เพลสเฟรนด์รี่: แอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย

สุรเชษฐ์ สรงสระแก้ว

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ พ.ศ. 2558

Place Friendly: An Application for Finding the Disability Friendly Environment

Surachet Songsakaew

Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Web Engineering Faculty of Information Technology, Dhurakij Pundit University 2015

หัวข้อสารนิพนธ์	เพลสเฟรนด์รี่: แอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย
ชื่อผู้เขียน	สุรเชษฐ์ สรงสระแก้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.อรวรรณ อิ่มสมบัติ
สาขาวิชา	วิศวกรรมเว็บ
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ได้ทำการพัฒนา เพลสเฟรนด์รี่: แอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาไอโฟนแอปพลิเคชันเพื่อใช้ค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกสร้างแหล่งเก็บข้อมูลสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้พิการและผู้สูงวัยมีการระบุพิกัดและรูปสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกผู้ใช้งานสามารถเพิ่มสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกและเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้ง่าย

จากผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อการใช้งานในด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test) ให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.71 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)ให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.75 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) ให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย 4.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.70 เมื่อประเมินผลรวมทั้ง 3 ด้านผู้ทดลองใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53

เพลสเฟรนด์รี่แอปพลิเคชันทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้งานบนโทรศัพท์มือถือไอโฟนช่วยในการการบันทึกสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการและผู้สูงวัยผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของสถานที่และเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคม

Thematic Paper Title	Place Friendly: An Application for Finding the Disability Friendly Environment
Author	Surachet Songsakaew
Thematic PaperAdvisor	Prof .Dr. Aurawan Imsombut
Academic Program	Web Engineering
Academic Year	2015

ABSTRACT

The preparation of this dissertation has developed Place Friendly: application for finding the disability friendly environment. The objective is to develop a prototype iPhone Application for finding and collecting the places of the disability with the coordination of the place. Moreover, the user can insert the pictures of the place and publish them on the social network easily.

The average satisfaction the user in response to the overall system is 4.6 of 5 points, and the standard deviation of the average is 0.71 The satisfaction of functional test has an average of 4.4 and 0.75 of standard deviation. Easy to use overall satisfaction level has a mean average of 0.70 with a 4.58 standard deviation evaluation. In conclusion for testing with 3 factor, the user has the most satisfaction level with 4.53 average.

The Place Friendly applications achieves the objectives and can be deployed on a mobile phone. It can help the user for saving the data of the places and the user can search for the details of the places. In addition, they can publish the friendly place to the social network.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำสารนิพนธ์เรื่อง “เพลสเฟรนด์รี่: แอปพลิเคชัน สำหรับการสำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย” ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีโดยได้รับช่วยเหลือและการสนับสนุนจากหลายๆท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ ดร.อรวรรณ อิ่มสมบัติ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำในการคัดเลือกเรื่องที่จะทำการศึกษาค้นคว้า ให้ความรู้ด้านวิชาการ ด้านเทคนิคต่างๆตลอดจนข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุง ผู้จัดทำซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา และดร.ขจรศักดิ์ สังข์เจริญและนาย ธีระวัฒน์ เศรษฐเสถียร ที่กรุณาให้ความรู้และสอนเทคนิคต่างๆในการเขียนแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือไอโฟน ซึ่งเป็นการจุดประกายทำให้ผู้จัดทำสนใจในการเขียนแอปพลิเคชัน

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิศวกรรมเว็บ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันเป็นประโยชน์แก่ผู้จัดทำเริ่มตั้งแต่ก้าวแรกที่เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อนๆร่วมรุ่นทุกๆคนที่คอยให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันมาตลอดระยะเวลาการศึกษา

ในท้ายที่สุดนี้ผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ที่เป็นกำลังใจอันสำคัญยิ่งในการจัดทำสารนิพนธ์จนประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดีซึ่งทุกท่านจะถูกจารึกไว้ในจิตใจของผู้จัดทำสารนิพนธ์ตลอดไป

สุรเชษฐ์ สรงสระแก้ว

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ฆ

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... ง

กิตติกรรมประกาศ..... จ

สารบัญตาราง..... ซ

สารบัญภาพ..... ฎ

บทที่

1. บทนำ..... 1

1.1 ที่มาและความสำคัญของงาน..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 3

1.3 ขอบเขตการวิจัย..... 3

1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ..... 4

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา..... 4

2. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 5

2.1 เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน..... 5

2.2 ประเภทของ OS ที่ใช้บน Mobile Application 6

2.3 ทางเลือกสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน..... 7

2.4 ความรู้เรื่องรูปแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ..... 9

2.5 งานวิจัย บทความ และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง..... 17

3. วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ..... 18

3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาข้อมูล..... 18

3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ..... 20

3.3 การวางแผนในการพัฒนาระบบ..... 23

4. ผลการดำเนินงาน..... 24

4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ..... 24

4.2 ผลการทดสอบระบบโดยให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วม..... 37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

5. สรุปอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ..... 62

5.1 สรุปผลและวิจารณ์..... 62

5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษา..... 63

บรรณานุกรม..... 65

ภาคผนวก 66

ก. การออกแบบตารางฐานข้อมูล 68

ข. Use Case Scenario 70

ค. ผังแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นของกิจกรรม..... 79

ง. ตัวอย่างแบบสอบถาม..... 88

ประวัติผู้เขียน..... 94

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.1 การแปลความหมายของระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจต่อการพัฒนาระบบ..... 22

3.2 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน..... 23

4.1 อธิบายผู้ใช้งานระบบ..... 25

4.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลเพศ..... 38

4.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลอายุ..... 38

4.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลระดับการศึกษา..... 39

4.5 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลผู้มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเกี่ยวกับระบบแผนที่..... 40

4.6 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจความสามารถในการถ่ายรูปและแบ่งปันข้อมูลในสื่อออนไลน์ได้..... 41

4.7 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความสามารถการระบุพิกัดสถานที่..... 42

4.8 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความสามารถในการจัดการข้อมูลสถานที่ในระบบ..... 43

4.9 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความสามารถในการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ..... 44

4.10 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งาน..... 45

4.11 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจความสามารถการติดต่อกับผู้พัฒนาระบบ..... 46

4.12 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล..... 47

4.13 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการบันทึกข้อมูล..... 48

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

4.14 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความสามารถของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล……..... 49
4.15 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ……..... 50
4.16 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความเหมาะสมในการจัดวางส่วนต่างๆ ของการใช้งานบนหน้าจอ……. 51
4.17 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความเหมาะสมในการใช้รูปแบบตัวอักษร……... 52
4.18 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความเหมาะสมในการออกแบบการใช้สี…….. 53
4.19 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความเหมาะสมในการใช้ไอคอนเพื่อสื่อความหมาย……..… 54
4.20 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความง่ายต่อการใช้งานระบบ……... 55
4.21 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ในความน่าใช้ของระบบโดยภาพรวม……... 56
4.22 ความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test) จำนวน 6 ข้อคำถาม……..…. 57
4.23 ความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการทำได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) จำนวน 4 ข้อคำถาม……..…... 58
4.24 ความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) จำนวน 6 ข้อคำถาม……. 59
4.25 หากแอปพลิเคชันสำหรับการการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการ และผู้สูงวัยนี้อยู่ใน App Store ท่านคิดว่าท่านจะ Download มาใช้งาน หรือไม่……..… 60

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 แสดงถึงรูปภาพที่จอดรถคนพิการ……..... 9

2.2 แสดงถึงรูปภาพที่มีห้องน้ำสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย……..…..……..……... 10

2.3 แสดงถึงรูปภาพทีมีลิฟต์สำหรับคนพิการและผู้สูงวัย..... 11

2.4 แสดงถึงรูปภาพบันไดสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย……..... 12

2.5 แสดงถึงรูปภาพเกี่ยวกับทางเดินเชื่อมและทางลาดสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย.. 13

2.6 แสดงถึงรูปภาพแสดงภาพราวจับสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย..... 14

2.7 แสดงถึงรูปภาพบริการพิเศษสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย...……... 15

2.8 แสดงถึงรูปภาพตัวอย่างห้องพักสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย....……..… 16

3.1 แสดงถึงการออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบ Place Friendly……..……. 20

4.1 แผนภาพแสดง Use Case Diagram ของแอปพลิเคชัน Place Friendly..…..…….. 21

4.2 Database Schema Design ของแอปพลิเคชัน Place Friendly ที่ใช้บน Client…… 26

4.3 Information Design : Blueprint ของระบบ Place Friendly ……..……..... 27

4.4 แสดงไอคอน Place Friendly หน้าจอโทรศัพท์มือถือไอโฟน…..……... 29

4.5 แสดงหน้าจอ หน้าแรกของ Place Friendly ……..……..... 30

4.6 แสดงหน้าจอ หมวดหมู่ทั้งหมด……..……..... 31

4.7 แสดงหน้าจอ บัญชีของฉัน ……..... 32

4.8 แสดงหน้าจอ ติดต่อเรา……..….... 33

4.9 แสดงหน้าจอ การบันทึกข้อมูล……..….... 34

4.10 แสดงหน้าจอ รายละเอียดสถานที่…….…… 35

4.11 แสดงหน้าจอ Launch Image……..…..…... 36

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2549 องค์การสหประชาชาติได้ให้การรับรองอนุสัญญาว่าด้วยสิทธิคนพิการ (The convention on the Right of Persons with Disabilities-CRPD) ซึ่งมีผลบังคับใช้ทั่วโลก โดยประเทศไทยได้เข้าร่วมสัตยาบันเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2551 และในอนุสัญญา CRPD ได้กล่าวถึงสิทธิของคนพิการต่างๆเช่น สิทธิ์ความเท่าเทียมกันและการไม่เลือกปฏิบัติ สิทธิ์การมีชีวิต เสรีภาพ และความมั่นคงของบุคคล เป็นต้น โดยในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพ.ศ. 2540 และพระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ.2540 กำหนดให้คนพิการได้รับการคุ้มครองสิทธิ และสวัสดิการที่จะได้รับการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการดำรงชีวิต และส่งเสริมการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมเพื่อสร้างหลักประกันว่าคนพิการจะได้รับสิทธิและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆอาทิเช่น ด้านสถาปัตยกรรมของอาคารและสถานที่การบริการสาธารณะรวมถึงการบริการด้านขนส่งสาธารณะต่างๆที่สามารถบริการให้กับคนพิการได้ใช้ประโยชน์ เพราะสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้เป็นพื้นฐานที่ทุกๆคนสามารถจะเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

จากภาพรวมการสำรวจของสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ (พก.) เมื่อปีพ.ศ. 2555 พบว่ามีผู้พิการทั่วทั้งประเทศไทยรวมทั้งสิ้น 1,259,557 ราย และปี 2556 มีผู้พิการทั่วทั้งประเทศไทยรวมทั้งสิ้น 1,419,569 ราย จะเห็นได้ว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้พิการอยู่ที่ 160,012 ราย คิดเป็นเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นอยู่ที่ 11% เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2555 ส่งผลให้รัฐบาลต้องจัดสรรสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้กับผู้พิการที่ถือได้ว่าเป็นสิทธิ์และสวัสดิการที่ผู้พิการพึงจะได้รับให้เพิ่มมากขึ้น โดยรูปแบบที่ประเทศไทยได้จัดสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานให้กับคนพิการ 5 ประเภทได้แก่ ทางลาด ห้องน้ำ ที่จอดรถ ป้ายและสัญลักษณ์ที่จะพบเห็นได้มากในสถานที่หน่วยงานราชการต่างๆตามกฎกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2548 ที่ได้ออกตามพระราชบัญญัติการควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ (พ.ก.) อยู่ภายใต้กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการประสานสนับสนุนให้

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินงานตามนโยบายผลักดันการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แจ้งผลดำเนินงานตามนโยบาย/มติคณะรัฐมนตรีพบว่า มีหน่วยงานเป้าหมายที่ได้ส่งรายงานผลให้ทราบ ณ วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2556 มีเพียงร้อยละ 28.40 ที่ทำสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งแสดงว่าการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการยังไม่สามารถดำเนินการได้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งข้อจำกัดที่สำคัญในการขับเคลื่อนการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้เป็นไปตามนโยบายคือ ขาดการสนับสนุนทางด้านงบประมาณที่จะดำเนินการอย่างต่อเนื่องและไม่ได้มีมาตรการบังคับให้หน่วยงานต่างๆต้องดำเนินการ

แนวทางการพัฒนาการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการให้เพิ่มสูงขึ้นได้นั้นควรจะพัฒนากลไกหรือระบบการขับเคลื่อนทางสังคม และกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนได้เข้าใจและตระหนักถึงความจำเป็นของการมีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการผ่านช่องทางการสื่อสารแบบออนไลน์ที่จะสามารถส่งต่อข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็วและเข้าถึงได้ง่าย

ในยุคสมัยที่การติดต่อสื่อสารไม่ได้ถูกจำกัดอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังได้ถูกขยายไปสู่อุปกรณ์บนมือถือที่เรียกว่า สมาร์ทโฟน สมาร์ทโฟนเปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่พกพาไปสถานที่ไหนก็ได้ โดยสามารถเชื่อมต่อความสามารถหลักของโทรศัพท์มือถือเข้ากับแอปพลิเคชัน อีกทั้งการที่ผู้ใช้ต้องการจะแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกันก็สามารถทำได้ง่ายยิ่งขึ้นผ่านการใช้งานสมาร์ทโฟน จากตัวเลขผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟนของคนไทยของ บริษัท เดอะ นีลเส็น คอมปะนี(ประเทศไทย) จำกัด พบว่ายอดขายสมาร์ทโฟนในปี 2557 เพิ่มสูงขึ้น 49% เมื่อเทียบกับปี พ.ศ.2556 ซึ่งในแต่ละวันคนไทยจะใช้งานติดต่อสื่อสารและความบันเทิงเฉลี่ยแล้วอยู่ที่คนละ 4 ชั่วโมงต่อวัน และใช้เวลาไปกับการนำสมาร์ทโฟนเปิดใช้งานกับแอปพลิเคชันคิดเป็นเวลา 62 นาทีของแต่ละวัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการมีแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟน และจากข้อมูลของเว็บไซต์ไทยแวร์ได้เสนอแนวโน้มตลาดบนสมาร์ทโฟนในเมืองไทย พบว่า นักพัฒนาโปรแกรมชาวไทยนิยมเขียนแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ iOS มากที่สุด

เนื่องจากปัญหาของทางการพัฒนาการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการยังไม่ได้รับการตระหนักให้เกิดขึ้นในสังคมไทย ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้เกิดแนวคิดการพัฒนาระบบการค้นหาและจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกของอาคารและสถานที่ต่างๆให้กับคนพิการโดยผู้ใช้สามารถค้นหาได้ตามชื่อสถานที่หรือตามหมวดหมู่ซึ่งแบ่งเป็น 8 หมวดหมู่ได้แก่ หมวดหมู่ที่จอดรถ ,หมวดหมู่ห้องน้ำ ,หมวดหมู่ลิฟต์ ,หมวดหมู่บันได ,หมวดหมู่ทางเดินเชื่อมและทางลาด ,หมวดหมู่ราวจับ ,หมวดหมู่บริการพิเศษ ,หมวดหมู่ห้องพัก นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถแสดงความคิดเห็นต่อสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการที่มีการออกแบบให้ใช้งานได้

ดีเด่น หรือสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการที่ต้องปรับปรุง หรือผู้ใช้งานเห็นว่าสิ่งไหนที่ควรจะเพิ่มเข้าไปในสถานที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการ และยังสามารถแสดงหลักเกณฑ์ตัวอย่างข้อบังคับต่างๆที่จะต้องทำเพื่อให้การจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการเป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยข้อมูลที่ผู้ใช้งานแต่ละคนแจ้งเข้ามาจะถูกนำไปเก็บเป็นสถิติในฐานข้อมูลของแอปพลิเคชันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคตได้และได้ตั้งชื่อให้กับแอปพลิเคชันนี้ว่า Place Friendly ผู้วิจัยจึงหวังว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนในระบบ iOS จะเป็นพื้นที่ส่วนกลางในการร่วมรณรงค์ให้เกิดการตระหนักต่อสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้พิการมากยิ่งขึ้น โดยการสร้างจิตอาสาให้กับผู้ใช้งานและการสร้างให้เห็นถึงความสำคัญให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการทั้งในองค์กรภาครัฐและองค์กรภาคเอกชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อพัฒนาเป็นศูนย์กลางการแจ้งสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการ
2. ออกแบบแอปพลิเคชันให้ง่ายเพื่อให้ผู้ใช้นำงานไปใช้ได้สำหรับผู้พิการ(ยกเว้นผู้พิการทางสายตา)
3. พัฒนาระบบจัดเก็บฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ
4. พัฒนาแอปพลิเคชันสามารถแสดงสถานที่สิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการให้ตรงกับมาตรฐานสากลหรือเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. ผู้ใช้ทั่วไปมีขอบเขตการทำงานดังนี้
    1. สมัครสมาชิก
    2. แสดงแผนที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการ
    3. เพิ่มข้มูลและรูปภาพลงในระบบได้
    4. สามารถค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการได้
    5. สามารถแชร์ข้อมูลผ่านระบบสังคมออนไลน์ได้
2. ผู้ดูแลระบบมีความสามารถดังนี้
    1. สามารถจัดการประวัติของผู้ใช้ได้
    2. สามารถยกเลิกข้อมูลในระบบได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้พิการได้รับทราบข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่ต่างๆ

2. ระบบจะเป็นสื่อกลางในการแจ้งข้อมูลให้กับสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ

3. สร้างจิตอาสาขึ้นในสังคมไทยเพราะผู้ใช้งานสามารถช่วยแจ้งข้อมูลสิ่งอำนวยความอำนวยความสะดวกตามสถานที่ต่างๆเข้ามาให้ผู้พิการทราบได้

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1. อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
    1. คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ OS X Mountain Lion 10.8.2
    2. หน่วยประมวลผล Intel Core i7 2.3 GHz
    3. ความจุฮาร์ดดิสก์ 500 Gigabytes
2. เครื่องเซิร์ฟเวอร์
    1. หน่วยประมวลผล
    2. หน่วยความจำ
    3. ความจุฮาร์ดดิสก์ 500 Gigabytes
3. สมาร์ทโฟนที่ใช้ในการทดสอบ
    1. ระบบปฏิบัติการ iOS 5 เป็นต้นไป
    2. ระบบ 3G , wifi , EDGE
    3. หน่วยความจำ
    4. ระบบประมวลผล
4. ซอฟต์แวร์
    1. Xcode โปรแกรมสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนแพลตฟอร์ม OS X และ iOS
    2. Cocoa คือชุดคำสั่งในภาษา Swift สำหรับเขียนแอปพลิเคชันบน iOS
    3. Swift ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ
    4. Photoshop โปรแกรมสำหรับใช้ตกแต่งรูปภาพ และไอคอนการแสดงผลต่าง

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนา iPhone Application สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัยเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคม ในบทนี้ผู้จัดทำจะกล่าวถึงแนวความคิดที่ใช้ในการดำเนินโครงการได้แก่

2.1 เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน[Application (App)]

2.2 ประเภทของ OS ที่ใช้บน Mobile Application

2.3 ทางเลือกสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.4 ความรู้เรื่องรูปแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

2.5 แอปพลิเคชันและงานวิจัย บทความ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้งานบน iOS devices (iPhone, iPad, iWatch, Apple TV) จะใช้เครื่องมือ (Tool) สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน ชื่อ Xcode และใช้ภาษาโปรแกรมใหม่ของ Apple Inc. ซึ่งภาษา Swift นี้ได้ถูกเผยแพร่ออกมาเมื่อกลางปี 2557 เป็นภาษาที่ในอนาคตจะมาแทนที่ภาษา Objective-C ซึ่งเป็นภาษาเดิมที่ใช้เขียนโปรแกรมบน iOS เพราะภาษา Swift เป็นภาษาที่ง่ายต่อการพัฒนาและมีประสิทธิภาพสูงกว่า ฉะนั้นเมื่อเราติดตั้ง Xcode ปัจจุบันนี้ เครื่องมือ Xcode จะมีตัวแปล (Compiler) สำหรับภาษา Swift อยู่นอกจากนี้ Xcode ยังมีส่วนประกอบที่ช่วยในการพัฒนา App เช่น หน้าจอเขียนโปรแกรมภาษา Swift หน้าจอสำหรับการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หน้าจอสำหรับการแสดงผลของโปรแกรมที่เลือกได้ว่าจะแสดงผลในรูปแบบของ iPhone, iPad, iWatch หรือ Apple TV และการแจ้งผลลัพธ์จากการเขียนโปรแกรมที่ผิดพลาด รวมทั้งยังมีส่วนประกอบต่างๆที่ช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น นักพัฒนาแอปพลิเคชันจึงสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันบน iOS ได้เลยหลังจากที่ติดตั้งเครื่องมือ (Tool) ที่ชื่อ Xcode

Mac OS และ iOS ระบบปฏิบัติ (Operating System หรือ OS) คือ โปรแกรมที่ต้อง Start ขึ้นมาเพื่อช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ Mac OS เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับเครื่อง Mac

เช่น iMac, MacBook, MacBook Pro, หรือ MacBook Air ส่วน iOS เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับ iOS Devices เช่น iPhone, iPad, iPod, iWatch หรือ Apple TV การพัฒนา App ทำได้โดยการเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Mac ใช้เครื่องมือ Xcode สามารถเลือกใช้ภาษา Swift หรือ ภาษา Objective-C จากนั้นนำโปรแกรมที่เขียนเรียบร้อยแล้วไปใช้งานบน iOS Devices ในขณะที่ทำการศึกษานี้เวอร์ชั่นล่าสุดของ Mac OS X คือ 10.11.1 (EI Capitan) และเวอร์ชั่นล่าสุดของ iOS คือ 9.0

2.2 ประเภทของ OS ที่ใช้บน Mobile Application

ปัจจุบันระบบปฏิบัติการที่ใช้บน Mobile Application นั้นมีอยู่อย่างหลากหลาย เพื่อให้ตอบสนองให้ตรงกับกลุ่มผู้ใช้งานในทุกๆประเทศที่มีความหลาหลายในการใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนของผู้ผลิตแต่ละรายซึ่งMobile Application จำเป็นต้องยึดหลักการของระบบปฏิบัติการที่ใช้บนโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนในแต่ละเครื่อง เพื่อรองรับการใช้งานของ Mobile Application ที่ถูกสร้างขึ้นมา ในส่วนของระบบปฏิบัติการบน Mobile Application มีดังนี้

2.2.1 iOS ระบบปฏิบัติการสร้างขึ้นโดย Apple Inc. ไม่ได้รับการเผยแพร่ข้อมูลและเป็นกรรมสิทธิ์ มีต้นกำเนิดมาจากแมคโอเอสเท็น ซึ่งได้รับรากฐานมาจาก Darwin core OS ระบบปฏิบัติการ iOS มีการใช้งานและติดตั้งบนอุปกรณ์ของ Apple ไม่ว่าจะเป็น iPhone, iPod, iPad, iWatch, Apple TV ระบบปฏิบัติการ iOS ได้รับการพัฒนามาจาก Mac OS X ปัจจุบันอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS ทั้งหมดถูกพัฒนาโดย Apple และถูกผลิตโดย Foxconn และ Pegatron เป็นบริษัทคู่ค้าของ Apple

2.2.2 Android สร้างขึ้นโดย Google Inc. ส่วนมาก Android ไม่เสียค่าใช้จ่าย และมีการเปิดเผยการพัฒนาระบบปฏิบัติการ เป็นระบบปฏิบัติการที่มีพื้นฐานอยู่บนลินุกซ์ ปัจจุบัน Android สามารถนำไปใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคส์ต่างๆได้นอกเหนือจากการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ ซอฟต์แวร์ส่วนมากในอุปกรณ์ที่มีการติดตั้งและใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Android เป็นกรรมสิทธิ์และมีใบอนุญาต ระบบปฏิบัติการ Android ถูกปล่อยสู่ตลาดให้ใช้งานใน เวอร์ชัน 2.0 เพื่อใช้งานบนโทรศัพท์มือถือโดยเฉพาะ ในปัจจุบันระบบปฏิบัติการ Android มีการพัฒนาถึงเวอร์ชั่น 6.0 ซึ่งระบบปฏิบัติการ Android ที่วางจำหน่ายออกสู่ตลาดจะมีชื่อเล่นมาด้วยเป็นของหวานหรืออาหารว่างเมื่อเดือนสิงหาคม 2015 ระบบปฏิบัติการ Android มีส่วนแบ่งทางการตลาดของ Smart Phones ทั่วโลกถึง 82 เปอร์เซ็นต์

2.2.3 Windows Phone สร้างขึ้นโดย Microsoft ไม่ได้รับการเผยแพร่ข้อมูลและเป็นกรรมสิทธิ์ Microsoft เปิดตัวระบบปฏิบัติครั้งแรกในเดือนตุลาคม 2010 บนโทรศัพท์มือถือมีชื่อว่า Windows Phone เป็นระบบปฏิบัติการบนมือถือที่ถูกต่อยอดมาจาก Windows Mobile มีการปรับปรุงออกแบบ

หน้าจอให้มีการใช้งานที่ง่ายโดยอาศัยแนวความคิดที่มีชื่อว่า “Metro Design Language” ที่รวมการใช้งานและการให้บริการของ Microsoft เช่น Microsoft OneDrive , Microsoft Office , Xbox Music, Xbox Video, Xbox games และ Bing อีกทั้งยังรวบรวมการให้บริการในส่วนที่ไม่ใช่ของ Microsoft ตัวอย่างเช่น Facebook และ Google Accounts อุปกรณ์ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows Phone โดยส่วนใหญ่มีทั้งค่าย Nokia, HTC, Samsung, Huawei เป็นต้น

2.2.4 Blackberry สร้างขึ้นโดยบริษัท แบล็คเบอร์รี่ จำกัด ไม่ได้รับการเผยแพร่ข้อมูลและเป็นกรรมสิทธิ์ ปัจจุบันระบบปฏิบัติการ Blackberry อยู่ในเวอร์ชั่น 10 หรือที่เรียกกันว่า BlackBerry 10 ถึงแม้ BlackBerry จากเดิมที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แต่ปัจจุบันความนิยมได้ลดลงจนเหลือแค่บางประเทศเท่านั้น แต่ในอนาคตผู้บริหารระดับสูงของ Blackberry มีแผนการที่จะใช้ระบบปฏิบัติการเน้นการใช้งานไปที่แอปพลิเคชันสำหรับ องค์กรต่างๆ การรักษาสุขภาพ และการเชื่อมต่อมือถือกับเครื่องมือต่างๆ (Internet of Thing) เป็นต้น

2.3 ทางเลือกสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ปัจจุบันการพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสามารถพัฒนาได้ 2 แนวทางดังต่อไปนี้

2.3.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันวิธี Cross Platform คือ การพัฒนาแอปพลิเคชันได้ด้วยภาษาใดภาษาหนึ่งของผู้ให้บริการรายนั้นๆเวลานำไปทดสอบระบบการใช้งานแอปพลิเคชัน สามารถแสดงผลที่เดียวได้ทั้งระบบ iOS , Andriod และ Windows Phone ซึ่งการพัฒนาแบบนี้ระบบจะมีความเสถียรไม่มากและจะถูกจำกัดในด้านการทำงานของระบบของผู้ให้บริการ ปัจจุบันมีผู้ให้บริการอยู่หลากหลายรายยกตัวอย่างเช่น PhoneGap , Xamarin , Sencha เป็นต้น

2.3.2 การพัฒนาแอปพลิเคชันวิธี Native Platform คือ คือ การพัฒนาแอปพลิเคชันได้ด้วยภาษาใดภาษาหนึ่งของผู้ให้บริการเวลานำไปทดสอบระบบการใช้งานแอปพลิเคชัน สามารถแสดงผลได้เพียงระบบ iOS หรือ ระบบ Andriod หรือ Windows Phone ไม่สามารถแสดงพร้อมกันทีเดียวได้ซึ่งการพัฒนาแบบนี้ระบบแบบนี้จะมีความเสถียรมากไม่ถูกจำกัดด้านการทำงานของระบบ ผู้พัฒนาสามารถสร้างผลงานที่มีความสร้างสรรค์และมีความซับซ้อนได้

เนื่องจากผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย ได้เลือกพัฒนาด้วยวิธี Native Platform บนระบบปฏิบัติการ iOS เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้วนั้นจำเป็นต้องทดสอบการทำงานจริงผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟนของระบบ iOS จึงต้องสมัครสมาชิกนักพัฒนา iOS โดยนำโปรแกรมลงในเครื่อง iPhone , iPad ซึ่งมีประเภทสมาชิกดังนี้

1. สมาชิกแบบบุคคล การสมัครสมาชิกจะเสียค่าใช้จ่ายปีละ 99 เหรียญสหรัฐ สมาชิกจะมีสิทธิ์การใช้งานดังนี้

1.1 สามารถทดสอบโปรแกรมบนอุปกรณ์ iPhone, iPod, iPad, iWatch หรือ Apple TV ได้

1.2 สามารถส่งแอปพลิเคชัน ที่พัฒนาไปวางขายหรือแจกบน App Store ได้ ในกรณีที่วางขายจะได้ส่วนแบ่งจากการขาย 70% ของราคาที่ตั้งไว้

1.3 สามารถดูบทความต่างๆ และ ทรัพยากรของ Apple ในการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันได้

2. สมาชิกแบบ Enterprise สำหรับใช้งานภายในองค์กรจะเสียค่าใช้จ่ายปีละ 299 เหรียญสหรัฐ การสมัครสมาชิกประเภทนี้ ต้องสมัครในรูปบริษัทเท่านั้น สมาชิกจะมีสิทธ์การใช้งานดังนี้

2.1 สามารถทดสอบโปรแกรมบนอุปกรณ์ iPhone, iPod, iPad, iWatch หรือ Apple TV ได้โดยที่ไม่ต้องส่งไปที่ App Store สามารถมีเครื่อง Server ขององค์กรเพื่อบริหารจัดการแอปพลิเคชันได้ แต่แอปพลิเคชันที่พัฒนาต้องใช้ภายในองค์กร โดยผู้ใช้ในองค์กรสามารถ Download ได้จาก Server ขององค์กร

2.2 สามารถดูบทความต่างๆ และ ทรัพยากรของ Apple ในการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันได้

2.3 สมาชิกไม่สามารถส่งแอปพลิเคชันไปวางขายหรือแจกบน App Store

3. สมาชิกแบบ University จะไม่เสียค่าใช้จ่ายในการสมัครสมาชิก สมาชิกจะมีสิทธ์การใช้งานดังนี้

3.1 ผู้สอนและผู้เรียนสามารถทดสอบโปรแกรมบน อุปกรณ์ iPhone, iPod, iPad, iWatch หรือ Apple TV เพื่อใช้ในการศึกษาได้

3.2 สามารถติดตั้ง Server เฉพาะในกลุ่ม เพื่อแบ่งปันแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น

3.3 สมาชิกไม่สามารถส่งแอปพลิเคชันไปวางขายหรือแจกโปรแกรมบน App Store ได้

2.4 ความรู้เรื่องรูปแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย

2.4.1 ที่จอดรถ หมายถึง ที่จอดรถที่มีสัญลักษณ์รูปคนพิการ มีแสงสว่างเป็นพิเศษมองเห็นอย่างชัดเจน ใกล้ทางเข้า-ออกอาคารมีลักษณะไม่ขนานกับทางสัญจรของรถ

ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างการแสดงภาพที่จอดรถคนพิการ

ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

2.4.2 ห้องน้ำ หมายถึง ห้องน้ำที่จัดให้คนพิการสามารถใช้ได้และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน อุปกรณ์ต่างๆในห้องน้ำถูกออกแบบมาอย่างเหมาะสมยกตัวอย่างเช่น ราวจับ,โถสวม อ้างล้างมือ,ก๊อกน้ำ,บานประตู เป็นต้น

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างการแสดงภาพห้องน้ำ

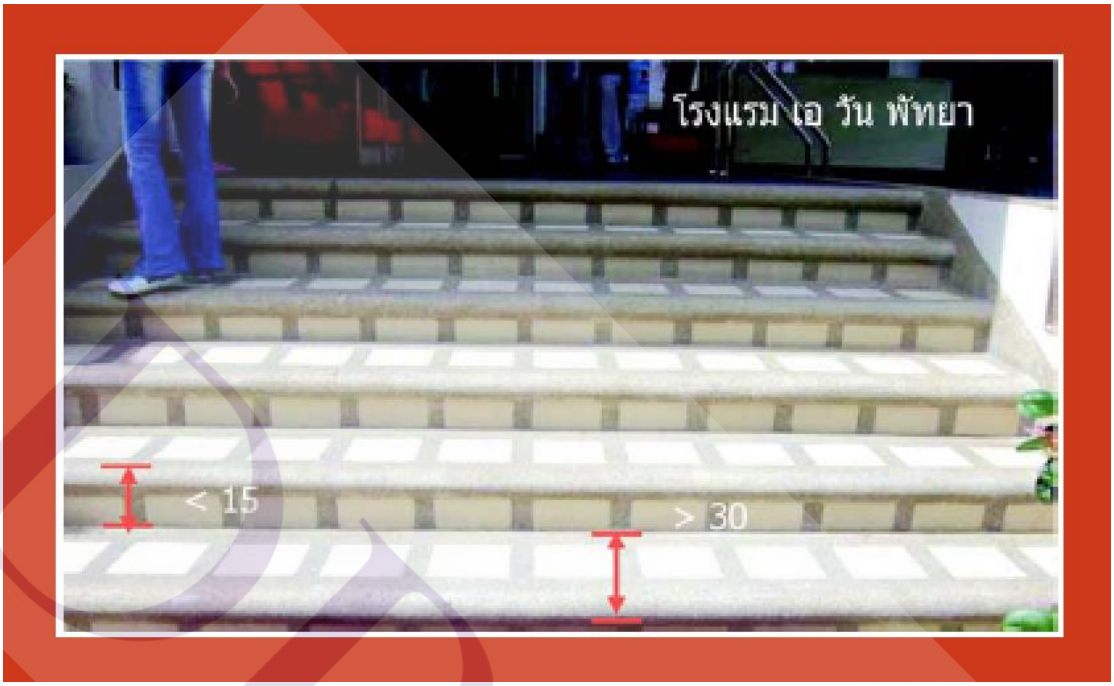
ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

2.4.3 ลิฟต์ หมายถึง มีปุ่มกดอักษรเบรลล์กำกับตรงกลางปุ่ม บริเวณปุ่มกดมีสีและแสงสะท้อนที่เห็นได้ชัด มีสัญญาณเสียงและภาพในการเตือนผู้ใช้ลิฟต์ มีราวจับทั้ง 3 ด้าน

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างการแสดงภาพลิฟต์

ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

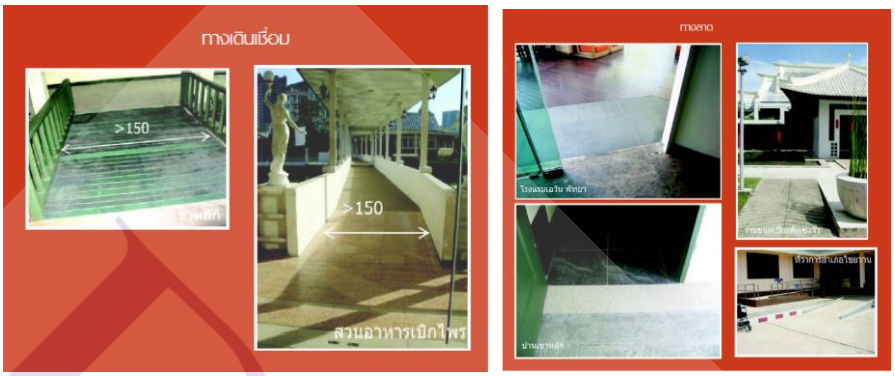
2.4.4 บันได หมายถึง บันไดควรมีความกว้าง 160 เซนติเมตร มีลูกตั้งลูกนอนบันไดมีราวจับ 2 ระดับมีพื้นผิวต่างสัมผัสก่อนทางขึ้นชานพักและขั้นสุดท้าย



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างการแสดงภาพบันได

ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

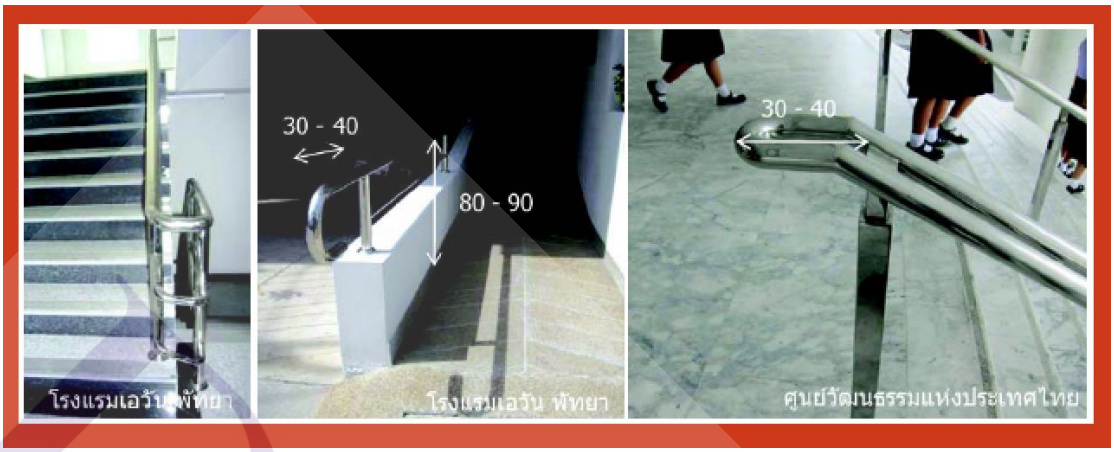
2.4.5 ทางเดินเชื่อมและทางลาด หมายถึง พื้นผิวทำจากวัสดุไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ต้องมีผนังและราวกันตกทั้ง 2 ด้าน ถ้ามีทางลาดต้องมีราวจับและความชันของทางลาดไม่เกิน 1:12 คือความสูงต่อความยาว (5 องศา)



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการแสดงภาพทางเดินเชื่อมและทางลาด

ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

2.4.6 ราวจับ หมายถึง ราวจับทำด้วยวัสดุเรียบ มั่นคง ไม่ลื่น สภาพดีพร้อมใช้งานติดตั้งบริเวณที่เป็นอันตราย เช่น บันได ทางลาดและห้องน้ำจะอยู่สูงจากพื้น 80-90 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างการแสดงภาพราวจับ

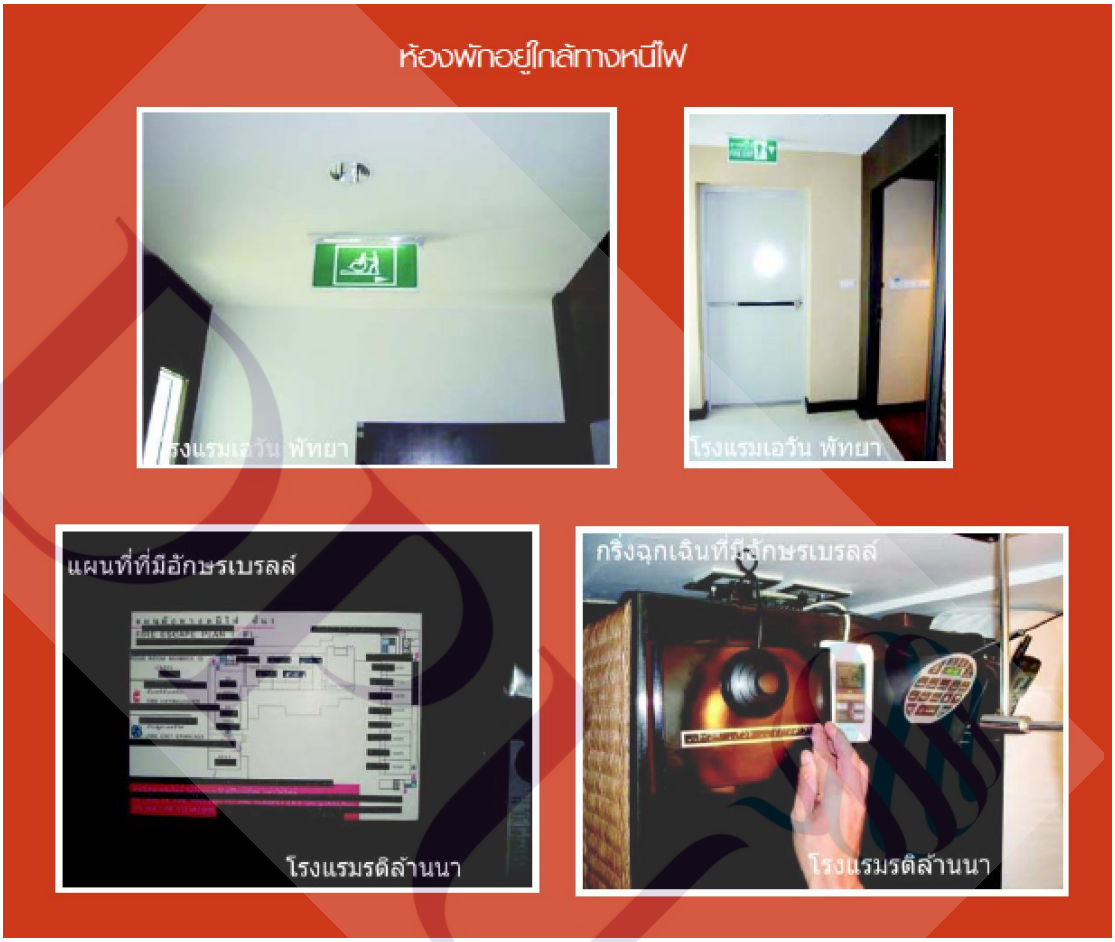
ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

2.4.7 บริการพิเศษ หมายถึง บริการที่จัดให้คนพิการมีเคาท์เตอร์ที่สามารถเข้าถึงได้ และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมสามารถสังเกตุได้ง่ายมีคู่มือ เอกสาร ข้อมูลข่าวสารที่เป็นอักษรเบลล์หรือสื่อเสียงเผยแพร่แก่คนพิการ

ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการแสดงภาพบริการพิเศษ

ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

2.4.8 ห้องพัก หมายถึง โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 100 ห้องขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักที่คนพิการเข้าใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ห้อง มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ อยู่ใกล้บันไดหนีไฟ มีอุปกรณ์ในห้องพักที่ออกแบบสำหรับผู้พิการ และมีคู่มือเอกสารภาษาเบลล์



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างการแสดงภาพห้องพัก

ที่มา: สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ปีที่พิมพ์ 2554

2.5 แอปพลิเคชันและงานวิจัย บทความ ที่เกี่ยวข้อง

ธีระวัฒน์ เศรษฐเสถียร (2014) ผู้เขียนงานวิจัยเรื่อง Rally Bad Road : An Application for Recording Damaged Road จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ได้วิจัยและสร้างแอปพลิเคชันสำหรับการบันทึกสภาพถนนเสียหาย สามารถระบุพิกัดและรูปแบบของสภาพถนนเสียหายของผู้ใช้งานได้สัญจรบนถนน ผู้ใช้งานสามารถรายงานสภาพถนนเสียหาย และเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้ง่าย

Photos (2013) แอปพลิเคชันที่ใช้งานบน iPhone ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้เก็บข้อมูลรูปภาพ สามารถจัดเก็บรูปภาพให้อยู่ในรูปแบบอัลบั้มได้ นอกจากการเก็บข้อมูลรูปภาพแล้วยังมีการเก็บข้อมูล ของชื่อสถานที่ถ่ายรูป ข้อมูลวันที่ถ่ายรูป ยังสามารถแสดงในรูปแบบแผนที่เพื่อให้ผู้ใช้งานเห็นได้ว่ารูปภาพถ่ายจากที่ใดบ้าง สามารถแสดงรูปภาพให้อยู่ในรูปแบบตามข้อมูลเวลาได้หลายรูปแบบ แล้วยังสามารถ Post รูปภาพได้หลายรูปแบบช่องทาง เช่น Post ให้อยู่ในรูปแบบ Email, Post ให้อยู่ในรูปแบบ Message, Post ให้อยู่ในรูปแบบสื่อ Social เป็นต้น และยังสามารถแต่งรูปภาพได้

Maps (2013) แอปพลิเคชันที่ใช้งานบน iPhone ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้เกี่ยวกับแผนที่ มีความสามารถในการใช้งานที่อยู่บนแผนที่ได้หลายรูปแบบ เช่น ระบบนำทาง Turn-by-turn ในมุมมองอินเทอร์แอ็คทีฟ 3D การค้นหาข้อมูลท้องถิ่นได้ แล้วยังสามารถ Post ข้อมูลได้หลายรูปแบบ สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบในการแสดงแผนที่ได้หลายรูปแบบ มีรูปแบบ Standard, Hybrid, Satellite, สามารถรายงานปัญหาได้ สามารถปักหมุดได้ เป็นต้น

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ

การดำเนินการพัฒนาระบบ Place Friendly : แอปพลิเคชันสำหรับค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยบนโทรศัพท์มือถือไอโฟน เป็นการพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ ได้มีการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อนำมาพัฒนาระบบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล

3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

3.3 การวางแผนในการพัฒนาระบบ

3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล

3.1.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ ผู้พัฒนาได้ศึกษาปัญหาและข้อจำกัดในด้านต่างๆที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาระบบตลอดจนทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการอันได้แก่

1. ศึกษาข้อมูลการใช้ปฏิบัติการ Mac OS เบื้องต้น
2. ศึกษาข้อมูลการใช้เครื่องมือการพัฒนา Xcode SDK เบื้องต้น
3. ศึกษาข้อมูลในการดำเนินการพัฒนา iOS Application เบื้องต้น
4. ศึกษาข้อมูลในการดำเนินการพัฒนา iOS Application ระดับสูง
5. ศึกษาข้อมูลการใช้ iOS Simulator บน Xcode SDK
6. ศึกษาข้อมูลแนวคิดการพัฒนารูปแบบของภาษา Swift
7. ศึกษาข้อมูลแนวคิดการพัฒนารูปแบบ OOP (Object Oriented Programming)
8. ศึกษาข้อมูลแนวคิดกลไกการทำงานของ ARC (Automatic Reference Counting)
9. ศึกษาข้อมูลการใช้งาน iOS Devices
10. ศึกษาข้อมูลในการเก็บข้อมูลในรูปแบบเรียลไทม์ด้วยระบบ Parse
11. ศึกษาโปรแกรม Photoshop

12. ศึกษาค้นหา Icon มาตรฐานในการระบุประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกคนพิการและผู้สูงวัย

13. ศึกษาการใช้งาน iOS Application ที่เกี่ยวข้อง

14. ศึกษาข้อมูลและค้นหาสถานที่ในประเทศไทยที่มีสิ่งอำนวยสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย

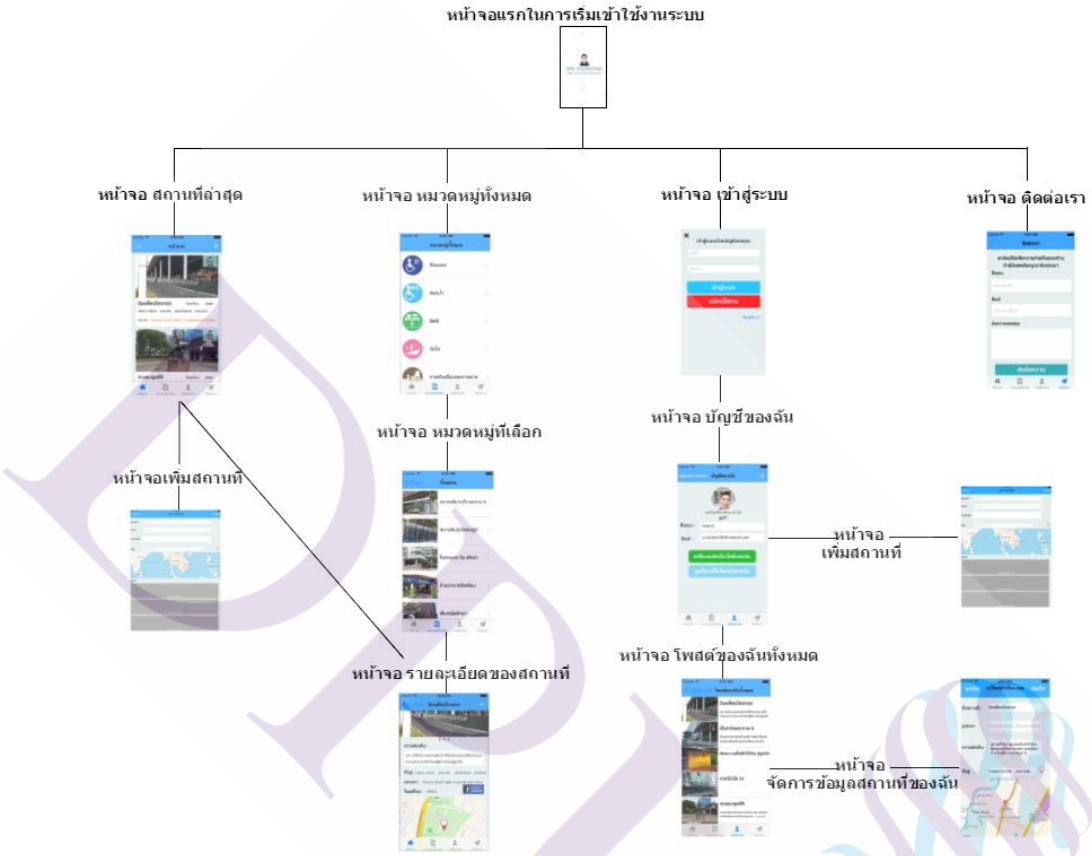
3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสถานที่ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย เป็นการรวบรวมจากผู้ใช้งานโดยตรงอยู่ในรูปแบบ Client ข้อมูลต่างๆของผู้ใช้งานระบบที่ได้เจอกับสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้นมีการเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบ Server เพื่อเก็บข้อมูลและติดตามการใช้งานเบื้องต้นนำมาแสดงข้อมูลอยู่ในรูปแบบของ Web Service เพื่อใช้แสดงข้อมูลการบันทึกการใช้งานของผู้ใช้งานหลายๆคนร่วมกัน ทำให้เห็นสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยในหลายๆพื้นที่

ดังนั้น การเก็บข้อมูลสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยใช้รูปแบบการเก็บข้อมูลทั้งรูปแบบ Client และ Server ควบคู่กันไปเพื่อศึกษาถึงสภาพการใช้งานการเก็บและแสดงข้อมูลทั้งสองรูปแบบว่ามีข้อดีข้อเสีย และมีข้อจำกัดในการเก็บและแสดงข้อมูลอะไรบ้างเพื่อใช้เก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์และพัฒนาในอนาคต

3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)



ภาพที่ 3.1 แสดงถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ Place Friendly

จากภาพที่ 3.1 สามารถอธิบายการออกแบบรายละเอียดโครงสร้างของระบบ Place Friendly มีการออกแบบโครงสร้างการทำงานและการเข้าถึงข้อมูลของระบบซึ่งประกอบด้วยหน้าจอการทำงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. หน้าจอแรก คือหน้าจอที่ปรากฏทุกครั้งก่อนการเปิดใช้งานระบบ เพื่อใช้แสดง Brand ของผู้พัฒนาเพื่อเป็นที่รู้จักในกลุ่มผู้ใช้งานระบบ

2. หน้าจอ สถานที่ล่าสุด คือหน้าจอที่แสดงข้อมูลในรูปแบบตารางเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยโดยมีการบันทึกเรียงตามวันที่มีการปรับปรุงล่าสุดของผู้ใช้งานที่ทำการเผยแพร่และสามารถค้นหาสถานที่ตามที่ต้องการได้

3. หน้าจอ รายละเอียดของสถานที่ คือ หน้าจอที่ใช้สำหรับดูรายละเอียดต่างๆของสถานที่ เช่น แสดงชื่อของสถานที่ แสดงรูปภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกของสถานที่นั้นๆ แสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่ได้ทำการเผยแพร่ข้อมูล แสดงข้อมูลที่อยู่และระบุพิกัดลงในแผนที่ของสถานที่นั้นๆ สามารถเผยแผ่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้

4. หน้าจอ เพิ่มสถานที่ คือ หน้าจอจะปรากฏขึ้นในกรณีที่ผู้ใช้ลงทะเบียนการใช้งานแล้วสามารถเพิ่มข้อมูลใหม่เช่น ชื่อสถานที่ รูปภาพ การแสดงความคิดเห็น หมวดหมู่ของสถานที่ และระบุพิกัดลงในแผนที่ได้

5. หน้าจอ หมวดหมู่ทั้งหมด คือหน้าจอที่แสดงหมวดหมู่สิ่งอำนวยสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยโดยมีการแสดงหมวดหมู่ทั้งหมด จำนวน 8 หมวดหมู่ ผู้ใช้สามารถเข้าไปดูรายละเอียดสถานที่ต่างๆในแต่ละหมวดหมู่ได้ สามารถเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้

6. หน้าจอ หมวดหมู่ที่เลือก คือหน้าจอที่จะแสดงสถานที่เป็นหมวดหมู่ให้กับผู้ใช้ได้เข้าไปดูรายละเอียดของสถานที่นั้นๆ

7. หน้าจอ การเข้าสู่ระบบ คือหน้าจอที่ผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนหรือสร้างบัญชีใหม่เพื่อจะได้เข้าสู่หน้าบัญชีของฉันและยังสามารถเข้าไปเพิ่มสถานที่ในระบบได้

8. หน้าจอ บัญชีของฉัน คือหน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้งานยังไม่เคยได้เข้าสู่ระบบ หรือ ยังไม่เคยลงทะเบียน แอปพลิเคชันจะแจ้งต่อผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนเนื่องจากระบบจะสามารถตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้ได้ว่ากรอกรายละเอียดครบถ้วนหรือไม่ หรือกรอกข้อมูลซ้ำกับผู้ใช้งานคนก่อนหรือไม่ หรือถ้าผู้ใช้ลืมรหัสผ่านของการเข้าใช้งาน แอปพลิเคชันจะแจ้งให้ยกเลิกรหัสผ่านใหม่ส่งไปยังทางอีเมล์ของผู้ใช้งานที่ทำการลงทะเบียน ในกรณีที่ผู้ใช้ได้ทำการลงทะเบียนแล้ว ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงชื่อ รูป และอีเมล์ ของผู้ใช้งานได้ตามต้องการ สามารถดูข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้ สามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ สามารถปรับปรุงข้อมูลเก่า สามารถลบข้อมูล สามารถแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

9. หน้าจอ โพสต์ของฉันทั้งหมด คือหน้าจอที่แสดงประวัติของผู้ใช้ที่ได้ทำการประกาศลงในระบบเรียบร้อยแล้ว

10. หน้าจอ จัดการข้อมูลสถานที่ของฉัน คือคือหน้าจอที่ใช้สำหรับให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปแก้ไขรายละเอียดต่างๆของสถานที่ เช่น แก้ไขชื่อของสถานที่ แก้ไขรูปภาพ แก้ไขหมวดหมู่ของสถานที่นั้นๆ แก้ไขความคิดเห็นของผู้ใช้งาน แก้ไขพิกัดใหม่ลงในแผนที่ และสามารถลบสถานที่นี้ออกจากระบบ

11. หน้าจอ ติดต่อเรา คือหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถติดต่อสอบถามตลอดจนมีข้อสงสัยต่างๆ เช่น การใช้งานของระบบ การแจ้งข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง สามารถแจ้งมาที่ผู้พัฒนาระบบผ่านช่องทางการติดต่อผ่านทางอีเมล์

3.2.2 การประเมินผลการใช้งานระบบ

ผู้พัฒนาได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจโดยการสร้างแบบสอบถามซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาแบบสอบถามในแต่ละข้อตามวัตถุประสงค์ ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ และความสามารถของระบบ

2. กำหนดลักษณะของคำถามที่ใช้ในแบบสอบถาม ซึ่งจะใช้คำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และคำถามปลายเปิด (Open-Ended Question) เพื่อให้ผู้ใช้งานได้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ

3. เขียนคำถามตามลักษณะที่กำหนดไว้ โดยให้คำถามมีความชัดเจน และแบ่งระดับ การประเมินเป็น 5 ระดับ

5 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) การวัดค่าของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตารางที่ 3.1 การแปลความหมายของระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจต่อการพัฒนาระบบ

ค่าเฉลี่ยของระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ	ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.00-1.49	น้อยที่สุด

3.3 การพัฒนาระบบ

3.3.1 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. ระบบปฏิบัติการ Mac-OS Yosemite เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับเครื่อง Mac
2. iOS Version 8.0 เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับ iOS Devices
3. Xcode Version 8 เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันแบบบูรณาการ
4. ภาษา Swift สำหรับเขียนคำสั่งการทำงานบน Xcode
5. Parse Database ใช้สำหรับสร้างระบบการจัดการฐานข้อมูลฝั่ง Client และฝั่ง Server
6. โปรแกรม Photoshop สำหรับการจัดการรูปภาพ

3.3.2 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบเริ่มต้นจากการวิเคราะห์และประเมินงานเพื่อให้สามารถสรุปเป็นแผนการดำเนินงาน ขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาในการพัฒนาระบบดังนี้

ตารางที่ 3.2 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2558 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2558

ที่	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน(เดือนที่)								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาข้อมูล	←					→			
2	การวิเคราะห์ออกแบบการใช้งาน				←			→		
3	ขั้นตอนการพัฒนาระบบ					←			→	
4	ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม						←		→	
5	ทดสอบการติดตั้ง และใช้งาน							←		→
6	สรุปผลการดำเนินงาน							←		→
7	จัดทำเอกสาร								←	→

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบจัดการการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัยโดยจะกล่าวถึงรายละเอียดของระบบหลักๆ เช่น การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ การออกแบบระบบฐานข้อมูล การออกแบบโครงสร้างของแอปพลิเคชัน หน้าจอหลัก หน้าจอแสดงแผนที่ หน้าจอแสดงความคิดเห็น หน้าจอการแสดงกฎเกณฑ์ข้อบังคับการออกแบบตามที่กฎหมายกำหนด หน้าจอการค้นหาสถานที่ หน้าจอการค้นหาสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยสะดวกสำหรับคนพิการที่ใกล้กับผู้ใช้งาน หน้าจอแสดงโปรไฟล์ของผู้ใช้งาน และหน้าจอการจัดลำดับความนิยมของสถานที่ต่างๆ โดยผู้พัฒนาระบบได้แบ่งผลการดำเนินงานออกเป็น 3 หัวข้อ

4.1 การออกแบบระบบและการพัฒนาระบบ

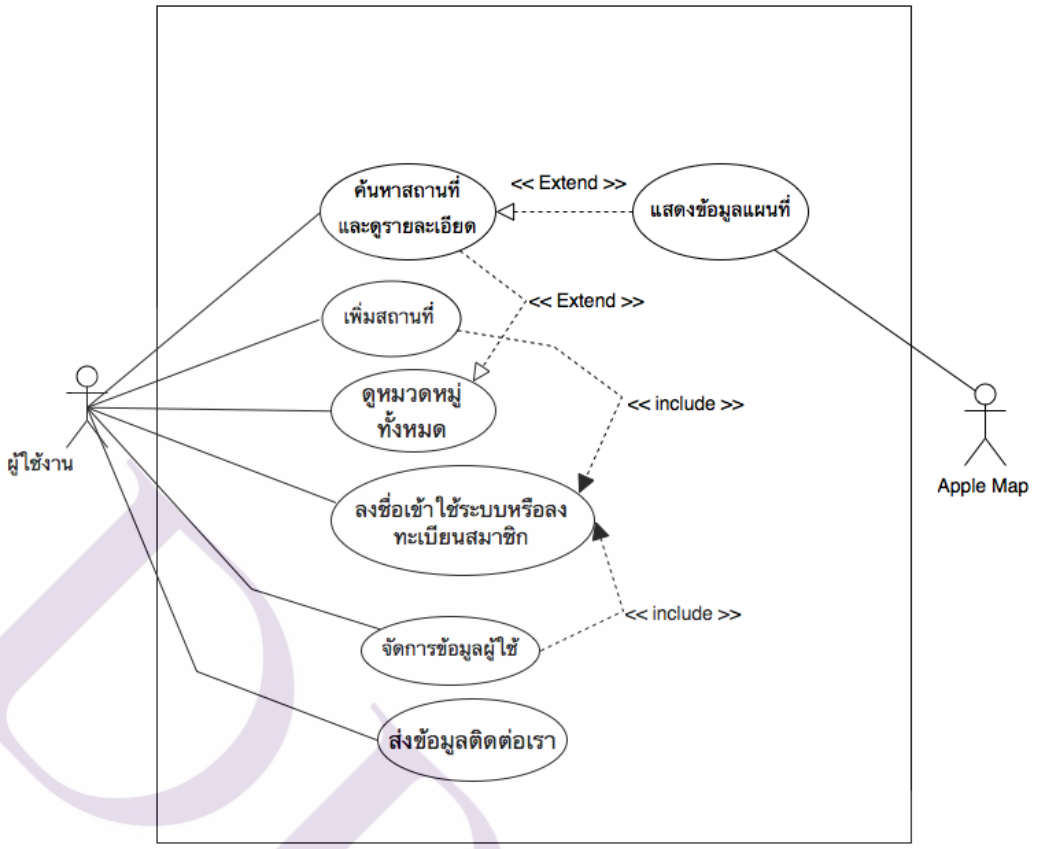
4.3 ผลการทดสอบระบบโดยให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วม

4.1 ส่วนของการออกแบบระบบ

หลังจากได้วิเคราะห์และออกแบบพัฒนาระบบแล้วผู้พัฒนาได้ออกแบบขั้นตอนกระบวนการทำงานของระบบ เพื่อจัดระบบวางโครงสร้างให้เหมาะสมกับการทำงาน

4.1.1 กระบวนการทำงานของระบบ

ผังภาพแสดงกระบวนการทำงานของระบบ โดยผู้ใช้งานต้องทำการเข้าระบบเพื่อใช้งานผ่านไอคอนแอปพลิเคชัน ชื่อ บนโทรศัพท์มือถือไอโฟน ดังแสดงใน Use Case Diagram ต่อไปนี้



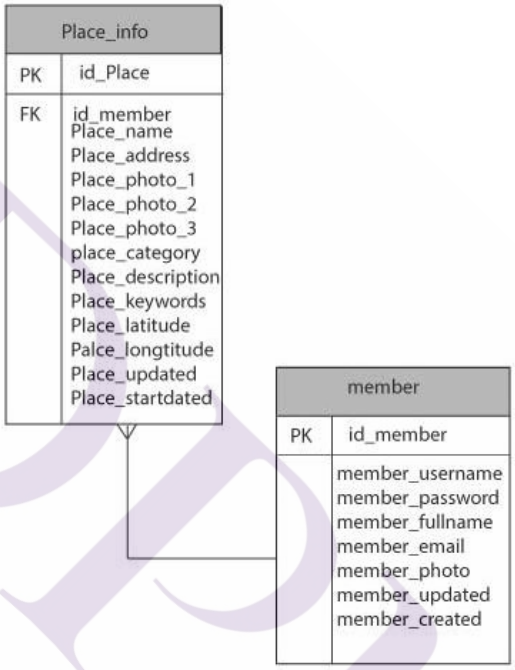
ภาพที่ 4.1 แผนภาพแสดง User Case Diagram ระบบการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย

ตารางที่ 4.1 อธิบายผู้ใช้ระบบงาน

Actor	**คำอธิบาย**
ระบบแผนที่ของ Apple	เป็นระบบแผนที่ในโทรศัพท์ไอโฟน
ผู้ใช้ทั่วไป	เป็นกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปที่เข้ามาใช้งาน

4.1.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

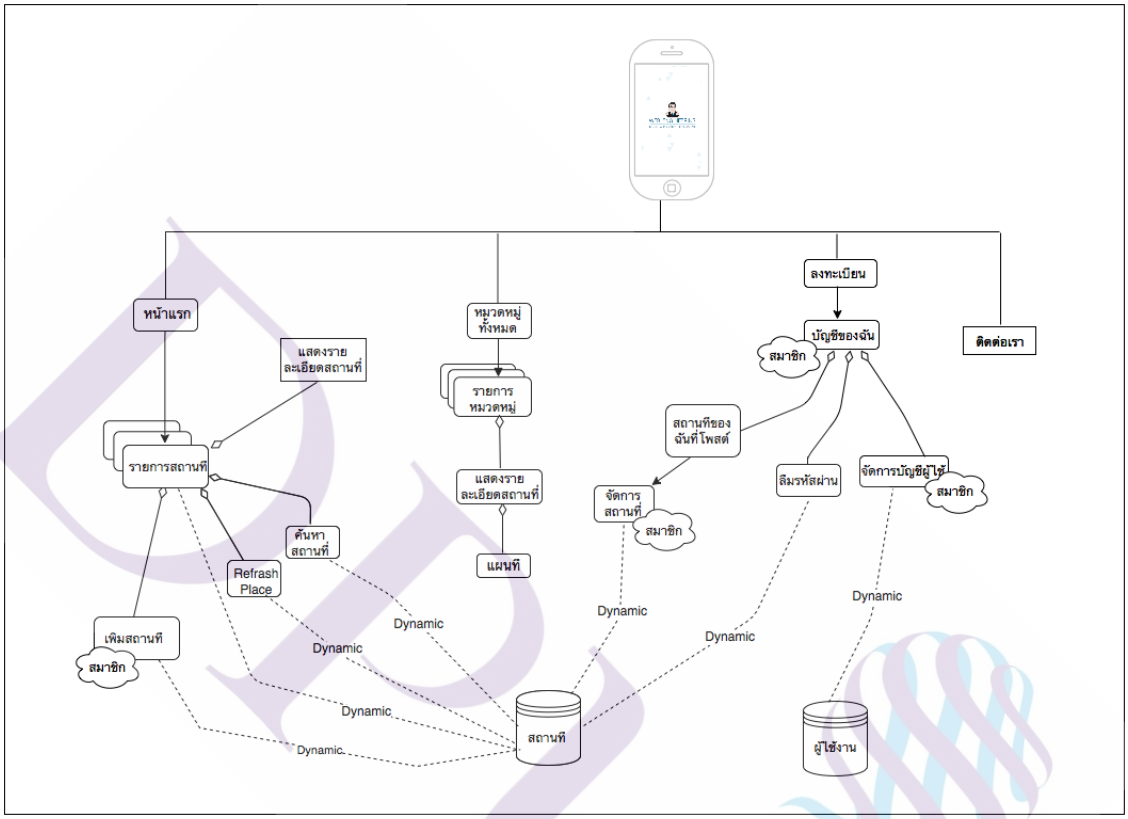
ระบบการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการได้ออกแบบโครงสร้างระบบฐานข้อมูลได้ ดังแสดงในภาพที่ 4.2 โดยอธิบายรายละเอียดของข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ในภาคผนวก ก



ภาพที่ 4.2 Database Schema Design ของแอปพลิเคชัน Place Friendly ที่ใช้บน Client

4.1.2 แบบจำลองโครงสร้างการทำงานของระบบ Information Design : Blueprint

การออกแบบโครงสร้างของแอปพลิเคชันการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการโดยมีการออกแบบโครงสร้างการทำงานได้ดังภาพดังนี้



ภาพที่ 4.3 Information Design: Blueprint ของระบบการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย

จากภาพที่ 4.3 แสดงการการออกแบบแผนผังโครงสร้างสารสนเทศในการใช้งานระบบ Place Friendly มีการออกแบบการทำงานและการเข้าถึงข้อมูลของระบบซึ่งประกอบด้วยหน้าจอการทำงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. หน้าจอแรกในการใช้งาน คือ เป็นหน้าแสดงขึ้นมาเมื่อมีการเปิดโปรแกรมในการใช้งานเริ่มแรกจะพบเห็นรูปเขียนว่า Web Engineering เป็นชื่อของสาขา

2. หน้าจอ หน้าแรก คือหน้าจอที่แสดงข้อมูลในรูปแบบตารางเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยโดยมีการบันทึกเรียงตามวันที่มีการปรับปรุงล่าสุดของผู้ใช้งานที่ทำการเผยแพร่และสามารถค้นหาสถานที่ตามที่ต้องการได้

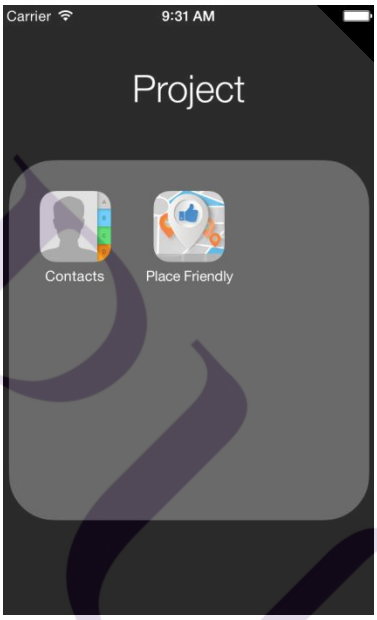
3. หน้าจอ หมวดหมู่ทั้งหมด คือหน้าจอที่แสดงหมวดหมู่สิ่งอำนวยสำหรับคนพิการและผู้สูงวัยโดยมีการแสดงหมวดหมู่ทั้งหมด จำนวน 8 หมวดหมู่ ผู้ใช้สามารถเข้าไปดูรายละเอียดสถานที่ต่างๆในแต่ละหมวดหมู่ได้ สามารถเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้

4. หน้าจอ บัญชีของฉัน คือหน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานได้ทำการลงทะเบียนแล้ว ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงชื่อ รูป และอีเมล์ ของผู้ใช้งานได้ตามต้องการ สามารถดูข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้ สามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ สามารถปรับปรุงข้อมูลเก่า สามารถลบข้อมูล สามารถแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

5. หน้าจอ ติดต่อเรา คือหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถติดต่อสอบถามตลอดจนมีข้อสงสัยต่างๆ เช่น การใช้งานของระบบ การแจ้งข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง สามารถแจ้งมาที่ผู้พัฒนาระบบผ่านช่องทางการติดต่อผ่านทางอีเมล์

4.1.3 หน้าจอการทำงานของระบบ Place Friendly

จากการการวิเคราะห์ออกแบบการใช้งานของระบบ ผู้พัฒนาได้ออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบ Place Friendly โดยอธิบายรายละเอียดการทำงานแต่ละฟังก์ชัน (Activity Diagram) ไว้ในภาคผนวก ค

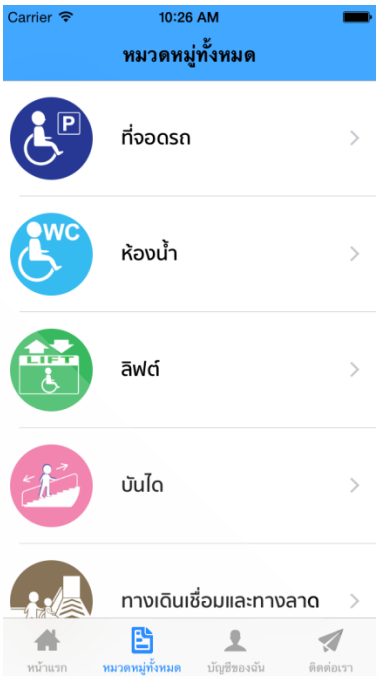


ภาพที่ 4.4 แสดงไอคอน Place Friendly หน้าจอโทรศัพท์มือถือไอโฟน

จากภาพที่ 4.4 ภาพไอคอน Place Friendly เมื่อผู้ใช้งานทำการ Download และติดตั้งแอปพลิเคชัน Place Friendly บน App Store เพื่อมาใช้งานบนโทรศัพท์มือถือไอโฟน

ภาพที่ 4.5 แสดงหน้าจอ หน้าแรก คือหน้าจอที่ใช้ทำงานหลักของแอปพลิเคชัน Place Friendly

จากภาพที่ 4.5 เมื่อผู้ใช้งานเลือกเปิดแอปพลิเคชัน Place Friendly จะแสดงหน้าจอ หน้าแรก มีการแสดงรูปภาพแสดงสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้พิการและผู้สูงวัยล่าสุด สามารถ Tap เพื่อดูรายละเอียดต่างของสถานที่ได้ ผู้ใช้สามารถค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้พิการและผู้สูงวัยและสามารถเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้พิการและผู้สูงวัยลงในแอปพลิเคชันได้

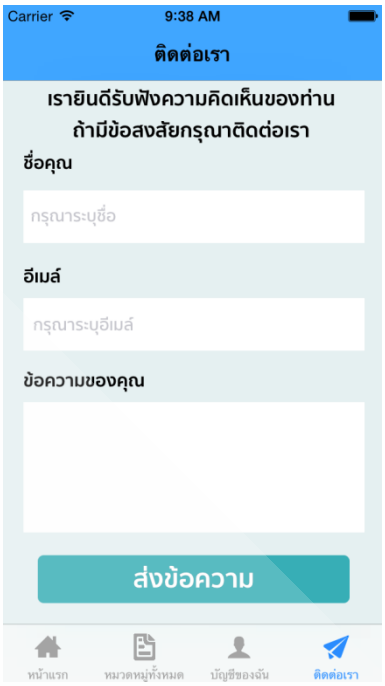


ภาพที่ 4.6 แสดงหน้าจอหมวดหมู่ของแอปพลิเคชัน Place Friendly

จากภาพที่ 4.6 แสดงหน้าจอ หมวดหมู่ เป็นหน้าจอที่เรียบเรียงสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้พิการและผู้สูงวัยโดยเรียงจากผู้ใช้ที่ได้ทำการบันทึกข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถ Tap เพื่อดูรายละเอียดของสถานที่ต่างๆได้

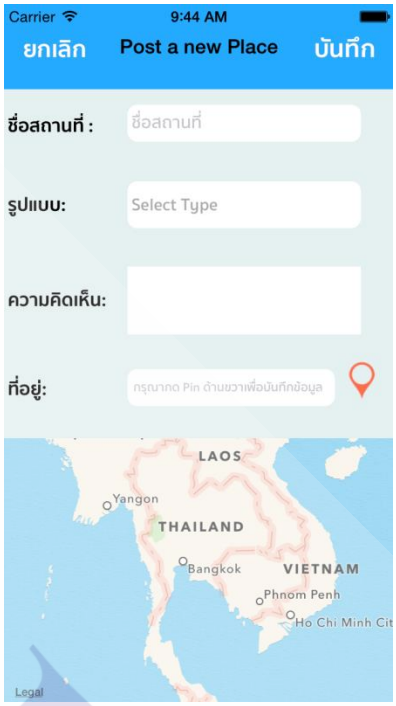
ภาพที่ 4.7 แสดงหน้าจอบัญชีของฉันของแอปพลิเคชัน Place Friendly

จากภาพที่ 4.7 แสดงหน้าจอ บัญชีของฉัน เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขบัญชีของผู้ใช้งานโดยการเปลี่ยนรูป ชื่อ อีเมล์ของผู้ใช้ได้และสามารถดูหรือแก้ไขหรือลบสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้พิการและผู้สูงวัยได้



ภาพที่ 4.8 แสดงหน้าจอติดต่อเราของแอปพลิเคชัน Place Friendly

จากภาพที่ 4.8 แสดงหน้าจอ ติดต่อเรา ในกรณีที่ผู้ใช้งานมีปัญหาข้อสงสัยในการใช้งานแอปพลิเคชัน หรือจะแจ้งข้อมูลสถานที่ที่ไม่ถูกต้องสามารถส่งข้อความผ่านช่องทางอีเมล์มาให้ผู้พัฒนาระบบ ผู้พัฒนาระบบจะดำเนินการแก้ไขต่อไป



ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลของแอปพลิเคชัน Place Friendly

จากภาพที่ 4.9 เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกข้อมูลสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้พิการและผู้สูงวัยต้องกรอกข้อมูลคือ ชื่อสถานที่ รูปแบบ และที่อยู่ของสถานที่ให้ครบถ้วน จากนั้น Tap ไอคอน บันทึก เพื่อเพิ่มข้อมูลสถานที่ลงในระบบต่อไป

ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าจอ รายละเอียดของสถานที่ของแอปพลิเคชัน Place Friendly

จากภาพที่ 4.10 แสดงหน้าจอรายละเอียดของสถานที่เป็นหน้าจอที่รูปภาพและรายละเอียดของสถานที่ต่างๆที่ผู้ใช้แต่ละคนที่ทำการบันทึกได้ทราบ ผู้ใช้สามารถแตะที่หมุดสีส้ม ระบบจะแสดงการเดินทางไปยังสถานที่ผู้ใช้ต้องการจะไปได้ และเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้

ภาพที่ 4.11 แสดงหน้าจอ Launch Image ของแอปพลิเคชัน Place Friendly

จากภาพที่ 4.11 แสดงหน้าจอ Launch Image เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งานจำเป็นต้องพบเห็นเมื่อมีการเปิดแอปพลิเคชันขึ้นมาทำงานเพื่อให้รู้ค่ายหรือบริษัทไหนเป็นผู้ผลิตหรือจัดจำหน่ายแอปพลิเคชันให้ผู้ใช้งานจำได้

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ

การประเมินผลระบบพิจารณาจากความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้งานระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและแปรผลการทดสอบระบบ โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินหาระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจของระบบ Place Friendly ที่พัฒนาขึ้น แบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

สำหรับตัวอย่างของแบบสอบถามได้กล่าวไว้ใน ภาคผนวก ง ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 30 คนเป็นผู้ทดลองใช้งานทั่วไป เลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ตั้งใจ (Accidental Sampling) และกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนในการประมาณค่าเป็น Rating Scale เป็น 5 ระดับ เกณฑ์การประเมินจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวัดค่าของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจ Place Friendly : แอปพลิเคชัน การค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน ประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชันเกี่ยวกับแผนที่ ประสบการณ์ในการใช้งานระบบอื่นๆบนมือถือ และประสบการณ์ในการเป็นผู้พัฒนาระบบ โดยนำเสนอในรูปของจำนวนความถี่และร้อยละ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลเพศ

เพศ	จำนวนคน	ร้อยละ
ชาย	4	40
หญิง	6	60
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คนเป็นเพศชายจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นเพศหญิงจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลอายุ

อายุ	จำนวนคน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 25 ปี	1	10
25-30 ปี	4	40
31-35 ปี	3	25
36-40 ปี	3	25
41 ปีขึ้นไป	0	0
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีอายุ 25-30 ปีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาเป็นผู้ที่มีอายุ 31-35 ปีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และผู้ที่มีอายุ 36-40 ปีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนคน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	10
ปริญญาตรี	5	50
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	4	40
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ศึกษาในปริญญาตรีจำนวน 5 คนคิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาเป็นผู้ที่มีการศึกษาปริญญาโทหรือสูงกว่าจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และผู้ที่ต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลผู้มีประสบการณ์ในการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

มีประสบการณ์ในการใช้มือถือสมาร์ทโฟน	จำนวนคน	ร้อยละ
เคย	10	100
ไม่เคย	0	0
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้เคยมีประสบการณ์ในการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลผู้มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเกี่ยวกับระบบแผนที่

ประสบการณ์ในการใช้แอพพลิเคชันเกี่ยวกับระบบแผนที่	จำนวนคน	ร้อยละ
เคย	10	100
ไม่เคย	0	0
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้เคยมีประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชันเกี่ยวกับระบบแผนที่จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

2.1 ความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test)

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจความสามารถในการถ่ายรูปและแบ่งปันข้อมูลในสื่อออนไลน์ได้

ความสามารถในการถ่ายรูปและแบ่งปันข้อมูลในสื่อออนไลน์ได้	**จำนวนคน**	**ร้อยละ**
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	2	20
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความสามารถการถ่ายรูปและแบ่งปันข้อมูลในสื่อออนไลน์ได้ในระดับมากที่สุดจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และ พึงพอใจระดับปานกลาง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความสามารถการระบุพิกัดสถานที่

ความสามารถการระบุพิกัดสถานที่	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	2	20
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.7 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความสามารถการระบุพิกัดสถานที่ได้ในระดับมากที่สุดจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากจำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 20 และพึงพอใจระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความสามารถในการจัดการข้อมูลสถานที่ในระบบ

ความสามารถในการจัดการข้อมูลสถานที่ในระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	2	20
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.8 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความสามารถในการจัดการข้อมูลสถานที่ในระบบในระดับมากที่สุดจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 พึงพอใจระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความสามารถในการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ

ความสามารถในการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	3	30
มากที่สุด	6	60
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.9 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความสามารถในการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบในระดับมากที่สุดจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30 พึงพอใจระดับปานกลาง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งาน

ความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งาน	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	1	10
ปานกลาง	1	10
มาก	0	0
มากที่สุด	8	80
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.10 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจความสามารถในการความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งานระดับมากที่สุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80 พึงพอใจในระดับปานกลาง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และพึงพอใจในระดับน้อยจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจความสามารถการติดต่อกับผู้พัฒนาระบบ

ความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งาน	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	0	0
มาก	3	30
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.11 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจความสามารถในความสามารถการติดต่อกับผู้พัฒนาระบบมากที่สุด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 พึงพอใจในระดับมาก จำนวน 3 คน

2.2 ความพึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล

ความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	2	20
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.12 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูลในระดับมากจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากที่สุดจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.13 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการบันทึกข้อมูล

ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการบันทึกข้อมูล	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	3	30
มากที่สุด	6	60
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.13 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการบันทึกข้อมูลในระดับมากจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากที่สุดจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.14 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความสามารถของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล

ความสามารถของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	4	40
มากที่สุด	5	50
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.14 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการความสามารถของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลในระดับมากที่สุดจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 50 พึงพอใจในระดับมากจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.15 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ

ความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	6	60
มากที่สุด	3	30
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.15 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือในระดับมากจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 พึงพอใจในระดับมากที่สุดจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

2.3 ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

ตารางที่ 4.16 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความเหมาะสมในการจัดวางส่วนต่างๆ ของการใช้งานบนหน้าจอ

ความเหมาะสมในการจัดวางส่วนต่างๆ ของการใช้งานบนหน้าจอ	**จำนวนคน**	**ร้อยละ**
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	1	10
ปานกลาง	0	0
มาก	3	30
มากที่สุด	6	60
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.16 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความเหมาะสมในการจัดวางส่วนต่างๆ ของการใช้งานบนหน้าจอในระดับมากที่สุดจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และพึงพอใจในระดับน้อยจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.17 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความเหมาะสมในการใช้รูปแบบตัวอักษร

ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบตัวอักษร	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	3	30
มากที่สุด	6	60
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.17 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความเหมาะสมในการใช้รูปแบบตัวอักษรในระดับมากที่สุดจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความเหมาะสมในการออกแบบการใช้สี

ความเหมาะสมในการออกแบบการใช้สี	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	2	20
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.18 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความเหมาะสมในการออกแบบการใช้สีในระดับมากที่สุดจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากที่สุดจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.19 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความเหมาะสมในการใช้ไอคอนเพื่อสื่อความหมาย

ความเหมาะสมในการใช้ไอคอนเพื่อสื่อความหมาย	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	0	0
มาก	2	20
มากที่สุด	8	80
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.19 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความเหมาะสมในการใช้ไอคอนเพื่อสื่อความหมายในระดับมากที่สุดจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20

ตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความง่ายต่อการใช้งานระบบ

ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	2	20
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.20 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความง่ายต่อการใช้งานระบบในระดับมากที่สุดจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากที่สุดจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และ พึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลความเหมาะสม/ความพึงพอใจในความน่าใช้ของระบบโดยภาพรวม

ความน่าใช้ของระบบโดยภาพรวม	จำนวนคน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	0	0
น้อย	0	0
ปานกลาง	1	10
มาก	2	20
มากที่สุด	7	70
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.21 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 10 คน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในความน่าใช้ของระบบโดยภาพรวมในระดับมากที่สุดจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับมากจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10

ตารางที่ 4.22 ความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test) จำนวน 6 ข้อคำถาม

ความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ**
ความสามารถในการถ่ายรูปและแบ่งปันข้อมูลในสื่อออนไลน์ได้	4.60	0.70	มากที่สุด
ความสามารถในการระบุพิกัดสถานที่	4.60	0.70	มากที่สุด
ความสามารถในการจัดการข้อมูลสถานที่ในระบบ	4.60	0.70	มากที่สุด
ความสามารถในการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ	4.50	0.70	มากที่สุด
ความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งาน	4.60	0.96	มากที่สุด
ความสามารถในการติดต่อกับผู้พัฒนาระบบ	4.70	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	**4.60**	**0.71**	**มากที่สุด**

หมายเหตุ. โดยนำเสนอในรูปแบบของค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานระบบโดยผู้พัฒนาใช้เกณฑ์ของค่าเฉลี่ยในการอภิปรายผลที่ได้กล่าวไว้แล้วตามตารางที่ 3.1

จากตาราง 4.22 แสดงความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test) จำนวน 5 ข้อคำถาม ในความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับความพึงพอใจในความสามารถการติดต่อกับผู้พัฒนาระบบในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.70 ความสามารถในการถ่ายรูปและแบ่งปันข้อมูลในสื่อออนไลน์ได้ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.60 ความสามารถในการระบุพิกัดสถานที่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.60

ความสามารถในการจัดการข้อมูลสถานที่ในระบบในระดับมากมีที่สุดค่าเฉลี่ย 4.60 ความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งานในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.60 และความสามารถในการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.50

ตารางที่ 4.23 ความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการทำได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) จำนวน 4 ข้อคำถาม

ความพึงพอใจด้านการทำงานตามฟังก์ชันงานของระบบ	$\overline{X}$	**S.D.**	**ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ**
ความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล	4.60	0.70	มากที่สุด
ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการบันทึกข้อมูล	4.40	0.96	มาก
ความสามารถของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล	4.40	0.70	มาก
ความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ	4.20	0.63	มาก
เฉลี่ยรวม	**4.40**	**0.75**	**มาก**

จากตาราง 4.23 แสดงความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านความพึงพอใจด้านการทำได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) จำนวน 4 ข้อคำถาม ในความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับความพึงพอใจในความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูลในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ระดับความพึงพอใจในความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการบันทึกข้อมูลในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.40 ระดับความพึงพอใจความสามารถของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.40 ระดับความพึงพอใจในความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.20

ตารางที่ 4.24 ความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) จำนวน 6 ข้อคำถาม

ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ**
ความเหมาะสมในการจัดวางส่วนต่างๆ ของการใช้งานบนหน้าจอ	4.40	0.96	มาก
ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบตัวอักษร	4.50	0.70	มาก
ความเหมาะสมในการออกแบบการใช้สี	4.60	0.70	มากที่สุด
ความเหมาะสมในการใช้ไอคอนเพื่อสื่อความหมาย	4.80	0.42	มากที่สุด
ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.60	0.70	มากที่สุด
ความน่าใช้ของระบบโดยภาพรวม	4.60	0.70	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	**4.58**	**0.70**	**มากที่สุด**

จากตาราง 4.24 แสดงความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) จำนวน 6 ข้อคำถาม ในความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับความพึงพอใจในความเหมาะสมในการใช้ไอคอนเพื่อสื่อความหมายในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80 ความเหมาะสมในการออกแบบการใช้สี ความง่ายต่อการใช้งานระบบและความน่าใช้ของระบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบตัวอักษรในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.50 ความเหมาะสมในการจัดวางส่วนต่างๆ ของการใช้งานบนหน้าจอในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.40

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

3.1 หากแอปพลิเคชันการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกคนพิการและผู้สูงวัยนี้อยู่ใน App Store ท่านคิดว่าท่านจะดาวน์โหลดมาใช้งานหรือไม่

ตารางที่ 4.25 หากแอปพลิเคชันสำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัยนี้อยู่ใน App Store ท่านคิดว่าท่านจะดาวน์โหลดมาใช้งานหรือไม่

ความคิดเห็นต่อการที่จะ Download มาใช้งาน	จำนวนคน	ร้อยละ
Download มาใช้งาน	9	90
ไม่ Download มาใช้งาน	1	10
รวม	**10**	**100**

จากตาราง 4.25 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 10 คน แสดงความคิดเห็นหากแอปพลิเคชันสำหรับการการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัยนี้อยู่ใน App Store จะ Download มาใช้งานรวมทั้งสิ้น 9 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ซึ่งให้เหตุผลในการ Download โดยสรุปได้ดังนี้

1. เป็นการสนับสนุนคนพิการและเหมาะสำหรับการที่ผู้พิการจะเดินทางไปในสถานที่ต่างๆ
2. เป็นประโยชน์กับบุคคลรอบตัว
3. ต้องการแนะนำให้คนในครอบครัวใช้

แสดงความคิดเห็นหากสำหรับการการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัยนี้อยู่ใน App Store จะไม่ดาวน์โหลดมาใช้งานรวมทั้งสิ้น 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ซึ่งให้เหตุผลในการไม่ดาวน์โหลดเพราะไม่มีคนพิการหรือผู้สูงอายุ

3.2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ต้องการให้ปรับปรุงและพัฒนา

นอกจากผู้ทดลองใช้งานได้ให้เหตุผลในการ ดาวน์โหลด แล้วยังมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบซึ่งพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. อยากให้พัฒนาลงในระบบแอนดรอยด์

2. อยากให้มีการระบุสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่บริเวณรอบๆผู้ใช้งาน

3. เพื่อความรวดเร็วในการติดต่ออยากให้มีการส่งความสั้นแทนการส่งอีเมล

4. อยากให้แอปพลิเคชันตรวจสอบได้ว่าสถานที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้ทำการบันทึกแห่งนี้ได้รับมาตรฐานทางสากลจริง

5. อยากให้แอปพลิเคชันตรวจสอบว่าสถานที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกบันทึกลงไปนั้นไม่ซ้ำกับผู้ใช้คนอื่นได้ทำการบันทึกลงไป

DPU

บทที่ 5
สรุปอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ข้อสรุปจากการ พัฒนาระบบ Place Friendly: แอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ ในการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลและวิจารณ์

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ได้ทำการพัฒนา Place Friendly: แอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนา iPhone Application เพื่อใช้ค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย สร้างแหล่งเก็บข้อมูลในการแจ้งสถานที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย ระบุพิกัดและประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกตามสถานที่ต่างๆ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มสถานที่ต่างๆที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกได้และสามารถเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้ง่าย

Place Friendly เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถระบุพิกัดสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกได้ สามารถค้นหาสถานที่ ถ่ายรูปสถานที่ใหม่ๆ สามารถเลือกประเภทของสถานที่ สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ที่ได้ทำการบันทึกไปแล้วได้และจัดการแก้ไขรูปหรือชื่อของบัญชีผู้ใช้ สามารถติดต่อกับนักพัฒนาแอปพลิเคชันได้ผ่านทางอีเมล์ และเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคมได้

จากผลการประเมินความเหมาะสม/ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานจำนวน 10 คน เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 40 และเป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 60 มีอายุ 25-30 ปีคิดเป็นร้อยละ 40 การศึกษาปริญญาตรีร้อยละ 50 มีประสบการณ์ในการใช้มือถือสมาร์ทโฟนร้อยละ 100 มีประสบการณ์ในการใช้แอปพลิเคชันเกี่ยวกับระบบแผนที่ร้อยละ 100 มีความคิดเห็นต่อ Place Friendly แอปพลิเคชัน ในด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test) ให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.71 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) ให้ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.75 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) ให้ความ

พึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.70 เมื่อประเมินผลรวมทั้ง 3 ด้านผู้ทดลองใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยที่ตั้งไว้ที่ 3 คะแนนขึ้นไป ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.72 และร้อยละ 90 ให้ความคิดเห็นว่าจะดาวน์โหลด มาใช้งานด้วยเหตุผลเรื่องช่วยในการทราบถึงสถานที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการและผู้สูงวัยจะได้นำไปบอกต่อคนในครอบครัวที่ไม่ได้ใช้สมาร์ทโฟนได้

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า Place Friendly แอปพลิเคชันทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้งานบนโทรศัพท์มือถือไอโฟน ช่วยในการค้นหาอำนวยความสะดวกของคนพิการและผู้สูงวัยและเผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคม

5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาขั้นต่อไป

5.2.1 เสนอแนะให้มีการระบุลงในแผนที่เพื่อแสดงให้ผู้ใช้ทราบว่าบริเวณที่ใกล้เคียงกับผู้ใช้นั้นมีสถานที่ไหนบ้างมีอำนวยความสะดวกของคนพิการและผู้สูงวัย

5.2.2 เสนอแนะให้มีการส่งข้อความถึงผู้พัฒนาเป็นรูปแบบการโต้ตอบโดนทันที

5.2.3 เสนอแนะให้แจ้งเตือนให้ผู้ใช้ได้ทราบว่ามีการเก็บข้อมูลสถานที่ที่ซ้ำกันกับผู้ใช้คนอื่นได้

5.2.4 เสนอแนะในการพัฒนาการใช้ทรัพยากรหน่วยความจำในการใช้ระบบเกี่ยวกับการใช้แผนที่การระบุข้อมูลและการระบุพิกัด

5.2.5 เสนอแนะให้มีฟังก์ชั่นการใช้งานการตรวจสอบสถานที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่นั้นว่าได้มาตรฐานตรงกับสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติที่กำหนดไว้หรือไม่

5.2.6 เสนอแนะให้มีการแจ้งไปยังสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติได้ถ้าเจอสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ไม่ได้มาตรฐาน

5.2.7 เสนอแนะให้มีการจัดลำดับสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกดีเด่นประจำทุกเดือน

5.2.8 เสนอแนะให้มีการแสดงความคิดเห็นต่อสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นๆได้

5.2.9 เสนอแนะให้สามารถนำแอปพลิเคชันไปใช้งานในระบบแอนดรอยด์ได้

5.2.10 เสนอแนะให้มีการทำ Current Location เพื่อช่วยในการค้นหาและสามารถค้นหาสถานที่ที่ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ทำการค้นหาได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ขจรศักดิ์ สังข์เจริญ. (2555). *การเขียน iPhone Apps สำหรับผู้เริ่มต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : บริษัท เอเชียเพรส (1989) จำกัด.

ขจรศักดิ์ สังข์เจริญ. (2558). *เอกสารประกอบการอบรม iPhone & iPad Developer Fundamental Course 1*. กรุงเทพฯ : iTraining.

ขจรศักดิ์ สังข์เจริญ. (2558). *เอกสารประกอบการอบรม iPhone & iPad Developer Advance Course 1*. กรุงเทพฯ : iTraining.

ตัวอย่างที่ดีในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและคนทุกวัย. สืบค้นจาก http://nep.go.th/th/publishdocument/ ตัวอย่างที่ดีในการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงวัย

Mobile Application Cross Platform คืออะไร http://devblog.duayjai.com/mobile/mobile-application-cross-platform/

ภาษาต่างประเทศ

Ray wenderlich .Tutorials for iPhone / iOS Developers and Gamers. Retrieved 2015, from http://www.raywenderlich.com/

Stack Overflow. Stack Overflow is a question and answer site for professional and enthusiast programmers. It's 100% free. Retrieved 2015, from http://stackoverflow.com/

AppCoda. AppCoda is a blog about iOS programming. Retrieved 2015, from http://www.appcoda.com

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การออกแบบตารางฐานข้อมูล

Data Dictionary

ตารางที่ 1 TablePlaces ใช้เก็บบันทึกข้อมูลสถานที่

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	คีย์
1.	objectId	รหัสสถานที่	STRING	PK
2.	title	ชื่อสถานที่	STRING	
3.	address	พิกัดเส้นรุ้ง,พิกัดเส้นแวง	GEOPOINT	
4.	addressString	ที่อยู่ของสถานที่	STRING	
5.	category	หมวดหมู่ทั้งหมด	STRING	
6.	description	การแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้	STRING	
7.	image1	รูปของสถานที่รูปที่ 1	FILE	
8.	image2	รูปของสถานที่รูปที่ 2	FILE	
9.	image3	รูปของสถานที่รูปที่ 3	FILE	
10.	startDate	วันเวลาในการบันทึกข้อมูลล่าสุด	DATE	
11.	keywords	คำที่จะนำมาสำหรับใช้ในการค้นหา	STRING	
12.	createdAt	วันเวลาในการสร้างข้อมูล	DATE	
13.	user	ค่ารหัสของผู้ใช้งาน	STRING	FK

ตารางที่ 2 TableUser ใช้เก็บบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	คีย์
1.	objectId	รหัสผู้ใช้งาน	STRING	PK
2.	username	ชื่อบัญชีผู้ใช้งาน	STRING	
3.	password	รหัสผ่านผู้ใช้งาน	STRING	
4.	avartar	รูปของผู้ใช้งาน	FILE	
5.	email	อีเมล์ของผู้ใช้งาน	STRING	
6.	fullName	ชื่อผู้ใช้งาน	STRING	
7.	createdAt	วันเวลาในการสร้างข้อมูล	DATE	
8.	updatedAt	วันเวลาในการแก้ไขข้อมูล	DATE	

ภาคผนวก ข

Use Case Scenario

ตารางที่ 1 Use Case Description การค้นหาและดูสถานที่

Use Case Name	การค้นหาและดูสถานที่	
Actor	ผู้ใช้งาน	
Preconditions	-	
Post Condition	-	
Flow of Events	Actor	System
	1. ผู้ใช้เข้าสู่เมนูหน้าแรกโดยอัตโนมัติ 2. ผู้ใช้สามารถ Tap เลือกรายการสถานที่เพื่อดูรายละเอียดของสถานที่ได้ 3.1 ผู้ใช้สามารถ Tap ที่หมุดบนแผนที่เพื่อต้องการเดินหาเส้นทางเดินทางไปยังสถานที่ต้องการได้ 3.1.2 ผู้ใช้ต้องการเผยแพร่รูปภาพของสถานที่ประกาศนั้นๆ ลงบนเครือข่ายทางสังคม หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลสถานที่สามารถ Tap ไอคอนมุมขวาล่างเพื่อ เผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคม 3.2 หรือผู้ใช้ต้องการค้นหาสถานที่หรือค้นหาประเภทของสถานที่ สามารถ tap ไอคอนมุมบนด้านขวาเพื่อทำการพิมพ์ชื่อสถานที่หรือพิมพ์ประเภทที่ต้องการ	2.1 ระบบแสดงหน้า สถานที่ที่มีการประกาศล่าสุด 3.1.1 ระบบแสดงรายละเอียดข้อมูลของสถานที่และบอกตำแหน่งสถานที่ในแผนที่ Apple Map 3.1.3 ระบบแสดงแผนที่ใน Apple Mapที่จะระบุเส้นทางการเดินทางไปยังสถานที่ที่ต้องการ 3.2.1 ระบบแสดงหน้าจอเผยแพร่ข้อมูลลงบนเครือข่ายทางสังคมให้ผู้ใช้งานสามารถดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลลงบนเครือข่ายทางสังคมได้

		3.2.2 ระบบจะทำการค้นหาคำที่ผู้ใช้ต้องการในฐานข้อมูลของ Parse และนำมาแสดงผลในหน้า สถานที่ค้นเจอ

DPU

ตารางที่ 2 Use Case Description การเพิ่มสถานที่

Use Case Name	การเพิ่มสถานที่	
Actor	ผู้ใช้งาน	
Pre conditions	-	
Post conditions	-	
Flow of Events	Actor	System
	1. เมื่อผู้ใช้ได้ทำการลงทะเบียนแล้วสามารถเพิ่มสถานที่ใหม่ได้ด้วยการ Tap Icon มุมบนด้านขวาเพื่อทำการเพิ่มสถานที่ใหม่ 2. เมื่อผู้ใช้ต้องการปรับปรุงข้อมูลที่สถานที่ล่าสุดในหน้าแรกผู้ใช้สามารถลากหน้าจอลงด้านล่างเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูลล่าสุด	1.1 ระบบดำเนินการพาไปยังหน้าเพิ่มสถานที่ใหม่ และระบบทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล 2.1 ระบบแสดงสถานที่ล่าสุดที่ทำการปรับปรุงใหม่

ตารางที่ 3 Use Case Description แสดงหมวดหมู่ทั้งหมด

Use Case Name	แสดงหมวดหมู่ทั้งหมด	
Actor	ผู้ใช้งาน	
Pre conditions	-	
Post conditions	-	
Flow of Events	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู หมวดหมู่ทั้งหมด 2. เมื่อผู้ใช้ Tap ไอคอนประเภทสิ่งอำนวยความสะดวก 3. ผู้ใช้สามารถเลือกสถานที่เพื่อดูรายละเอียดภายในได้ 4. ผู้ใช้ต้องการเผยแพร่รูปภาพของสถานที่ประกาศนั้นๆลงบนเครือข่ายทางสังคม หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลสถานที่สามารถ Tap ไอคอนมุมขวาล่างเพื่อ เผยแพร่ลงบนเครือข่ายทางสังคม	1.1 ระบบดำเนินการแสดงประเภทสิ่งอำนวยความสะดวกจำนวน 8 ประเภท 2.1 ระบบแสดงสถานที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกของประเภทนั้นๆ 3.1 ระบบแสดงรายละเอียดข้อมูลของสถานที่และบอกตำแหน่งสถานที่ในแผนที่ Apple Map 4.1 ระบบแสดงหน้าจอเผยแพร่ข้อมูลลงบนเครือข่ายทางสังคมให้ผู้ใช้งานสามารถดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลลงบนเครือข่ายทางสังคมได้

ตารางที่ 4 Use Case Description การเข้าสู่ระบบและการลงทะเบียน

Use Case Name	การเข้าสู่ระบบและการลงทะเบียน	
Actor	ผู้ใช้งาน	
Pre Conditions	ผู้ใช้เข้าใช้งานแอปพลิเคชันกดปุ่ม เข้าสู่ระบบหรือลงทะเบียนในหน้าบัญชีของฉัน	
Post Conditions	ระบบแสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบหรือลงทะเบียน	
Flow of Events	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู บัญชีของฉัน 2. ผู้ใช้งานกดปุ่มสีแดง เข้าสู่ระบบ หรือ ลงทะเบียน 4. ผู้ใช้งานได้มีบัญชีการเข้าใช้งานอยู่ก่อนแล้ว แต่ลืมรหัสผ่าน ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม ลืมรหัสผ่าน	3. ระบบแสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีของคุณ หรือ เข้าสู่ระบบด้วยการสมัครใช้งานใหม่ 4.1 ระบบแสดงหน้าจอให้กรอกอีเมล์เพื่อส่งส่งข้อมูลในทำการตั้งรหัสผ่านใหม่ไปยังอีเมล์ที่ได้ทำการลงทะเบียน
Exception Flow	1. ผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนและถูกต้องจึงสามารถลงทะเบียนได้ 2. การสมัครบัญชีใหม่ผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลรหัสผู้ใช้และอีเมล์ที่ต้องไม่ซ้ำกับผู้ใช้คนก่อน	

ตารางที่ 5 Use Case Description การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

Use Case Name	การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน	
Actor	ผู้ใช้งาน	
Pre Conditions	ผู้ใช้งานได้ลงชื่อเข้าสู่ระบบ (login) แล้ว	
Post Conditions		
Flow of Events	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู บัญชีของฉัน 2.1 ผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนรูปของผู้ใช้ ผู้ใช้งานต้อง Tap ที่รูปไอคอนวงกลม 2.1.2 ผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนชื่อของผู้ใช้หรืออีเมล์ผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถพิมพ์แก้ไขได้ในช่องชื่อของผู้ใช้หรือช่องอีเมล์ผู้ใช้หลังจากนั้นผู้ใช้กดปุ่มสีเขียวที่ระบุว่า เปลี่ยนแปลงโปรไฟล์ของฉัน 2.2 หรือผู้ใช้สามารถเข้าไปแก้ไขโพสต์สถานที่ต่างๆของผู้ใช้ โดยกดปุ่มสีฟ้าที่ระบุว่า ดูหรือแก้ไขโพสต์ของฉัน 2.2.2 ผู้ใช้เลือกสถานที่ต้องการทำการแก้ไข	2.1.1 ระบบแสดงหน้าจอ บัญชีของฉันเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกรูปของผู้ใช้ และระบบจะทำการบันทึกรูปลงในฐานข้อมูล 2.1.3 ระบบบันทึกลงในฐานข้อมูลและมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบว่าได้ทำการแก้ไขแล้ว 2.2.1 ระบบแสดงหน้าจอ โพสต์ของฉันทั้งหมด โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อแสดงโพสต์ของผู้ใช้ทั้งหมด 2.2.3 ระบบแสดงหน้าจอ แก้ไขสถานที่ของคุณ โดยทำการดึงข้อมูลเดิมที่ผู้ใช้เคยระบุไว้ออกมาแสดง

	2.2.4 ผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูล หรือกดปุ่มสีแดงเพื่อทำการลบข้อมูลนี้ออกจากระบบ	2.2.5 ระบบบันทึกข้อมูลหรือลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล
Exception Flow	ผู้ใช้สามารถลบข้อมูลของผู้ใช้ออกได้โดยการสไลด์หน้าจอไปทางซ้าย	

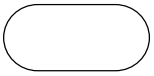
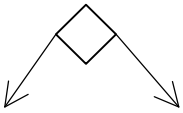
DPU

ตารางที่ 6 Use Case Description ติดต่อผู้พัฒนาระบบ

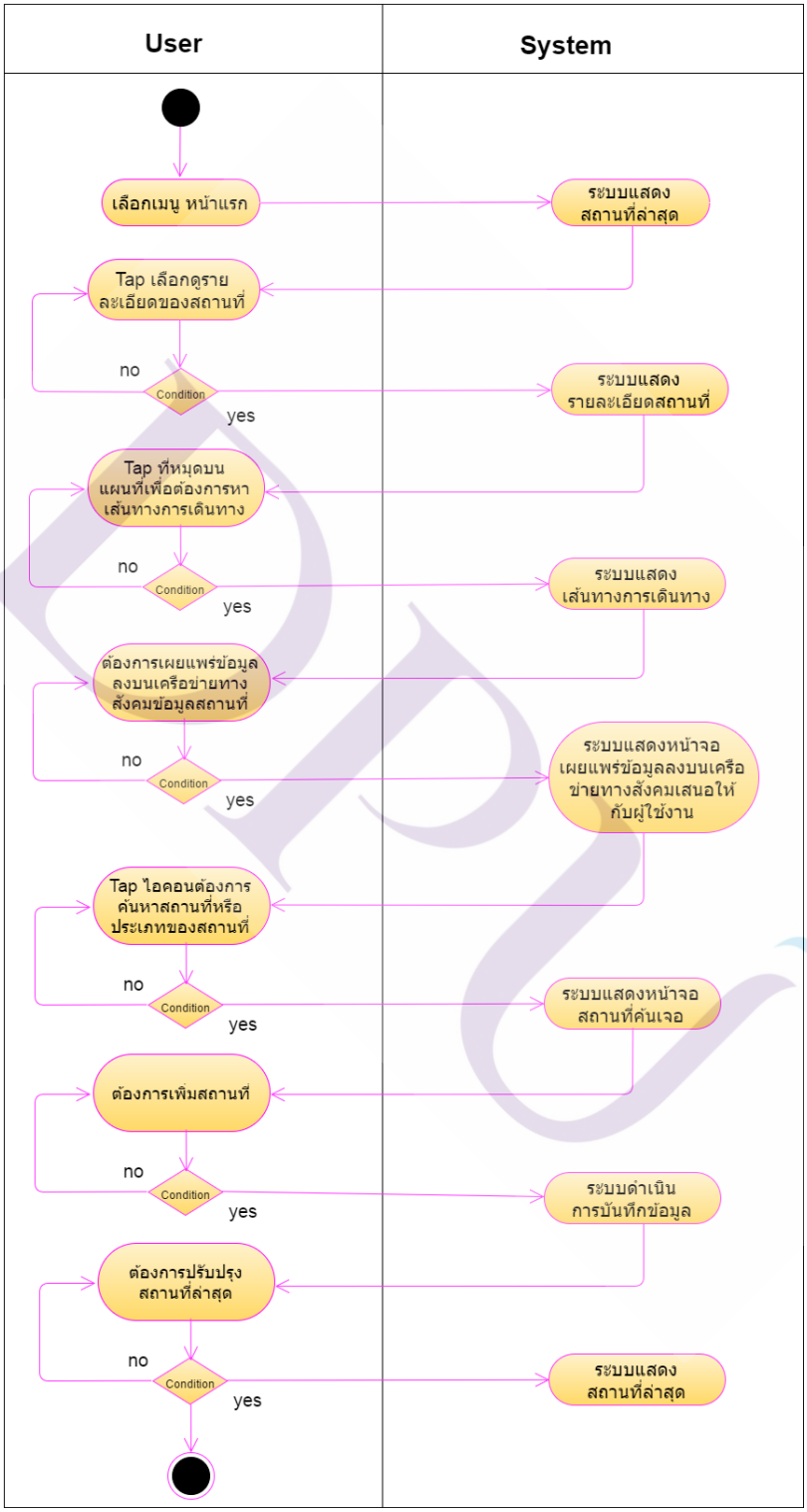
Use Case Name	ติดต่อผู้พัฒนาระบบ	
Actor	ผู้ใช้งาน	
Pre Conditions	-	
Post Conditions	-	
Flow of Events	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู ติดต่อเรา 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม 3. ผู้ใช้กดปุ่ม ส่งข้อความ	1.1 ระบบแสดงหน้าจอ ติดต่อเรา ให้ผู้ใช้งาน 3.1 ระบบทำการส่งอีเมล์ไปยังผู้ดูแลระบบ
Exception Flow		

ภาคผนวก ค
ผังแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นของกิจกรรม

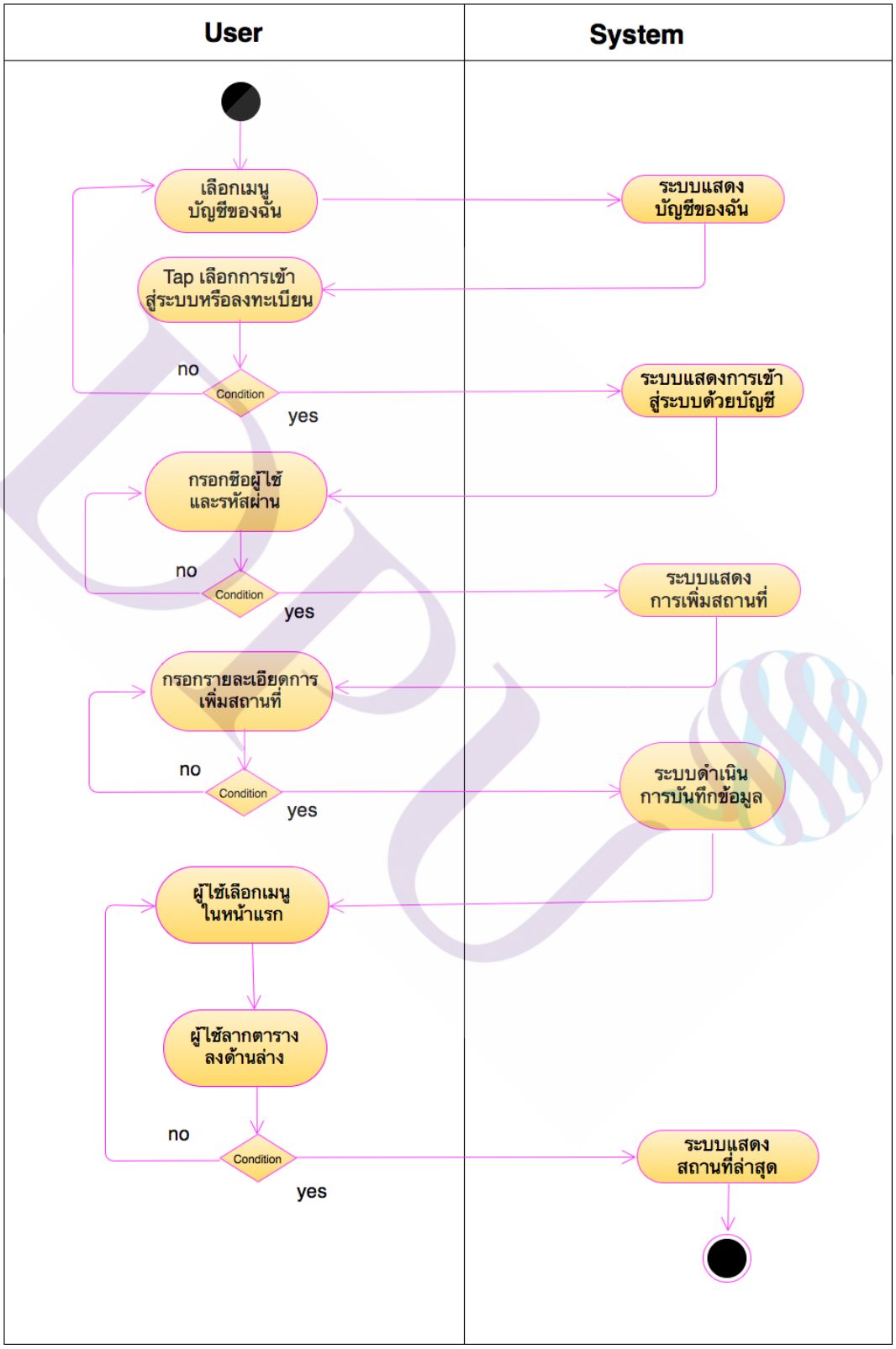
ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของ Activity Diagram

ชื่อสัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์
Initial Activity	แสดงจุดเริ่มต้นของการทำกิจกรรม	
Activity	กำหนดกิจกรรมที่กระทำโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบหรือกิจกรรมที่ระบบกระทำ	
Decision	เงื่อนไขที่ใช้ในการตัดสินใจหรือเป็นทางเลือกในการทำกิจกรรม	
Final Activity	แสดงจุดสิ้นสุดของการทำกิจกรรม	

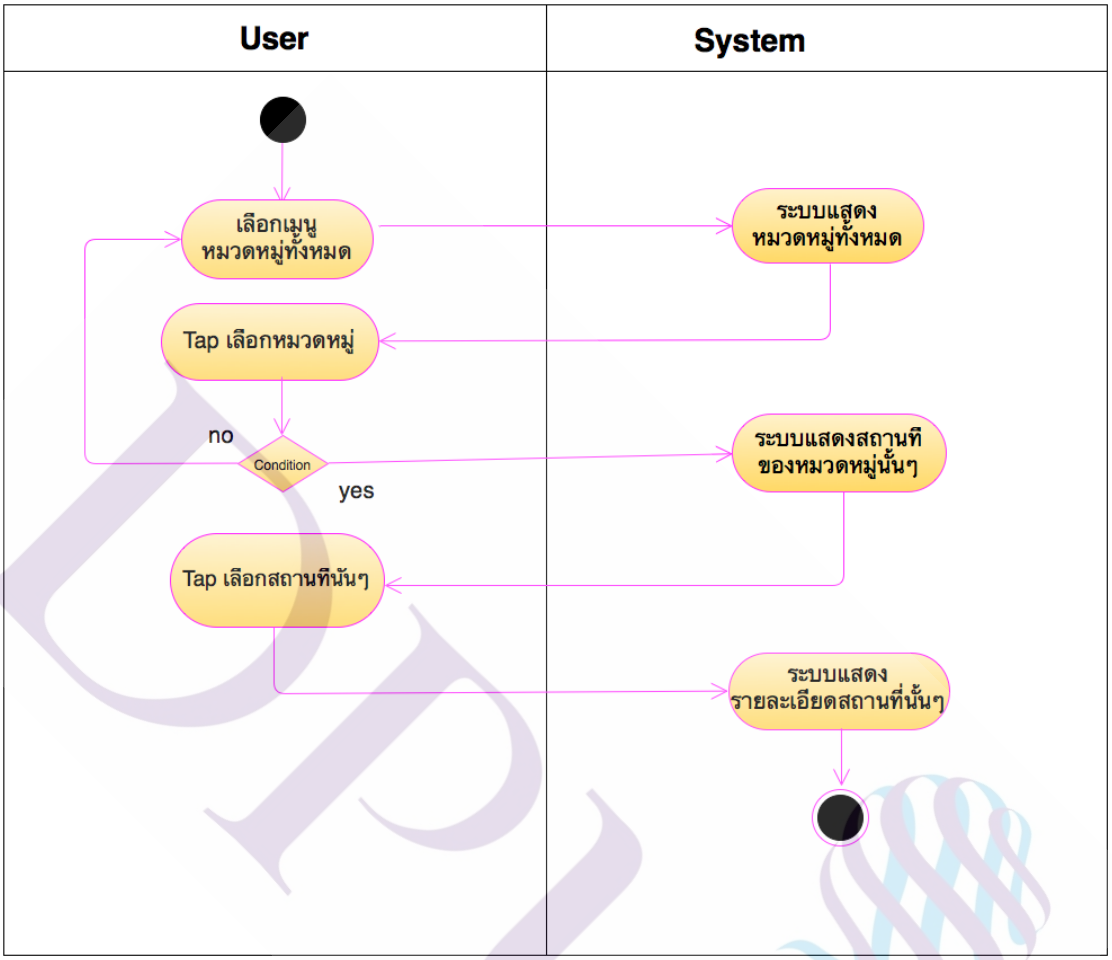
ภาพที่ 1 Activity Diagram การค้นหาและดูสถานที่



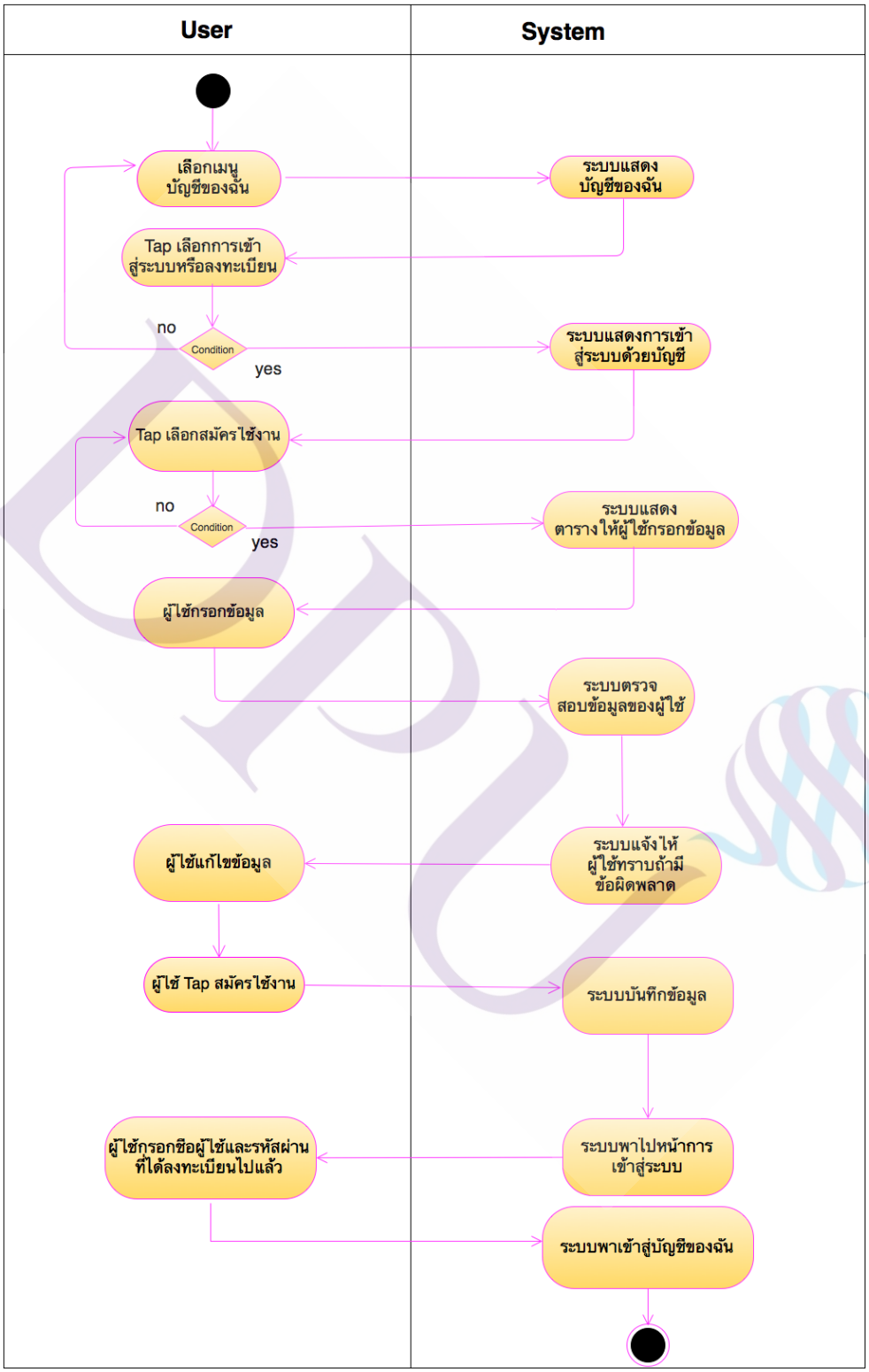
ภาพที่ 2 Activity Diagram การเพิ่มสถานที่



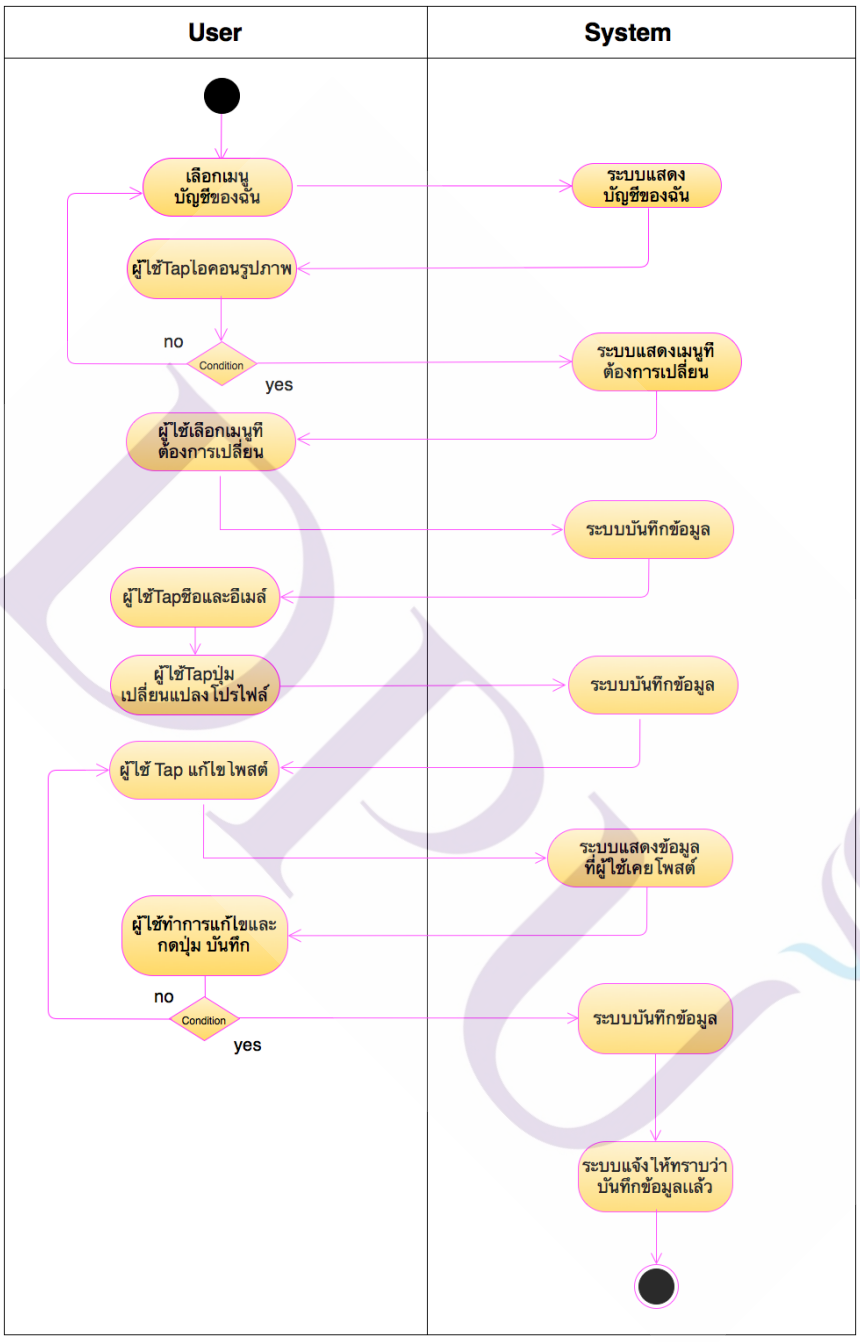
ภาพที่ 3 Activity Diagram แสดงหมวดหมู่ทั้งหมด



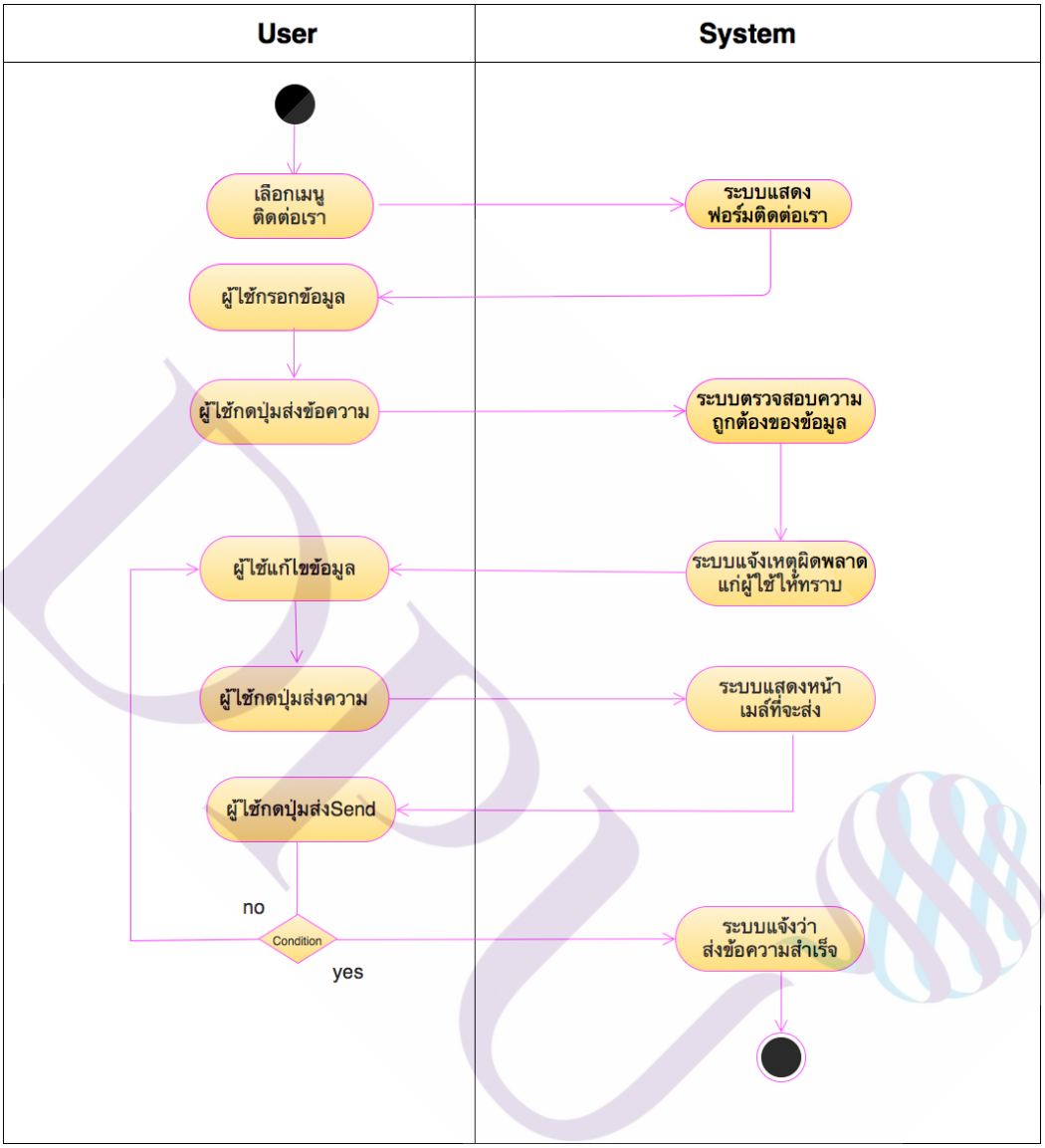
ภาพที่ 4 Activity Diagram การเข้าสู่ระบบและการลงทะเบียน



ภาพที่ 5 Activity Diagram การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน



ภาพที่ 6 Activity Diagram ติดต่อผู้พัฒนาระบบ



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถาม

Place Friendly: แอปพลิเคชัน การค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้พิการและผู้สูงวัย

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน

ด้วยข้าพเจ้า นายสุรเชษฐ์ สรงสระแก้ว อยู่ระหว่างทำการศึกษาและพัฒนา Place Friendly: แอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย เพื่อใช้ประกอบงานสารนิพนธ์ระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลนี้จะถูกเก็บเป็นความลับเฉพาะไม่นำไปเปิดเผย จึงขอให้ท่านไว้วางใจ และขอให้ท่านตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และโปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกส่วน การศึกษานี้จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

<u>คำชี้แจง</u>

1. แบบสอบถามมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบความพึงพอใจระบบ Place Friendly: แอปพลิเคชัน สำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัย สำหรับเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป
2. ความคิดเห็นที่ท่านได้ตอบแบบสอบถามนี้จะมีคุณค่ายิ่งและจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามใดๆ ทั้งสิ้น
3. ข้อมูลนี้จะถูกเก็บเป็นความลับเฉพาะ กรุณาตอบให้ตรงความเป็นจริงมากที่สุด
4. โปรดอ่านข้อความอย่างละเอียดและเลือกโดยทำเครื่องหมาย √ ลงใน ในช่องระดับที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✔ ลงในหน้าข้อความซึ่งตรงกับข้อมูลของท่าน

---

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุ ☐ ต่ำกว่า 25 ปี ☐ 25-30 ปี ☐ 31-35 ปี ☐ 36-40 ปี

1.3 ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโทหรือสูงกว่า

1.4 มีประสบการณ์ในการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

☐ เคย ☐ ไม่เคย

1.5 มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ใช้งานแอปพลิเคชันเกี่ยวกับระบบแผนที่

☐ เคย ☐ ไม่เคย

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามภายหลังจากการได้ทดลองใช้แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ด้านคือ

1.1 ด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test)

เป็นการประเมินผลความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าตอบสนองต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

1.2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

เป็นการประเมินผลความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของระบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบมากน้อยเพียงใด

1.3 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบของระบบว่าง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

2. ในการตอบแบบสอบถามโปรดพิจารณาข้อคำถามแล้วทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องแบบสอบถามที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยตัวเลขระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจแต่ละด้านมีความหมายดังนี้

ระดับคะแนนความคิดเห็น		ความหมาย
5	**มากที่สุด**	มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
4	**มาก**	มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมาก
3	**ปานกลาง**	มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
2	**น้อย**	มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อย
1	**น้อยที่สุด**	มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านการตอบสนองต่อการใช้งานระบบ (System Requirements Test)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.ความสามารถในการถ่ายรูปและแบ่งปันข้อมูลในสื่อออนไลน์ได้					
2.ความสามารถในการระบุพิกัดสถานที่					
3.ความสามารถในการจัดการข้อมูลสถานที่ในระบบ					
4.ความสามารถในการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ					
5.ความสามารถในการจัดการประวัติของผู้ใช้งาน					
6.ความสามารถในการติดต่อกับผู้พัฒนาระบบ					

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.ความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล					
2.ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการบันทึกข้อมูล					
3.ความสามารถของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล					
4.ความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ					

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
1.ความเหมาะสมในการจัดวางส่วนต่างๆ ของการใช้งานบนหน้าจอ					
2.ความเหมาะสมในการใช้รูปแบบตัวอักษร					
3.ความเหมาะสมในการออกแบบการใช้สี					
4.ความเหมาะสมในการใช้ไอคอนเพื่อสื่อความหมาย					
5.ความง่ายต่อการใช้งานระบบ					
6.ความน่าใช้ของระบบโดยภาพรวม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

3.1 หากแอปพลิเคชันสำหรับการค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการและผู้สูงวัยอยู่ใน App Store ท่านคิดว่าท่านจะ Download มาไว้เพื่อใช้งานหรือไม่

☐ Download มาใช้งาน

เพราะ……

……

……

☐ ไม่ Download มาใช้งาน

เพราะ……

……

……

3.2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ต้องการให้ปรับปรุงและพัฒนา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบประเมินความพึงพอใจ

นายสุรเชษฐ์ สรงสระแก้ว

โทร 084-0255300

surachet11@hotmail.com

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายสุรเชษฐ์ สรงสระแก้ว
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาบริหารธุรกิจการตลาด มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	Marketing Officer.

DPU