้นทาง ตรวจสอบปริมาณจราจร ตรวจสอบราคาค่าโดยสาร และใช้ค้นหาสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการเดินทางไปยังจุดหมาย จะช่วยให้ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งทางบก เพื่อเสนอเป็นแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อการคมนาคมของประเทศไทย ซึ่งจะช่วยให้นักพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนำมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และเสนอคำแนะนำแนวทางของโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งของประเทศไทย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้ทราบความสอดคล้องของโมบายแอปพลิเคชันและลักษณะธุรกิจของหน่วยงานที่ให้บริการคมนาคมขนส่ง

1.3.2 ได้แนวทางของโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งที่มีประโยชน์ต่อไป

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากร

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพราะต้องการผู้มีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำและกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นกลุ่มแบบหลากหลาย (Variant Sampling) โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่ง และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน

1.4.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้อยู่ในช่วงเดือนกันยายน 2559 – เดือนพฤษภาคม 2560

1.5 นิยามศัพท์

1.5.1 โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)

โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) หมายถึง แอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการ (OS) ที่แตกต่างกันไป (สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิล, 2554)

1.5.2 การคมนาคมขนส่งบก (Transportation)

การคมนาคมขนส่งบก (Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้ายคน (People) สินค้า (Goods) หรือบริการ (Services) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง โดยเป็นการขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางรถยนต์ หรือรถบรรทุก (ดร. สมชาย ปฐมศิร, 2553)

1.5.3 ความต้องการของผู้ใช้ (Usability)

ความต้องการของผู้ใช้ (Usability) หมายถึง คุณภาพที่วัดจากความง่ายของการใช้งาน ซึ่งรวมไปถึงการพัฒนาปรับปรุงความง่ายในการใช้งานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ (Jacob Neilson, 2001)

1.5.4 สมาร์ตโฟน (Smartphone)

สมาร์ตโฟน (Smartphone) หมายถึง คอมพิวเตอร์ขนาดพกพาในมือ มีทุกอย่างเหมือนคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังเป็นโทรศัพท์มือถือที่มีแอปพลิเคชันสามารถรองรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G Wi-Fi โดยที่ผู้ใช้สามารถปรับแต่งลูกเล่นการใช้งานสมาร์ตโฟนให้ตรงกับความ

ต้องการได้มากกว่ามือถือธรรมดา ผู้ผลิตสมาร์ตโฟนรุ่นใหม่ ๆ นิยมผลิตสมาร์ตโฟนที่มีหน้าจอระบบสัมผัส ใส่กล้องถ่ายรูปที่มีความละเอียดสูง ออกแบบดีไซน์ให้สวยงามทันสมัย มีแอปพลิเคชัน และลูกเล่นที่น่าสนใจ (อธิปลักษณ์ โชติธนประสิทธิ์, 2557)

บทที่ 2
ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาแนวทางโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ (Guideline)

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการขนส่ง (Transportation)

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้งาน (Usability)

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)

2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการให้บริการดิจิทัล (Digital Service Standard)

2.6 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7 กรอบงานวิจัย

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ (Guideline)

แนวการจัดทำข้อเสนอแนะ (Guideline) (พญ. รัตนวดี ณ นคร, 2559)

2.1.1 มุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ (Outcome Focused)

การจัดทำข้อเสนอแนะที่ดีควรมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ ทราบว่าผลลัพธ์ที่ต้องการคืออะไร และ Guideline ที่ดีต้องมีประสิทธิภาพดีเพียงพอที่จะทำให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์

2.1.2 อ้างอิงแหล่งที่มาได้ (Based on The Best Available Evidence)

จะต้องมีหลักฐานอ้างอิง คือสิ่งที่เสนอแนะในข้อเสนอแนะ ต้องจัดลำดับน้ำหนักของหลักฐานว่าน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปการให้คะแนนน้ำหนักความน่าเชื่อถือของข้อเสนแนะ จะดูที่ระเบียบวิธีวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่มีข้อโต้แย้งในการรักษาหรือมีวิธีการรักษาที่หลากหลาย

2.1.3 ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

- สร้างเป้าหมายของการวิเคราะห์
- ระบุแหล่งข้อมูลว่าได้มาจากไหน เช่น จากตำรา วารสาร วารสารอิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต หรือบุคคล

- วิธีการเลือกข้อมูลจากแหล่งดังกล่าว นำมาทั้งหมดหรือบางส่วนที่หาได้
- ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นั้นใช้ระเบียบวิธีการวิจัยอย่างไร
- คุณภาพและปริมาณของข้อมูล
- บทสรุปของข้อมูลทั้งหมด

2.1.4 จุดเด่นของการแนะนำ (Strength of Recommendation)

ควรต้องชั่งน้ำหนักระหว่างข้อดีข้อเสีย (Risk/Benefit) ของการรักษาที่ระบุไว้ใน guideline เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ตัดสินใจได้ว่าจะคุ้มหรือไม่ โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ

+1 ข้อดี > ข้อเสีย

- 1 ข้อเสีย > ข้อดี

0 หลักฐานไม่เพียงพอหรือมีข้อมูลขัดแย้งกัน

2.1.5 มีมุมมองที่หลากหลาย (Multidiscipline and Include Consumers)

ในการจัดทำ ข้อเสนอแนะนั้นต้องการมุมมองที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นทางด้านองค์ความรู้ ผู้ที่นำข้อเสนอแนะนั้นไปใช้ และผู้บริหารที่รับผิดชอบทางด้านงบประมาณ ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดควรมีส่วนร่วมในการจัดทำข้อเสนอแนะ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่ออกมานั้นสามารถนำไปใช้ได้จริง

2.1.6 ควรมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ได้ (Should be Flexible and Adaptable to Varying Local Conditions)

ข้อเสนอแนะที่ดีควรมีความยืดหยุ่นพอสมควรเพื่อให้ปรับใช้ได้ตามสถานการณ์ ควรระบุตัวเลือกในการปฏิบัติที่เหมาะสำหรับประชากรเป้าหมายที่มีความแตกต่างกันทางด้านเชื้อชาติ อายุ เพศ และสภาพเศรษฐกิจ

2.1.7 คำนึงถึงทรัพยากรที่จำเป็น (Include Considerable Resources)

การทำข้อเสนอแนะต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของผู้ใช้ เช่น มีเครื่องมือมากน้อยเพียงใด มีเฉพาะผู้ใช้ทั่วไปหรือมีผู้ชำนาญเฉพาะด้านรวมอยู่ด้วย และวิเคราะห์ให้เห็นถึงความคุ้มของวิธีการแต่ละวิธีว่ามีความคุ้มค่ามากน้อยเพียงใด

2.1.8 ควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง (Should be Implemented)

ต้องมีการสนับสนุนให้เห็นคุณค่าของการปฏิบัติตามข้อเสนอแนะว่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานได้อย่างไร เป็นการบริหารทรัพยากรให้ได้ประโยชน์สูงสุด นอกจากนั้นข้อเสนอแนะที่ดีต้องมีการนำไปใช้จริง

2.1.9 ควรมีการประเมินผลหลังจากนำไปใช้ (Implementation and Validity of The Guidelines Should be Evaluated)

เมื่อมีการนำไปใช้แล้วต้องมีการประเมินถึงข้อดีและข้อบกพร่องของ Guideline เป็นระยะ ๆ วิเคราะห์ว่าข้อเสนอแนะที่ออกไปแล้วได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ มีข้อจำกัดหรือมีอุปสรรคในการใช้ข้อเสนอแนะมากน้อยเพียงใด หรือ เพราะเหตุใดข้อเสนอแนะที่ออกมาแล้วไม่ถูกนำไปใช้ในทางปฏิบัติ ควรเปิดโอกาสให้มีการวิพากษ์วิจารณ์ข้อเสนแนะจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย รวมทั้งผู้ใช้บริการ

2.1.10 ควรปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Should be Updated Regularly)

ในการจัดทำข้อเสนอแนะนั้นจะต้องมีการปรับปรุงเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ทันกับองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ ควรมีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ ๆ ไม่ควรใช้ติดต่อกันนานเกิน 5 ปี

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการขนส่ง (Transportation)

การขนส่ง (Transportation) คือ การเคลื่อนย้ายคน (People) สินค้า (Goods) หรือบริการ (Services) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง (ดร. สมชาย ปฐมศิร, 2553)

การขนส่งในประเทศไทย ประกอบด้วย

2.2.1 การขนส่งทางบก (Land Transportation)

การขนส่งทางบก (Land Transportation) สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

2.2.1.1 การขนส่งทางถนน (Road Transportation)

การขนส่งทางถนน (Road Transportation) เป็นรูปแบบการขนส่งที่มีปริมาณสูงที่สุดและเป็นรูปแบบการขนส่งหลักของคนไทย การขนส่งทางถนนทำได้โดยการใช้รถบรรทุก 4 ล้อ 6 ล้อ 10 ล้อ หรือมากกว่า 10 ล้อ เป็นยานพาหนะในการเคลื่อนย้ายสินค้า ข้อดีที่สำคัญที่สุดของการขนส่งทางถนน คือ บริการถึงที่หรือการนำสินค้าไปส่งได้ถึงบ้าน ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคได้รับความสะดวกสบายมากกว่ารูปแบบการขนส่งอื่น ๆ

2.2.1.2 การขนส่งทางราง (Rail Transportation)

การขนส่งทางราง (Rail Transportation) เป็นรูปแบบการเดินทางที่อยู่คู่คนไทยมานับตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 สินค้าที่ขนส่งทางรางมักจะเป็นสินค้าที่มีการขนย้ายครั้งละมาก ๆ เช่น ข้าว น้ำตาล ปูนซีเมนต์ ถ่านหิน ก๊าซ และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

2.2.2 การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation)

การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) เป็นการขนส่งที่มีต้นทุนต่ำที่สุดในบรรดาการขนส่งทั้งหมด เนื่องจากสามารถใช้เส้นทางที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น คลอง แม่น้ำ ทะเล และมหาสมุทร แต่การขนส่งทางน้ำเป็นการขนส่งที่ช้าที่สุด ดังนั้นจึงเหมาะกับสินค้าที่ไม่มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาส่งมอบสินค้า มักจะเป็นสินค้าที่มีมูลค่าต่อหน่วยต่ำและขนส่งในปริมาณมาก ๆ เช่น วัสดุก่อสร้างจำพวกอิฐ หิน ปูน ทราย เป็นต้น การขนส่งทางน้ำอาจแบ่งย่อยออกเป็น 2 รูปแบบตามลักษณะของเส้นทางขนส่ง ได้แก่

2.2.2.1 การขนส่งทางลำน้ำ (Inland Water Transportation)

การขนส่งทางลำน้ำ (Inland Water Transportation) หมายถึง การขนส่งทางน้ำที่ใช้สายน้ำในแผ่นดินเป็นเส้นทางขนส่งสินค้า ได้แก่ การขนส่งผ่านคลองและแม่น้ำ เส้นทางการขนส่งทางลำน้ำที่สำคัญของประเทศไทย คือ แม่น้ำโขง เจ้าพระยา ท่าจีน ป่าสัก แม่กลอง และบางปะกง

2.2.2.2 การขนส่งทางทะเล (Sea and Ocean Transportation)

การขนส่งทางทะเล (Sea and Ocean Transportation) หมายถึง การขนส่งทางน้ำที่ผ่านทะเลและมหาสมุทร การขนส่งรูปแบบนี้ต้องใช้เงินลงทุนมากในการก่อสร้างโครงสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ท่าเรือ และจุดเชื่อมต่อกับการขนส่งทางถนนและทางราง สำหรับประเทศไทยการขนส่งทางทะเลเป็นการขนส่งระหว่างประเทศที่มีมูลค่ามากที่สุด นั่นคือ สินค้านำเข้าและส่งออกเกือบทั้งหมดของประเทศไทยใช้การขนส่งทางทะเลทั้งสิ้น

2.2.3 การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation)

การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) เป็นรูปแบบการขนส่งที่ไปได้ไกลที่สุดและรวดเร็วที่สุด แต่มีต้นทุนต่อหน่วยแพงที่สุด จำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างสาธารณูปโภคจำนวนมหาศาลเพื่อรองรับรูปแบบการขนส่งทางอากาศทั้งระบบ อีกทั้งต้องอาศัยระบบขนส่งสินค้าทางถนนเพื่อให้สินค้าไปถึงลูกค้าที่ปลายทางตามพื้นที่ต่าง ๆ ได้

2.2.4 การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation)

การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation) เป็นระบบการขนส่งที่มีลักษณะเฉพาะเนื่องจากสินค้าที่ขนส่งต้องอยู่ในรูปของเหลว เป็นการขนส่งทางเดียวจากแหล่งผลิตไปยังปลายทาง ไม่มีการขนส่งเที่ยวกลับสินค้าที่นิยมขนส่งทางท่อ ได้แก่ น้ำ น้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ แต่ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการยังนิยมขนส่งน้ำมันทางถนนมากกว่าเนื่องจากต้นทุนค่าขนส่งต่ำกว่าและมีโครงข่ายทั่วถึงทั้งประเทศ

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้งาน (Usability)

การใช้งาน (Usability) คือ ความมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจที่ผู้ใช้งานผู้นั้นได้บรรลุถึงเป้าหมายในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ (ISO9241)

การใช้งาน คือ สิ่งที่ใช้งานได้ดีก็ต่อเมื่อมันใช้ได้อย่างที่คาดคิด (Joel Spolsky)

การใช้งาน เป็นคุณภาพที่วัดจากความง่าย ของการใช้ Interface ซึ่งรวมไปถึงการพัฒนาปรับปรุงความง่ายในการใช้งานในขั้นตอนการออกแบบอีกด้วย (Jakob Nielson, 2001)

2.3.1 แนวทางสำหรับการใช้งาน

- แนวทางการใช้งานของ ISO9126 เป็นมาตรฐานที่เน้นด้านคุณภาพในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Spriestersbach & Springer แนะนำว่าองค์ประกอบเหล่านี้เหมาะสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์แอปพลิเคชันบนมือถือบนพื้นฐานของ ISO9126 โดยมีองค์ประกอบหลัก 3 อย่างคือ ความสามารถในการเข้าใจ ความสามารถในการเรียนรู้ และความสามารถในการทำงาน

- แนวทางการใช้งานของ ISO9241-11 เป็นมาตรฐานที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งานผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถประเมินผลและวัดค่าได้ โดยมีองค์ประกอบหลัก 3 อย่างที่ระบุไว้คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจของผู้ใช้

- โมเดลการใช้งาน Neilsen ได้ระบุว่า มีองค์ประกอบ 5 อย่างที่จะเหมาะสมสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจของผู้ใช้ การเรียนรู้การจดจำ และข้อผิดพลาดของผู้ใช้

- Zhang & Adipat กล่าวว่ามีองค์ประกอบ 9 ประการ คือ ความสามารถในการเรียนรู้ ประสิทธิภาพ การจดจำความผิดพลาดของผู้ใช้ ความพึงพอใจของผู้ใช้ ประสิทธิผล เรียบง่าย เข้าใจง่าย และประสิทธิภาพการเรียนรู้

- รูปแบบการใช้งานของ PACMAD ประกอบด้วย ISO9241, ISO9126 และ Nielsen Usability Model แบบจำลอง PACMAD ได้ระบุองค์ประกอบ 7 ประการ ได้แก่ ประสิทธิผล ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจของผู้ใช้ การเรียนรู้ ความสามารถในการจดจำ ข้อผิดพลาดของผู้ใช้ และความรู้ความเข้าใจ

- แนวทางการใช้งานในลักษณะรูปแบบของงานประกอบด้วยองค์ประกอบ ได้แก่ ประสิทธิภาพ ความต้องการของผู้ใช้ การนำเสนอ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การนำทาง และข้อมูลการจัดหาแผนที่ เพื่อให้การใช้งานใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพควรระบุข้อกำหนดฮาร์ดแวร์สำหรับโทรศัพท์มือถือด้วย

Jakop Nielson (2011) ได้สรุปสาระสำคัญของการออกแบบให้ใช้งานง่ายไว้ 10 ข้อ ดังนี้

1. ระบบต้องแสดงให้ผู้ใช้งานเห็นว่าตนกำลังทำอะไรอยู่ กำลังจะเกิดอะไรขึ้น และให้ผลป้อนกลับในเวลาที่เหมาะสม

2. ระบบต้องสามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาเดียวกันกับผู้ใช้ ควรมีตรรกะการใช้งานที่เป็นธรรมชาติ ไม่ใช้ภาษาที่แปลกไปจากปกติ

3. ผู้ใช้มักจะใช้งานผิดพลาดจึงจำเป็นต้องมีทางออกให้ผู้ใช้งานเสมอ เมื่อผู้ใช้งานใช้งานผิดพลาดจะต้องมีการย้อนกลับ (Undo) และทำซ้ำ (Redo)

4. การออกแบบหน้าจอควรมีความเป็นมาตรฐานเดียวกันทุก ๆ หน้าจอ ผู้ใช้งานต้องไม่สับสนในเรื่องการจัดวางหรือขนาดของตัวหนังสือ

5. ระบบควรจัดให้มีคำเตือนให้ระวังความผิดพลาดซึ่งจะช่วยป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน ระบบควรจะให้มีการยืนยันอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความแน่นอนของการตัดสินใจของผู้ใช้

6. ทำให้ผู้ใช้งานใช้ความจำในการจดจำคำสั่งต่าง ๆ ในระบบให้น้อยที่สุดโดยการทำให้ส่วนประกอบหน้าจอ การออกคำสั่งปฏิบัติและตัวเลือกมีความชัดเจน วิธีการใช้งานต้องเข้าถึงและรับรู้ได้ง่าย

7. มีความยืดหยุ่นสำหรับผู้ใช้งานหลากหลายกลุ่ม และมีประสิทธิผลในการทำงาน

8. การนำเสนอเนื้อหาต้องมีเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้เน้นเนื้อหาที่เราต้องการสื่อสารอย่างเต็มที่

9. ข้อความแสดงความผิดพลาดต้องแสดงในแบบตัวอักษรธรรมดาไม่ใช่รหัสโปรแกรมที่เข้าใจยาก ระบุปัญหาและบอกวิธีแก้ไข ให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้เอง

10. ถึงแม้ว่าระบบที่ดีจะต้องทำงานได้โดยไม่ต้องอาศัยคู่มือการใช้ แต่อย่างไรก็ตามคู่มือก็ยังมีความจำเป็น ในคู่มือต้องมีการแบ่งสารบัญข้อมูลที่ให้ต้องหาง่ายเจาะจงไปยังหน้าที่ต่าง ๆ มีการเรียงลำดับอย่างเป็นระบบและไม่หนาจนเกินไป

2.3.2 มิติของการใช้งาน (Vishal Mehta, 2011)

2.3.2.1 ประสิทธิผล (Effectiveness)

- ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเป้าหมายได้ด้วยความแม่นยำ
- ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และมีความหมายสำหรับผู้ใช้
- ใช้คำพูดที่สื่อสารแล้วเข้าใจง่าย
- ใช้ประโยชน์จาก Navigation

2.3.2.2 ประสิทธิภาพ (Efficiency)

- ทำงานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- ลดจำนวนขั้นตอนในการใช้งานลง
- สร้างทางลัด (Shortcut) ที่มีความหมายและใช้งานบ่อย ๆ เช่น Ctrl+C, Ctrl+V
- ทดสอบการทำงานของผู้ใช้ การเลือกเครื่องมือ (Device) ในการใช้งานที่แตกต่างกัน

2.3.2.3 การชื่นชอบ (Engaging)

- ลดจำนวนความผิดพลาด แล้วก็ทำให้ผู้ใช้มั่นใจว่า ผู้ใช้สามารถกู้ข้อมูลความผิดพลาดได้โดยง่าย
- ลดโอกาสเกิดความผิดพลาดให้มากที่สุด เช่น ทำให้ลิงก์หรือปุ่มที่มองเห็นแล้วแตกต่างอย่างชัดเจน ภาษาที่ใช้ต้องอ่านแล้วเข้าใจง่าย อย่าใช้ภาษาเฉพาะกลุ่ม
- มีโอกาสให้ผู้ใช้ทำซ้ำ (Redo)

2.3.2.4 ง่ายต่อการเรียนรู้ (Easy to Learn)

- ทำให้เรียนรู้ง่าย
- ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้
- ผู้ใช้สามารถใช้งานได้เองโดยไม่ต้องพึ่งคู่มือการใช้

Jacob Neilson (2001) กล่าวไว้ว่าการใช้งาน มีคุณภาพในการชี้วัด 5 ประการ ได้แก่

1. ความสามารถในการเรียนรู้ได้ (Learnability) ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

2. ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Efficiency) ผู้ใช้สามารถใช้งานได้รวดเร็วผ่าน Shortcut

3. การจดจำได้ (Memorability) ผู้ใช้สามารถจดจำลักษณะการใช้งานของระบบได้เป็นอย่างดี

4. ความผิดพลาดในการใช้งาน (Error) ระบบที่ดีผู้ใช้จะต้องพบกับข้อผิดพลาดน้อย และเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นในระบบ ระบบต้องเสนอทางออกให้กับผู้ใช้งานเสมอ

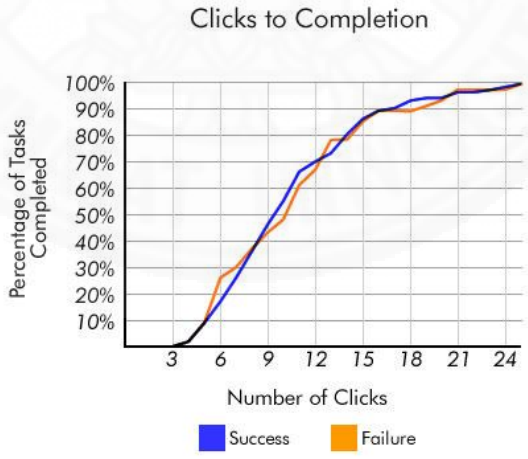
5. ความพึงพอใจ (Satisfaction) ระบบที่ผู้ใช้งานแล้วมีความพอใจ หากเป็นระบบงานก็สามารถทำงานได้ลุล่วง และผู้ใช้จะต้องใช้แล้วมีความรู้สึกไม่กดดัน หรือว่าระบบใช้ยาก

2.3.3 เทคนิคการทำให้เว็บมี Usability ที่ดี

2.3.3.1 กฎสามคลิก (Joshua Porter, 2003)

เว็บที่ถูกคลิกมาก แสดงว่าผู้ดูสนใจมาก และมีแนวโน้มที่ผู้ดูเว็บจะทำตามจุดประสงค์ที่เว็บนั้นออกแบบมา ตัวอย่างเช่น หากจะซื้อของ ผู้ใช้มักจะคลิกเปรียบเทียบและดูข้อมูลหน้านั้นหน้านี้อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการทำเว็บให้น่าคลิกเพื่อค้นข้อมูลได้ง่าย และมีคนคลิกเยอะจะประสบความสำเร็จสูง

ส่วนกฎสามคลิก นั้นหมายถึง ถ้าผู้ใช้ไม่สามารถค้นหาข้อมูลได้เข้าใจภายในสามคลิก ผู้ใช้จะออกจากเว็บนั้นไป ดังนั้น ไม่ควรทำให้เว็บมีจำนวนคลิกน้อยแต่ทำให้การใช้งานง่ายและน่าคลิกหาสิ่งที่น่าสนใจจะทำให้เว็บประสบผลสำเร็จมากกว่า (Cameron Chapman, 2010)



ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนคลิกกับการค้นพบข้อมูลที่ต้องการ

2.3.3.2 สร้างคอนเทนต์ที่น่าอ่านในรูปแบบตัวอักษร F

จากผลการวิจัย วิธีอ่านของผู้ใช้เว็บ 50 คน พบว่า จุดที่ผู้ใช้เว็บสนใจมากที่สุดอยู่ที่มุมบนด้านซ้าย และกวาดตาเป็นรูปตัวอักษร F ดังนั้นผู้วางคอนเทนต์จึงควรให้ความสำคัญที่จะทำให้สื่อสารได้เร็วที่สุด (Jakob Nielsen, 2006)

ภาพที่ 2.2 แสดง *F shape pattern* บริเวณสีแดงคือบริเวณที่ตาของผู้ใช้กวาดไปและให้ความสำคัญมากที่สุด

2.3.3.3 เร่งความเร็วเว็บไซต์ ไม่ควรให้ผู้ใช้รอเป็นเวลานาน ๆ

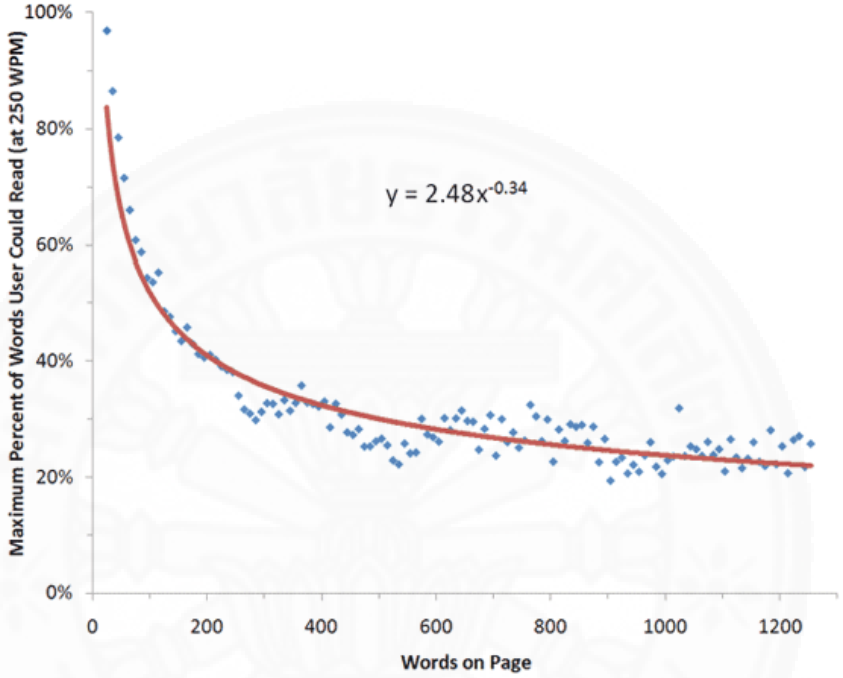
ผู้ใช้เว็บปัจจุบันไม่ชอบการรอคอยเนื่องจากมีทางเลือกเยอะ Bing ได้ทำการทดสอบและพบว่า หากเว็บไซต์แสดงผลช้าขึ้นเพียง 2 วินาที จะทำให้ความพึงพอใจผู้ใช้ลด 3.8% และทำให้สูญเสียรายได้ (Revenue Per User) 4.3% (Brady Forrest, 2009)

	Distinct Queries/User	Query Refinement	Revenue/User	Any Clicks	Satisfaction	Time to Click (increase in ms)
50ms	-	-	-	-	-	-
200ms	-	-	-	-0.3%	-0.4%	500
500ms	-	-0.6%	-1.2%	-1.0%	-0.9%	1200
1000ms	-0.7%	-0.9%	-2.8%	-1.9%	-1.6%	1900
2000ms	-1.8%	-2.1%	-4.3%	-4.4%	-3.8%	3100

ภาพที่ 2.3 แสดงผลการทดสอบของ *Bing*

2.3.3.4 สร้างเนื้อหาให้อ่านง่าย มีตัวอักษรเท่าที่จำเป็น

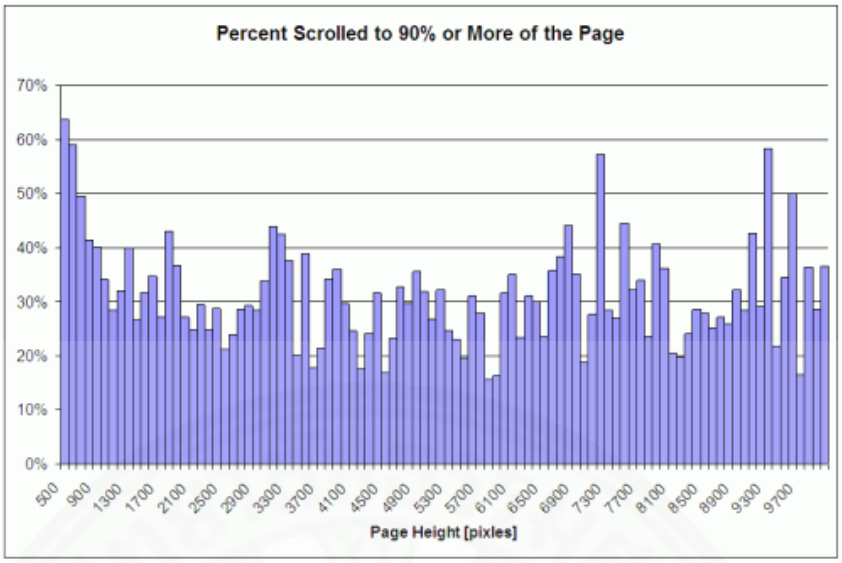
มีผลการทดลองว่า คนส่วนใหญ่อ่านตัวอักษรบนหน้าเว็บเพียง 28% และจะยิ่งอ่านน้อยลงไปอีกถ้ามีตัวอักษรมากกว่านั้น ดังนั้น ถ้าอยากให้ผู้ชมเว็บอ่านทุกอย่างในเว็บ ต้องทำให้อ่านง่าย ไฮไลท์คีย์เวิร์ด ใช้หัวข้อ เขียนย่อหน้าให้สั้น และปรับปรุงลิสต์ (Jakob Nielsen, 2008)



ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ของเปอร์เซ็นต์ที่ผู้อ่านกับตัวอักษรบนหน้าเว็บ

2.3.3.5 การเลื่อนหน้าเพจ ไม่ได้ทำให้ผู้ใช้รำคาญการอ่านเว็บ

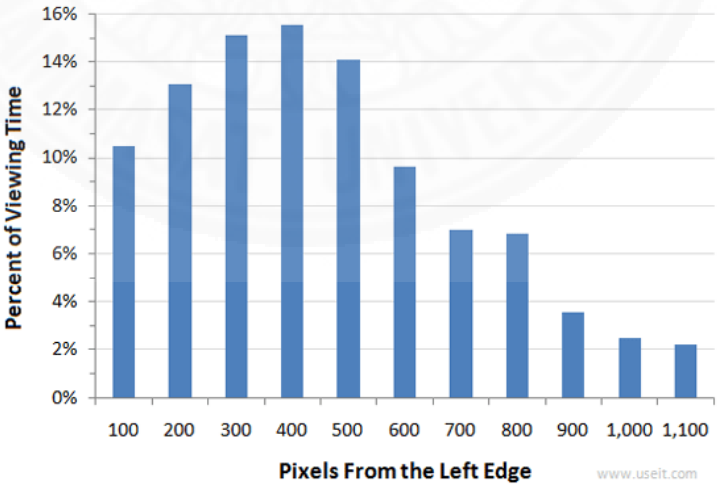
ลูกค้าหลายคนอาจกังวลว่าการออกแบบเว็บที่ยาวจนต้อง Scroll Down ลงมา อาจทำให้ผู้ใช้ไม่ชอบ แต่จากผลการวิจัยพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างเว็บที่ต้อง Scroll หรือไม่ต้อง Scroll นอกจากนี้ยังมีผลการวิจัยอีกว่า ถ้าหน้าเพจด้านบนมีเนื้อหาอยู่น้อย จะสามารถดึงดูดให้ผู้ใช้ Scroll เว็บลงมาด้านล่างเพื่อดูเนื้อหาอื่น ๆ ในเว็บได้ด้วย (Talya Rachel Judovits, 2011)



ภาพที่ 2.5 แสดงเปอร์เซ็นต์ของการ *scroll web* ต่อความสูงของเว็บเป็น *pixel*

2.3.3.6 เอาเนื้อหาสำคัญไว้ด้านซ้าย

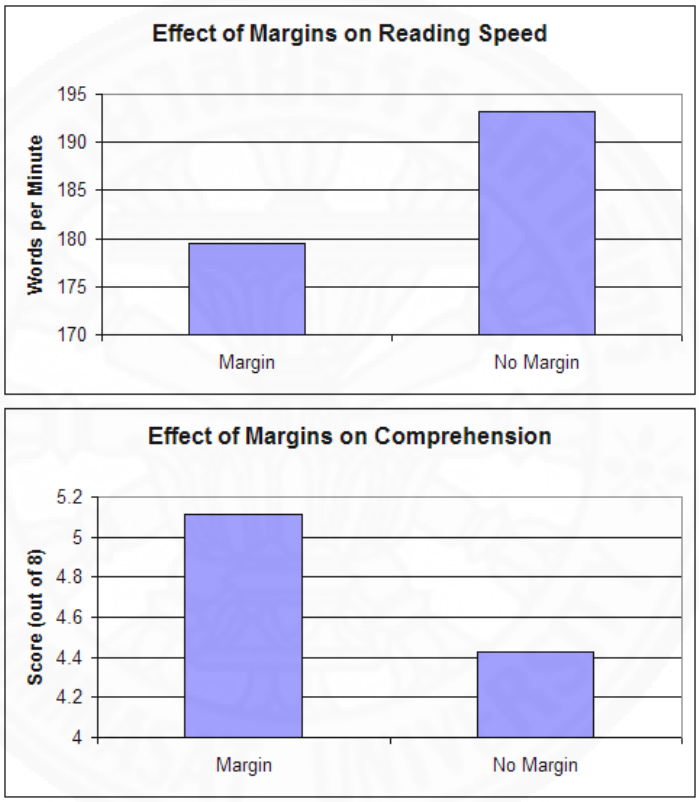
มีผลการทดลองว่าคนจะใช้เวลาดูเนื้อหาด้านซ้าย 69% ของการใช้เวลาทั้งหมด บริเวณจำนวน pixel ที่ 300-400 นับจากด้านซ้ายของเว็บเพจจะใช้เวลาดูมากสุด แต่ก็ขึ้นอยู่กับภาษาที่ใช้ ซึ่งภาษาส่วนใหญ่ก็อ่านจากด้านซ้าย จึงเหมาะสมที่จะคำนึงด้านซ้ายไว้ก่อน (Jakob Nielsen, 2010)



ภาพที่ 2.6 แสดงผลการทดลองว่าคนจะใช้เวลาดูคอนเทนต์ด้านซ้าย

2.3.3.7 พื้นที่ว่างมีผลต่อการอ่านตัวอักษรและเวลาในการรับรู้ข้อความนั้น

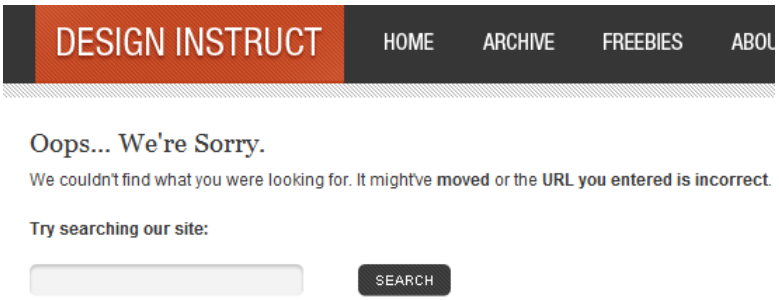
การเว้นพื้นที่ว่างรอบ ๆ ตัวอักษรทำให้ดึงดูดสายตามากขึ้น มีผลวิจัยโดยให้อาสาสมัครอ่านข้อความที่มีระยะห่างรอบ ๆ รวมถึงระยะระหว่างบรรทัดต่าง ๆ กัน โดยถ้าระยะห่างระหว่างคำมีน้อย จะใช้เวลาอ่านได้เร็ว แต่ถ้ามีระยะห่างมาก ประโยคนั้นจะทำให้คนอ่านจับใจความและได้ความเข้าใจมากกว่า ระยะวรรคและช่องไฟ มีผลต่อการอ่านได้เร็ว กับอ่านได้เข้าใจและรู้ประเด็น (Software Usability Research Laboratory)



ภาพที่ 2.7 แสดงผลการวิจัยระยะห่าง สีตัวอักษร เส้น มีผลต่อประสบการณ์การใช้งานของผู้ใช้

2.3.3.8 รายละเอียดเล็ก ๆ น้อย อาจสร้างความแตกต่างในการใช้งานได้มาก

ในการทำเว็บใหญ่ ๆ เรามักจะละเลยสิ่งเล็กน้อยในการใช้งานไป มีเคสของการนำปุ่มออก และใส่คำอธิบายเกี่ยวกับ Error ให้ชัดเจน เพื่อป้องกันปัญหา User Error ในขั้นตอนเช็คเอ้าท์ ส่งผลให้เว็บนั้นสามารถทำรายได้เพิ่มขึ้นถึง $300 ล้าน ซึ่งเพิ่มขึ้นถึง 45% จากยอดขายปกติในเดือนแรกที่มีการเปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 2.8 แสดงผลการปรับปรุงเว็บโดย *Flowinteractive*

จากภาพที่ 2.8 จะเห็นว่ามีการเปลี่ยนคำว่า Error occured: 404 – not found โดยใส่คำว่า “We’re sorry, we’ve had a problem processing your order. Your card hasn’t been charged yet. Please click checkout to try again.” ผลปรากฏว่า Transaction รายเดือนสูงขึ้น

2.3.3.9 เนวิเกชัน (Navigation) ที่ดี สำคัญกว่าระบบ Search ในเว็บมาก

จากการทดสอบให้ทำ Task Test บนเว็บ และพบว่า 70% ของอาสาสมัครทำการคลิกลิงก์เพื่อทำภารกิจให้สำเร็จมากกว่าการค้นหาข้อมูลภายในเว็บ นอกจากนี้ยังมีผลทดสอบจาก UIE ว่าผู้ใช้เว็บหากไม่สามารถหาลิงก์ไปถึงจุดที่ต้องการในเว็บ ผู้ใช้จะวิธีการค้นหาข้อมูลข้างนอกเว็บมากกว่า และลูกค้ารายนั้นอาจจะหลุดไปเว็บอื่นเลย ผลสรุปก็คือ การจัดการคอนเทนต์ให้ดีและหาง่าย มีโครงสร้างที่ดี ให้ผลที่ดีกว่าการไปพึ่งระบบค้นหาข้อมูลภายในเว็บ

2.3.3.10 หน้าแรก (Homepage) ไม่ได้สำคัญที่สุด

การ Search Engine เป็นปัจจัยสำคัญที่จะเข้าถึงหน้าที่ให้ข้อมูลโดยตรง จากผลการวิเคราะห์ของ Gerry McGovern และ The Decline of Homepage แสดงให้เห็นว่า การเข้าไปยังหน้าอื่นของเว็บโดยผ่านหน้าแรกของเว็บนั้นลดลงอย่างมาก ในปี 2003 นั้นคนเข้าเว็บจากหน้าแรก 39% แต่ปัจจุบันเข้าหน้าแรกเพียง 2% โดยในปี 2009-2011 ลดลงถึงปีละครึ่งหนึ่ง แสดงให้เห็นว่า ปัจจุบันมีวิธีการเข้าถึงข้อมูลโดยตรงมากมายทั้ง Search Engine และ Social Media ดังนั้นควรไปโฟกัสที่ Landing Page มากกว่า Home Page

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)

โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) หมายถึงแอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบน

ระบบปฏิบัติการ (OS) ที่แตกต่างกันไป (สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิล, 2554) ตัวอย่างของระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้แก่

- Symbian OS ของ โนเกีย
- Windows Mobile ของ Microsoft
- BlackBerry OS ของ RIM
- Web OS ของ Palm
- iOS ของ Apple
- Android OS ของ Google

โมบายแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (อภิศักดิ์ อาจนันท์, 2557) ดังนี้

1. เนทีฟแอปพลิเคชัน (Native Application) คือ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นด้วยชุดคำสั่ง เพื่อเอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันของ OS Mobile นั้นโดยเฉพาะ ข้อดีคือ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ง่าย จาก Google Play หรือ Apple’s App Store รวมถึงการทำงานแบบไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในบางแอปพลิเคชัน ทำให้ผู้ใช้งานสะดวก

2. ไฮบริดแอปพลิเคชัน (Hybrid Application) คือ แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการให้สามารถรันบนระบบปฏิบัติการได้ทุก OS โดยใช้ชุดคำสั่งเข้าช่วย เพื่อให้สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ และหลายแพลตฟอร์ม ในแอปพลิเคชันเดียว จึงมีข้อดีคือ ทำให้ผู้พัฒนาไม่ต้องเสียเวลาในการพัฒนาเพราะเขียนชุดคำสั่งครั้งเดียว สามารถใช้ได้ทุกแพลตฟอร์ม และเสียค่าใช้จ่ายน้อย

3. เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ แอปพลิเคชันที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็น Browser สำหรับการใช้งานเว็บเพจต่าง ๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผลของตัวเครื่องสมาร์ตโฟน หรือ แท็บเล็ต ทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น ข้อดี คือใช้งานง่ายได้สะดวกทุกที่ ทุกเวลา รวมถึงมีการอัปเดต แก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา และใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

เทรนด์การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันปี 2017 (gmbizmagazine, 2016)

1. บริการที่พึ่งระบบตำแหน่งจะยังได้รับความนิยมอยู่ GPS ที่มีอยู่ทั่วไปในมือถือทำให้บริการที่พึ่งระบบตำแหน่ง หรือ Location-Based Services (LBS) ก้าวหน้ามากขึ้นจนสามารถให้ข้อมูลผู้ใช้งานแบบทันทีแบบเรียลไทม์และให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งที่อยู่ต่าง ๆ แถมมีฟีเจอร์ที่รักษาความปลอดภัยและการควบคุมการใช้งานเพื่อบริการท่องเที่ยวอีกด้วย

2. เทคโนโลยีเออาร์ (Augmented Reality) จะรวมอยู่ในแอปพลิเคชันเพื่อประโยชน์ใช้สอย แอปพลิเคชันที่ใช้ Augmented Reality (AR) ถูกมองว่าเป็นแค่ลูกเล่นหรือเป็นเครื่องมือไว้โปรโมทสิ่งต่าง ๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไป แอปพลิเคชันที่ใช้ AR ก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีอุปกรณ์สวมใส่ให้เราได้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น AR ก็ถูกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าแต่ก่อน ทำให้ผู้ใช้งานจำข้อความในแอปพลิเคชันได้ง่าย

3. แอปพลิเคชันแอนดรอยด์ที่เรียกใช้งานได้ทันทีจะเป็นเรื่องปกติ Google เพิ่งประกาศฟีเจอร์ที่ทำให้แอปพลิเคชันแอนดรอยด์ใช้งานได้ทันที ไม่ต้องเสียเวลาดาวน์โหลดหรือติดตั้ง แค่แตะแอปพลิเคชันพวกนี้ก็ทำงานได้ทันที

4. การสอดแทรกปัญญาประดิษฐ์ในแอปพลิเคชันกลายเป็นเรื่องมาตรฐานที่ต้องทำ มีนักพัฒนาหลายคนที่กำลังสร้างการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Learning) และปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence (AI) ขณะที่เราสามารถสร้างตัวฟิลเตอร์รูปภาพได้ง่าย ๆ นักพัฒนาสามารถหาทางใหม่ ๆ ให้แอปพลิเคชันเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองจนสามารถปรับหน้าจอตามรสนิยมความชอบของผู้ใช้งานและข้อมูลตามตำแหน่งได้

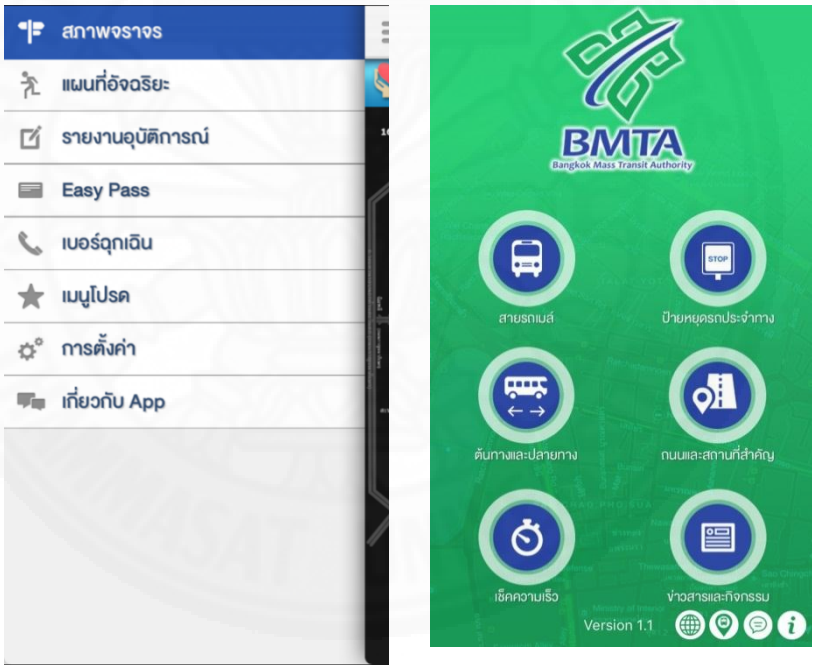
5. การรวมแอปพลิเคชันสำหรับ Internet of Things (IoT) เป็นเรื่องที่ยังไม่ถูกท้าทายมาก อุตสาหกรรม IoT ที่กำลังมาแรงขึ้นเรื่อย ๆ ในตอนนี้ บริษัทที่ให้บริการด้านสุขภาพ การศึกษา ความปลอดภัย บ้านอัจฉริยะ ยานพาหนะ และอีกมากมาย ก็เตรียมรอที่จะพัฒนาให้เข้ากับความก้าวหน้าของ IoT

6. ความปลอดภัยของแอปพลิเคชันกลายเป็นเรื่องสำคัญมากกว่ายุคก่อน ๆ เพราะข้อมูลของผู้ใช้งานที่ละเอียดอ่อนและปริมาณเยอะในสมาร์ตโฟน โดยเฉพาะข้อมูลการติดต่อและบัญชีผู้ใช้งาน ทำให้ความปลอดภัยของสมาร์ตโฟนเป็นเรื่องสำคัญมากกว่าแต่ก่อน ซึ่งนักพัฒนาต้องไม่ละเลยเรื่องนี้ แอปพลิเคชันที่มีระบบความปลอดภัยติดตั้งไว้จะทำให้แอปพลิเคชันแตกต่างจากแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้ ความปลอดภัยกลายเป็นเรื่องสำคัญอันดับต้น ๆ ในระดับ API

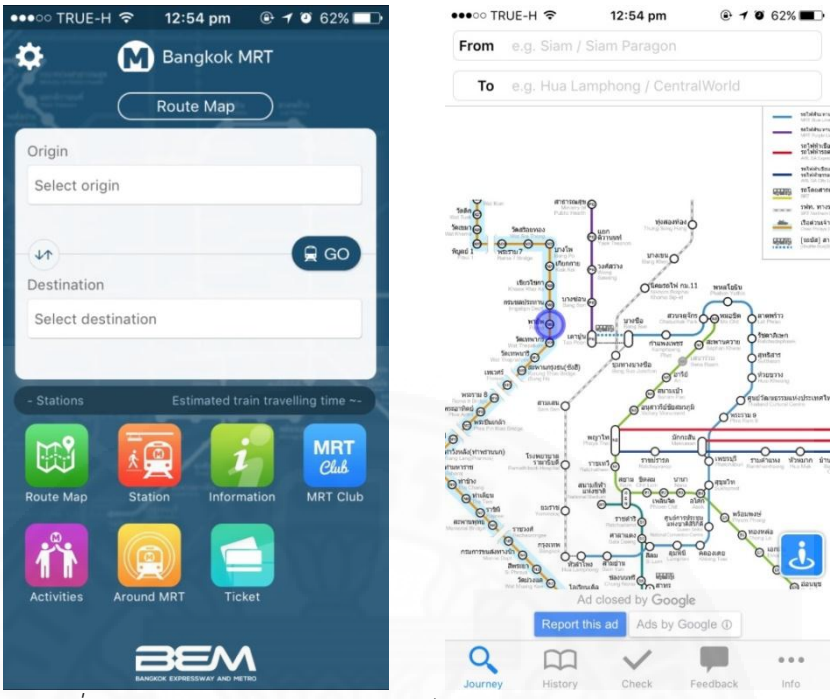
แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน (สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิล, 2554)

แนวโน้มการใช้งานสมาร์ตโฟนเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Applications) และเทคโนโลยีของตัวเครื่องโทรศัพท์จากค่ายผู้ผลิต โดยเฉพาะการพัฒนาต่อยอดแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ของบริษัทต่าง ๆ ที่แข่งขันกันเพื่อชิงความเป็นหนึ่งในตลาดด้านโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันแบ่งเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบ (Operation System) และแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองการใช้งานบนอุปกรณ์และด้วยแอปพลิเคชันที่เพิ่มขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้นที่ให้ผู้ใช้

อุปกรณ์เคลื่อนที่มีแนวโน้มใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ทำธุรกรรมทางการเงิน เชื่อมต่อและสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชมภาพยนตร์ ฟังเพลง หรือแม้แต่การเล่นเกมซึ่งมีทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ด้วยอัตราการขยายตัวด้านการใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ ทำให้บริษัทชั้นนำด้านโทรศัพท์มือถือหลายแห่งหันมาให้ความสำคัญกับการพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือโดยเชื่อว่าจะมีอัตราการดาวน์โหลดเพื่อใช้งานที่เติบโตอย่างเห็นได้ชัด อุปกรณ์สื่อสารที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันคือโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน (Smartphone) โดยสัดส่วนของยอดจำหน่ายสมาร์ตโฟนเพิ่มขึ้นมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่มีการพัฒนาต่อยอดมากขึ้นทั้งจากค่ายผู้ให้บริการโทรศัพท์หรือจากที่บริษัทพัฒนาซอฟต์แวร์หลายบริษัทหันมาพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ โดยเชื่อว่าจะมีอัตราการดาวน์โหลดเพื่อใช้งานที่เติบโตอย่างเห็นได้ชัด



ภาพที่ 2.9 แสดงแอปพลิเคชันของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย และขนส่งมวลชนกรุงเทพ



ภาพที่ 2.10 แสดงแอปพลิเคชันของรถไฟฟ้าใต้ดิน และ *Transit TH*

2.5 มาตรฐานของการให้บริการดิจิทัล (Digital Service Standard)

มาตรฐานของการให้บริการดิจิทัลประกอบด้วยเกณฑ์ที่จะช่วยให้สร้างและใช้บริการดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพมีดังนี้

2.5.1 เข้าใจความต้องการของผู้ใช้

จะต้องมีการวิจัยเพื่อพัฒนาความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของผู้ใช้บริการเพื่อเป็นเครื่องมือในการออกแบบของการให้บริการ เพื่อที่จะสร้างบริการที่

- ช่วยให้ผู้ใช้ทำสิ่งที่เขาต้องการที่จะทำในครั้งแรกโดยไม่ต้องเข้าใจรัฐบาล
- จะต้องสร้างขึ้นบนความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ ไม่ใช่การสันนิษฐานของผู้สร้าง

2.5.2 ทำการวิจัยผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง

วางแผนสำหรับทำวิจัยผู้ใช้งานและทดสอบการใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อขอความคิดเห็นจากผู้ใช้และนำมาปรับปรุงการบริการ ซึ่งจะต้อง

- ตรวจสอบการบริการว่าผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ทำการปรับปรุงการให้บริการตามความต้องการของผู้ใช้

2.5.3 มีทีมที่หลากหลายสาขาวิชา

การที่มีทีมที่มาจากหลากหลายสาขาวิชาจะช่วยให้สามารถออกแบบ สร้างและพัฒนาบริการจะทำให้มีการใช้ทักษะที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารมีหน้าที่รับผิดชอบในการตัดสินใจที่เหมาะสม จะช่วยให้

- มีการสร้างบริการที่เหมาะสม
- การปรับปรุงคุณภาพบริการจะต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้
- ตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

2.5.4 ใช้วิธี Agile

สร้างบริการโดยใช้ Agile และให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลางในการอ้างถึงคู่มือการใช้งานจะช่วยให้

- ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้
- เป็นเรื่องง่ายและสะดวกสบายสำหรับคนที่จะใช้
- สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย เช่น ถ้านโยบายของรัฐบาลหรือเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง
- มีการปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้ใช้
- ค่าใช้จ่ายน้อยและสามารถอธิบายรายละเอียดของค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น

2.5.5 ปรับปรุงบริการซ้ำ ๆ และบ่อย ๆ

สร้างบริการที่สามารถปรับปรุงได้เรื่อย ๆ และมีความสามารถในการใช้ทรัพยากรและมีความยืดหยุ่นทางเทคนิคในการสร้างบริการ เพื่อช่วยให้

- สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนโยบายที่มีผลต่อการให้บริการได้ง่าย
- แน่ใจว่าบริการของคุณช่วยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

2.5.6 ประเมินเครื่องมือและระบบ

ประเมินเครื่องมือและระบบ ที่จะนำมาใช้ในการสร้าง ดำเนินการและการวัดการบริการและวิธีการจัดหาเพื่อนำมาใช้งาน ซึ่งจะช่วยให้

- ตรวจสอบความเสี่ยงหรือข้อจำกัดใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
- หลีกเลี่ยงการทำข้อตกลงที่จำให้ระงับและหยุดการปรับปรุงการให้บริการ
- สร้างการพัฒนาระบบที่สามารถจัดการบริการหลังจากที่ระบบ Goes Live

2.5.7 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว

ประเมินข้อมูลและข้อมูลดิจิทัลของผู้ใช้ ซึ่งการจัดเก็บและที่อยู่ของข้อมูลจะต้องอยู่ในระดับการรักษาที่มีปลอดภัย จะต้องมีความรับผิดชอบทางกฎหมาย ประเด็นความเป็นส่วนตัว

และความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการบริการ (มีการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสม) ซึ่งผู้ใช้จะต้องมั่นใจว่าข้อมูลของเขา

- จะเป็นความลับ
- ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลของเขาได้ตลอดเวลาที่เขาต้องการ

2.5.8 ทำให้ Source Code ใหม่ทั้งหมดเปิดเผย

ทำให้ Source Code ใหม่ทั้งหมดเปิดเผย นำมาใช้ใหม่และเผยแพร่ภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้

- บริการอื่น ๆ ที่สามารถนำซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นไปใช้ได้อีก
- บริการอื่น ๆ ที่ทำมาแต่ยังไม่เสร็จสิ้นการทำงาน สามารถนำมาได้อีกและช่วยลดค่าใช้จ่ายในรัฐบาลได้
- หลีกเลี่ยงการเริ่มต้นสัญญาเทคโนโลยีที่ไม่สามารถจบลงได้

2.5.9 ใช้มาตรฐานและแพลตฟอร์มที่พบบ่อย

ใช้มาตรฐานและแพลตฟอร์มทั่วไปที่มีอยู่ รวมทั้งตรวจสอบ GOV.UK เป็นตัวเลือกในการรับรองสถานะ ซึ่งจะช่วยให้

- ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายโดยการนำสิ่งที่มีอยู่แล้ว เช่น GOV.UK ตรวจสอบสำหรับการรับรองตัวตน
- สามารถย้ายระหว่างเทคโนโลยีที่แตกต่าง ตามต้องการโดยไม่ได้ระบุในสัญญาซึ่งเป็นเรื่องยากที่จะจบ
- สามารถเปลี่ยนบริการได้ง่ายและรวดเร็วเมื่อคุณต้องการ
- สามารถมอบประสบการณ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากขึ้น เมื่อใช้บริการออนไลน์ของรัฐบาล ซึ่งเป็นการสร้างความไว้วางใจ

2.5.10 ทดสอบการให้บริการแบบ End-to-end

สามารถทดสอบการให้บริการแบบ End-to-end ในสภาพแวดล้อมที่เหมือนกันรวมทั้งบนบราวเซอร์ทั่วไปทั้งหมดและอุปกรณ์และการใช้ดัมมี (Dummy) และตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้ใช้

การทดสอบบริการแบบ End-to-end จะช่วยให้ค้นหาปัญหาและตรวจสอบว่าบริการจะทำงานเพียงพอสำหรับจำนวนผู้ใช้ที่ต้องการใช้บริการ

2.5.11 เตรียมการสำหรับการให้บริการที่จำเป็นต้องออฟไลน์

เตรียมการสำหรับเหตุการณ์ที่อาจทำให้การบริการดิจิทัลจำเป็นต้องมีการออฟไลน์แบบชั่วคราว ซึ่งผู้ใช้คาดหวังว่าบริการออนไลน์จะต้องให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน

365 วันต่อปี จึงจำเป็นต้องมีแผนว่าจะทำอย่างไรถ้าบริการจำเป็นต้องออฟไลน์ เพื่อให้รู้วิธีที่ผู้ใช้จะได้รับผลกระทบและวิธีการที่จะกลับมาใช้บริการแบบออนไลน์ได้อีก

2.5.12 ทำให้ผู้ใช้แน่ใจว่าประสบความสำเร็จตั้งแต่ใช้งานครั้งแรก

สร้างบริการที่ใช้งานง่ายและทำให้ผู้ใช้ประสบความสำเร็จในการใช้บริการตั้งแต่ครั้งแรกที่ใช้ผู้ใช้ควรจะใช้งานบริการเสร็จสมบูรณ์ตั้งแต่ครั้งแรกที่ใช้ ใช้งานสะดวกรวดเร็วและง่ายที่สุด ซึ่งรวมถึงผู้ใช้ที่ไร้ทักษะและความสามารถหรือผู้ที่ต้องการดิจิทัลช่วยสนับสนุน หากผู้ใช้พบว่าใช้งานยากตั้งแต่ครั้งแรกที่ใช้ เขาอาจจะหลีกเลี่ยงการใช้บริการของคุณหรือติดต่อขอความช่วยเหลือจากบริษัทผู้ผลิต

2.5.13 สร้างประสบการณ์การใช้งานที่สอดคล้องกับ GOV.UK

สร้างบริการที่สอดคล้องกับประสบการณ์การใช้งานของ GOV.UK รวมถึงการใช้รูปแบบในการออกแบบและให้คำแนะนำ จะช่วยให้

- ผู้ใช้ไว้วางใจบริการ GOV.UK
- ไม่จำเป็นต้องสร้างสิ่งใหม่ทั้งหมดเองเพื่อจะได้ประหยัดเวลาและสามารถมุ่งเน้นในส่วนที่พิเศษในการให้บริการ
- ใช้รูปแบบและสไตล์ที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและการวิจัยผู้ใช้

2.5.14 สนับสนุนให้ทุกคนใช้บริการดิจิทัล

แนะนำให้ผู้ใช้ทุกคนใช้บริการดิจิทัล ควบคู่ไปกับการวางแผนในช่วงที่ไม่ใช่ช่องทางบริการดิจิทัล จะช่วยให้

- ประหยัดเงินโดยการลดจำนวนของคนที่ไม่ใช้ช่องทางดิจิทัล เช่น Call Center
- ช่วยให้ผู้ใช้พัฒนาทักษะดิจิทัล
- ให้การสนับสนุนดิจิทัลที่ดีขึ้นช่วยให้ผู้ที่ไม่สามารถใช้บริการดิจิทัลได้ด้วยตัวเอง

2.5.15 รวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพการทำงาน

ใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์โดยรวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพการทำงาน ใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ความสำเร็จของการบริการและการแปลสิ่งเหล่านี้เป็นคุณสมบัติ เพื่อพัฒนาเฟสต่อไปการเก็บรวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่องจะทำให้สามารถปรับปรุงบริการทำได้โดย

- เรียนรู้จุดแข็งและจุดอ่อนของบริการ
- ใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงบริการ

2.5.16 ระบุตัวชี้วัดประสิทธิภาพ

ระบุตัวชี้วัดประสิทธิภาพสำหรับการให้บริการ ประกอบด้วย 4 KPI ที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งาน สร้างมาตรฐานสำหรับตัวชี้วัดและจัดทำแผนเพื่อปรับปรุงการใช้งาน การตั้งค่าตัวชี้วัดประสิทธิภาพจะช่วยในการปรับปรุงบริการอย่างต่อเนื่อง โดย

- เรียนรู้จุดแข็งและจุดอ่อนของบริการ
- ใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงบริการ

2.5.17 ข้อมูลประสิทธิภาพการทำงานบนแพลตฟอร์มรายงานผลการดำเนินงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูลแพลตฟอร์มประสิทธิภาพการทำงานของบริการ และนำเสนอในรูปแบบที่สอดคล้องโครงสร้าง จะช่วยให้

- ทำให้ตัดสินใจได้รวดเร็วที่จะขับเคลื่อนข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงการให้บริการ
- เปรียบเทียบข้อมูลในบริการที่หลากหลายของรัฐบาล
- เปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพการให้บริการที่โปร่งใสแก่สาธารณะ

2.5.18 ทดสอบกับรัฐมนตรี

ทดสอบบริการตั้งแต่ต้นจนจบกับรัฐมนตรีที่รับผิดชอบ รัฐมนตรีจะต้องรายงานทุกอย่างที่สร้างและดูแลโดยหน่วยงานของเขา ดังนั้น จะต้องแสดงบริการของคุณก่อนที่จะ Goes Live

2.6 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สันติกร สมนึก (2547) ศึกษางานวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบสอบถามเส้นทางขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครผ่านเว็บเซอร์วิส มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการสอบถามเส้นทางรถโดยสารประจำทาง ขสมก. รถไฟฟ้าบีทีเอส รถไฟฟ้าใต้ดินบีเอ็มซีแอล และเรือด่วนเจ้าพระยา พร้อมการบอกจุดต่อรถหรือเปลี่ยนชนิดยานพาหนะกรณีเดินทาง 2 ต่อผ่านเว็บเซอร์วิส โดยเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบ ได้แก่ ไมโครซอฟท์ดอทเน็ตเฟรมเวิร์ก หลังจากระบบพัฒนาเสร็จได้รับการประเมินโดยใช้แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของระบบ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเว็บเซอร์วิสได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.41 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ส่วนผลการประเมินจากนักพัฒนาระบบด้านเว็บเซอร์วิสได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี และผลการประเมินจากผู้ใช้ระบบงานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งผลจากการ

สำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างสามารถสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบงานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการสอบถามเส้นทางขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครผ่านเว็บเซอร์วิสได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อดิศักดิ์ ดวงแก้ว (2551) ศึกษางานวิจัย เรื่องการออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมรถต้นแบบเดินตามเส้นอัตโนมัติ หรือเอจีวี เพื่อใช้ขนส่งวัสดุและสินค้าในกระบวนการผลิตเมนบอร์ดคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยลดระยะเวลาและแรงงานคนในการขนถ่ายวัสดุในกระบวนการผลิตเมนบอร์ดคอมพิวเตอร์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการใช้งานระบบขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติกับการใช้แรงงานคนในกระบวนการผลิตเมนบอร์ดคอมพิวเตอร์จะเห็นได้ว่าระบบรถขับเคลื่อนอัตโนมัติต้นแบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการขนถ่ายวัสดุที่ดีกว่าการใช้แรงงานคน โดยสามารถลดจำนวนคนงานในการขนส่งวัสดุจากเดิม 15 คนต่อวันเป็น 6 คนต่อวัน คิดเป็นจำนวนคนงานที่ลดลงคิดเป็น 60 เปอร์เซ็นต์

Norleyza Jailani, Zuraidah Abdullah, Marini Abu Bakar และ Harni Rohaida Haron (2015) ศึกษางานวิจัย Usability Guidelines for Developing Mobile Application in the Construction Industry มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบองค์ประกอบการใช้งานของแอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้างตลอดจนรายละเอียดแนวทางการใช้งานของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่บนพื้นฐานขององค์ประกอบที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง โดยศึกษาทฤษฎีโดยใช้การวิเคราะห์ความพึงพอใจและศึกษาโดยการสังเกตรวมทั้งการสัมภาษณ์นักพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือเพื่อหาองค์ประกอบของการใช้งานโทรศัพท์มือถือสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง จากการวิเคราะห์โมเดลทั้ง 7 และศึกษาแนวทางการใช้งานแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบ 13 อย่างที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพ 2) ประสิทธิผล 3) ความพึงพอใจ 4) ความสามารถในการเรียนรู้ 5) การได้รับความสนใจจากผู้บริโภค 6) การนำเสนอหรือการแสดงผล 7) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 8) การนำทาง 9) ข้อมูลจะได้รับจากแผนที่ 10) การติดตั้ง 11) อุปกรณ์เคลื่อนที่ 12) การรักษาความปลอดภัย และ 13) ความช่วยเหลือ ผลการวิจัยจากการสัมภาษณ์ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแนวทางการใช้งานสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือโดยละเอียด นอกจากนี้ ยังมีการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งแสดงให้เห็นว่า แนวทางการใช้งานที่แนะนำแอปพลิเคชันบนมือถือสามารถเป็นแนวทางให้แก่นักพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

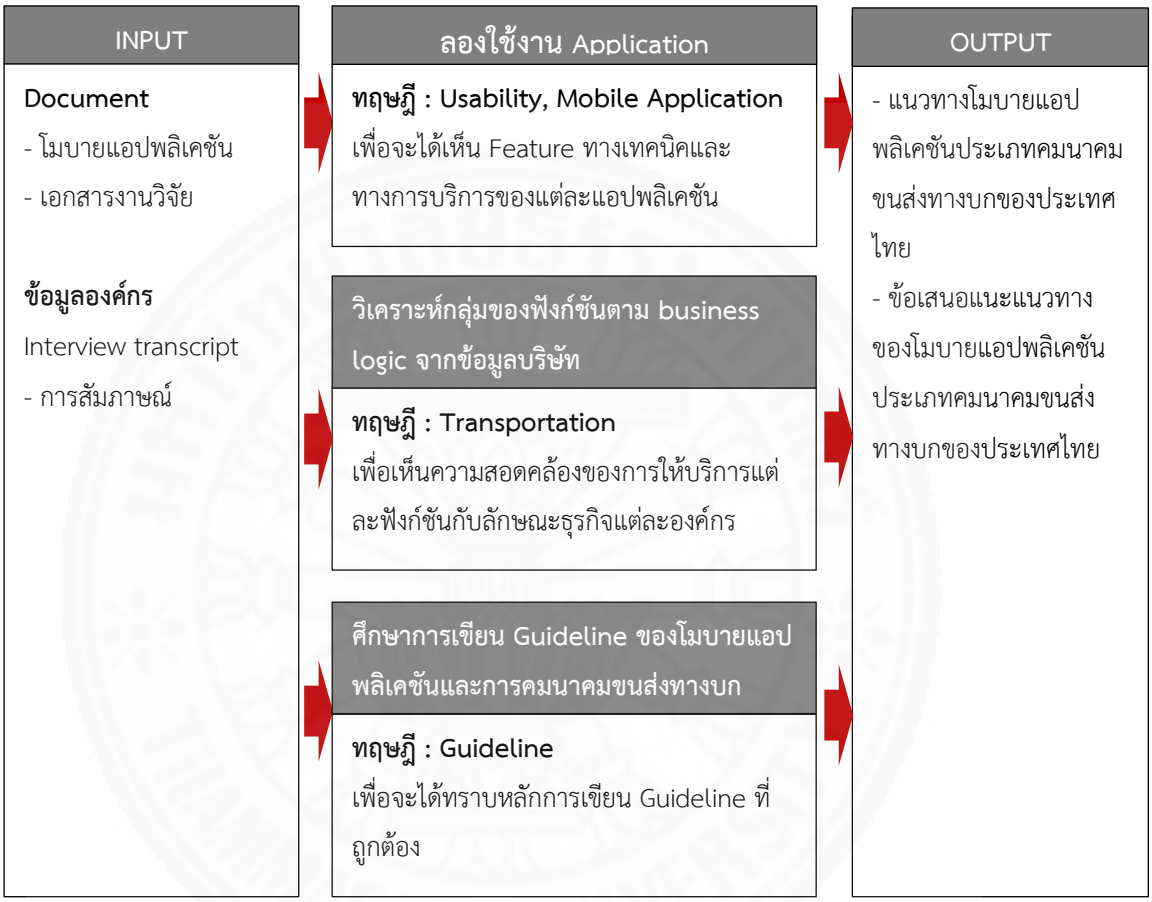
Azham Hussain และ Maria Kutar (2009) ศึกษางานวิจัย Usability Metric Framework for Mobile Phone Application โดยศึกษาทฤษฎีเรื่อง Quality in Use Integrated Measurement (QUIM) ซึ่ง QUIM เป็นโมเดลที่รวบรวมเกี่ยวกับการวัดการใช้งาน (Usability) และ

ดำเนินการพัฒนาตัวชี้วัดการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันโดยใช้ Goal Question Metric (GQM) ผลวิจัยพบว่า มีแนวทางทั้งหมด 6 ด้านที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายในการสร้างเฟรมเวิร์ค คือ 1) ความง่ายในการใช้งาน 2) ความถูกต้อง 3) ระยะเวลาในการเข้าถึงข้อมูล 4) ฟังก์ชันการใช้งาน 5) ความปลอดภัย และ 6) ความสวยงามและน่าใช้งาน

Jia Tan, Kari Rönkkö และ Cigdem Gencel ศึกษางานวิจัย A Framework for Software Usability & User Experience Measurement in Mobile Industry โดยศึกษาทฤษฎีเรื่องการจัดหมวดหมู่สำหรับ Usability และ UX และใช้วิธีแจกแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผล พบว่า ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการแปลความหมาย เช่น การใช้งานได้หลายภาษา อินเตอร์เฟซและฟังก์ชันการการใช้งานต่าง ๆ ไม่ได้มีผลต่อการออกแบบแอปพลิเคชันมากนัก แต่การเรียนรู้และความเข้าใจมีผลต่อการออกแบบแอปพลิเคชัน จากผลการทดสอบปรากฏว่าการจัดกลุ่มและการจัดลำดับของเมนูที่ทำให้เข้าใจยากจะส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนได้ นอกจากนี้ สิ่งที่จำเป็นที่ควรทำคือการจัดหมวดหมู่ของความสัมพันธ์ของข้อมูล และการตอบคำถามที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้งาน

2.7 กรอบงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนงานวิจัยของทฤษฎีต่าง ๆ จนสามารถได้กรอบแนวความคิดในงานวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังแสดงในภาพด้านล่างนี้



ภาพที่ 2.11 แสดงกรอบงานวิจัย

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาแนวทางโมบายแอปพลิเคชันประเภทประเภทการคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documents Analysis) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Dept Interview) มีรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย

3.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

การวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นกระบวนการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาทางสังคม หรือปัญหาของมนุษย์ ในกระบวนการนี้นักวิจัยสร้างภาพหรือข้อมูลที่ซับซ้อนเป็นองค์รวม วิเคราะห์ข้อความ รายงานทัศนคติความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลโดยละเอียด และดำเนินการศึกษาในสถานการณ์ที่เป็นธรรมชาติ (John W. Cresweel, 1998) มุ่งทำความเข้าใจกระบวนการที่สลับซับซ้อนและละเอียดอ่อน จุดมุ่งหมายอยู่ที่การกรองเอาข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ โดยคงไว้ซึ่งบริบทของเหตุการณ์เหล่านั้นและทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Rice and Ezzy, 1991) เพื่อการตีความการแปรสภาพโลกหรือสิ่งที่นักวิจัยสังเกตให้อยู่ในรูปของการนำเสนอแบบต่าง ๆ เช่น บันทึกจากภาคสนาม ข้อความจากการสัมภาษณ์ การสนทนา รูปภาพ และการบันทึกต่าง ๆ (Denzin and Lincon, 2000) การวิจัยเชิงคุณภาพเน้นการมองปรากฏการณ์ให้เห็นภาพรวม (สุภางค์ จันทวานิช, 2548) มองจากหลายแง่มุมการศึกษา โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่มีความหลากหลาย และคำนึงถึงความเป็นมนุษย์ของผู้ถูกวิจัย เนื่องจากการศึกษาปรากฏการณ์สังคมเป็นการศึกษามนุษย์ จึงให้ความสำคัญและเคารพผู้ถูกวิจัยในฐานะเพื่อนมนุษย์ ไม่นำข้อมูลของผู้ถูกวิจัยไปในทางที่เสื่อมเสีย ไม่ฝืนใจเมื่อผู้ถูกวิจัยไม่เต็มใจตอบ นักวิจัยจะเข้าไปสัมผัสมากกว่าจะใช้เครื่องมือวิจัยอื่นใดเป็นสื่อกลาง โดยใช้การพรรณนาและวิเคราะห์แบบอุปนัย เป็นการนำข้อมูลรูปธรรมย่อย ๆ หลาย ๆ กรณีมาสรุปเป็นข้อสรุปเชิงนามธรรม

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เนื่องจากผู้วิจัยต้องการศึกษาข้อมูลแบบลงลึกในรายละเอียดได้ตามที่ต้องการ เป็นการค้นหาและทำความเข้าใจสิ่งที่ไม่ทราบคำตอบมาก่อน ซึ่งจะเข้าไปศึกษาและสอบถามความคิดเห็นโดยใช้การสัมภาษณ์ เป็นการพูดคุย เน้นการมองให้เห็นภาพรวมจากหลายแง่มุมและเน้นที่ความรู้สึกนึกคิดของผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคม ผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน และผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งของประเทศไทย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย หมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือสิ่งที่ใช้เป็นสื่อสำหรับนักวิจัย ใช้ในการรวบรวมข้อมูลตามตัวแปรในการวิจัยที่กำหนดไว้ข้อมูลดังกล่าวอาจเป็นได้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ

3.2.1 การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documents Analysis)

หลักการสำคัญของการรวบรวมข้อมูลที่เป็นเอกสารหลักฐานคือ ผู้รวบรวมข้อมูลต้องคัดเลือกก่อนว่าเอกสารหลักฐานเหล่านั้นให้ข้อมูลที่มีคุณภาพหรือไม่ และต้องศึกษาเอกสารหลักฐานอย่างละเอียดรอบคอบพยายามค้นหาความหมายหรือข้อเท็จจริงที่ปรากฏชัดเจนหรือแฝงอยู่ในเอกสารหลักฐานเหล่านั้น แล้วทำการบันทึกข้อมูล ซึ่งอาจใช้วิธีการจดบันทึกอย่างละเอียด หรือเลือกบันทึกเฉพาะประเด็นที่สนใจตามวัตถุประสงค์ของการรวบรวม และถูกต้องตรงตามความเป็นจริง (Schmuck, 2006)

3.2.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept Interview)

การสัมภาษณ์เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยการสนทนา ซักถามและโต้ตอบระหว่างผู้รวบรวมข้อมูลหรือผู้สัมภาษณ์ (Interviewer) กับผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ถูกสัมภาษณ์ (Interviewee) ซึ่งผู้รวบรวมข้อมูลมีโอกาส สังเกตบุคลิกภาพ อากัปกิริยา ตลอดจนพฤติกรรมทางกายและวาจา ขณะสัมภาษณ์ซึ่งอาจใช้เป็นข้อมูลที่ใช้ตีความหมายพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ประกอบคำสัมภาษณ์ได้ด้วย (Macintyre, 2000) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นการสนทนาที่มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน เพื่อการเรียนรู้ และความเข้าใจระดับลึกในประเด็นการวิจัย (Erlandson et al, 1993)

3.2.3 คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ (Interview Form) เป็นชุดของประเด็นคำถามที่กำหนดขึ้นไว้เป็นกรอบในการสนทนาเพื่อการสอบถามสิ่งที่สนใจศึกษา แบบสัมภาษณ์มักใช้วัดความคิดเห็น ความรู้สึกหรือทัศนะต่าง ๆ โดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interviews)

แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดข้อคำถามไว้ล่วงหน้า และในการสัมภาษณ์ผู้ตอบแต่ละคนจะได้รับชุดคำถามและลำดับขั้นตอนเดียวกัน ดังนั้น การสัมภาษณ์แบบนี้จำเป็นต้องใช้แบบสัมภาษณ์ที่จัดเตรียมไว้ก่อน การสัมภาษณ์แบบมีคำถามแน่นอนช่วยให้ผู้ถาม ถามตรงประเด็นที่ต้องการ ไม่ออกนอกเรื่อง ไม่เกินขอบเขตที่กำหนดไว้ และข้อมูลที่ได้รับสามารถนำมาเปรียบเทียบได้ รูปแบบของข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์จะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบสัมภาษณ์ที่มีข้อคำถามแบบปลายปิด และแบบปลายเปิด (พีระพงษ์ เครื่องสนุก, 2558)

2. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interviews)

แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีประเด็นคำถามกำหนดขึ้นไว้ในการสนทนาอย่างกว้าง ๆ เพียงประเด็นหลัก ๆ ส่วนประเด็นอื่น ๆ มักจะมีเพิ่มเติมขึ้นระหว่างการสนทนา ในการสัมภาษณ์ไม่จำเป็นต้องใช้คำถามเหมือนกัน ผู้ถามสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะกับสถานการณ์และผู้ตอบ เป็นการสัมภาษณ์ที่ยืดหยุ่นและเปิดกว้าง ผู้ถามมีอิสระในการถามเพื่อให้ได้คำตอบตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ข้อมูลที่ได้รับไม่นิยมเอามาเปรียบเทียบกัน ไม่ได้มุ่งเอามาพิสูจน์สมมติฐาน (พีระพงษ์ เครื่องสนุก, 2558)

3. การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interviews)

การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดคำถามที่ใช้คำสำคัญ (Keywords) เป็นเครื่องชี้นำการสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างจึงเป็นประโยชน์อย่างมาก สำหรับงานวิจัยที่ต้องการเปรียบเทียบข้อมูลจากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยหลาย ๆ คน พร้อม ๆ กับต้องการความเข้าใจลึกซึ้งและประสบการณ์ของแต่ละคน (รองศาสตราจารย์ ดร. กิติพัฒน์ นนทปัทมะดุลย์, 2554)

สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เนื่องจากต้องการข้อมูลที่มีความลงลึกในรายละเอียด และต้องการทำความเข้าใจกับประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านอย่างจริงจัง นอกจากนี้มีการใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเนื่องจากมีแนวคำถามที่ชัดเจน แต่ก็เปิดกว้างสำหรับข้อมูลที่หลากหลายและเปิดโอกาสให้ผู้โดนสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ ซึ่งจะมีการแบ่งคำถามเป็น 3 ชุด ได้แก่ 1) คำถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคม

ขนส่งทางบก 2) คำถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และ 3) คำถามสำหรับผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก

3.2.4 การเปิดรหัส (Open Coding)

การเปิดรหัส (Open Coding) เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต การบันทึก และการสนทนากลุ่ม เป็นต้น มาจำแนกเป็นหมวด (Category) รวมกันให้เป็นกลุ่มที่มีความหมาย (Meaningful Groups) โดยทั่วไปจะประกอบด้วยหมวดหลักและหมวดย่อย (Core Categories & Subcategories) ซึ่งสามารถกำหนดหมวดหลักและหมวดย่อยได้หลายหมวดหลักและหลายหมวดย่อย ในระดับหมวดย่อยอาจประกอบด้วยคุณลักษณะ (Attributes or Characteristics) ด้วย (Strauss and Glaser, 1967)

การเปิดรหัส เป็นไปตามหลักการเชิงอุปมาน (Inductive) ของการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเริ่มจากการลงภาคสนามเพื่อให้ได้ข้อมูลดิบที่จะนำไปสู่กระบวนการตามลำดับดังนี้

- ข้อมูลดิบ – คุณลักษณะ
- ตัวบ่งชี้ – รหัส
- มโนทัศน์ – หมวด

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) หมายถึง สิ่งที่สนใจศึกษา ซึ่งประชากรอาจจะเป็นคน สิ่งของ เวลา สถานที่ เช่น หากสนใจอายุการใช้งานของเครื่องกรองน้ำยี่ห้อหนึ่ง ประชากรคือเครื่องกรองน้ำยี่ห้อนั้นทุกเครื่อง แต่การเก็บข้อมูลกับประชากรทุกหน่วยอาจทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมาก และอาจมีเวลาจำกัด การเลือกศึกษาเฉพาะบางส่วนของประชากรจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็น เรียกว่า กลุ่มตัวอย่าง (ธัชพนธ์ โชคสุชาติ, 2551)

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึง ส่วนหนึ่งของประชากรที่นำมาศึกษาซึ่งเป็นตัวแทนของประชากร การที่กลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเพื่อการอ้างอิงไปยังประชากรอย่างน่าเชื่อถือได้นั้น จะต้องมีการเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องใช้สถิติเข้ามาช่วยในการสุ่มตัวอย่างและการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (สุราษฎร์ พรมจันทร์ และ วิทญา ตันอารีย์, 2551)

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ผลการศึกษาและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่แท้จริง ดังนั้นการเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive

Sampling) เพราะต้องการผู้มีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำ และกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นกลุ่มแบบหลากหลาย (Variant Sampling) โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

1. ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการคมนาคมขนส่งทางบก
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยแบ่งลักษณะของการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ทำการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย และนำมาเป็นการตั้งคำถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก เนื่องจากจะได้ข้อมูลที่เป็นลักษณะของความคิดเห็นและเจาะลึกความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานและผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยศึกษาเอกสาร ระเบียบ แนวทางปฏิบัติ ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลหน่วยงานที่ให้บริการคมนาคมขนส่ง และศึกษาฟังก์ชันการใช้งานของโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งของประเทศไทย โดยสืบค้นข้อมูลจาก Google Scholar, ThaiLis และ Thammasat University Libraries ซึ่งในการค้นคว้าข้อมูลจะใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2550 ถึง 2559 โดยใช้คีย์เวิร์ดในการค้นข้อมูล คือ Mobile Application, Transportation, Guideline และ Usability

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ การจัดระบบสิ่งที่ผู้วิจัยได้เห็น ได้ยิน และได้อ่าน เพื่อให้เข้าใจความหมายในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ในการจัดการกับข้อมูล โดยใช้วิธีบรรยาย อธิบาย ตั้งสมมติฐาน สร้างทฤษฎี และเชื่อมโยงสิ่งที่ศึกษาไปยังเรื่องอื่น ๆ ในการที่จะทำเช่นนั้นได้ จะต้องจัดประเภท สังเคราะห์ ค้นหาแบบแผน และตีความข้อมูลที่รวบรวมมา (ณรงค์ศักดิ์ บุณยมาลิก, 2554)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Creswell และ John W, 2013) มีเทคนิค ดังนี้

1. การจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เป็นการนำข้อมูลที่ได้นำมาจำแนกและจัดหมวดหมู่ออกให้เป็นระบบ

2. การวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic Induction) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมาวิเคราะห์เพื่อหาบทสรุปร่วมกันของเรื่องหรือเหตุการณ์นั้น

3. การเปรียบเทียบเหตุการณ์ (Constant Comparison) เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาไปเทียบเคียงหรือเปรียบเทียบกับเหตุการณ์อื่นเพื่อหาความเหมือนและความแตกต่างกันที่เกิดขึ้น

4. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ (Componential Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์แยกออกให้เห็นเป็นส่วน ๆ ว่าแต่ละส่วนของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ประกอบด้วยอะไรบ้าง

5. การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารหรือการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เป็นการนำข้อมูลเอกสารต่าง ๆ มาวิเคราะห์พรรณนาและอธิบายปรากฏการณ์ทีเกิดขึ้น

6. การวิเคราะห์สาเหตุและผล (Cause and Effect Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ให้เห็นว่าผลมาจากเหตุคือวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น ย้อนกลับมาให้เห็นว่าเกิดมาจากเหตุปัจจัยหรือพฤติกรรมใด หรืออาจวิเคราะห์จากเหตุไปหาผลโดยวิเคราะห์ให้เห็นว่าปัจจัยหรือพฤติกรรมหนึ่ง ๆ ก่อให้เกิดผลเป็นปัจจัย กิจกรรมหรือพฤติกรรมใด

7. การสร้างจินตนาการเชิงสังคมวิทยา (Sociology Imaginary) เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยเปลี่ยนมุมมองการวิเคราะห์ไปยังมุมมองอื่น ๆ เพื่อดูผลการวิเคราะห์ที่เกิดขึ้นว่าเป็นเช่นใด

การวิเคราะห์ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นนำผลการสัมภาษณ์เชิงลึกมาวิเคราะห์และสรุปผลโดยมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเป็นแนวทางเพื่อให้ได้ซึ่งแนวทางโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทย

3.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย

งานวิจัยนี้ได้เริ่มทำการศึกษาตั้งแต่เดือนกันยายน 2559 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2560 เป็นระยะเวลาการวิจัย 9 เดือน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

แสดงระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)								
	ก.ย. 59	ต.ค. 59	พ.ย. 59	ธ.ค. 59	ม.ค. 60	ก.พ. 60	มี.ค. 60	เม.ย. 60	พ.ค. 60
1. คิดหัวข้อ ศึกษาแนวความคิดและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง									
2. เสนอหัวข้อและเค้าโครงให้อาจารย์ที่ปรึกษาอนุมัติ									
3. จัดทำรายละเอียดขั้นตอนและระเบียบวิธีวิจัย									
4. สอบค้นคว้าอิสระ1									
5. แก้ไขงานวิจัยตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบงานวิจัย (ครั้งที่ 1)									
6. รวบรวมข้อมูล									
7. วิเคราะห์ข้อมูล									
8. สรุปผลการวิจัย									
9. เขียนรายงานวิจัย									
10. ส่งไฟล์งานวิจัยฉบับสมบูรณ์เข้าระบบ Mycat เพื่ออนุมัติ									
11. สอบ Defense งานวิจัย (ครั้งที่ 2)									
12. แก้ไขงานวิจัยตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบงานวิจัย (ครั้งที่ 2)									
13. ส่งเล่มฉบับสมบูรณ์									

บทที่ 4
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากรอบแนวทางในการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบกในประเทศไทย เพื่อให้ทราบถึงหลักการการออกแบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานและให้ความสำคัญกับฟังก์ชันการทำงานของระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ (Usability) นอกจากนี้การสร้างประสบการณ์ที่ดีให้แก่ผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความประทับใจตั้งแต่ครั้งแรกที่ใช้งานแอปพลิเคชันก็เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากปัจจุบันผู้ใช้งานมีทางเลือกในการเลือกใช้โมบายแอปพลิเคชันมากขึ้น และหากนักพัฒนาแอปพลิเคชันไม่คำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่จะช่วยตอบโจทย์ แก้ปัญหา และเพิ่มความสะดวกในการใช้งานให้ผู้ใช้อย่างแท้จริง อาจส่งผลให้ผู้ใช้งานไม่ใช้งานแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นและจะทำให้หน่วยงานหรือเจ้าของแอปพลิเคชันต้องสูญเสียทั้งเงินทุนและเสียโอกาสในการเพิ่มลูกค้าและรายได้แก่องค์กร ดังนั้นในการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน จึงจำเป็นต้องทราบปัจจัยต่าง ๆ จากผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ เพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบและพัฒนาที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

ทั้งนี้ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาจากทฤษฎีต่าง ๆ และรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมโดยการสัมภาษณ์ขอความคิดเห็นจากผู้ให้บริการคมนาคมขนส่งทางบก นักออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน รวมทั้งผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมทางบก เพื่อให้ได้ข้อมูลครอบคลุมเกี่ยวกับความต้องการอย่างแท้จริงของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บและรวบรวมข้อมูล 2 แนวทางคือ

1. แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก และผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ โดยการใช้ประเด็นคำถามกว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ได้เล่าประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์สรุปเป็นแนวคิดและปัจจัยในการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกของฝั่งผู้ให้บริการ

2. แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกลุ่ม (Focus Group Interview) โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก เป็นการสัมภาษณ์และสนทนาแบบเจาะประเด็นด้วยการเชิญผู้ร่วมสนทนาซึ่งเป็นผู้ใช้โมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมขนส่งมารวมเป็นกลุ่ม แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนา โต้ตอบ แลกเปลี่ยนทัศนะกันอย่างกว้าง ๆ ในประเด็น

ต่าง ๆ เพื่อให้ทราบข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ให้บริการหรือไม่ อย่างไร

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม NVIVO11 และนำข้อมูลมาสอบทานกับทฤษฎี งานวิจัย บทความที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบกของประเทศไทย โดยสามารถแบ่งหัวข้อออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

4.1 ผลการสัมภาษณ์

4.2 สรุปผลการวิจัย

4.1 ผลการสัมภาษณ์

4.1.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก

แบ่งการวิเคราะห์ประเด็นด้านการคมนาคมทางบก แบ่งออกเป็น 1) ประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมคมนาคมขนส่งทางบก 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบคมนาคมขนส่งทางบกในประเทศไทย 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชันในหน่วยงาน 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปรียบเทียบข้อเด่นและข้อด้อยของโมบายแอปพลิเคชันในอุตสาหกรรมคมนาคมขนส่ง และ 5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการคมนาคมขนส่ง

ตารางที่ 4.1

ประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมคมนาคมขนส่งทางบก

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
BEM	- ก่อนการลงทุนในธุรกิจทางพิเศษมีการศึกษาเส้นทาง การประมาณการปริมาณจราจร วางแผนออกแบบและประเมินราคาแนวเส้นโครงการทางพิเศษ เพื่อส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้ - เมื่อโครงการก่อสร้างเสร็จ มีการวิเคราะห์ปริมาณจราจร จากข้อมูลสถิติ
MRT	- ดูแลในส่วนของสื่อต่าง ๆ ทั้งในระบบรถไฟฟ้าและสื่อสังคมออนไลน์เพื่อการประชาสัมพันธ์
EXAT	- ดูแลเรื่องสายปฏิบัติการบนทางพิเศษ ระบบจัดเก็บค่าผ่านทาง ระบบจราจร และระบบกู้ภัยบนทางพิเศษ ศึกษาว่าควรนำเทคโนโลยีใดมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้ผู้ใช้บริการ
DOH	- ด่านจัดเก็บค่าธรรมเนียมค่าผ่านทาง การบริหารงานจราจร Call Center ของกรมทางหลวงและมอเตอร์เวย์ การบำรุงรักษาทรัพย์สิน Fiber Network การก่อสร้างสัมปทาน การตรวจสอบรายได้ และการสร้างห้อง Control Room

ตารางที่ 4.2

ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบคมนาคมขนส่งทางบกในประเทศไทย

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
BEM	- ประชาชนเติบโตขึ้น มีความต้องการการเดินทางเพิ่มขึ้น แต่การขนส่งระบบรถสาธารณะ รถมวลชน ไม่ได้รับการพัฒนาให้ได้มาตรฐาน - รถไฟสายสีม่วงไม่ตอบโจทย์ ระบบภายในไม่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย ประชาชนจึงต้องเดินทางโดยแยกระบบ ต้องมีการต่อระบบสาธารณะเยอะ ทำให้สิ้นเปลือง
MRT	- ระบบการคมนาคมขนส่งในประเทศไทยยังมีการเดินทางที่พัฒนาล่าช้ากว่าประเทศในภูมิภาคเอเชียมาก โดยเฉพาะรถไฟฟ้าซึ่งถ้าเทียบกับประเทศอื่น ๆ - การสื่อสารเพื่อให้ประชาชนเข้าใจถึงการใช้งานของระบบคมนาคมที่ทันสมัย เพื่อสามารถวางแผนการเดินทาง หรือหลีกเลี่ยงเส้นทางหากเกิดปัญหาขัดข้อง เพื่อเป็นการให้ผู้โดยสารได้รับความสะดวกในการเดินทางช่วงเวลาเร่งด่วน
EXAT	- ต้องแก้ปัญหารถติดและทำให้ประชาชนเกิดความมั่นใจในการใช้บริการของขนส่งมวลชน - ควรมีหน่วยงานเดียวในการวางแผน และมองภาพรวมของประเทศ - ต้องมีการรับรู้ข่าวสารที่รวดเร็ว คนใช้มือถือเยอะ ในประเทศไทยยังไม่ค่อยมี Information ที่ชัดเจน
DOH	- คุณภาพถนนของประเทศไทยดีกว่าประเทศเพื่อนบ้าน - แต่ทางพิเศษในส่วนของระบบเก็บเงินยังตามหลังมาเลเซีย อินโดนีเซีย - ถ้าระบบคมนาคมทั่วไปต้องรอรถไฟฟ้า คนไทยเดินทางรถยนต์ส่วนตัวเยอะ ถ้ามีรถไฟขึ้นมาเยอะจะได้เห็นอะไรที่ดีมากกว่า อย่างเมืองนอก แต่ต้องทำให้เป็นเน็ตเวิร์ก ในเมืองต้องหวังรถไฟฟ้าไม่ใช่ทางพิเศษ ต้องใช้เวลาอีกซักพัก ยังไม่ดีมาก ในส่วนของรถสาธารณะ เช่น รถเมล์ก็ยังไม่ดี เรื่องตั๋วร่วมก็ยังไม่เกิด รถเมล์จะโดนแทนด้วยรถไฟฟ้า

ตารางที่ 4.3

ความคิดเห็นเกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชันในหน่วยงาน

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
BEM	- มีแอปพลิเคชันในส่วนของ MRT ใช้งานง่ายแต่แสดงผลเฉพาะบริการของบริษัท โดยไม่รวมของบริการอย่างอื่น - แอปพลิเคชันของ กทพ. จะบอกการชะลอตัวของรถบนทางพิเศษ มีการให้ข้อมูลรวมทุกเส้นทางบนทางพิเศษ - มีการแจ้งประชาสัมพันธ์ ให้คนในองค์กรทดลองใช้ก่อนที่จะให้ประชาชนใช้
MRT	- มีการให้บริการข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน Bangkok MRT ซึ่งได้มีการอัปเดตข้อมูลและปรับปรุงแอปพลิเคชันให้มีความทันสมัย ใช้งานง่ายมากยิ่งขึ้น เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการวางแผนการเดินทางแก่ผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า MRT - มีการแนะนำฟังก์ชันและวิธีการใช้งานที่ถูกต้องให้กับพนักงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำแก่ผู้โดยสาร
EXAT	- แอปพลิเคชันของ กทพ. ผู้บริหารสามารถดู CCTV ได้ เพื่อเป็นข้อมูลการแก้ไขปัญหาจราจรเป็นแบบ Real Time - มีการเชิญชวนให้คนในองค์กรใช้งาน โดยจะมีการปรับปรุงพัฒนาเป็นเวอร์ชั่นใหม่ ๆ
DOH	- มี M-Traffic อยู่ภายใต้ Decision Support System (DSS) เอาไว้สื่อสารกับคน วัตถุประสงค์ DSS เริ่มจากห้อง Control Room รวมระบบสื่อสาร Call Center CCTV มีการพัฒนาระบบ ATMS โดยใช้ Google Base จะทำให้รู้ว่ารถติดถึงตรงไหน เริ่มแรกใช้ Line ในการสื่อสาร มีการรายงานของแต่ละหน่วย - M-Traffic Base on Google จะโชว์อุบัติเหตุ การก่อสร้าง การซ่อมแซมถนน เหตุการณ์ผิดปกติทั้งหมด - ประชาชนเห็นกล้อง CCTV ผ่านแอปพลิเคชันประมาณ 66 กล้อง แต่ผู้บริหารจะเห็นมากกว่า เพราะต้องจัดการการจราจรได้ทันท่วงที โดยใช้ Google Base แต่ใส่ละติจูด ลองจิจูด ของกล้องเข้าไป - ประชาชนสามารถแจ้งเหตุการณ์ผ่านแอปพลิเคชันได้โดยการถ่ายรูปแจ้ง แล้วจะมีเจ้าหน้าที่คัดกรองเหตุการณ์ก่อนเผยแพร่

ตารางที่ 4.4

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปรียบเทียบข้อเด่นและข้อด้อยของโมบายแอปพลิเคชันกับหน่วยงานอื่นในอุตสาหกรรมคมนาคมขนส่ง

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
BEM	- ข้อเสียของ กทพ. คือ บอกเป็นชื่อด่านซึ่งใช้งานยากผู้ใช้งานจะต้องรู้ชื่อด่านที่ต้องการขึ้นและลง - ในส่วนของ Google Map ไม่บอกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง - หากต้องการให้คนใช้เยอะก็ควรพัฒนาให้สามารถประเมินเวลาในการเดินทางได้อย่างชัดเจน
MRT	- ข้อดีของ MRT จะช่วยวางแผนการเดินทางได้สะดวกมากยิ่งขึ้น แอปพลิเคชันจะคำนวณระยะเวลาการเดินทางและค่าโดยสาร พร้อมทั้งบอกทางออกและการเชื่อมต่อระบบขนส่งอื่น ๆ ไปยังสถานที่นั้น ๆ - ข้อด้อย คือ ต้องมีการอัปเดตข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ
EXAT	- ข้อเด่นของ แอปพลิเคชัน กทพ. ช่วยให้เห็นปริมาณจราจร จะได้หลีกเลี่ยงเส้นทางรถติด - ข้อด้อย แอปพลิเคชัน กทพ. ควรแสดงระยะเวลาในการเดินทาง
DOH	- ข้อเด่นของ M-Traffic คือประชาชนสามารถเห็นสภาพจราจรแบบ Real Time - ของที่อื่นยังไม่ค่อย Real Time และยังไม่มีความแม่นยำเท่าที่ควร - ยังไม่เจอแอปพลิเคชันที่สมบูรณ์แบบ และยังไม่มีแอปพลิเคชันที่เชื่อมโยงและมองเห็นภาพรวมของการเดินทาง - กระทรวงคมนาคมกำลังพัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นภาพรวม

ตารางที่ 4.5

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการคมนาคมขนส่ง

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
BEM	- แผนกสื่อสารองค์กรให้ทางเอแบคทำแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยจะมีรายงานประจำปี ซึ่งส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับดี
MRT	- มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบรถไฟฟ้าเป็นประจำทุกปีเพื่อนำปัญหามาปรับปรุงการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
EXAT	- มีการสำรวจความพึงพอใจปีละครั้ง เป็นการเก็บแบบสอบถามทำแบบสถิติโดยแจกแบบสอบถามที่จุดทางขึ้นต่าง ๆ
DOH	- ทางฝ่ายธุรการมีการสำรวจความพึงพอใจปีละครั้ง มีการประเมินด่านเก็บเงิน พื้นที่ให้บริการ โดยเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บริการ

4.1.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน

แบ่งการวิเคราะห์ประเด็นด้านการการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน แบ่งออกเป็น 1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับที่มาและความสำคัญของโมบายแอปพลิเคชัน 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบหรือมาตรฐานที่ใช้ในการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรคและปัจจัยสู่ความสำเร็จในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน 5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรักษาปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้ และการทดสอบความถูกต้องครบถ้วนของระบบ และ 6) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการติดตามหรือประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ตารางที่ 4.6

ความคิดเห็นเกี่ยวกับที่มาและความสำคัญของโมบายแอปพลิเคชัน

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
คุณลาโภ	- เทรนด์ของการเติบโตของสมาร์ตโฟน มาแทนที่ฟีเจอร์โฟน ทำให้เปลี่ยนวิถีชีวิตการเข้าถึงบริการ - การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันจำเป็นจะต้องทราบ Business Logic แต่รองจากสิ่งที่ผู้ใช้แอปฯ ได้สัมผัส ดังนั้น ประสบการณ์ลูกค้าจึงสำคัญกว่า
คุณมัส	- คนส่วนใหญ่หันมาใช้โมบายและทำให้ในชีวิตประจำต้องอยู่กับโมบายตลอดเวลา จึงทำให้แอปพลิเคชันเติบโตขึ้น
คุณนัท	- ในสมัยนี้คนหันมาใช้สมาร์ตโฟนมากขึ้น และสมาร์ตโฟนก็เป็นสิ่งที่ใกล้ตัว User มากที่สุด จึงทำให้ใช้ทำ Marketing ได้ง่าย - บางบริษัทมองว่า มือถือเป็น Marketing Tool เช่น แอปฯ ขายของต่าง ๆ จะใช้โมบายในการทำ Marketing มากกว่าเว็บไซต์ เนื่องจากเว็บทำได้เพียงการส่ง Email

ตารางที่ 4.7

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรวบรวมความต้องการในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
คุณลาโภ	- ส่วนมากมาจากการสำรวจ ว่าลูกค้าหรือผู้ใช้ต้องการมีอะไรบ้าง มีพฤติกรรมการใช้งานอย่างไร มุ่งเน้นเรื่อง User Friendly มากขึ้น - การดูเทรนด์การใช้และการคาดหวังพฤติกรรมหรือสร้างประสบการณ์ให้ลูกค้ากลับมาใช้
คุณมัส	- เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มที่ชอบการอ่านหนังสือ และหาข้อสรุปในการออกแบบ UX และ UI - มีการทำวิจัยในส่วนของนักอ่านที่เป็นคนตาบอด กำลังเริ่มเก็บ Requirement อยู่ในขั้นตอนการวิจัย ต้องเข้าไปสังเกตการณ์ใช้งานของคนตาบอดแล้วเอามาปรับกับการใช้งานแอปพลิเคชัน
คุณนัท	- สำหรับนักพัฒนาโมบายแอปฯ ก็คือ User แต่ในทางบริษัทอาจจะมองฝั่ง Business - ดูจากพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้เป็นหลัก

ตารางที่ 4.8

ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบหรือมาตรฐานที่ใช้ในการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
คุณลาโภ	- การทำ UX ที่เป็นสิ่งสำคัญ เพราะฉะนั้น คนทำ UX เป็นคีย์หลักในการทำให้ลูกค้าเปิดประสบการณ์ใหม่ได้อย่างไรง่ายที่สุดบน Skill ที่แตกต่างกัน
คุณมัส	- User Interface - User Experience
คุณนัท	- ขึ้นอยู่กับเทรนด์ ณ ตอนนั้น ว่าผู้ใช้ ณ ตอนนั้นใช้ทำอะไรบ้าง

ตารางที่ 4.9

ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรค และปัจจัยสู่ความสำเร็จในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
คุณลาโภ	- อุปสรรค คือ เรื่อง UX สมาร์ตโฟนหลากหลายแพลตฟอร์ม จึงต้องมีการออกแบบที่หลากหลายมากขึ้น - ปัจจัยในการความสำเร็จ คือ การเปิดประสบการณ์ใหม่ให้กับลูกค้า (UX) เพราะเป็นสิ่งแรกที่ลูกค้าสัมผัสได้ และการทำให้ลูกค้าประทับใจตั้งแต่ยังไม่เริ่มใช้งาน (First Impression) คือทำอย่างไรให้ลูกค้าคลิกแรก และได้สิ่งที่เขาต้องการทันที
คุณมัส	- อุปสรรค คือเรื่องการออกแบบ เช่น UI ดี แต่ UX ไม่ดี ควรปรับให้เข้ากัน - ปัจจัยในการความสำเร็จ คือ ความร่วมมือในทีม
คุณนัท	- อุปสรรค คือ รวบรวมความต้องการผู้ใช้งานยาก ผู้ใช้งานมีหลากหลาย และปัญหาด้านการออกแบบ ดีไซน์เนอร์แต่ละคนมีความถนัด และมีความเป็นตัวเองแตกต่างกัน - ปัจจัยในการสู่ความสำเร็จ สิ่งที่ Developer นึกถึงผู้ใช้งาน

ตารางที่ 4.10

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรักษาปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้ และการทดสอบความถูกต้องครบถ้วนของระบบ

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
คุณลาโภ	- ในทีมพัฒนา Software ต้องมี QA ซึ่งช่วยในการทดสอบเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจว่าจะได้รับประสบการณ์ที่ดีและมีความปลอดภัย - ควรมีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายในส่วนของการเก็บข้อมูลลูกค้าที่มากเกินไป ไปล่วงละเมิดข้อมูลผู้ใช้งานมากไปหรือไม่
คุณมัส	- มีการเข้ารหัสข้อมูลหนังสือจากนักเขียนเนื่องจากมีลิขสิทธิ์ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลซึ่งเป็นลิขสิทธิ์ของนักเขียน - การทดสอบ นอกจากเทสเตอร์จะมีคนที่เป็นนักอ่าน และนักเขียนจริง ๆ คอยตรวจสอบการใช้งาน
คุณนัท	- ข้อมูลผู้ใช้ต้องเก็บในที่ ๆ มีความปลอดภัย มีการระบุสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลนั้น - การทดสอบความถูกต้องของข้อมูล จะมี QA/QC มากำกับดูแล ว่าตรงตาม Requirement หรือไม่

ตารางที่ 4.11

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการติดตามหรือประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
คุณลาโภ	- จะมีการมอนิเตอร์ว่าใบวันหนึ่ง ๆ มีผู้ใช้งานเท่าไหร่ เช่น ดูจากยอดดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน - มีการเก็บ Feedback จาก Tool ต่าง ๆ เช่น ค่าดาวน์โหลด ค่า Active User - ต้องนำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มาวิเคราะห์ทั้งหมด และมีการติดตามผลเพื่อนำมาปรับปรุงเรื่อย ๆ
คุณมัส	- ลูกค้าจะมีการไลน์มาบอกว่าการใช้งานเป็นยังไงบ้าง - มีเมนู Feedback ในแอปฯ โดยผู้ใช้งานสามารถส่งข้อมูล คอมเม้นต่าง ๆ ในแอปฯ - ดูพฤติกรรมการอ่านหนังสือของผู้ใช้งานจากแอปพลิเคชัน
คุณนัท	- มีการติดตาม Feedback ของผู้ใช้ อยากรู้ว่าทำอย่างไรให้ผู้ใช้เข้ามาใช้แอปพลิเคชัน หรือเข้ามาซื้อของ โดยจะมี Tool วัดความพึงพอใจ ส่วนใหญ่เป็น Marketing Analytic/UX Analytic

4.1.3 ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก

แบ่งการวิเคราะห์ประเด็นด้านการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก ออกเป็นตารางดังนี้ 1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันในชีวิตประจำวัน 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคม 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก และ 5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรคในการใช้บริการโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก

ตารางที่ 4.12

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันในชีวิตประจำวัน

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
User1	ใช้บ่อยมากคือ ไลน์ เฟซบุ๊กบ้าง มีการใช้แอปฯ พวกการเดินทาง Google Map
User2	ใช้ Social Media Google Map และเกม
User3	ใช้ตลอดเวลาตื่นนอนก็ใช้นาฬิกาปลุก ฟังเพลง แอปฯ ต่าง ๆ ทำงานก็ใช้ไลน์ ดูหนัง ปฏิทิน ตารางนัด ถ่ายรูป
User4	ใช้ดูแอปฯ รถติดบ้าง
User5	ใช้แชท ดูเส้นทาง เวลาไปทำงาน ใช้ทำธุรกิจ เปิดเพจขายของ อัปเดตเทรนด์ แฟชั่น
User6	ใช้แชทไลน์ ทำงาน การคุยงานผ่านแชทไลน์ Skype

ตารางที่ 4.13

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคม

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
User1	- ใช้ของแอร์พอร์ตเรลลิงก์ มีการบอกเวลาในการที่รถจะเข้าสถานี จะช่วยให้จัดสรรเวลาของตัวเองได้ดีขึ้น
User2	- ใช้ Google Map ช่วยอำนวยความสะดวกในระดับนึง ซึ่งจะได้เส้นทางที่เร็วที่สุด หรือรถไม่ติด ก็ช่วยให้สะดวก เดินทางได้รวดเร็ว และปลอดภัยขึ้น
User3	- ใช้ Google Map เพื่อดูเส้นทางการจราจร - แอปฯ BMA Traffic ซึ่งเป็นแอปฯ ที่เป็นกล้องวงจรปิดทั่ว กทม. จะทำให้เห็นปริมาณจราจรช่วงนั้นจริง ๆ
User4	- ดูเพื่อตรวจสอบสภาพการจราจรก่อนไปทำงานเพื่อให้ไปถึงที่ทำงานได้เร็วกว่า
User5	- ดูประกอบกับแอปฯ ข่าวว่าจะไปรถหรือเรือแทนดี เดินทางง่ายขึ้น
User6	- ใช้คำนวณเส้นทางจราจร ช่วยคำนวนค่าใช้จ่ายในการเดินทางเท่าไหร่ จะได้เตรียมเหรียญไป ไม่ต้องเสียเวลาไปแลกเงิน

ตารางที่ 4.14

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
User1	- ใน Google Map ในการนำทาง และมี Feature มีบริการเสริม ใช้งานง่ายและสะดวก
User2	- อยากให้มีเบอร์ฉุกเฉิน ขอความช่วยเหลือ รถยก รถลาก สถานีตำรวจ เมื่อเกิดอุบัติเหตุหนัก สามารถขอความช่วยเหลือได้โดยกดปุ่มในแอปฯ อาจจะมีการขอความช่วยเหลือจากกู้ภัย
User3	- อยากให้แผนที่ในแอปฯ มีความแม่นยำเหมือนของ Garmin
User4	- ต้องการให้มีการแจ้งเตือนอุบัติเหตุบนเส้นทาง
User5	- อยากให้มีการรวมกัน เช่น รถ ต่อรถไฟ ต่อรถไฟฟ้า มีหลากรูปแบบของเส้นทาง ถ้าเอกชนที่ไปรับสัมปทานมา ควรพัฒนาแอปฯ ที่รวมกันเพราะอยู่ภายใต้กระทรวงคมนาคม
User6	- การเชื่อมโยงการเดินทางแต่ละประเภทจะแยก ๆ กัน แอปฯ ที่เราจะได้ข้อมูลที่รวม ๆ ทุกประเภทมีแอปฯ นึง ควรมีแอปฯ ที่เชื่อมต่อกัน

ตารางที่ 4.15

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
User1	- อยากให้ใช้เสียงในแอปฯ ได้เลย - ถ้ามีการรวมแอปฯ ที่เป็น All in One ทุกประเภทการเดินทาง ไม่ต้องติดตั้งหลาย ๆ แอปฯ จะช่วยให้เดินทางได้สะดวกขึ้น แต่ต้องจัดเรื่องของการแสดงผลดี ๆ ต้องดูง่าย ถ้ามีการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุดได้ จะช่วยคำนวณค่าใช้จ่าย
User2	- ความแม่นยำของข้อมูล ความ Up to Date มีการอัปเดตให้เป็นปัจจุบันมากที่สุด บางเส้นทางที่ซ่อมหรือปิด อาจจะทำให้เสียเวลา
User3	- อยากให้มีรายงานอุบัติเหตุที่ Real Time
User4	- แอปฯ ของ กทพ. จะบอกเส้นทางเฉพาะของทางด่วน และบอกข้อมูลแค่ว่าเส้นทางนี้ติด แต่ไม่แสดง Location ที่เราอยู่ ซึ่งมีบอกแค่รูปภาพรวม ๆ ของทางด่วน - แอปฯ ของ กทพ. มีการลิงก์เข้ากับ Easy Pass อยากให้มีการเติมเงินผ่านแอปฯ ของ กทพ. ได้เลย รวมถึงแอปฯ ของ MRT จะได้ไม่ต้องเติมเงินผ่าน Provider อื่น ๆ และหักบัตรเครดิตได้ - กรณี ผู้ใช้ที่หลากหลาย ควรมีการแนะนำการใช้งานแอปฯ ที่เรียกว่า Tutorial จะดีกว่า เหมือนการสอนเล่นเกม Slide ขวาซ้าย - หาก การใช้ Google Map สามารถใช้เสียงเป็นคำสั่ง บอกว่าต้องการไปที่ไหน แทนการพิมพ์ จะช่วยลดอุบัติเหตุได้
User5	- อยากให้มีแอปฯ Find My Friend มีการแอดเฟรน ถ้านัดเจอเพื่อน จะได้รู้ว่าอีกคนอยู่ที่ไหน เวลานัดเจอเพื่อนจะได้เจอกันง่ายขึ้น - อยากให้มีการแจ้งจุดต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานีรถไฟฟ้า ว่าสถานีไหนมีห้องน้ำเพื่อให้บริการผู้โดยสาร ถ้าเป็นบนทางด่วนก็อาจจะมีด่านที่ให้บริการรองรับผู้ใช้งาน
User6	- อยากให้เพิ่มจุดสำคัญ ๆ แบ่งเป็น รพ. สถาบันการเงิน สถาบันการศึกษา โรงแรม อย่างแอปฯ ของ กทพ. มีการใช้งานยาก ให้ข้อมูลน้อย - อยากให้เชื่อมกับแอปฯ ของกิน พวก วงใน (วงในเชื่อมกับ Google Map) และรถไฟฟ้า เช่น แอปฯ ของ MRT มีฟีเจอร์ในส่วนของ Landmark ควรจะบอกว่ารอบ ๆ Landmark นั้น ๆ มีร้านดัง ๆ อะไรบ้าง ถือเป็นการต่อยอดธุรกิจได้ มีรีวิวบอกด้วย - แอปฯ ของ กทพ. มีฟีเจอร์บอกว่ามีกล้องอยู่ตรงไหนบ้าง แต่ดูกล้องไม่ได้ว่าการจราจรเป็นยังไง ถ้าเอามารวมกับแอปฯ ของ กทม. ที่ดูกล้องได้ทั่ว กทม. น่าจะดี - อยากให้มี Voice แทนการพิมพ์เป็นการช่วยคนตาบอด

ตารางที่ 4.16

ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรคในการใช้บริการโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก

ผู้ให้ข้อมูล	ความคิดเห็น
User1	- แอปพลิเคชันของ กทพ. ดูค่อนข้างยาก การทำภาพและสี ดูยาก - ในกรณีที่ เส้นทางทับกัน เช่น บนทางด่วนหรือทางด้านล่าง บางครั้งจับสัญญาณว่าเราอยู่ทางด่วนทั้ง ๆ ที่เราวิ่งทางปกติและบอกเส้นทางผิด ทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หากสามารถระบุว่าเราอยู่บนทางด่วนหรือทางปกติก็จะดีมาก
User2	- เคยมีปัญหาเรื่องการ Login เข้า User ของ Google ไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถใช้ Google Map ในการนำทางได้ - บางแอปฯ มี Bug หรือแอปฯ ที่ฟรี มีแคชเยอะ - ในเรื่องของสัญญาณ ควรมีการปรับปรุง ในเรื่องของความแรง ความชัดเจน และความเที่ยงตรงเส้นทาง
User3	- จะเป็นส่วนของสัญญาณ GPS เช่น ไม่พบสัญญาณใต้ทางด่วน เข้าอาคาร หรือลงอุโมงค์ ควรปรับปรุงในส่วนของเปลี่ยนมาจับสัญญาณโทรศัพท์หรืออินเทอร์เน็ตแทน หากไม่มีสัญญาณ GPS
User4	- สัญญานอินเทอร์เน็ตไม่ต่อเนื่อง บางที่ที่ไม่มีสัญญาณก็ใช้งานแอปฯ ไม่ได้ ถ้าใช้งานในโหมด Offline ได้ก็จะดีมาก
User5	- การใช้งานพร้อม ๆ กันหลาย ๆ คน แย่ง Bandwidth กัน อาจใช้งานไม่ได้ ต้องพัฒนาที่รองรับจำนวนผู้ใช้ที่เยอะ ๆ
User6	- บางแอปฯ ยังไม่ใช่แอปฯ ร้อยเปอร์เซ็นต์ เป็นลิงก์จากเมนูเข้าเว็บไซต์ เช่น พอกดเมนูแล้วเข้าเว็บไซต์ ทำให้ใช้งานยาก บางเว็บยังไม่รองรับการใช้งานบนมือถือ - บางฟีเจอร์มีการล็อกอินซ้ำซ้อน

4.2 สรุปผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งทางบก ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมขนส่งทางบก จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการถอดรหัสโดยใช้โปรแกรม NVIVO11 ซึ่งแบ่งการทำงานเป็น 7 หน่วย ได้แก่ 1) การเปิดโครงการและสร้างโครงการใหม่ (Open or New Project) 2) การนำข้อมูลเข้า (Importing Sources) 3) การสร้างกิ่งแนวคิด (Nodes) 4) การสร้างคุณลักษณะของแหล่งข้อมูล (Attributes) 5) การใส่รหัส (Coding) 6) การสอบถามข้อมูล (Querying Data) และ 7) การสร้างโมเดล (Model) และทำการสรุปผลได้ดังนี้

4.2.1 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก 3 ท่าน จึงนำมาสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.17

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก

	EXAT	BEM	MRT	DOH
Precision		●●○○○		●●○○○
Safety	●●○○○	●●○○○		●●○○○
Traffic Management	●●●○○	●●○○○		●●○○○
Testing		●○○○○		●●●○○
Survey	●●●○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○
Integration	●●○○○	●●●○○		●●○○○
Satisfaction	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●○○○
Behavior		●●●●○		
Efficiency	●●●○○	●●●●●	●●●●●	●●●○○
Information	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●○○
Transportation	●●●○○	●●●●●	●●●●●	●●○○○
Integration	●●○○○	●●●○○		●●●○○
Mobile Application	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●○
Confidence	●○○○○			●●●●○
Trip Planner	●●●●●		●●●○○	●●●●○
Mobile Trend	●●○○○		●●○○○	
Marketing Tools			●●○○○	
Up-to-date			●●○○○	●●●○○
Improvement		●○○○○	●●○○○	●●●○○

จากตารางที่ 4.17 แสดงข้อมูลสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก 3 ท่าน โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการคมนาคม นำมาจัดกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม มีดังนี้

4.2.1.1 Information

ปัญหาด้านการให้ข้อมูลในการให้บริการโมบายแอปพลิเคชัน ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมมีความคิดเห็นว่าการให้ข้อมูลในแอปพลิเคชันด้านคมนาคมยังให้ข้อมูลที่ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้งาน ในการให้บริการโมบายแอปพลิเคชันควรมีการเก็บรวมรวบความต้องการแล้วจึงวิเคราะห์ออกแบบให้มีฟังก์ชันการให้ข้อมูลที่ครบถ้วนและคำนึงถึงการใช้งานจริง จึงมีปัจจัยย่อย ๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก ได้กล่าวถึงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูล โดยแบ่งได้ดังนี้

(1) Integration

การให้ข้อมูลในแต่ละระบบการคมนาคมไม่มีการเชื่อมต่อ ข้อมูลมีความกระจัดกระจายอยู่หลายแหล่ง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้บริการต้องค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เยอะ ไม่มีการให้ข้อมูลที่รวมเป็นแหล่งเดียวหรือแอปพลิเคชันใดแอปพลิเคชันหนึ่ง เช่น หากต้องการเดินทางจากสนามบินสุวรรณภูมิไปยังศูนย์การค้าเซนทรัลลาดพร้าว ไม่มีการให้ข้อมูลว่าควรเดินทางจาก แอร์พอร์ตเรลลิงก์ไปต่อรถไฟฟ้าใต้ดิน หรือไม่มีการเสนอทางเลือกในการเดินทางให้แก่ผู้ใช้งาน

(2) Up-to-date

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าในข้อมูลในโลกออนไลน์มีจำนวนมากมายมหาศาลและมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา หากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันก็ควรให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้งานได้จริง และข้อมูลจะต้องมีความเป็นปัจจุบัน ดังนั้น หน่วยงานที่ให้บริการรวมถึงนักพัฒนาจึงควรมีการปรับปรุงเวอร์ชันของแอปพลิเคชันอย่างสม่ำเสมอ เช่น หากมีการปรับค่าโดยสาร หรือมีทางพิเศษเปิดด่านเพิ่ม ก็ควรมีการปรับปรุงข้อมูลในแอปพลิเคชันให้ถูกต้องตามความเป็นจริง

(3) Precision

ในการให้บริการแอปพลิเคชันของระบบคมนาคมขนส่งทางบกนั้นไม่ว่าจะผ่านทางเว็บไซต์หรือโมบาย ข้อมูลยังขาดความเที่ยงตรงและแม่นยำ ไม่ว่าจะในส่วนการคำนวณเวลาในการเดินทาง หรือการแสดงแผนที่การเดินทาง บางแอปพลิเคชันอาจมีการนำทางไปในยังสถานที่ที่ ๆ ไม่ใช่จุดหมายที่ผู้ใช้งานต้องการไป ก็อาจทำให้ผู้ใช้บริการได้ข้อมูลที่ผิดพลาด

4.2.1.2 Transportation

เป็นที่ทราบกันดีว่า การคมนาคมขนส่งในประเทศไทยนั้น พัฒนาล่าช้าเมื่อเทียบกับประเทศอื่นที่พัฒนาแล้ว โดยส่วนใหญ่ควรพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งเพื่อช่วยในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร มีสัดส่วนของถนนต่อพื้นที่น้อยมาก การขนส่งระบบขนส่งสาธารณะ ไม่ได้รับการพัฒนาให้ได้มาตรฐาน ในส่วนของระบบรางก็

เช่นเดียวกัน ซึ่งหากระบบขนส่งมวลชนมีมาตรฐาน ประชาชนก็จะหันมาใช้บริการระบบขนส่งมวลชนแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาจราจรติดขัดได้มากขึ้น

(1) Integration

ระบบคมนาคมในประเทศไทยส่วนใหญ่มีการมอบหมายให้หน่วยงานหรือองค์กรเอกชนรับผิดชอบสัมปทานในแต่ละส่วน จึงไม่มีการวางแผนเชื่อมต่อทุกระบบเข้าด้วยกัน เช่น จากกรณีรถไฟฟ้าสายสีม่วงไม่เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงผู้ใช้ต้องเดินทางเปลี่ยนหลายระบบทำให้เสียทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย เนื่องจากไม่มีการวางแผนและมองภาพของการคมนาคมทั้งหมดร่วมกัน ควรมีหน่วย Integration เพียงหน่วยงานเดียวในการวางแผน และมองภาพรวมของระบบคมนาคมขนส่งของประเทศเป็นภาพใหญ่ และเชื่อมโยงระบบทั้งหมดให้เป็นเน็ตเวิร์ก

(2) Safety

ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมมองเห็นว่าความปลอดภัยของผู้ใช้บริการเป็นสิ่งที่สำคัญมากที่สุด เพราะนั่นหมายถึงชีวิตของผู้ใช้บริการ แต่ในปัจจุบันนั้นไม่ว่าระบบถนนหรือระบบรางในประเทศไทยนั้นยังมีความชำรุดเสื่อมโทรมและขาดการดูแลที่ดีพอ ดังนั้นจึงอาจส่งผลให้ผู้ใช้บริการไม่มีความปลอดภัยในเดินทางเท่าที่ควร

(3) Traffic Management

หน้าที่หลักของผู้ให้บริการด้านคมนาคมขนส่งก็คือการจัดการจราจร โดยการแก้ปัญหาการจราจรให้มีความคล่องตัว ลดปัญหาการจราจรติดขัด เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกรวดเร็วให้แก่ผู้ใช้บริการ

(4) Confidence

ผู้ใช้บริการคมนาคมขนส่งมวลชน ยังไม่ค่อยมีความมั่นใจในการเดินทางและใช้บริการของขนส่งสาธารณะเท่าที่ควร เนื่องจากขนส่งมวลชนสาธารณะไม่มีมาตรฐานและไม่มีการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง ทำให้ประชาชนหันมาใช้รถยนต์ส่วนตัวกันจำนวนมาก จึงทำให้เกิดปัญหารถติด

4.2.1.3 Mobile Application

หน่วยงานต่าง ๆ หันมาให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลผ่านทางโมบายแอปพลิเคชัน เนื่องจากผู้ใช้งานมีความใกล้ชิดและใช้งานสมาร์ตโฟนกันมากขึ้น จึงทำให้เป็นช่องทางในการให้ข้อมูลและบริการแก่ผู้ใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งยังจะช่วยสร้างภาพลักษณ์และยังช่วยเพิ่มรายได้ ให้แก่องค์กรได้อีกด้วย

(1) Mobile Trend

ปัจจุบันการใช้งานสมาร์ตโฟนเติบโตเป็นอย่างมากและเข้ามาแทนที่การใช้งานฟีเจอร์โฟนซึ่งทำให้การเข้าถึงข้อมูลจากที่เคยผ่านทางเว็บไซต์สามารถเข้าถึงโดยใช้สมาร์ตโฟนซึ่งจะสะดวกและรวดเร็วมากกว่า และหน่วยงานทางด้านคมนาคมขนส่งก็หันมาให้ข้อมูลผ่านทางโมบายแอปพลิเคชันเช่นกัน

(2) Marketing Tools

นอกจากธุรกิจขายสินค้าออนไลน์แล้วหน่วยงานด้านคมนาคมก็มีการใช้โมบายแอปพลิเคชันเป็นเสมือนเครื่องมือการตลาดตัวหนึ่งซึ่งจะในการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร โปรโมชั่น หรือแจกรางวัลต่าง ๆ ผ่านแอปพลิเคชันของหน่วยงาน บางหน่วยงานอาจจะโฆษณาประชาสัมพันธ์ผ่าน Social Media เนื่องจากลูกค้าเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็วและสามารถเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารได้ในมุมกว้าง

4.2.1.4 Efficiency/Satisfaction

ผู้เชี่ยวชาญจะกล่าวถึงการให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพของการใช้ระบบคมนาคมขนส่งทางบกเป็นอย่างมาก ซึ่งแต่ละหน่วยงานก็ต้องการพัฒนาระบบให้ดีขึ้นไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของความปลอดภัยซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด นอกจากนี้ก็มีเรื่องของการลดปริมาณจราจร ระบบจัดเก็บค่าผ่านทางที่ให้บริการได้อย่างสะดวกรวดเร็วตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ทันที นอกจากนี้ยังกล่าวถึงในส่วนของการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยทุกหน่วยงานหันมาให้ความสำคัญกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการมากขึ้นเนื่องจากจะช่วยให้เป็นการเพิ่มลูกค้าและเพิ่มรายได้ให้แก่องค์กรได้

(1) Survey

ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทย ก่อนมีการก่อสร้างระบบคมนาคมใด ๆ จะมีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานว่าหากจะลงทุนต้องสำรวจความคุ้มค่าว่าจะช่วยบรรเทาปัญหาจราจรได้มากน้อยเพียงใด เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้วก็มีการสำรวจว่าเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ นอกจากนี้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ว่ามีปัญหาในการใช้บริการส่วนใดบ้าง เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการให้บริการ

(2) Behavior

เนื่องจากการให้บริการโมบายแอปพลิเคชันของหน่วยงานคมนาคมขนส่งทางบกมีการให้พนักงานในองค์กรทดลองใช้งานแอปพลิเคชันก่อนที่จะเผยแพร่สู่สาธารณชน เพื่อต้องการสังเกตพฤติกรรมและผลตอบรับจากคนในองค์กรว่ามีแอปพลิเคชันมีจุดเด่นจุดด้อยหรือในการใช้งานจริงพบปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้งานอย่างไรบ้าง จะได้นำมาปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการให้ดีมากขึ้น

(3) Testing

ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนั้นโดยทั่วไปจะต้องมี QA หรือคนในทีมที่พัฒนาเป็นผู้ทดสอบความถูกต้องของระบบ แต่นอกจากนี้ควรให้ผู้ใช้งานจริงได้ทดสอบการใช้งานอย่างจริงจัง หากมีข้อผิดพลาดหรือการใช้งานที่ยุ่งยาก จะได้นำมาปรับเปลี่ยนเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

(4) Trip Planner

ประโยชน์หลักที่ได้จากการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกนั้น นอกจากค้นหาข้อมูลสถานที่เส้นทางที่ต้องการแล้ว ยังสามารถใช้ในการวางแผนการเดินทางได้อีกด้วย เช่น หากตรวจสอบสภาพจราจรทางถนนแล้วรถติดมาก สามารถเปลี่ยนเส้นทางไปรถไฟฟ้าแทน จะช่วยให้สะดวกและถึงที่หมายได้รวดเร็วขึ้น หรือใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพื่อเป็นทางเลือกให้แก่ผู้ใช้บริการซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเงินได้มากขึ้น

(5) Improvement

ทุกหน่วยงานหันมาให้ความสำคัญกับการปรับปรุงคุณภาพไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการให้บริการหรือการปรับปรุงข้อมูลใหม่มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงระบบถนนหรือระบบรางให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

4.2.2 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบาย แอปพลิเคชัน 3 ท่าน จึงนำมาสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.18

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน

	คุณลาโภ	คุณนัท	คุณมัส
Mobile Trend	●●●○○	●●○○○	●●○○○
User Experience	●●●●●	●●○○○	●●●○○
Satisfaction	●●●●●	●●●○○	●●●○○
Efficiency	●●○○○		●●●○○
Requirement Survey	●●○○○		●●○○○
Security	●●●○○		●●○○○
Law	●○○○○		
Usability	●●●○○		●●●●●
Behavior	●●●●●	●●●○○	●●●○○
Testing			●●●●●
Monitoring			●●●○○
Cross Platform Compatible	●●●○○		●○○○○
User Interface			●●○○○
Marketing Tools		●●○○○	

จากตารางที่ 4.18 แสดงข้อมูลสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน 3 ท่าน โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการคมนาคม นำมาจัดกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม มีดังนี้

4.2.2.1 Mobile Application

(1) User Experience

ในยุคปัจจุบัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันจะให้ความสำคัญเป็นการสร้างประสบการณ์ใหม่ให้แก่ผู้ใช้งาน เช่น การสร้างระบบให้ผู้ใช้ประทับใจตั้งแต่ครั้งแรกที่ใช้งาน และตอบโจทย์ช่วยแก้ปัญหาให้ผู้ใช้งาน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานกลับมาใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นอีกครั้ง

(2) Usability

เป็นลักษณะการใช้งานที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ เช่น ผู้ใช้ใหม่ที่เห็นระบบสามารถที่จะเรียนรู้ว่าจะใช้งานระบบได้อย่างไรได้อย่างรวดเร็วทันทีที่เห็น ผู้ใช้ระบบที่มีประสบการณ์ในการใช้ระบบแล้วสามารถใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้สามารถจดจำลักษณะการใช้งานของระบบได้เป็นอย่างดีระบบที่ดีผู้ใช้จะต้องพบกับข้อผิดพลาดน้อย และเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นในระบบ

ระบบต้องเสนอทางออกให้กับผู้ใช้งานเสมอ และระบบที่ผู้ใช้ใช้งานแล้วมีความพอใจ รู้สึกว่าใช้งานง่าย

(3) User Interface

ถึงแม้ว่านักพัฒนาจะให้ความสำคัญกับ User Experience แต่ก็ไม่ควรละเลยในส่วนของ User Interface ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสด้วยการมองเห็นเป็นสิ่งแรก หากมีการออกแบบ User Interface ไม่น่าใช้งาน มีสีสันฉูดฉาด และอ่านเนื้อหาในแอปพลิเคชันยาก ผู้ใช้ก็อาจเลิกใช้งานระบบนั้นไป

(4) Mobile Trend

เมื่อสมาร์ตโฟนมีการเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันจะต้องมีการพัฒนาให้ทันตามรูปแบบของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป จะต้องมีการติดตามเทรนด์และคาดหวังพฤติกรรมผู้ใช้งานเพื่อให้พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานได้ดีขึ้น

(5) Cross Platform Compatible

ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนั้นจะต้องคำนึงถึงการทำงานที่หลากหลายระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น iOS หรือ Android เพื่อให้เข้าถึงผู้ใช้งานได้หลายกลุ่ม

(6) Marketing Tools

บางองค์กรมองว่าการให้บริการโมบายแอปพลิเคชันเป็นเสมือนเครื่องมือการตลาด จะเห็นได้จากหน่วยงานหรือองค์กรที่ทำธุรกิจด้าน E-commerce มักใช้โมบายแอปพลิเคชันในการเข้าถึงลูกค้าโดยสามารถเก็บข้อมูลพฤติกรรมการซื้อขายของผู้ใช้งานได้มากยิ่งขึ้น และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปวางแผนการตลาดได้อีกด้วย

4.2.2.2 Information

(1) Requirement Survey

นักพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานเป็นหลัก เนื่องจากพัฒนาแอปพลิเคชันมาแล้ว ไม่มีคนใช้ อาจทำให้หน่วยงานหรือองค์กรเจ้าของแอปพลิเคชันต้องสูญเสียเงินทุนและการเป็นผู้นำในตลาดได้ ดังนั้นหากต้องการพัฒนาแอปพลิเคชัน ต้องมีการทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานเป็นหลัก ว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่ต้องการอะไร มีทิศทางการใช้งานไปในทางไหน จะได้ทำการออกแบบและพัฒนาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้

(2) Security

ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันการเก็บข้อมูลของลูกค้าหรือผู้ใช้งานก็เป็นสิ่งที่สำคัญที่ไม่ควรละเลย เนื่องจากข้อมูลบางอย่างอาจเป็นความลับ ควรเก็บไว้อย่างปลอดภัย มี

การเข้ารหัสก่อนถึงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ เพื่อให้ผู้ใช้งานมั่นใจว่าข้อมูลของพวกเขาจะไม่ถูกนำไปใช้ในทางที่ผิด

(3) Law

นอกจากนักพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันจำเป็นต้องทราบในเรื่องของความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งานแล้ว ในส่วนของกฎหมายก็เป็นสิ่งจำเป็นมาก เนื่องจากหากนักพัฒนาไม่มีความรู้เรื่องกฎหมายแล้วมีการเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานมากเกินไปอาจเป็นการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งานได้

4.2.2.3 Efficiency/Satisfaction

(1) Behavior

เมื่อมีการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานแล้วจะต้องนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อดูพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งบางครั้งอาจต้องมีการคาดหวังว่าลูกค้าหรือผู้ใช้บริการจะมีพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันแบบไหน ถึงจะตอบโจทย์ผู้ใช้งานอย่างแท้จริง นอกจากนี้เมื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จแล้วจะต้องมีการสังเกตพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ว่ามีการใช้งานแอปพลิเคชันที่สร้างเสร็จแล้วอย่างไร ใช้งานในช่วงเวลาใดบ้าง เป็นต้น

(2) Monitoring

ปัจจุบันมีเครื่องมือที่ใช้ในการมอนิเตอร์ผู้ใช้งานว่ามีพฤติกรรมการใช้งานอย่างไรบ้าง เช่น ดูยอดดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน หรือมีการใช้งานแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นกี่นาที ชอบใช้งานฟังก์ชันใดบ้าง เพื่อนำผลเหล่านี้มาปรับปรุงแอปพลิเคชันให้ตรงตามความต้องการผู้ใช้งานมากขึ้น

(3) Testing

ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนั้นโดยทั่วไปจะต้องมี QA หรือคนในทีมที่พัฒนาเป็นผู้ทดสอบความถูกต้องของระบบ แต่นอกจากนี้ควรให้ผู้ใช้งานจริงได้ทดสอบการใช้งานอย่างจริงจัง หากมีข้อผิดพลาดหรือการใช้งานที่ยุ่งยาก จะได้นำมาปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น

4.2.3 สรุปความคิดเห็นของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมทางบก

สรุปความคิดเห็นของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมทางบก เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก 6 ท่าน จึงนำมาสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.19

ผลการสัมภาษณ์ของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก

	User1	User2	User3	User4	User5	User6
Transportation	●●●●●	●●○○○	●●●●●	●●●○○	●●●○○	●●●●●
Accident Reporting	●●○○○			●●○○○		
Application Handbook	●○○○○					
Ask to help					●●○○○	
Authentication Prompt			●○○○○			
Heavy traffic			●●○○○			●●○○○
Information	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●○○	●●○○○
Integration	●●●○○	●●●○○	●●●●●			●●●○○
Interface						●●○○○
Mobile application	●●●●●	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●●●●	●●●○○
Signal	●●○○○			●●○○○		●●○○○
One Side Network Effect			●○○○○			
Voice Recognition	●●○○○		●●○○○			●●○○○
Up-to-date					●●○○○	
Usability	●●●○○	●●●○○	●●●●●	●●○○○	●●○○○	
Safety					●●○○○	
Trip Planner	●●○○○	●●●○○	●●○○○		●●○○○	●●○○○
Software Bug					●○○○○	
Precision		●●●○○	●●○○○	●●○○○	●●○○○	●●●●●
Platform Disintegration			●●○○○			
Efficiency			●●○○○	●●○○○	●●●○○	
User Experience	●●○○○		●○○○○			
Satisfaction	●●○○○	●●○○○	●●○○○		●●○○○	●●○○○

จากตารางที่ 4.19 แสดงข้อมูลสรุปความคิดเห็นของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก 6 ท่าน โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทาง นำมาจัดกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม มีดังนี้

4.2.3.1 Transportation

(1) Integration

ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มองว่าโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งไม่ค่อยตอบโจทย์ในเรื่องของการเชื่อมต่อการเดินทางทุกระบบให้อยู่ในแอปพลิเคชันเดียวกัน ซึ่งทำให้ใช้งานยุ่งยาก ต้องติดตั้งหลาย ๆ แอปพลิเคชัน หากมีการสร้างแอปพลิเคชันรวมทุกการเดินทางไว้ในแอปพลิเคชันเดียวคงใช้งานง่ายขึ้น

(2) Heavy traffic

เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยรถติดมาก จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ใช้งานไม่มั่นใจในประสิทธิภาพของการให้บริการแอปพลิเคชันประเภทดังกล่าว เนื่องจากการคำนวณระยะเวลาอาจไม่แม่นยำเท่าที่ควร

(3) Safety

ผู้ใช้บริการระบบส่งมวลชนคาดหวังให้มีความปลอดภัย ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานหรือกฎหมายที่บังคับใช้ อาจทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มั่นใจในการใช้บริการระบบขนส่งมวลชนเท่าที่ควร

4.2.3.2 Information

(1) Up-to-date

ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งมีความคาดหวังให้มีการปรับปรุงข้อมูลให้มีความเป็นปัจจุบัน เนื่องจากบางครั้งดูแอปพลิเคชันแสดงแผนที่ และมีการปิดถนนหรือเกิดอุบัติเหตุ อยากให้มีการอัปเดตข้อมูลแบบ Real Time

(2) Precision

ความแม่นยำของข้อมูลไม่ว่าในส่วนของการคาดการณ์ระยะเวลา หรือการแสดงผลข้อมูลอื่น ๆ มีความจำเป็นต่อการใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานมักใช้ประโยชน์ในส่วนของการวางแผนการเดินทางได้

(3) Integration

ผู้ใช้งานกล่าวถึงในส่วนของการเชื่อมข้อมูลระหว่างโมบายแอปพลิเคชันคมนาคมทางบกกับแอปพลิเคชันประเภทอื่น ๆ เช่น ข่าว ร้านอาหาร โรงพยาบาล ธนาคาร สถาบันการศึกษา เพื่อช่วยให้การค้นหาข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ ทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังต้องการให้มีการเชื่อมต่อในส่วนของการหักค่าใช้จ่ายผ่านบัตรเครดิต เพื่อช่วยให้การใช้งานในเวลาเร่งด่วนสามารถทำได้ง่ายขึ้น

4.2.3.3 Mobile Application

(1) User Interface

โมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกบางแอปพลิเคชันยังมีการแสดงผลที่ดูยาก เช่น การใช้ภาพและสี ที่ดูเข้าใจยาก จึงอยากให้คำนึงถึงการใช้งานของผู้ใช้ในส่วนนี้เพิ่มขึ้น

(2) User Experience

ผู้ใช้งานทุกกลุ่มคาดหวังว่าจะได้รับประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานไม่ว่าในส่วนของฟังก์ชันหรือฟีเจอร์ การแสดงผล หรือความยากง่ายในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน

(3) Usability

ในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันนั้น ผู้ใช้งานควรที่จะเรียนรู้การใช้งานได้เอง ใช้งานแล้วมีความประทับใจอยากกลับมาใช้อีก ดังนั้นในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันจะต้องใส่ใจรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนเพื่อให้แอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพเข้าถึงผู้ใช้งานได้ทุกกลุ่ม

(4) Software Bug

บางแอปพลิเคชันยังมีความผิดพลาด นักพัฒนาควรมีการทดสอบการใช้งานให้ละเอียดก่อนนำมาให้ผู้ใช้งานทั่วไปใช้

(5) Platform Disintegration

แอปพลิเคชันของบางหน่วยงานยังไม่เป็นแอปพลิเคชันแบบสมบูรณ์แต่เป็นการลิงก์เข้าสู่หน้าเว็บไซต์แทน ซึ่งถือว่าเป็นการใช้งานที่ยุ่งยาก เนื่องจากบางครั้งการแสดงผลยังไม่สนับสนุนบนหน้าจอโทรศัพท์ในรุ่นที่แตกต่างกัน

(6) Signal

ผู้ใช้งานมีความกังวลในส่วนของสัญญาณอินเตอร์เน็ตเนื่องจากบางครั้งไปในจุดที่ไม่มีสัญญาณก็ไม่สามารถใช้งานแอปพลิเคชันในการค้นหาเส้นทางหรือดูปริมาณจราจรได้

(7) Function & Feature

ในส่วนของฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานอยากให้มีเพิ่มในโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก ได้แก่

- Accident Reporting การรายงานอุบัติเหตุแบบ Real Time
- Application Handbook การมีคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน
- Ask to Help การแจ้งขอความช่วยเหลือ เช่น แจ้งรถเสียหรืออุบัติเหตุ
- Voice Recognition การใช้คำสั่งเสียงแทนการพิมพ์ข้อความ
- Authentication Prompt การล็อกอินซ้ำซ้อน

4.2.3.4 Efficiency/Satisfaction

(1) Trip Planner

แน่นอนว่าในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกนั้น สิ่งที่ผู้ใช้งานจะได้รับประโยชน์โดยตรงก็คือการวางแผนการเดินทางไม่ว่าจะส่วนของการคำนวณค่าใช้จ่าย การเลือกเส้นทางโดยดูจากสภาพการจราจร ดังนั้นในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน จะต้องให้ความสำคัญในส่วนของการให้ข้อมูลและการแสดงผลที่ใช้งานง่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ประโยชน์อย่างแท้จริง

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากที่ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลและได้ผลของการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้กรอบแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกสำหรับนักออกแบบและพัฒนานั้นสามารถสรุปอภิปรายผล ได้ดังนี้

5.1 วิธีดำเนินการวิจัย

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 วิธีดำเนินการวิจัย

5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ได้ผลการศึกษาและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่แท้จริง ดังนั้นการเลือกกลุ่มตัวอย่างจึงใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพราะต้องการผู้มีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำเฉพาะด้าน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการคมนาคมขนส่งทางบก และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน

5.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญและการสนทนากลุ่มโดย ซึ่งจะมีการแบ่งคำถามเป็น 3 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 คำถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งทางบก จำนวน 5 ข้อ

ชุดที่ 2 คำถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 3 คำถามสำหรับผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก จำนวน 5 ข้อ

5.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยแบ่งลักษณะของการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ทำการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาได้จากการเก็บรวบรวม แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมทางบก และผู้เชี่ยวชาญด้านโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ในรูปแบบที่ไม่เป็นทางการ โดยการใช้ประเด็นคำถามกว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ได้เล่าประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ และ 2) ข้อมูลจากการสนทนาแบบกลุ่ม โดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก เป็นการสัมภาษณ์และสนทนาแบบเจาะประเด็นด้วยการเชิญผู้ร่วมสนทนาซึ่งเป็นผู้ใช้โมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมขนส่งมารวมเป็นกลุ่ม แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนา โต้ตอบ แลกเปลี่ยนทัศนะกันอย่างกว้าง ๆ ในประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้ทราบข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ให้บริการหรือไม่ อย่างไร

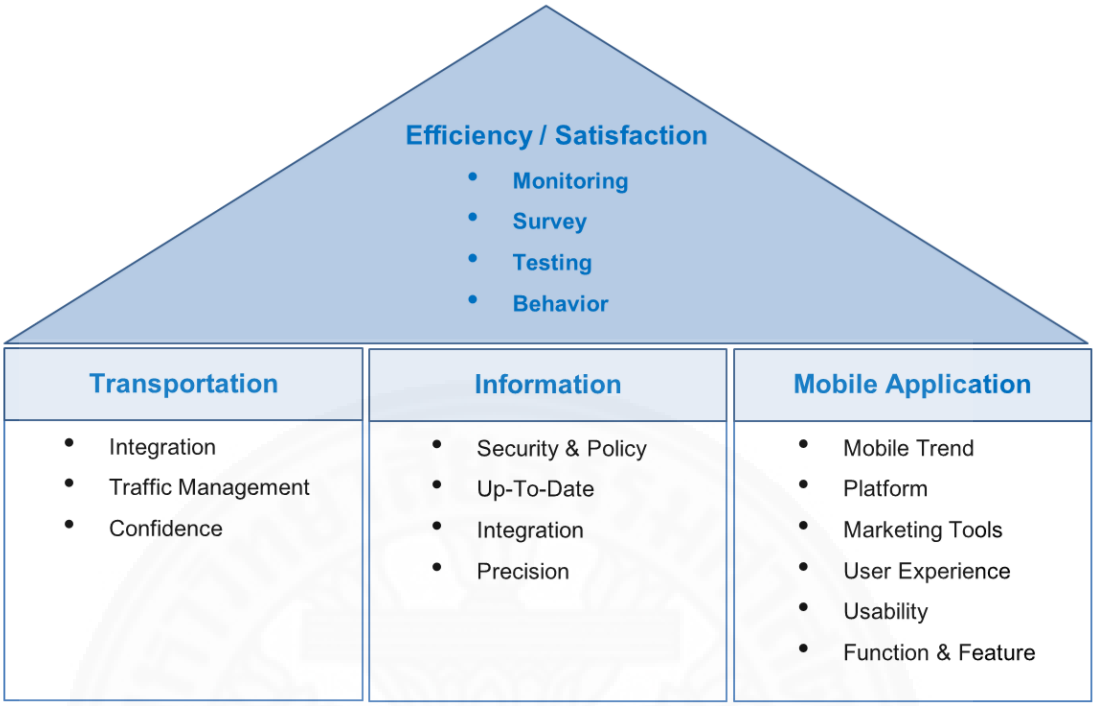
2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยศึกษาข้อมูล ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลหน่วยงานที่ให้บริการคมนาคมขนส่ง และศึกษาฟังก์ชันการใช้งานของโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งของประเทศไทย

5.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม NVIVO11 และนำข้อมูลมาสอบทานกับทฤษฎี งานวิจัย บทความที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบกของประเทศไทย

5.2 สรุปผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการออกแบบและพัฒนาโมบายแอพพลิเคชั่นประเภทคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทยนั้น ได้มีการสรุปกรอบแนวทางการออกแบบและพัฒนาโมบายแอพพลิเคชั่นประเภทคมนาคมขนส่งทางบกสำหรับนักออกแบบและพัฒนา โดยแสดงออกเป็นแผนภาพดังนี้



ภาพที่ 5.1 แสดงแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกสำหรับนักออกแบบและพัฒนา

จากภาพที่ 5.1 แสดงแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกสำหรับนักออกแบบและพัฒนา แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลให้การออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกมีประสิทธิภาพและทำให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจ ได้แก่ ระบบคมนาคมขนส่งทางบก ข้อมูลสารสนเทศ และโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 การขนส่ง (Transportation)

จากข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า การคมนาคมขนส่งในประเทศไทยนั้น พัฒนาล่าช้าเมื่อเทียบกับประเทศอื่นที่พัฒนาแล้ว ซึ่งส่วนหลัก ๆ ที่มีการกล่าวถึง ได้แก่

5.2.1.1 Integration

Integration การเชื่อมต่อการเดินทางทุกระบบให้เป็นเครือข่ายที่ง่ายต่อการเดินทางของประชาชน เช่น มีหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำ API รวมทุกการเดินทาง ไม่ว่าจะเป็นรถไฟฟ้าบีทีเอส รถไฟฟ้าใต้ดิน รถเมล์ ทางพิเศษ ไว้ใน Application เดียว เพื่อความสะดวกของประชาชนในการค้นหาเส้นทางและใช้บริการ

5.2.1.2 Traffic Management

Traffic Management การจัดการคมนาคมขนส่ง หน่วยงานต่าง ๆ เห็นว่าการจัดการคมนาคมสำคัญเนื่องจากสภาพจราจรในประเทศค่อนข้างติด จึงต้องมีหน่วยงานที่คอยดูแลในส่วนการควบคุมปริมาณจราจรอย่างจริงจัง เช่น มีการใช้ Application ที่คอยมอนิเตอร์สภาพจราจรในส่วนที่หน่วยงานรับผิดชอบ หากมีอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติ สามารถจัดการได้อย่างทันท่วงที

5.2.1.3 Confidence

Confidence หากระบบขนส่งมวลชนมีมาตรฐาน ทำให้ผู้ใช้งานมีความมั่นใจในการใช้บริการ ก็อาจทำให้ลดสภาพจราจรติดขัดได้มากขึ้น เช่น มีระบบ GPS ในการควบคุมและระบุตำแหน่งการเดินของรถโดยสารมวลชน เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ Application ในการค้นหาและคาดการณ์เวลาได้แม่นยำมากขึ้น ประชาชนก็จะมีความมั่นใจในการใช้บริการมากยิ่งขึ้น

5.2.2 ข้อมูลสารสนเทศ (Information)

ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่า การให้ข้อมูลในการให้บริการโมบายแอปพลิเคชัน ยังให้ข้อมูลที่ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้งาน ในการให้บริการโมบายแอปพลิเคชัน จึงมีปัจจัยย่อย ๆ ได้กล่าวถึงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูล โดยแบ่งได้ดังนี้

5.2.2.1 Security

Security การเก็บรักษาข้อมูลของผู้ใช้งานให้อยู่ในที่ ๆ ปลอดภัยเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม เพราะอาจทำให้ผู้ไม่หวังดีนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในทางมิชอบ เช่น ข้อมูลของฝั่งผู้ให้บริการคมนาคมควรมีการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อป้องกันผู้ไม่หวังดีเข้ามาแฮกหรือสร้างความเสียหายแก่ระบบ นอกจากนี้ฝั่งผู้ใช้บริการก็ควรมีการกำหนดให้มีรหัสผ่านเพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูล หรือมีการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้ข้อมูลที่แตกต่างกันในส่วนของเจ้าหน้าที่จัดการระบบและประชาชนผู้ใช้งานทั่วไป

5.2.2.2 Up-to-date

Up-to-date ข้อมูลควรเป็นปัจจุบัน ควรมีการรายงานอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแบบ Real Time เช่น มีการให้บริการประชาชนสามารถดูกล้อง CCTV ในเส้นทางต่าง ๆ ได้แบบ Real Time หรือหากมีการอัปเดตข้อมูลการให้บริการเส้นทางหรือค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ ผู้ให้บริการแอปพลิเคชันควรมีการปรับปรุงข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน และเชื่อถือได้

5.2.2.3 Integration

Integration ข้อมูลควรมีการเชื่อมโยงกันกับแอปพลิเคชันประเภทอื่น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกและง่ายขึ้นไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันจำนวนหลายแอปฯ เช่น สร้างแอปพลิเคชันที่ให้ข้อมูลส่วนอื่น ๆ ในแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลที่เชื่อมโยงกันได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นข่าว ร้านอาหาร โรงพยาบาล ธนาคาร สถานีตำรวจ อู่ซ่อมรถ เป็นต้น

5.2.2.4 Precision

Precision ข้อมูลควรมีความถูกต้องและความแม่นยำ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของแผนที่หรือเส้นทางต่าง ๆ โดยสามารถนำข้อมูลจาก Google Map ที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยไม่ต้องเก็บข้อมูลใหม่ เนื่องจากข้อมูลจาก Google Map มีความถูกต้องและแม่นยำในระดับนึง

5.2.3 โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application)

เนื่องจากการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันเป็นตัวช่วยให้ชีวิตประจำวันของคนเราง่ายขึ้น หน่วยงานต่าง ๆ หันมาให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลผ่านทางโมบายแอปพลิเคชัน เนื่องจากผู้ใช้งานหันมาใช้สมาร์ตโฟนกันแทบทุกคน จึงทำให้เป็นช่องทางในการให้ข้อมูลและบริการแก่ผู้ใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว จึงมีองค์ประกอบย่อย ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการโมบายแอปพลิเคชัน โดยแบ่งได้ดังนี้

5.2.3.1 Mobile Trend

Mobile Trend เนื่องจากเทคโนโลยีมีการปรับเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว จึงทำให้เทรนด์ของโมบายก็ปรับเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้นในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกจะต้องคำนึงถึงเทรนด์ในการใช้งาน ณ ขณะนั้นด้วย เช่น ปัจจุบันผู้ใช้งานนิยมหาข้อมูลจาก Social Media ชอบใช้การแชทแทนการโทรศัพท์ ดังนั้นหน่วยงานต่าง ๆ อาจหันมาสร้าง Official Account ของหน่วยงานในการให้ผู้ใช้บริการสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ได้

5.2.3.2 Platform

Platform แอปพลิเคชันของบางหน่วยงานยังไม่เป็นแอปพลิเคชันแบบสมบูรณ์แต่เป็นการลิงก์เข้าสู่หน้าเว็บไซต์แทนหรือที่เรียกว่าเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งถือว่าเป็นการใช้งานที่ยุ่งยาก เนื่องจากบางครั้งการแสดงผลยังไม่สนับสนุนบนหน้าจอโทรศัพท์ในรุ่นที่แตกต่างกัน และการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์นั้นจะช้าต้องอาศัยสัญญาณอินเตอร์เน็ตที่มีความเสถียร ดังนั้นในการให้บริการโมบายแอปพลิเคชันนั้น ควรคำนึงถึงเรื่องของ Cross Platform ซึ่งในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน จะมี Platform ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น iOS Android Web หรือ Windows ผู้ให้บริการ

หรือนักพัฒนาจะต้องมีการให้บริการให้ครบทุก Platform เพื่อเข้าถึงให้ผู้ใช้งานได้หลากหลายกลุ่มมากขึ้น

5.2.3.3 Marketing Tools

Marketing Tools ทางฝั่งผู้ให้บริการมองว่าการให้บริการโมบายแอปพลิเคชันเป็นเสมือนเครื่องมือการตลาด จะเห็นได้จากหน่วยงานที่ให้บริการด้านคมนาคมใช้โมบายแอปพลิเคชันในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ โปรโมทสินค้าและบริการต่าง ๆ และจัดโปรโมชั่น หรือกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านโมบายแอปพลิเคชันของหน่วยงาน ซึ่งจะช่วยให้เข้าถึงผู้ใช้บริการได้ง่ายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถเก็บพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้บริการเพื่อนำมาวางแผนการทำงานและปรับปรุงบริการได้อีกด้วย

5.2.3.4 User Experience

User Experience ผู้ใช้งานทุกกลุ่มคาดหวังว่าจะได้รับประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานไม่ว่าในส่วนของฟังก์ชันหรือฟีเจอร์ การแสดงผล หรือความยากง่ายในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน โดยผู้ให้บริการจะต้องคาดเดาว่าผู้ใช้บริการอยากได้ข้อมูลอะไรบ้าง ข้อมูลส่วนไหนที่จะตอบโจทย์และเป็นประโยชน์ในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก เพื่อจะได้ทำเสนอฟังก์ชันหรือฟีเจอร์นั้น ๆ ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อีกด้วย รวมถึงการออกแบบ User Interface เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ เพราะหากใช้งานยาก แสดงผลไม่ดี ผู้ใช้งานอาจเลิกใช้งานแอปพลิเคชันนั้นทันที ดังนั้นในการออกแบบหน้าจอเน้นการทำกราฟิกให้เสมือนจริง เช่น การออกแบบแผนที่นำทางก็ควรคำนึงถึงเส้นทางจริงมีจุดสำคัญหรือแลนด์มาร์คจริงที่ใกล้จุดต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้เข้าใจกับกราฟิก โดยไม่ต้องทำความเข้าใจมาก นอกจากนี้ควรมีการออกแบบเรียบง่ายและจะต้องเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เฉดสี ไม่ควรใช้เฉดสีที่ฉูดฉาดเกินไป เช่น การแสดงปริมาณจราจรหนาแน่นมากในแผนที่มักจะใช้สีแดง หากปริมาณจราจรหนาแน่นปานกลางใช้สีเหลือง และหากปริมาณจราจรมีความคล่องตัวมากมักใช้สีเขียวแทนปริมาณจราจร ซึ่งจะเห็นได้ว่าในการใช้สีในการสื่อควรใช้สีที่เป็นมาตรฐานที่สามารถเข้าใจได้โดยทั่วไป ไม่ต้องตีความให้ยุ่งยากซับซ้อน

5.2.3.5 Usability

Usability ในการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันนั้น ผู้ใช้งานควรที่จะเรียนรู้การใช้งานได้เอง ใช้งานแล้วมีความประทับใจอยากกลับมาใช้อีก ดังนั้นในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันจะต้องใส่ใจรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนเพื่อให้แอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพเข้าถึงผู้ใช้งานได้ทุกกลุ่ม เช่น แอปพลิเคชันของ Google Map ไม่ต้องมีการสอนการใช้งาน ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้เอง และสามารถตอบโจทย์แก่ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้ใช้งานส่วนใหญ่นิยมใช้ Google Map เป็นตัวช่วยในการเดินทาง นอกจากนี้ในการใช้งานจะต้องมีการทดสอบการใช้งานโดยละเอียด มีการ

ตรวจสอบ Software Bug บางองค์กรมีการนำโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมมาให้พนักงานในองค์กรทดลองใช้เพื่อดูประสิทธิภาพและความผิดพลาดในการใช้งาน ก่อนจะมาเผยแพร่ให้ประชาชนคนทั่วไปได้ใช้งานจริง ในส่วนของสัญญาณโทรศัพท์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตก็เป็นสำคัญที่ผู้ใช้งานพูดถึงอยู่บ่อยครั้ง ผู้ใช้งานมีความกังวลในส่วนของสัญญาณอินเตอร์เน็ตเนื่องจากบางครั้งไปในจุดที่ไม่มีสัญญาณก็ไม่สามารถใช้งานแอปพลิเคชันในการค้นหาเส้นทางหรือดูปริมาณจราจรได้ ดังนั้นในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันควรพัฒนาในส่วนของการใช้งานโหมดออฟไลน์ได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้บริการ

5.2.3.6 Function & Feature

Function & Feature ในส่วนของฟังก์ชันที่ผู้ใช้งานอยากให้มีเพิ่มในโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก ได้แก่

- Accident Reporting การรายงานอุบัติเหตุแบบ Real Time เช่น บางเส้นทางมีอุบัติเหตุ ก็ควรมีระบบแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้งานหลีกเลี่ยงเส้นทางนั้น ๆ

- Application Handbook การมีคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน เช่น ในการติดตั้งแอปพลิเคชันครั้งแรกควรมีการแนะนำการใช้งานให้ผู้ที่ไม่เคยใช้บริการ ในแอปพลิเคชันมีเมนูอะไรบ้าง จะต้องเลื่อนไปทางไหนแล้วจะเจอเมนูหรือฟังก์ชันอะไรที่จะอำนวยความสำดวกให้แก่ผู้ใช้

- Ask to Help การแจ้งขอความช่วยเหลือ เช่น ในแอปพลิเคชันควรมีฟังก์ชันที่รับแจ้งรถเสีย หรือแจ้งอุบัติเหตุ แล้วลิงก์ไปยังผู้ให้บริการอู่ซ่อมรถ สถานีตำรวจ หรือโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง

- Voice Recognition ฟังก์ชันการใช้คำสั่งเสียงแทนการพิมพ์ข้อความมีการพูดถึงอย่างมาก เพราะหากในแอปพลิเคชันที่ค้นหาเส้นทางมีฟีเจอร์ใช้คำสั่งเสียงในการรับคำสั่งแทนการพิมพ์จะช่วยลดอุบัติเหตุในขณะขับรถได้อีกด้วย

- Authentication Prompt ส่วนใหญ่แอปพลิเคชันต่าง ๆ มักมีการล็อกอินซ้ำซ้อน ผู้ใช้งานจึงแนะนำว่าหากทุก ๆ แอปพลิเคชันใช้การล็อกอินผ่านมือถือเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำเป็นต้องใส่ข้อมูลการเข้าสู่ระบบทุกแอปพลิเคชันจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานได้อย่างมาก

เพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ในการสร้างกรอบแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก สำหรับนักออกแบบและพัฒนา ผู้วิจัยจึงอ้างอิงข้อมูลและทฤษฎีต่าง ๆ ที่ทำการศึกษาและรวบรวม จึงสรุปเป็นตารางเปรียบเทียบความสำคัญของฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 5.1

เปรียบเทียบความสำคัญของฟังก์ชันต่าง ๆ ของงานวิจัย

การศึกษากรอบแนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทการคมนาคมขนส่งทางบก สำหรับนักออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน	Usability Guidelines for Developing Mobile Application in the Construction Industry	A Framework for Software Usability & User Experience Measurement in Mobile Industry	Usability Metric Framework for Mobile Phone Application	Digital Service Standard	การพัฒนาระบบสอบถามเส้นทางขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครผ่านเว็บเซอร์วิส
Transportation					●
Traffic Management					
Confidence					
Information	●	●	●	●	●
Security	●		●	●	
Up-to-date	●				
Integration		●			●
Precision	●		●		●
Mobile Application	●	●	●		
Mobile Trend					
Platform	●	●		●	
Marketing Tools					
User Experience	●	●	●	●	
Usability	●	●	●	●	●
Software bug			●	●	●
Signal				●	
Function & Feature	●	●	●		●
Efficiency	●	●	●	●	●
Satisfaction	●	●		●	●
Monitoring				●	
Survey				●	●
Testing				●	●
Behavior	●			●	●

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก และนำข้อมูลมาทวนสอบกับทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จะเห็นว่าข้อมูลมีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้สามารถสรุปแนวทางในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก ได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลให้การออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกมีประสิทธิภาพและทำให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจสูงสุด ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านระบบคมนาคมขนส่งทางบก 2) ปัจจัยด้านข้อมูลสารสนเทศ และ 3) ปัจจัยด้านโมบายแอปพลิเคชัน ซึ่งจะช่วยให้นักออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. เนื่องจากโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งในประเทศไทยมีน้อย ทำให้ผู้วิจัยมีกรณีศึกษาจำนวนน้อย จึงทำให้ได้ข้อมูลที่ค่อนข้างจำกัด หากมีโมบายแอปพลิเคชันที่หลากหลายมากขึ้นจะช่วยให้ผู้วิจัยมีกรณีศึกษาที่ใช้ในการศึกษาได้มากยิ่งขึ้นจะทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น

2. ระยะเวลาในการทำวิจัยค่อนข้างน้อยและจำกัด ทำให้ในการเข้าขอข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ไม่มาก อาจจะได้ข้อมูลที่ยังไม่ครอบคลุมและเฉพาะเจาะจงเท่าที่ควร หากมีเวลาเพิ่มขึ้นจะทำให้ได้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.4 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลเพียง 3 กลุ่มคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคม ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และผู้ใช้งานโดยไม่ได้เก็บข้อมูลอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้านคมนาคมขนส่งของประเทศไทย เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้าน User Experience หรือผู้ใช้งานที่เป็น Non-IT ซึ่งอาจส่งผลต่อผลการวิจัยที่อาจเปลี่ยนแปลงไป จึงควรมีการศึกษาต่อยอดว่าปัจจัยหรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มอื่นมีผลต่อการใช้โมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกหรือไม่ เพื่อให้เห็นปัจจัยต่าง ๆ ในมุมมองอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น

2. ควรมีการศึกษาทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเฉพาะเจาะจงในการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกได้มากขึ้น

3. การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิจัยเชิงคุณภาพ ข้อมูลที่ได้จึงเป็นข้อมูลเชิงลึก ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มเติมในส่วนของการวิจัยในเชิงปริมาณเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การแจกแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. ในอนาคตหากมีการศึกษาและเก็บข้อมูลจากโมบายแอปพลิเคชันของการคมนาคมทางอากาศและทางน้ำด้วย จะทำให้ได้แนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมของประเทศไทย ซึ่งจะช่วยตอบโจทย์ให้นักเดินทางมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความหนังสือ

คุณลักษณะของรูปแบบการขนส่ง. (2557). *การจัดทำเนื้อหาองค์ความรู้ SMEs ภายใต้งานพัฒนาศูนย์ข้อมูล SMEs Knowledge Center*. กรุงเทพ.

ณรงค์ศักดิ์ บุณยมาลิก. (ม.ป.ป.) *การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research).*

ดร. ศิลปพร ศรีจั่นเพชร. (2560) การวิจัยเชิงคุณภาพ. *วารสารวิชาชีพบัญชี, 13(37),* 92-103. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะพาณิชยศาสตรและการบัญชี.

พญ. รัตนวดี ณ นคร. (2555). *แนวการจัดทำ Guideline*.

รศ.ดร. กิติพัฒน์ นนทปัทมะดุลย์. (2554). *แนวคิดและวิธีการวิจัย.* (ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิล. (2554). แนวโน้มการใช้โมบายแอพพลิเคชั่น. *วารสารนักบริหาร.* 31(4), 110-115. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

วิทยานิพนธ์

ไกรลาศ สิทธิยะ. (2557). *โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือเพื่อสนับสนุนงานขายเครื่องประดับที่ใช้สวมใส.* มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์.

พชรพรรณ สมบัติ, วัฒนา มานนท์. (2559). *แนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน THAI Mobile สำหรับผู้ใช้บริการสายการบิน บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน).* สถาบันการบินพลเรือน, สาขาวิชาการจัดการการบิน.

รศ. วงหทัย ตันชีวะวงศ์. (2549). *ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้โมบายแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต วิทยานิพนธ์.*

สันติกร สมนึก. (2547). *เรื่องการพัฒนาระบบสอบถามเส้นทางขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครผ่านเว็บเซอร์วิส*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, บัณฑิตวิทยาลัย, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ.

อดิศักดิ์ ดวงแก้ว. (2549). *การออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมรถต้นแบบเดินตามเส้นอัตโนมัติหรือเอจีวี.* มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, บัณฑิตวิทยาลัย, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

Narathip S, (7 มีนาคม 2559). *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Analyzing Data Qualitative).* สืบค้นจาก http://www.sms-stou.org/archives/850?lang=th. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สาขาวิชาวิทยาการจัดการ.

Thailand Consumer Barometer. (3 กันยายน 2559). *พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของคนไทย.* สืบค้นจาก https://www.it24hrs.com/2016/thailand-behavior-internet-user-google-2016.

นีลเส็น ประเทศไทย. (2559). *แนวทางสำหรับ usability*. สืบค้นจาก http://www.nielsen.com/th/th.html.

อภิศักดิ์ อาจนันท์. (2 กรกฎาคม 2557). *รู้หรือไม่!! โมบายแอพพลิเคชั่นคืออะไร? และวิธีสังเกตแอป ฯ ปลอมทำได้อย่างไร?.* สืบค้นจาก http://news.siamphone.com/news-17863.html.

Books and Book Articles

Azham Hussain, Maria Kutar. (2009). *Usability Metric Framework for Mobile Phone Application*.

Creswell, John W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design : Choosing Among Five Approachs*. Los Angeles : SAGE Publication, Inc. pp. 183.

Daud Endam, Yazrina Yahya, Muriati Mukhtar, and Wan Azlin Zurita Wan Ahmad. (2011). *Designing Mobile Services For MARDI. International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI), International Conference.*

Fatih Nayebi, Jean-Marc Desharnais, Alain Abran. (2012). *THE STATE OF THE ART OF MOBILE APPLICATION USABILITY EVALUATION. École de Technologie Supérieure – Université du Québec,*

Jia Tan, Kari Rönkkö. (2015). *Cigdem Gencel A Framework for Software Usability & User Experience Measurement in Mobile Industry.*

Norleyza Jailani, Zuraidah Abdullah, Marini Abu Bakar. (2015*). Usability Guidelines for Developing Mobile Application in the Construction Industry. Software Technology and Management Research Centre, Faculty of Information Science and Technology Universiti Kebangsaan Malaysia.*

Electronic Media

Cameron Chapman. (2010, Sep 15). *10 Usability Tips Based on Research Studies*. Retrieved from http://sixrevisions.com/usabilityaccessibility/10-usability-tips-based-on-research-studies.

GOV.UK. (n.d.). *Digital Service Standard*. Retrieved from https://www.gov.uk/service-manual/service-standard.

ภาคผนวก

แบบสอบถามความคิดเห็น ชุดที่ 1

ขอความร่วมมือจากท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้านคมนาคมขนส่งทางบก ได้แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่งทางบก เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถจะนำมาสรุปเป็นแนวทางตามหัวข้องานวิจัยเรื่อง “การศึกษา Guideline การสร้างโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกในประเทศไทย”

โดยแบบสอบถามนี้แบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลส่วนตัว และประวัติการทำงานอย่างย่อของผู้ถูกสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 : สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งทางบก

ส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว และประวัติการทำงานอย่างย่อ ของผู้ถูกสัมภาษณ์

ชื่อ :

เพศ :

อายุ :

การศึกษาสูงสุด :

ตำแหน่ง :

ประสบการณ์ทำงาน :

อาชีพ :

ทำงานอยู่ในธุรกิจหรืออุตสาหกรรม :

เดินทางโดยใช้ยานพาหนะประเภทใดบ่อยที่สุด :

<u>ส่วนที่ 2: แสดงความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งทางบก</u>

1. เล่าประสบการณ์การทำงานและหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานของคุณแบบคร่าว ๆ

   _____

   _____

2. คุณมีความคิดเห็นว่าการคมนาคมขนส่งในปัจจุบันของประเทศไทยเป็นอย่างไร มีข้อเสนอแนะใดที่จะช่วยอำนวยความสะดวกหรือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการได้เพิ่มขึ้น

   _____

   _____

3. หน่วยงานของคุณให้บริการโมบายแอปพลิเคชันบ้างหรือไม่ บุคลากรในองค์กรของคุณเคยใช้บริการหรือไม่ มี feedback จากคนในองค์กรอย่างไรบ้าง

   _____

   _____

4. คุณเคยใช้บริการโมบายแอปพลิเคชันของหน่วยงานอื่นหรือไม่ คุณคิดว่าแอปพลิเคชันของหน่วยงานคุณมีข้อดี/ข้อด้อยกว่าหน่วยงานอื่นอย่างไรบ้าง และโมบายแอปพลิเคชันของหน่วยงานใด ดีที่สุด ให้บริการและตอบโจทย์ผู้ใช้งานได้อย่างครบถ้วน

   _____

   _____

5. หน่วยงานของคุณมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการบ้างหรือไม่ อย่างไร

   _____

   _____

แบบสอบถามความคิดเห็น ชุดที่ 2

ขอความร่วมมือจากท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ได้แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถจะนำมาสรุปเป็นแนวทางตามหัวข้องานวิจัยเรื่อง “การศึกษา Guideline การสร้างโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกในประเทศไทย”

โดยแบบสอบถามนี้แบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลส่วนตัว และประวัติการทำงานอย่างย่อ ของผู้ถูกสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 : สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

ส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนตัว และประวัติการทำงานอย่างย่อ ของผู้ถูกสัมภาษณ์

ชื่อ :

เพศ :

อายุ :

การศึกษาสูงสุด :

ตำแหน่ง :

ประสบการณ์ทำงาน :

อาชีพ :

ทำงานอยู่ในธุรกิจหรืออุตสาหกรรม :

เดินทางโดยใช้ยานพาหนะประเภทใดบ่อยที่สุด :

<u>ส่วนที่ 2 : สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน</u>

1. คุณช่วยอธิบายที่มาและความสำคัญของโมบายแอปพลิเคชัน

   _____

   _____

2. เมื่อคุณต้องการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันคุณต้องเก็บรวบรวมความต้องการจากใคร

   _____

   _____

3. คุณคิดว่าการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน ควรมีกรอบ มาตรฐาน หรือทฤษฎี อะไรบ้าง

   _____

   _____

4. คุณคิดว่าปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาแอปพลิเคชันคืออะไร และปัจจัยสู่ความสำเร็จในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันคืออะไร

   _____

   _____

5. คุณคิดว่าแอปพลิเคชันที่คุณพัฒนามีการรักษาปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้มากน้อยเพียงใด เมื่อพัฒนาระบบเสร็จมีการทดสอบความถูกต้องครบถ้วนของระบบอย่างไร

   _____

   _____

6. มีการติดตามหรือประเมินความพึงพอใจ ของผู้ใช้งานหรือไม่ มี feedback จากผู้ใช้งานอย่างไรบ้าง

   _____

   _____

แบบสอบถามความคิดเห็น ชุดที่ 3

ขอความร่วมมือจากท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้านการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก ได้แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถจะนำมาสรุปเป็นแนวทางตามหัวข้องานวิจัยเรื่อง **“การศึกษา Guideline การสร้างโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบกในประเทศไทย”**

โดยแบบสอบถามนี้แบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลส่วนตัว และประวัติการทำงานอย่างย่อ ของผู้ถูกสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 : สำหรับผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก (end user)

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลส่วนตัว และประวัติการทำงานอย่างย่อ ของผู้ถูกสัมภาษณ์

ชื่อ :

เพศ :

อายุ :

การศึกษาสูงสุด :

ตำแหน่ง :

ประสบการณ์ทำงาน :

อาชีพ :

ทำงานอยู่ในธุรกิจหรืออุตสาหกรรม :

เดินทางโดยใช้ยานพาหนะประเภทใดบ่อยที่สุด :

<u>ส่วนที่ 2 : สำหรับผู้ใช้งานโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมขนส่งทางบก (end user)</u>

1. คุณใช้โมบายแอปพลิเคชันบ่อยแค่ไหน ใช้ในการทำอะไรบ้าง

   _____

   _____

2. คุณคิดว่าโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคม ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางของคุณอย่างไรบ้าง

   _____

   _____

3. คุณต้องการใช้ประโยชน์อะไรจากโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก

   _____

   _____

4. ถ้าคุณสามารถปรับแก้ไขโมบายแอปพลิเคชันได้ คุณอยากปรับหรือเปลี่ยนแปลงแอปพลิเคชันนี้อย่างไร

   _____

   _____

5. อุปสรรคในการใช้บริการโมบายแอปพลิเคชันประเภทคมนาคมทางบก มีอะไรบ้าง

   _____

   _____

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวรัตน์สินี ออมสินสมบูรณ์
วันเดือนปีเกิด	20 พฤษภาคม 2530
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2552: วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ) มหาวิทยาลัยศิลปากร
ตำแหน่ง	ซุปเปอร์ไวเซอร์
ประสบการณ์ทำงาน	2557-ปัจจุบัน: ซุปเปอร์ไวเซอร์ บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)