



โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย
และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ:
กรณีศึกษา พื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาวธนาภา สุรารักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย
และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ:
กรณีศึกษา พื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาวธนาภา สุรารักษ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



SMARTPHONE APPLICATION FOR MANAGEMENT OF HOUSING
INFORMATION SYSTEM FOR ELDERLY: A CASE OF
BANGKAPI DISTRICT OF BMA

BY

MISS THANAPA SURARAKSA



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF ARCHITECTURE

ARCHITECTURE

FACULTY OF ARCHITURE AND PLANNING

THAMMASAT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2014

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

วิทยานิพนธ์

ของ

นางสาวธนาภา สุรารักษ์

เรื่อง

โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสำหรับเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวก
ความสะอาดเมืองสำหรับผู้สูงอายุ: กรณีศึกษา พื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2558

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไพฑูริย์ศักดิ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เขียนศักดิ์ แสงเกลี้ยง)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ไพฑูริย์ศักดิ์
(รองศาสตราจารย์ ดร. ณวิวรรณ เด่นไพบูลย์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ไพฑูริย์ศักดิ์
(ดร. ธราวุธ ทิพย์เดช)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไพฑูริย์ศักดิ์
(อาจารย์ พงศนิพนธ์ ลพเกิด)

คณบดี

ไพฑูริย์ศักดิ์
(รองศาสตราจารย์ เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสด์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวก
ชื่อผู้เขียน	นางสาวธนาภา สุรารักษ์
ชื่อปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. ฉวีวรรณ เด่นไพบูลย์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร. ธราวุธ ทิพย์เดโช
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เนื่องจากมีสัดส่วนผู้สูงอายุต่อประชากรทั้งประเทศร้อยละ 10.7 ซึ่งทำให้สังคมไทยต้องตระหนักเห็นถึงความสำคัญของปัญหาทางด้านสภาพร่างกาย และการรับรู้ของผู้สูงอายุ ที่มีส่วนทำให้ผู้สูงอายุเกิดปัญหาการใช้งานพื้นที่ต่างๆ ภายในที่อยู่อาศัย ถึงแม้ว่าจะมีการกำหนดเกณฑ์การออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน (Universal design) แต่ก็ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในสังคม นอกจากนั้นสังคมผู้สูงอายุยังมีปัญหาเรื่องการรับรู้ข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองอีกด้วย

งานวิจัยนี้จึงนำเสนอ โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่เป็นการให้ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ รวมไปถึงข้อมูลทั่วไปของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองภายในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

โดยขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรม และแนวคิดของการใช้โปรแกรมที่เป็นเครื่องมือในการออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ศึกษาประเภทของผู้สูงอายุ ศึกษาข้อกำหนดการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ อีกทั้งยังทำการสำรวจ และรวบรวมข้อมูลตำแหน่งสถานที่ตั้ง และข้อมูลทั่วไปของที่

อยู่อาศัย รวมไปถึงข้อมูลทั่วไปของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลจากประเภทของผู้สูงอายุ และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ จนได้มาเป็นหลักเกณฑ์ในการให้ระดับความสำคัญของอยู่อาศัยแต่ละแห่ง แล้วทำการจัดระบบฐานข้อมูล เพื่อนำไปแสดงข้อมูลในตัวโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่เป็นต้นแบบในงานวิจัย

ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการทำงาน และหน้าตาของโปรแกรมต้นแบบ จากการศึกษา งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ และทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยโปรแกรมอีคลิป์ส์ (Eclipse) ร่วมกับชุดโปรแกรม และเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Software Development Kit: Android SDK) แล้วนำเอาต้นแบบโปรแกรมประยุกต์มาทดสอบกับกลุ่มผู้ใช้งาน และทำการประเมินความพึงพอใจจากบุคคลที่มีอายุระหว่าง 45 – 59 ปี และผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 – 70 ปี ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร แล้วนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ มาปรับปรุง และแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

โดยสรุปแล้ว โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบที่เป็นโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ มีการให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุนอกจากนั้นยังให้ข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ รวมไปถึงตำแหน่งต่างๆ ที่แสดงบนแผนที่ รวมไปถึงการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ที่คำนึงถึงการใช้งานของผู้สูงอายุ ที่จะทำให้กลุ่มผู้ใช้งานสามารถรับข้อมูลได้ด้วยความสะดวก และการออกแบบการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ที่คำนึงถึงการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ที่จะทำให้กลุ่มผู้ใช้งานสามารถรับข้อมูลได้อย่างสะดวก และถูกต้อง ซึ่งจากลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบที่กล่าวมา ทำให้กลุ่มผู้ใช้งาน นำข้อมูลที่ได้มาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัย และยังทำให้กลุ่มผู้ใช้งานเข้าถึงบริการสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างครบถ้วน

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, โปรแกรมประยุกต์, ที่อยู่อาศัย, โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, การออกแบบเพื่อทุกคน

Thesis Title	SMARTPHONE APPLICATION FOR MANAGEMENT OF HOUSING INFORMATION SYSTEM FOR ELDERLY: A CASE OF BANGKAPI DISTRICT OF BMA
Author	Ms. Thanapa Suraraksa
Degree	Master of Architecture Program
Department/Faculty/University	Architecture Program Architecture and Planning Thammasat University
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Chaweewan Denpaiboon
Thesis Co-Advisor (If any)	Dr. Taravudh Tipdecho
Academic Years	2014

ABSTRACT

Thailand is approaching the aging society and is experiencing the rapid growth of the elderly, accounting for 10.7% of the total population. Thai society is now well aware of this demographic transition. The physical change in older people is considered a significant problem that brings about difficulties in living their own lives, not even in making use of floor areas in their residential quarters. Although Universal Design has been promoted as an approach to the design of housing and living environment of the elderly, expecting that this would help facilitating the elderly' ways of living, it is not so widely practiced as expected.

The study on Smartphone Application for Management of Housing Information System for the Elderly: A Case of Bangkok District of BMA was conducted to propose a tool for management of the information system of housing and facilities for aging people. There was the development of an application for Android Operating System (OS), to provide the information of housing, its architectural elements serving the elderly, and urban amenities and facilities for the elderly in the study area; Bangkok District of Bangkok.

This study was conducted starting with a research process of literature review, to study concepts relating to development of a prototype application and requirements for design of architectural elements in the decent housing for the elderly. The field survey was later carried out, to gather data on locations of housing and living facilities in the study area. All gathered data were analyzed to define criteria for determination of the prioritized location, that later were systematically developed in a database form. The database then is displayed in a prototype application operated with Android OS on Smartphone.

The researcher designed the Operating System (OS) and prototype application pattern through reviewing researches and theories relating to the User Interface design that is required to meet the Universal Usability criteria and is most applicable and suitable for the elderly use. The development of mobile application was made utilizing the Android Eclipse program and the Android Software Development Kit (Android SDK). The prototype application was tested, to ensure its efficiency and accuracy, as well as the user's satisfaction. The sample group of users was divided into 2 groups, including a group of respondent who have ages of 45-59 years and a group of the elderly having ages of 60 – 70 years. Both sample groups were those resided in Bangkapi district of Bangkok. Results of the satisfaction evaluation were analyzed to improve the quality of the prototype application.

It is expected that the prototype application can be used as a Smartphone application to systemize housing information and urban facility services for the elderly. Likewise, it is anticipated that the application could provide information of architectural elements in residential unit, as well as the locations of those facilities shown in a map format. The User Interface of the prototype application was designed to facilitate the elderly with accurate information, to enable their decision making of housing purchase and accessibility to urban facility services.

Keywords: The Elderly, Application, Housing, Smartphone, Android Operating System (OS), Database, Universal design

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้มีผู้เกี่ยวข้องที่สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จึงสามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้ง 3 ท่าน รองศาสตราจารย์ ดร. ณวิวรรฒ ณัฏฐาพรกุล ดร. ธราวุธ ทิพย์เดช และอาจารย์พณิพร ลพเกิด สำหรับความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อชี้แนะ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอด รวมถึง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เขียนศักดิ์ แสงเกลี้ยง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

ขอบพระคุณคณาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สำหรับการประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ความเป็นห่วงเป็นใย และความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ

ขอขอบคุณผู้สูงอายุเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร ทุกท่าน ที่ได้ให้การสัมภาษณ์ และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์มากมาย ตลอดจนความช่วยเหลือในการทดสอบต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง รุ่นที่ 8 ที่คอยเป็นกำลังใจ และช่วยเหลือกันเหนียวแน่นในยามที่เจอปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ขอขอบคุณสำหรับมิตรภาพที่ดีเสมอมา

และสุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวสุรารักษ์ทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยในการทำวิจัยให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวธนาภา สุรารักษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง (ถ้ามี)	(11)
สารบัญภาพ (ถ้ามี)	(14)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	6
1.3.1 ขอบเขตในการศึกษาทฤษฎีทางวิชาการ	6
1.3.2 ขอบเขตด้านเทคโนโลยี	6
1.3.3 ขอบเขตของกรณีศึกษาพื้นที่ในการทดลองโปรแกรม	6
1.3.4 ขอบเขตเชิงผู้ใช้งาน	7
1.4 คำถามของการวิจัย	7
1.5 ระเบียบวิธีการวิจัย	7
1.5.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล	7
1.5.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	8
1.5.3 พัฒนาค้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบ	8
ข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	

1.5.4 ทดสอบต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และประเมินผล	8
1.5.5 สรุปผลการวิจัยและนำเสนอแนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้ สูงอายุ	9
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	9
1.7 นิยามศัพท์	10
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน	12
2.1.1 โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน	13
2.1.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์	13
2.1.2.1 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	14
2.1.2.2 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ด้วยโปรแกรมอีclipse (Eclipse)	15
2.2 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User interface) ของโปรแกรมประยุกต์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ	17
2.2.1 ปัญหาการรับรู้ของผู้สูงอายุกับส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน	18
2.2.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ	19
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับทุกคน ในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ	21
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ ของผู้สูงอายุ	29
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะกลุ่มผู้สูงอายุที่สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน ในที่อยู่อาศัย	31
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33

4.4 การสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	118
4.4.1 ส่วนประกอบของโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นเครื่องมือ ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	119
4.4.2 วิธีการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	119
4.4.3 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	123
4.4 ผลการประเมินโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	129
4.5 การปรับปรุง และแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	134
 บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	 137
5.1 สรุปผลด้านการให้ข้อมูลแก่กลุ่มผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	138
5.1.1 การให้ข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัย และข้อมูลองค์ประกอบ ทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ	138
5.1.2 การให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของตัวอย่างที่อยู่อาศัย	140
5.1.3 การให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของบริการสิ่งอำนวยความสะดวก ความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ ในเขต บางกะปิ กรุงเทพมหานคร	140
5.2 สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	141
5.2.1 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมาย	141
5.2.2 การใช้งานในโปรแกรมประยุกต์	143
5.3 สรุปผลด้านการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	146
5.4 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย	147
5.4.1 ด้านอุปกรณ์ และเทคโนโลยี	147
5.4.2 ด้านองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเพื่อผู้สูงอายุ	148
5.4.3 ด้านการใช้งานกับพื้นที่	148
5.4.5 ด้านการศึกษาในประเด็นอื่น ๆ	149

รายการอ้างอิง	150
---------------	-----

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	153
-----------	-----

ภาคผนวก ข	155
-----------	-----

ภาคผนวก ค	158
-----------	-----

ประวัติผู้เขียน	170
-----------------	-----



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน	22
2.2 ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภท ที่อยู่อาศัยร่วมหรือคอนโดมิเนียม	26
3.1 แสดงลักษณะข้อมูลสำหรับการแสดงข้อมูลในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ จากการทบทวนวรรณกรรม	42
3.2 แสดงปัจจัย และลักษณะในการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ ในส่วนต่าง ๆ	44
3.3 แสดงลักษณะความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	46
4.1 แสดงการแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุจากการใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือในการเคลื่อนที่ ในชีวิตประจำวัน	51
4.2 แสดงความต้องการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน	52
4.3 แสดงความต้องการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในที่อยู่อาศัยประเภท คอนโดมิเนียม	52
4.4 ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทบ้านที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ	54
4.5 ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียม ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ	59
4.6 แสดงระดับการประเมินที่โครงการที่อยู่อาศัย	66
4.7 แสดงรายละเอียดชุดข้อมูลของที่อยู่อาศัย	68
4.8 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 1	69
4.9 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 2	70
4.10 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 3	71
4.11 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 4	72
4.12 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 5	73
4.13 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 6	74
4.14 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 7	75
4.15 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 8	76
4.16 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 9	77

4.17 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 10	78
4.18 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 1	79
4.19 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 2	80
4.20 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 3	81
4.21 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 4	82
4.22 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 5	83
4.23 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 6	84
4.24 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 7	85
4.25 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 8	86
4.26 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 9	87
4.27 แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 10	88
4.28 แสดงรายละเอียดชุดข้อมูลของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	89
4.29 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	90
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานศึกษา	
4.30 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	95
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานพยาบาล	
4.31 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	96
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทประเภทสวนสาธารณะ	
4.32 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	98
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทประเภทห้องสมุด	
4.33 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	99
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทประเภทศูนย์กีฬา	
4.34 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	100
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทประเภทชุมชนผู้สูงอายุ	
4.35 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	101
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทวัดในศาสนาพุทธ	
4.36 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	102
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทมัสยิดหรือสุเหร่า	
4.37 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	103
ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทโบสถ์หรือคริสตจักร	

4.38 แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทสถาบันการบริหารปกครอง	104
4.39 แสดงภาพสัญลักษณ์บอกระดับความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ	115
4.40 แสดงภาพสัญลักษณ์บอกประเภทสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	116
4.41 แสดงรายละเอียดภาพสัญลักษณ์องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัย ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ	118
4.42 แสดงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ	129
4.43 แสดงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามด้านอายุ	130
4.44 แสดงการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของผู้ตอบแบบสอบถาม	130
4.45 แสดงยี่ห้อโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของผู้ตอบแบบสอบถามใช้งาน	130
4.46 แสดงความถี่ในการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของผู้ตอบแบบสอบถามต่อ 1 วัน	131
4.47 แสดงประเภทแอปพลิเคชัน (Application) ที่ใช้เป็นประจำของผู้ตอบแบบสอบถาม	132
4.48 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบ แบบสอบถามด้านการออกแบบหน้าจอ	133
4.49 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบ แบบสอบถามด้านการใช้งาน	133
4.51 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในเรื่องส่วนต่อประสานผู้ใช้ใช้งาน และการสื่อความหมาย	142
4.52 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในเรื่องการใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	144

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ร้อยละของประชากรสูงอายุ จำแนกตามกลุ่มช่วงวัย พ.ศ.2550	1
1.2 สัดส่วนของประชากรแบ่งตามกลุ่มอายุ 3 กลุ่มใหญ่ ๆ เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ.2503 และพ.ศ.2553.	2
1.3 แสดงตัวอย่างเกณฑ์การค้นหาที่อยู่อาศัยที่ทำการประกาศขายหรือให้เช่าของเว็บไซต์ ddproperty.com	2
1.4 สมาร์ทโฟน GALAXY Note 2	4
2.1 สมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการต่าง ๆ iPhone5s Lumia 930 และGALAXY Note 2	13
2.2 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	15
2.3 ภาพหน้าตาของโปรแกรมอีclipse (Eclipse)	16
2.4 ภาพหน้าตาของระบบจัดการ Android SDK	17
2.5 Main page in more real object style และ Detail view of news	20
2.6 การทำงานเกี่ยวกับการเพิ่ม – ลด ขนาดของข้อความ	21
2.7 ตัวอย่างโทรศัพท์มือถือสมาร์โฟนของงานวิจัยเรื่อง Assistive Smartphone for People with Special Needs: the Personal Social Assistance	36
2.8 ตัวอย่างการทำงานของ eMEDONLINE	36
2.9 โปรแกรมประยุกต์ DDproperty.com บนโทรศัพท์มือถือสมาร์โฟน	37
3.1 แสดงแผนภาพข้อมูลที่แสดงในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบในงานวิจัย	43
3.2 แผนที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร	49
4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัย	67
4.2 หน้าแสดงผลหลักของโปรแกรมประยุกต์	108
4.3 หน้าตั้งค่าการค้นหา	109
4.4 หน้ารายละเอียดข้อมูลของที่อยู่อาศัย	110
4.5 หน้ารายละเอียดข้อมูลของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองของผู้สูงอายุ	111
4.6 หน้าการตั้งค่าที่อยู่อาศัย	112
4.7 หน้าการตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ	113
4.8 หน้าแสดงรูปแบบรายการ	114
4.9 แสดงภาพโปรแกรม Eclipse ส่วน Java code	120

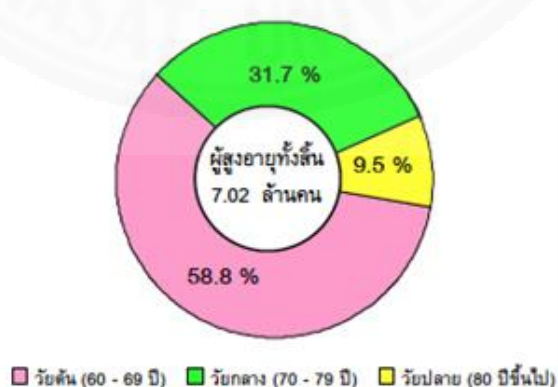
4.10 แสดงภาพโปรแกรม Eclipse ส่วน xml layout, drawable และAndroid manifest	120
4.11 แสดงตัวอย่างหน้า layout แสดงรายละเอียดที่พักอาศัย	121
4.12 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม	122
4.13 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วนMain Activity	125
4.14 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วน Detail Activity	126
4.15 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วน Search Activity	127
4.16 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วน List Activity	128
4.17 แสดงหน้าต่างการแจ้งเตือนก่อนปิดโปรแกรมประยุกต์	135
4.18 แสดงการเปรียบเทียบก่อน และหลังปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์	136
5.1 ตำแหน่งการแสดงผลข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยกับผู้สูงอายุ	138
5.2 ตำแหน่งการแสดงผลข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยกับผู้สูงอายุ	139
5.3 แสดงข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในเรื่องส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	142
5.4 แสดงข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในเรื่องการใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	145

บทที่ 1

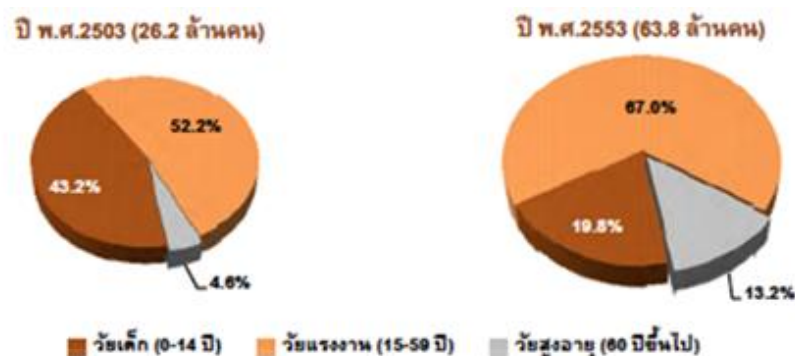
บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

สังคมไทยได้ให้ความสำคัญกับเรื่องผู้สูงอายุมาเป็นเวลานาน เนื่องจากการปลูกฝังค่านิยมที่เป็นมาอย่างต่อเนื่องในสังคมไทยในเรื่องการให้ความเคารพ การให้เกียรติ และการแสดงความกตัญญูรู้คุณต่อผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นคุณค่าที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นสิ่งที่ดีงาม แต่อย่างไรก็ตาม นอกเหนือจากคุณค่าดังกล่าวแล้ว จากการศึกษาจำนวนประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2550 พบว่า ผู้สูงอายุในประเทศไทยมีจำนวน 7.02 ล้านคน หรือคิดเป็นสัดส่วนผู้สูงอายุต่อจำนวนประชากรทั้งหมดในประเทศไทยร้อยละ 10.7 (ภาพที่ 1.1) และในปี พ.ศ. 2554 ผู้สูงอายุในประเทศไทยมีจำนวน 7.02 ล้านคน หรือคิดเป็นสัดส่วนผู้สูงอายุต่อจำนวนประชากรทั้งหมดในประเทศไทยร้อยละ 13.2 (ภาพที่ 1.2) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Ageing society หรือ Aging society) ตามที่องค์การสหประชาชาติได้กล่าวไว้ ซึ่งหมายถึงการมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป รวมทั้งเพศชาย และเพศหญิงมากกว่า 10% ของประชากรทั้งประเทศ หรือมีประชากรอายุตั้งแต่ 65 ปี เกิน 7% ของประชากรทั้งประเทศ (พวงทอง, 2554-2555) จึงทำให้สังคมไทยต้องตระหนักเห็นความสำคัญของปัญหาผู้สูงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาทางด้านสภาพร่างกาย และการรับรู้ ที่มีส่วนทำให้ผู้สูงอายุเกิดปัญหาการใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ภายในที่อยู่อาศัย เช่น การใช้บันได การใช้ห้องน้ำ เป็นต้น



ภาพที่ 1.1 ร้อยละของประชากรสูงอายุ จำแนกตามกลุ่มช่วงวัย พ.ศ.2550. จาก รายงานการสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2550, โดย สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551.



ภาพที่ 1.2 สัดส่วนของประชากรแบ่งตามกลุ่มอายุ 3 กลุ่มใหญ่ ๆ เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ.2503 และ พ.ศ.2553. จาก รายงานประจำปี สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2554 (น.8), โดย มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.), 2555.

โดยในปัจจุบันได้มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (Universal design) เพื่อสนับสนุนให้การดำเนินชีวิตของทุกคนในสังคมมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเสริมสร้างความปลอดภัย และลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และทำให้ผู้สูงอายุสามารถพึ่งพาตนเองได้ มีความภาคภูมิใจในความสามารถของตน และมีจิตใจที่เข้มแข็งพร้อมเผชิญหน้ากับอุปสรรคทั้งปวง (สำนักการโยธา, 2556)

ภาพที่ 1.3 แสดงตัวอย่างเกณฑ์การค้นหาที่อยู่อาศัยที่ทำการประกาศขายหรือให้เช่า ของเว็บไซต์ ddproperty.com. จาก เว็บไซต์ ddproperty.com, <http://www.ddproperty.com>, ดัดแปลงโดยผู้วิจัย.

แต่ในปัจจุบันการให้ความสำคัญกับเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (Universal design) ในประเทศไทยนั้นยังไม่แพร่หลาย และหลายภาคส่วนยังไม่เห็นถึงความสำคัญ (สำนักการโยธา, 2556) นอกจากนั้นการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมผู้สูงอายุยังขาดการรับรู้จากผู้สูงอายุ เช่น การได้รับข้อมูลการบริการด้าน

สุขภาพ อาหาร และที่อยู่อาศัย ซึ่งสังคมผู้สูงอายุไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลอย่างไม่เป็นธรรม นำไปสู่การสร้าง ความเหลื่อมล้ำทางสังคม ถึงแม้ว่าปัจจุบันจะมีการให้ข้อมูลด้านที่อยู่อาศัย แต่ข้อมูลดังกล่าวเป็น ข้อมูลที่ไม่มีข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ดังตัวอย่างใน ภาพที่ 1.3 ซึ่งเป็นปัญหาที่ทำให้ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่อยู่ในวัยกลางคนที่ต้องการซื้อที่อยู่อาศัยในบั้นปลายชีวิตไม่สามารถค้นหา และซื้อบ้านที่มีความเหมาะสมกับความเป็นอยู่ของตนได้ จึงทำให้เกิดแนวความคิดในการสร้างเครื่องมือที่เป็น เทคโนโลยีในการช่วยในการให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุขึ้นมา

โดยจากการค้นคว้าข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีของ ประชากรอายุ 6 ปี ขึ้นไป ในปีพ.ศ. 2555 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่ามีการใช้โทรศัพท์มือถือ มากที่สุดคือร้อยละ 70.2 (ภาพที่ 1.4) ซึ่งเมื่อเข้าไปดูในตารางสถิติก็พบว่าประชากรในกลุ่มช่วงอายุ 40 – 59 ปี มีการใช้โทรศัพท์มือถือมากที่สุดเช่นเดียวกัน โดยประชากรช่วงอายุ 40 – 49 มีการใช้ โทรศัพท์มือถือ 8.8 ล้านคน และประชากรช่วงอายุ 50 – 59 มีการใช้โทรศัพท์มือถือ 6.4 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2556) ซึ่งโทรศัพท์มือถือมีความสามารถนอกจากการสื่อสารที่เป็น ความสามารถพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังมีการใช้งานในรูปแบบอื่น ๆ ได้ เช่น สามารถส่งข้อความสั้น มีการแสดงปฏิทิน การตั้งนาฬิกาปลุก เป็นต้น และเมื่อศึกษางานวิจัยของ Katz, Aakhus ที่เกี่ยวกับ ประโยชน์ของโทรศัพท์มือถือต่อผู้สูงอายุ พบว่าโทรศัพท์มือถือสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถรับรู้ถึง ข้อมูลได้ โดยผู้สูงอายุจำเป็นต้องใช้โทรศัพท์มือถือในการติดต่อสื่อสารกับครอบครัวที่อยู่ห่างไกลหรือ เพื่อน รวมไปถึงการขอความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาเวลาที่อยู่เพียงลำพัง (Katz, Aakhus, 2002)

จากข้อมูลทางสถิติ และการศึกษางานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงคิดที่จะทำการวิจัย และ สร้างเครื่องมือที่ช่วยในการให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโปรแกรมประยุกต์ขึ้นบน โทรศัพท์มือถือ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกโทรศัพท์มือถือที่เป็นเทคโนโลยีสมาร์ทโฟน (Smartphone) ในการ วิจัย และสร้างเครื่องมือ เนื่องจาก โทรศัพท์มือถือสมาร์โฟนนั้นมีคุณสมบัติมากกว่าการ ติดต่อสื่อสารด้วยเสียงหรือตัวอักษรเพียงอย่างเดียว คือ มีระบบที่เพิ่มสมรรถนะในการติดต่อสื่อสาร เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต หรือการติดต่อผ่านระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เป็นต้น และ โทรศัพท์มือถือสมาร์โฟนในปัจจุบันได้พัฒนาไปจนสามารถใช้ระบบจอสัมผัส (Touchscreen) ซึ่งเป็นระบบบนสมาร์โฟนที่ช่วยในการตอบสนองกับผู้สูงอายุได้ดี เนื่องจากมีหน้าจอที่กว้าง ทำให้ เห็นข้อมูลได้อย่างชัดเจน มีการส่งคำสั่ง (Gesture) ไปยังเครื่องมือก็เข้าใจง่ายเพราะส่งโดยตรงผ่าน นิ้วมือ นอกจากนั้นส่วนติดต่อประสานงานกับผู้ใช้ (User interface) บนมือถือสมาร์โฟน ก็สามารถ ออกแบบให้เหมาะสมกับความเข้าใจ และความจำของผู้สูงอายุได้ (ภาพ 1.4)



ภาพที่ 1.4 สมาร์ทโฟน GALAXY Note 2 จาก GALAXY Note, <http://www.samsung.com/th/consumer/mobile-devices/galaxy-note/galaxy-note/GT-N7100RWDTHL> สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2558.

การวิจัย และสร้างต้นแบบเครื่องมือขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (Universal design) มาใช้เป็นเกณฑ์การแบ่งประเภทฐานข้อมูลของที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุร่วมกับเกณฑ์ที่เป็นพื้นฐานอื่น ๆ รวมไปถึงการจัดฐานข้อมูลเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง (Urban facility) ที่เป็นบริการสาธารณะที่จัดทำเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนในการดำเนินชีวิต เช่น การบริการด้านการศึกษา การแพทย์และสาธารณสุข การพักผ่อนหย่อนใจและนันทนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ อีกด้วย เนื่องจากการศึกษาแนวความคิดเกี่ยวกับกิจกรรมพื้นฐานในชีวิตประจำวัน (The activities of daily living: ADL) ซึ่งเป็นโครงสร้างมาตรฐานที่กล่าวถึงความสามารถทางกายภาพที่จำเป็นต่อสุขภาพ และการใช้ชีวิตที่เป็นอิสระ ผู้สูงอายุจะต้องมีการทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มผู้สูงอายุ การที่ผู้สูงอายุจะออกมาทำกิจกรรมร่วมกันได้ ทางรัฐจะต้องทำการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้งานของผู้สูงอายุ ดังนั้นสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้ใช้เครื่องมือต้องได้รับข้อมูล

โดยผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ ฉวีวรรณ เเด่นไพบูลย์ ปี พ.ศ. 2536 เรื่องปัจจัยทางสังคม และเศรษฐกิจที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้ปานกลางในเขตชั้นกลางของกรุงเทพมหานคร ได้มีข้อสรุปว่าความต้องการที่อยู่อาศัยของผู้ที่มีรายได้ปานกลางนั้นมิได้เกิดจากการขาดแคลนที่อยู่อาศัย แต่เกิดจากความต้องการมีที่อยู่อาศัยใหม่เป็นของตนเอง ปัจจัยที่สำคัญในการพิจารณาซื้อที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้ปานกลางในกรุงเทพมหานคร คือทำเลที่ตั้ง ความสะดวกสบายในการเดินทางมาทำงาน และ

ระบบสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ดี (ฉวีวรรณ, 2536) ซึ่งเขตพื้นที่บางกะป็นั้น เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตชั้นกลางของกรุงเทพมหานคร และมีระบบสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบครัน เหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของผู้สูงอายุที่ได้ศึกษาจากงานวิจัยดังกล่าว และจากการสำรวจจำนวนประชากรสูงอายุจำแนกตามเพศในปี พ.ศ.2554 ในกรุงเทพมหานคร จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า เขตพื้นที่บางกะปิ เป็นพื้นที่เขตชั้นกลางของกรุงเทพมหานครที่มีจำนวนประชากรสูงอายุมทั้งเพศชายและเพศหญิงมากที่สุด คือ 17,920 คน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554) ดังนั้น พื้นที่เขตบางกะปิ จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเก็บข้อมูลงานวิจัย และทดสอบต้นแบบของโปรแกรมประยุกต์

โดยงานวิจัยชิ้นนี้จะทำการศึกษา และพัฒนาต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าต้นแบบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จะสามารถนำไปประยุกต์ และพัฒนาจนสามารถใช้งานได้จริงเพื่อเป็นการจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกยิ่งขึ้น ทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุที่มีความสะดวก และปลอดภัย นอกจากนี้จะทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้สูงอายุต่อการใช้งานโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านการตลาดของโทรศัพท์มือถืออีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ทบทวนการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

1.2.2 สำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุภายในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

1.2.3 ศึกษาวิธีการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

1.2.4 พัฒนาต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร

1.2.5 ประเมินประสิทธิภาพต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 ส่วน คือ

1.3.1 ขอบเขตในการศึกษาทฤษฎีทางวิชาการ

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ สำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งผู้วิจัยได้จำแนกขอบเขตในการวิจัยออกมาได้ดังนี้

1.3.1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ โดยศึกษาจากข้อมูลจากหนังสือที่เป็นมาตรฐานในการออกแบบอาคารพักอาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

1.3.1.2 ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ โดยศึกษาจากรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการจัดทำมาตรฐานด้านผังเมืองของกรุงเทพมหานคร

1.3.1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ โดยศึกษางานวิจัยหนังสือ และคู่มือการใช้งานสำหรับผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1.3.2 ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

เทคโนโลยีที่ใช้ในการศึกษา และพัฒนางานวิจัยนี้คือเทคโนโลยีที่สามารถออกแบบส่วนเชื่อมต่อประสานกับผู้ใช้งานที่เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเลือกซื้อที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ และการเข้าถึงระหว่างฐานข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลกับผู้สูงอายุได้ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android operation system) และใช้โปรแกรมอีclipse (Eclipse) ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้เป็นเทคโนโลยีการสร้างโปรแกรมประยุกต์แบบอิสระหรือโอเพ่นซอร์ส (Open source) ซึ่งผู้พัฒนาโปรแกรมทั่วไปสามารถใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยขอบเขตของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์คือ รุ่นตั้งแต่จิงเจอร์เบรต (Gingerbread) 2.3 ไปจนถึงรุ่นเจลลี่บีน (Jelly bean) 4.2.x เนื่องจากเป็นรุ่นที่โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในท้องตลาดสามารถรองรับได้

1.3.3 ขอบเขตของกรณีศึกษาพื้นที่ในการทดลองโปรแกรม

กรณีศึกษาพื้นที่ในการทดลองใช้ โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

เป็นพื้นที่การศึกษา โดยผู้วิจัยได้เลือกที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน และที่อยู่อาศัยที่มีเจ้าของร่วมหรือ คอนโดมิเนียม และสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองในพื้นที่ เป็นตัวอย่างในการเก็บข้อมูลที่อยู่อาศัยในการประเมินความเหมาะสมในด้านการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ

1.3.4 ขอบเขตเชิงผู้ใช้งาน

ผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ คือบุคคลที่มีอายุระหว่าง 45 – 59 และผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 – 70 ปี ที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ที่อยู่ในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

1.4 คำถามของการวิจัย

โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ จะสามารถแสดงข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุได้ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกซื้อที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

1.5 ระเบียบวิธีการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัยในงานวิจัยชิ้นนี้สามารถจำแนกออกได้เป็น 5 ส่วน คือ

1.5.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1.5.1.1 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เพื่อเป็นความรู้ในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ จากการทบทวนวรรณกรรม

1.5.1.2 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ เพื่อเป็นความรู้ในการกำหนดเกณฑ์การวัดระดับที่อยู่อาศัยที่มีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ จากการทบทวนวรรณกรรม

1.5.1.3 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ เพื่อให้ทราบถึงสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุ จากการทบทวนวรรณกรรม

1.5.1.4 จัดเก็บข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง และข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างที่อยู่อาศัยที่ต้องการขายในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นข้อมูลในการวางตำแหน่งรูปสัญลักษณ์ในโปรแกรมประยุกต์ จากการสำรวจข้อมูลที่มีอยู่ในเว็บไซต์ และจากการทบทวนวรรณกรรม

1.5.1.5 จัดเก็บข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง และข้อมูลพื้นฐาน ของพื้นที่สิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นข้อมูลในการวางตำแหน่งรูปสัญลักษณ์ในโปรแกรมประยุกต์ จากการสำรวจข้อมูลที่มีอยู่ในเว็บไซต์ และจากการทบทวนวรรณกรรม

1.5.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.2.1 วิเคราะห์การออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สูงอายุเพื่อนำมากำหนดเกณฑ์การวัดระดับที่อยู่อาศัยที่มีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

1.5.2.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้ใช้งานต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ได้ทราบถึงที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม

1.5.3 พัฒนาด้านแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ

1.5.3.1 ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และปัญหาการรับรู้ของผู้สูงอายุกับส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน

1.5.3.2 สร้างโปรแกรมประยุกต์ด้วยการเขียนโค้ด จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมประยุกต์โดยโปรแกรมอีคลิป์ส (Eclipse) รวมไปถึงชุดโปรแกรม และเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Software Development Kit: Android SDK)

1.5.4 ทดสอบต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และประเมินผล

1.5.4.1 สร้างแบบสอบถามสำหรับผู้สูงอายุในการประเมินการใช้งานจริงของโปรแกรมประยุกต์ ในเรื่องส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน ประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ และประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานโปรแกรมประยุกต์

1.5.4.2 เก็บข้อมูลแบบสอบถาม จากผู้สูงอายุที่อยู่ในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร โดยการทดลองใช้โปรแกรมประยุกต์ และทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

1.5.4.3 ปรับปรุง และแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบจากการวิเคราะห์ข้อมูล แบบสอบถามความพึงพอใจ

1.5.5 สรุปผลการวิจัยและนำเสนอแนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บน โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง สำหรับผู้สูงอายุ

สรุปผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้ และการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ วิเคราะห์ข้อดี และข้อเสียของโปรแกรมต้นแบบ และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับผู้สูงอายุ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1.6.1 ได้ต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ที่สามารถแสดงข้อมูลตำแหน่งที่อยู่อาศัยและความเหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของผู้สูงอายุ บอกตำแหน่งสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองในพื้นที่ และกำหนดขอบเขตการค้นหาที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้

1.6.2 ทราบถึงความต้องการของผู้สูงอายุในการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ที่จะทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านการตลาดของโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของผู้สูงอายุ ที่จะทำให้ผู้สูงอายุได้ใช้งานโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนได้อย่างสะดวกสบาย

1.6.3 ทำให้ผู้ที่ต้องการซื้อที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกยิ่งขึ้น และง่ายต่อการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

1.6.4 ทราบถึงปัจจัยในการออกแบบโปรแกรมประยุกต์เพื่อผู้สูงอายุที่จะทำให้เกิดการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่คำนึงถึงผู้สูงอายุ

1.6.5 เพื่อกระตุ้นให้สังคม โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารได้ตระหนัก และเห็นถึงความสำคัญของการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal design)

1.7 นิยามศัพท์

1.7.1 ผู้สูงอายุ (Elderly) หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปทั้งชายและหญิง ซึ่งในการศึกษารวบรวมข้อมูลประชากรผู้สูงอายุได้แบ่ง ผู้สูงอายุเป็น 2 กลุ่มคือ ผู้สูงอายุตอนต้น และ ผู้สูงอายุตอนปลาย

ผู้สูงอายุตอนต้น หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 60-69 ปี ทั้งชาย และหญิง

ผู้สูงอายุตอนปลาย หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 70 ปี ขึ้นไปทั้งชาย และหญิง

1.7.2 ที่อยู่อาศัย (Housing) หมายถึง บ้านซึ่งรวมหมายถึงบ้านเดี่ยว อาคารพาณิชย์ ทาวน์เฮาส์ และอาคารชุดที่มนุษย์จัดสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยทั้งกลางวันและกลางคืน ภายในที่อยู่อาศัยประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการ มีทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย อุปกรณ์และสิ่งใช้สอยที่จำเป็นตามความต้องการทางด้านร่างกาย จิตใจ และความเป็นอยู่ที่ดีงามทั้งส่วนตัว และครอบครัว ของผู้อยู่อาศัย

1.7.3 การออกแบบเพื่อทุกคน (Universal design) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรม เครื่องมือหรือสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งภายใน และภายนอกอาคาร นับตั้งแต่บ้าน อาคาร ตลอดจนพื้นที่สาธารณะ ให้ถูกต้องตามมาตรฐาน เพื่อให้ทุกคนและหรือการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันมีความสะดวก รวดเร็ว ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความปลอดภัย

1.7.4 โปรแกรมประยุกต์ (Application) หมายถึง โปรแกรมที่มีความสามารถจัดการกับงานเฉพาะด้านโดยตัวโปรแกรมจะเหมาะสมและใช้งานได้ดีกับงานเฉพาะนั้น ๆ เท่านั้น

1.7.5 โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน (Smart phone) หมายถึง โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถเพิ่มมากขึ้นจากโทรศัพท์มือถือทั่วไป ด้วยการรวมเทคโนโลยี PDA (Personal digital assistant) กับเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือไว้ด้วยกัน ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องเล่นสื่อแบบพกพา กล้องถ่ายภาพ ระบบหน้าจอสัมผัส (Touchscreen) ที่มีความละเอียดสูง รวมถึงมีระบบอินเทอร์เน็ต และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เป็นต้น

1.7.6 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) หมายถึง ระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ (Open source) โดยบริษัท กูเกิล (Google Inc.)

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อพัฒนาต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ในการทบทวนวรรณกรรมจึงให้ความสำคัญกับแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน แนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ รวมไปถึงแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน ในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ และแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะกลุ่มผู้สูงอายุที่สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันในที่อยู่อาศัย เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาของแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

2.1.1 โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

2.1.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

2.1.2.1 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.1.2.2 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.2 แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User interface) ของโปรแกรมประยุกต์ ที่เหมาะสำหรับผู้สูงอายุ

2.2.1 ปัญหาการรับรู้ของผู้สูงอายุกับส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน

2.2.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะกลุ่มผู้สูงอายุที่สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันในที่อยู่อาศัย

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน คือโทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถเพิ่มมากขึ้นจากโทรศัพท์มือถือทั่วไปด้วยการรวมเทคโนโลยี PDA (Personal digital assistant) กับเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือไว้ด้วยกัน (Phone Factor, 2001 – 2005) ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องเล่นสื่อแบบพกพา กล้องถ่ายภาพ ระบบหน้าจอสัมผัส (Touchscreen) ที่มีความละเอียดสูง รวมถึงมีระบบอินเทอร์เน็ต และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เป็นต้น สมาร์ทโฟนยังใช้ในการอธิบายความหมายของโทรศัพท์มือถือที่มีระบบประมวลผลที่สูงขึ้นและมีการเชื่อมต่อที่ดีกว่าโทรศัพท์มือถือทั่วไป

จากการศึกษาการเผยแพร่งานวิจัยของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษรา ประกอบธรรม ในเรื่อง แนวโน้มธุรกิจในกลุ่มสมาร์ทโฟนปี 2010 ได้กล่าวถึงการใช้งานต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคในปัจจุบันต้องการในโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนว่ามีดังนี้ คือ

- (1) มีระบบปฏิบัติการ เช่น ระบบปฏิบัติการวินโดวส์โฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ระบบปฏิบัติการซิมเบียนส์ เป็นต้น ซึ่งการเลือกระบบปฏิบัติการก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งาน
- (2) มีหน่วยความจำที่อยู่ภายในเครื่อง (Internal memory) และสามารถเพิ่มหน่วยความจำจากภายนอก (External memory) เสริมได้อีก
- (3) หน้าจอที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ซึ่งในขณะนี้ที่นิยมได้แก่ หน้าจอแบบสัมผัส (Touchscreen) ซึ่งมีขนาด 3.5 นิ้ว หรือมากกว่า และการใช้แป้นพิมพ์แบบ QWERTY ซึ่งมีลักษณะการวางตำแหน่งตัวอักษรต่างๆ เหมือนแป้นพิมพ์ที่ใช้ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- (4) โอนถ่ายข้อมูลหรือมีการเชื่อมต่อได้อย่างรวดเร็วซึ่งรองรับการทำงานได้ทั้งแบบใช้สาย (Wired) ในการเชื่อมต่อผ่านทาง MiniUSB หรือ แบบไร้สาย (Wireless) เช่น Wi-Fi, Bluetooth, Infrared, EDGE หรือ GPRS เป็นต้น
- (5) รองรับการทำงานผ่านระบบดาวเทียม การหาตำแหน่งหรือพิกัดด้วยระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)
- (6) กล้องดิจิทัลที่มีความละเอียดสูงและมีโหมดการทำงานได้ตัดเทียมกับกล้องดิจิทัลทั่วไปตัวอย่างเช่น มีแฟลช มีการซูมภาพ และที่สำคัญควรมีเลนส์กล้องทั้ง 2 ด้าน ทั้งด้านหน้า และด้านหลังบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- (7) การใช้งานอินเทอร์เน็ตที่รองรับภาษา HTML XHTML MP WML JavaScript หรือ CSS เป็นต้น และรองรับโปรโตคอล HTTP WAP ได้

(8) การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User interface) ที่มีความสวยงาม และใช้งานง่าย รวมทั้งตัวเครื่องบาง มีน้ำหนักเบา และดีไซน์สวย เป็นต้น

(9) ฟังก์ชันอื่น ๆ ได้แก่ ระบบตัดเสียงรบกวนระหว่างการสนทนา ระบบหูฟังสเตอริโอ หรือการรองรับเทคโนโลยี 3G เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 สมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการต่าง ๆ iPhone5s (1) Lumia 930 (2) GALAXY Note 2 (3). จาก *Apple Store for Business*, http://store.apple.com/us_smb_5005083/buy-iphone/iphone5s (1) *Microsoft*, <http://www.microsoft.com/th-th/mobile/phones/lumia/> (2) *SAMSUNG*, <http://www.samsung.com/th/consumer/mobile-devices/galaxy-note/galaxy-note/GT-N7100RWDTHL> (3) สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2557.

2.1.1 โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนนั้น ผู้ใช้งานจะใช้งานผ่านโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งโปรแกรมประยุกต์นั้นเป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะทาง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Application ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำงานเฉพาะทาง มีให้เลือกใช้มากมาย แล้วแต่โปรแกรมเมอร์หรือผู้สร้างโปรแกรมจะสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานด้านใดโปรแกรมประยุกต์มีทั้งโปรแกรมที่ต้องซื้อหรือให้ใช้ฟรี (Freeware) หรือเป็นโปรแกรมที่ให้ใช้ได้เพียงบางส่วน (Shareware) หรืออาจเป็นโปรแกรมให้ทดลองใช้ภายในระยะเวลาที่กำหนด (Trial) (Siamebook, 2013)

2.1.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

ระบบปฏิบัติการ (Operation system) หรือ โอเอส (OS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์ หรือเป็นเฟิร์มแวร์ (Firmware) ซึ่งระบบปฏิบัติการมีหน้าที่หลัก ๆ คือ การจัดสรรทรัพยากรในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บริการซอฟต์แวร์ประยุกต์ ในเรื่องการรับส่งและจัดเก็บข้อมูลกับฮาร์ดแวร์ (Stallings.W, 1998) ซึ่งนอกจากระบบปฏิบัติการที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วยังมีการนำระบบปฏิบัติการไปใช้ใน

โทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถทำงานได้มากกว่าโทรศัพท์มือถือทั่วไป โดยเรียกว่า ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือ (Mobile operating system)

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android operation system) คือ ระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ หรือที่เรียกว่า โอเพ่นซอร์ส (Open source) ถูกพัฒนาโดยบริษัท Android, Inc และได้ถูกซื้อต่อโดยบริษัท กูเกิล เนื่องจากความสามารถในการทำงานบนอุปกรณ์ที่หลากหลายประเภท และหลากหลายขนาด จึงทำให้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นที่นิยม อีกทั้งการเป็นระบบปฏิบัติการแบบโอเพ่นซอร์ส ที่ผู้พัฒนาสามารถเรียนรู้ได้ง่าย จึงทำให้เป็นที่นิยมสำหรับการพัฒนาโปรแกรม

2.1.2.1 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

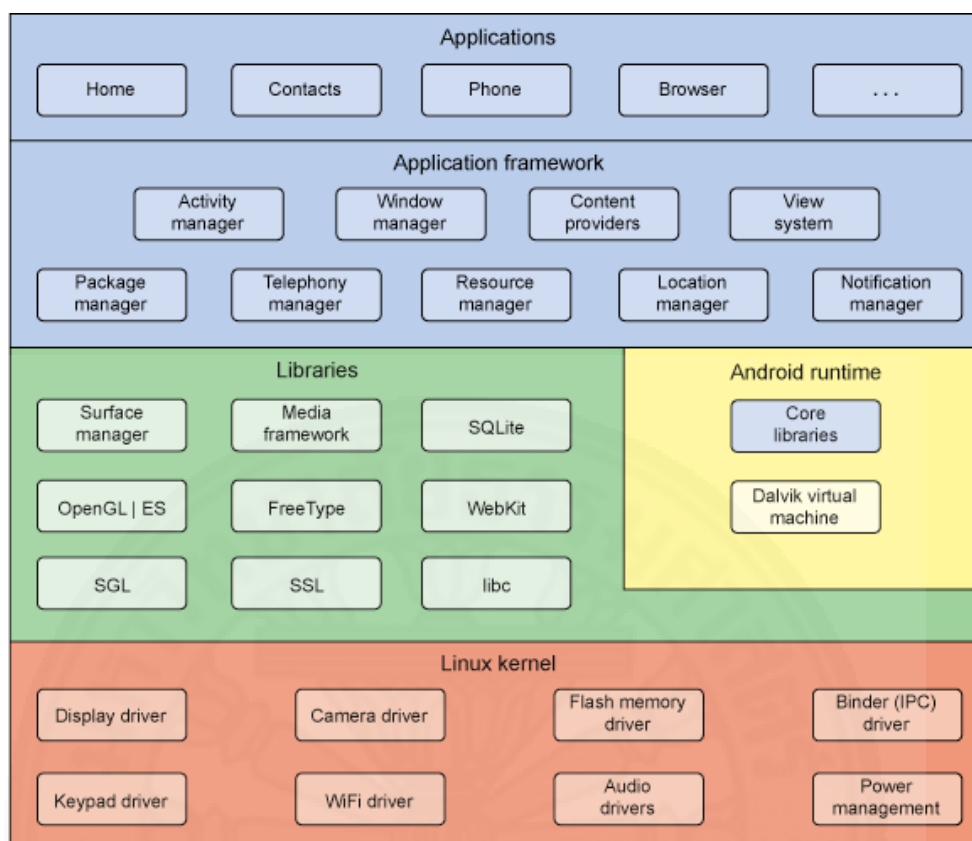
แอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบ สแต็ก (Stack) ซึ่งรวมเอาระบบปฏิบัติการ (Operating system), มิดเดิลแวร์ (Middleware) และ โปรแกรมประยุกต์ (Application) ที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับทำงานบนอุปกรณ์พกพา เคลื่อนที่ (Mobile devices) เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ซึ่งการทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้ Android SDK (Software Development kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการ และใช้ ภาษาจาวา (Java) ในการพัฒนา (จักรชัย, 2011) โดยแบ่งโครงสร้างหลักออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

(1) ชั้นแอปพลิเคชัน (Application) ชั้นนี้จะเป็นชั้นที่อยู่บนสุดของ โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งเป็นส่วนของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นมาใช้งานเป็นโปรแกรมพื้นฐาน เช่น การรับหรือส่งอีเมล การส่งข้อความ ปฏิทิน แผนที่ เว็บเบราว์เซอร์ รายชื่อผู้ติดต่อ เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมประยุกต์จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ .apk โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ในไดเรกทอรี data/app

(2) ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค (Application framework) ชั้นนี้จะ อนุญาตให้นักพัฒนาสามารถเข้าเรียกใช้งาน โดยผ่าน API (Application Programming Interface) ที่ได้ออกแบบไว้เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้งาน

(3) ชั้นไลบรารี (Library) เป็นชั้นที่ได้รวบรวมกลุ่มของไลบรารีต่าง ๆ ที่ สำคัญ และมีความจำเป็น เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักพัฒนา และง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม

(4) ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel) ในชั้นนี้จะมีฟังก์ชันการทำงาน หลายๆ ส่วน แต่โดยส่วนมากแล้วจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์โดยตรง เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory management) การจัดการโปรเซส (Process management) การเชื่อมต่อเครือข่าย (Networking) เป็นต้น



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. จาก สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture), <http://kadroidz.blogspot.com/2012/03/android-architecture.html>. สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2557.

2.1.2.2 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วยโปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse)

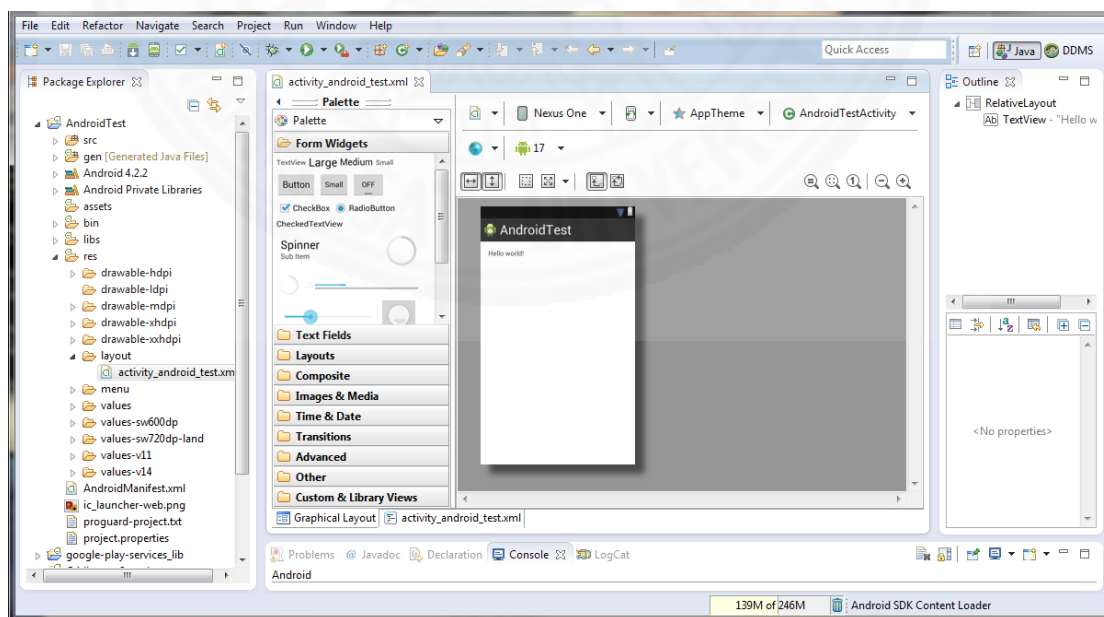
การเขียนโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาด้วยภาษาจาวา (Java) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยโปรแกรม Eclipse นั้นเป็นซอฟต์แวร์แบบโอเพ่นซอร์สที่เปิดใช้งานได้อย่างอิสระ และสามารถพัฒนากันได้เองในหมู่นักพัฒนา

โปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ จากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น ซึ่งเครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse plug-ins ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใด

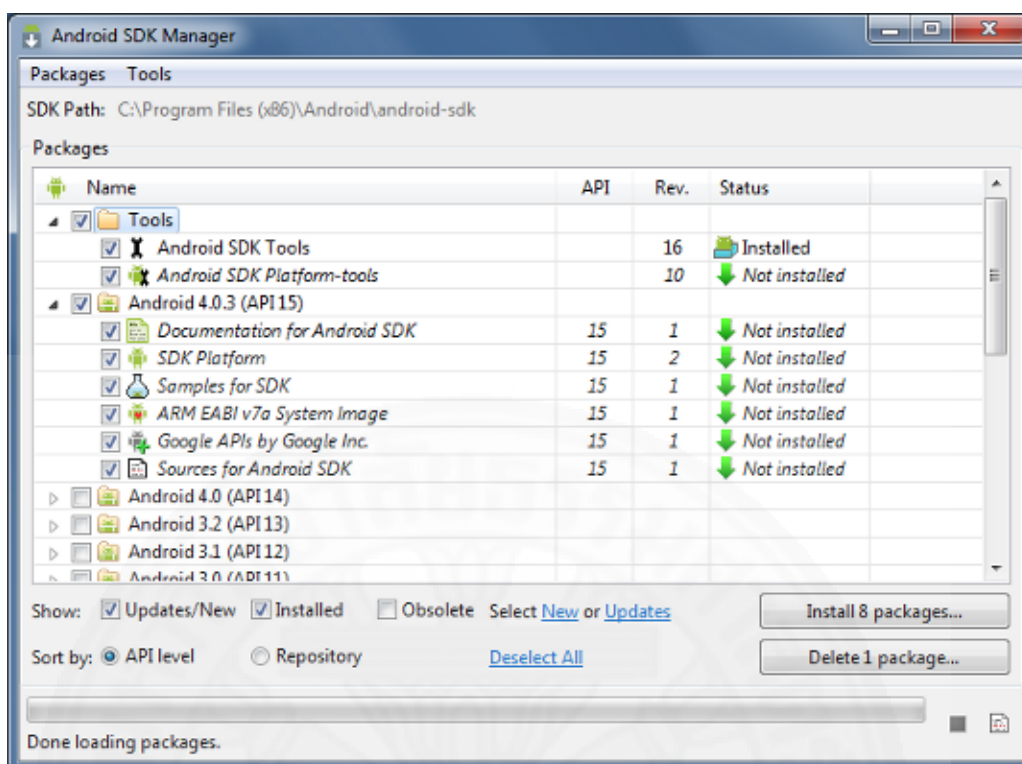
เพิ่มเติม ก็เพียงแค่พัฒนา plugin สำหรับงานนั้นขึ้นมา และนำ Plug-in นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ โปรแกรมอีคลิป์ (Eclipse) ที่มีอยู่เท่านั้น โดย Eclipse Plug-in จะมีมาพร้อมกับโปรแกรมอีคลิป์ (Eclipse) และเมื่อทำการดาวน์โหลด Eclipse Plug-in มาจะมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Java Development Toolkit (JDT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนและ Debug โปรแกรมภาษาจาวา (Java)

โปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งง่าย สามารถใช้ได้กับ J2SDK ได้ทุกรุ่น รองรับภาษาต่างประเทศได้ มี plugin ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพของโปรแกรม สามารถทำงาน ได้กับไฟล์หลายชนิด เช่น HTML Java C JSP EJB XML และ GIF เป็นฟรีแวร์ และใช้งานได้กับ ระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ Mac OS (mindphp.com, 2013)

ในส่วนเสริมที่ต้องติดตั้งพร้อมกับโปรแกรมอีคลิป์ (Eclipse) คือ ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับแอนดรอยด์ (Android SDK) ที่ย่อมาจาก Android Software Development Kit ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมที่ทางบริษัทกูเกิ้ล พัฒนาออกมาเพื่อแจกจ่ายให้นักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สามารถดาวน์โหลดไปใช้กันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยในชุด SDK นั้นจะมีโปรแกรมและไลบรารีต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนา แอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ อย่างเช่น อีมูเลเตอร์ (Emulator) ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมประยุกต์ และนำมาทดลองเล่นบนตัวอีมูเลเตอร์ก่อน โดยมีสภาวะแวดล้อมที่เหมือนกับที่เล่นใน เครื่องมือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (mindphp.com, 2013)



ภาพที่ 2.3 ภาพหน้าต่างของโปรแกรมอีคลิป์ (Eclipse). จาก *Creating an Example Android Application*, http://www.techotopia.com/index.php/Creating_an_Example_Android_Application, สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2013.



ภาพที่ 2.4 ภาพหน้าต่างของระบบจัดการ Android SDK. จาก *Adding SDK Packages*, <https://developer.android.com/sdk/installing/adding-packages.html>, สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2013.

2.2 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) ของโปรแกรมประยุกต์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) เป็นส่วนที่ทำให้ผู้ใช้สามารถตอบโต้กับระบบหรือเครื่องจักร โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมืออย่างอื่นที่มีความซับซ้อน โดยการออกแบบส่วนต่อประสานใช้นั้นจะเป็นการออกแบบหน้าต่างของคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์มือถือ ซอฟต์แวร์ หรือเว็บไซต์ ที่ให้ความสำคัญกับประสบการณ์ และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับผู้ใช้ ซึ่งจะต้องออกแบบให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างง่าย และมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Sodiya, 2009)

จากการศึกษาหนังสือเรื่อง Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (Shneiderman B., Plaisant C., 2005) ได้กล่าวถึงกฎในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน 8 ข้อ ไว้ดังนี้

- (1) ควรออกแบบให้มีความสม่ำเสมอ ทั้งในส่วนที่เป็นเมนู ไอคอน สี หรือรูปแบบตัวอักษรต่าง ๆ
- (2) ควรออกแบบให้เหมาะสมทุกคน กับทุกกลุ่มผู้ใช้
- (3) ควรออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้ใช้โดยการส่งข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้ใช้
- (4) ควรออกแบบให้มีลำดับขั้นในการเล่าเรื่อง ควรมีจุดเริ่มต้น ระหว่างกลาง และส่วนสุดท้าย

- (5) ควรออกแบบให้มีความผิดพลาดในการใช้น้อยที่สุด
- (6) เมื่อมีข้อผิดพลาดก็สามารถย้อนกลับได้ง่ายเพื่อแก้ไข
- (7) ควรออกแบบให้สนับสนุนการควบคุมภายใน ออกแบบให้เกิดการตอบสนองของหน้าจอกับสิ่งที่ผู้ใช้ได้กระทำลงไป
- (8) ควรออกแบบให้มีขั้นตอนที่รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ไม่ควรมีลำดับที่เข้าถึงยาก เพราะจะทำให้ผู้ใช้งานต้องจดจำขั้นตอนในการเข้าถึงข้อมูลมากเกินไป

2.2.1 ปัญหาการรับรู้ของผู้สูงอายุกับส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน

เมื่อถึงวัยสูงอายุ การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายก็เริ่มเห็นได้ชัดเจน จึงทำให้เกิดปัญหาทางด้านการรับรู้ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงถึงเมื่อออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ โดยปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุ (บรรลุ ศิริพานิช, 2542) มีดังนี้

(1) การเปลี่ยนแปลงทางด้านการมองเห็น

ปกติแล้วการเปลี่ยนแปลงของอายุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับสายตา ผู้สูงอายุจึงเกิดภาวะสายตาวายตามอายุเมื่ออายุประมาณ 45 ปี จึงทำให้เกิดการมองเห็นวัตถุที่อยู่ใกล้ชัดเจนน้อยลง ผู้สูงอายุส่วนมากจึงต้องสวมแว่นสายตาวายเมื่อต้องการอ่านหนังสือ นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงสีของเลนส์ส่งผลให้จอประสาทตามีความไวแสงลดลง จึงทำให้ผู้สูงอายุต้องการแสงสว่างในการมองเห็นรายละเอียดมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย

(2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านการรับรู้

การรับรู้ความรู้สึกของผู้สูงอายุจะลดน้อยลง การประสานและร่วมมือกับกล้ามเนื้อก็ลดลงด้วย รวมทั้งความสามารถในการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และความสามารถในการ

สนองต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะแวดล้อมก็ลดลงด้วย เนื่องจากการสูญเสียเซลล์ประสาท และการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของระบบสมอง

(3) การเปลี่ยนแปลงทางด้านความจำ

การเรียนรู้ความจำของผู้สูงอายุ การหลงลืมเป็นปัญหาสำคัญของผู้สูงอายุ การศึกษาแสดงว่ามีความเสื่อมของการเรียนรู้ และความจำในผู้สูงอายุ โดยเฉพาะภายหลังอายุ 70 ปี แต่อย่างไรก็ตาม ในบางแง่มุม ความจำของผู้สูงอายุก็ไม่เปลี่ยนแปลง เช่น ความจำในทันทีทันใด หรือ การรำลึกความจำที่เก็บไว้เป็นเวลานาน

2.2.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง A big button interface enough for elderly users? ของ Tanid (2011) ได้บอกถึงแนวทางการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เอาไว้ 6 แนวทาง ดังนี้

(1) ใช้ขนาดปุ่ม หรือพื้นที่สัมผัสที่เหมาะสม ซึ่งควรมีขนาด 16.50 มม. ถึง 19.05 มม. และมีพื้นที่ว่างระหว่างปุ่ม หรือพื้นที่สัมผัสประมาณ 3.15 มม. ถึง 12.70 มม.

(2) หลีกเลี่ยงการใช้แถบเลื่อน

(3) การแสดงตัวอักษรที่สามารถเข้าใจได้ง่ายที่สุด ควรใช้แบบอักษรขนาด 14 ซึ่งมีขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร เมื่ออยู่ในจอ 72 นิ้ว หรือสูงกว่า ใช้แบบอักษรรูปแบบ Sans-Serif ใช้อักษรสีดำบนพื้นสีขาว และหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความแพนซี เช่น อักษรกระพริบ หรือวางแนวเอียง

(4) ควรวางรูปแบบตรงกึ่งกลางหน้ากระดาษ

(5) ใช้การสื่อสารที่หลากหลาย เช่น การใช้เสียงหรือสัญลักษณ์ภาพ (Icon)

(6) การใช้ภาพจริงในการสื่อความหมาย

นอกจากนั้นงานวิจัยของ ขวัญฤทัย กุลกิจเจริญ ปี พ.ศ. 2553 เรื่องการปรับปรุงเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบธุรกิจในสังคมผู้สูงอายุ ได้กล่าวถึงการออกแบบ และการปรับปรุงแบบหน้าเว็บไซต์ที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุโดยอ้างอิงจาก Sri & Panayiotis ปี ค.ศ. 2005 เอาไว้ดังนี้

(1) ควรหลีกเลี่ยงขนาดตัวอักษรที่เล็กเกินไปหรือข้อความปริมาณมาก ๆ ควรตัดทอนย่อหน้าอย่างเหมาะสม แนวทางแก้ไขในปัจจุบันเริ่มพบตามเว็บไซต์ต่างๆ เป็นเว็บไซต์หางาน ซึ่งรวมถึงกลุ่มผู้สูงอายุที่ต้องการทำงานหลังเกษียณหรือทำงานที่บ้าน โดยเว็บไซต์ใส่การใช้งานเกี่ยวกับการเพิ่ม - ลด ขนาดของข้อความเพื่อให้ผู้ใช้ปรับขนาดให้เข้ากับการมองเห็น



(1)



(2)

ภาพที่ 2.5 Main page in more real object style (1) Detail view of news (2). จาก *A big button interface enough for elderly users?* (น. 47), โดย Tanid PhiriapokanonIs, 2010.

(2) ควรใส่เสียงบรรยาย แทนการอ่าน หรือการ ใส่วิดีโอหรือภาพเคลื่อนไหว แต่อย่างไรก็ตาม การนำเสนอด้วยเสียงเพียงอย่างเดียวควรพึงระวัง เนื่องจากประสิทธิภาพการได้ยินของผู้สูงวัยลดลง

(3) การใส่สีพื้นของเว็บ ไม่ควรมีลายหรือสีสันฉูดฉาด ควรเป็นโทนสีเรียบสบายตา ไม่มีภาพเคลื่อนไหวมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้สายตาหรือเมื่อยล้าสายตาได้ การตกแต่งควรเลือกเฉพาะจุดที่จำเป็นเท่านั้น

(4) สร้างเครื่องมือช่วยจำ เช่น ปุ่มบุ๊กมาร์ค (Bookmark) เพื่อช่วยเก็บตำแหน่งของหน้าเว็บที่ผู้สูงอายุได้อ่านไว้หรือเก็บรายการข่าว โปรโมชัน นอกเหนือจากการช่วยด้านความจำแล้วยังทำให้เข้าถึงหรือสามารถเข้ามาดูข่าวสารในครั้งถัดไปได้ง่ายขึ้น

(5) การสร้างหมวดของเนื้อหาควรคำนึงถึงการใช้งานของผู้สูงอายุเป็นหลัก สามารถจัดหมวดหรือกลุ่มเพื่อตอบสนองกลุ่มลูกค้าได้ตรงตามความต้องการ ง่ายต่อการเข้าถึงและเข้าใจ สามารถนำรูปภาพมาใส่ประกอบเป็นภาพสัญลักษณ์ หากทำให้สื่อความหมายได้ดีมากขึ้น รวมถึงการทำการแนะนำการใช้ ต้องมีความชัดเจน เข้าถึงได้ง่าย และหลีกเลี่ยงการใช้เมนูแบบเป็นรายการดึงลงมาให้เลือก (Pull down menu)



ภาพที่ 2.6 การทำงานเกี่ยวกับการเพิ่ม – ลด ขนาดของข้อความ. จาก เว็บไซต์กองส่งเสริมและพัฒนาเครือข่าย สท.พม., สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2013.

(6) พยายามหลีกเลี่ยงการแสดงเนื้อหาที่ต้องใช้แถบเลื่อน (Scrollbar) หรือมีหน้าต่างเปิดใหม่ (Popup window) ขึ้นมาหลายหน้าต่าง

(7) ข้อความที่ต้องการเน้นควรมีสีเน้นข้อความ ส่วนไฮเปอร์ลิงก์ (Hyper link) ควรชัดเจนจากข้อความปกติ ไม่ควรใช้ข้อความวิ่ง และควรมีระยะห่างของบรรทัดที่อ่านง่าย

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

เนื่องด้วยปัญหาทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามอายุขัย ทำให้การใช้ชีวิตประจำวันภายในที่อยู่อาศัยของผู้สูงอายุนั้นเกิดปัญหาขึ้น จึงได้มีการกำหนดมาตรฐานการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal design) ขึ้นมาเพื่อช่วยสนับสนุนให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างสะดวกสบาย และมีความปลอดภัย จากหนังสือการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน ของ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ พ.ศ. 2552 ได้เขียนข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุเอาไว้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน
ทางลาด	<u>ทางลาดที่มีระดับพื้นที่ต่างกันเกิน 20 มม.</u>	
	- ความกว้างของทางลาด	ไม่น้อยกว่า 900 มม.
	- ความยาวต่อช่วงของทางลาด	ไม่เกิน 6,000 มม.
	- ความลาดเอียงของทางลาด	ไม่เกิน 1: 12
	- ความกว้างของช่วงพัก	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.
	- ยกขอบสูงจากผิวของทางลาด	ไม่น้อยกว่า 150 มม.
	<u>ทางลาดที่มีระดับพื้นที่ต่างกันไม่เกิน 20 มม.</u>	
	- ความลาดเอียงของทางลาด	1: 1 หรือ 1: 2
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- พื้นผิวทางลาด	แข็ง ไม่ลื่น
	- ระบบระบายน้ำ	มี
ลิฟต์	<u>ลิฟต์แบบแท่นยก</u>	
	- ความกว้างของลิฟต์แบบแท่นยก	ไม่น้อยกว่า 1,100 มม.
	- ความยาวของลิฟต์แบบแท่นยก	ไม่น้อยกว่า 1,400 มม.
	- ความกว้างของประตูลิฟต์แบบแท่นยก	ไม่น้อยกว่า 900 มม.
	- ขนาดของพื้นที่หน้าลิฟต์	1,500x1,500 มม.
	- ระยะสูงสุดของลิฟต์ที่ขึ้นได้	ไม่เกิน 2,500 มม.
	- ความสูงของแผงควบคุม	900 – 1,200 มม.
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- พื้นผิวลิฟต์	กันลื่น ไม่สะท้อนแสง
	- สัญลักษณ์รูปผู้พิการ	มี
	- สัญลักษณ์เสียง	มี
	- บ้ายบอกวิธีใช้งานและข้อมูลอื่น ๆ	มี
บันได	<u>บันไดภายในอาคาร</u>	
	- ความสูงของลูกตั้ง	120 – 180 มม.
	- ความกว้างของลูกนอน	280 – 350 มม.
	<u>บันไดภายนอกอาคาร</u>	
	- ความสูงของลูกตั้ง	120 – 150 มม.

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน
บันได	- ความกว้างของลูกนอน	280 – 300 มม.
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ความกว้างของบันไดทางเดียว	ไม่น้อยกว่า 900 มม.
	- ความกว้างของบันไดเดินสวนทาง	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.
	- ระยะชันพักในแนวดิ่ง	ทุก ๆ 2,000 มม.
	- ความกว้างของชันพัก	มากกว่า 1,200 มม.
ราวจับ	<u>การติดตั้งราวจับ</u>	
	- บริเวณบันได	มี
	- บริเวณทางลาด	มี
	- บริเวณห้องน้ำและห้องอาบน้ำ	มี
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ระยะการติดตั้งราวจับ	800-900 มม. จากพื้น
	- เส้นผ่านศูนย์กลางราวจับ	30 – 40 มม.
	- ระยะยื่นของราวจับเมื่อสุดบันไดหรือทางลาด	300 – 400 มม.
	- ระยะห่างจากกำแพงพื้นผิวเรียบ	40 – 50 มม.
	- ระยะห่างจากกำแพงพื้นผิวหยาบเรียบ	60 มม.
	- ระยะช่องว่างของราวจับที่ซ้อนในกำแพง	150 มม.
ประตู	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ระยะเปิดของประตู	ไม่น้อยกว่า 900 มม.
	- ความกว้างของพื้นที่ว่างหน้าประตู	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.
	- ความยาวของพื้นที่ว่างหน้าประตู	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.
	- ระยะติดตั้งแผ่น Kick plate	300-400 มม. จากพื้น
	<u>ประตูบานเปิดและบานเลื่อนภายในอาคาร</u>	
	- ระยะความสูงปลายด้านบนของมือจับในแนวดิ่ง	ไม่น้อยกว่า 1,000 มม. จากพื้น
	- ระยะความสูงปลายด้านล่างของมือจับในแนวดิ่ง	ไม่เกิน 800 มม. จากพื้น

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน
ประตู	<u>ประตูแบบบานเปิดออก</u>	
	- ระยะความสูงของราวจับในแนวนอน	800-900 มม. จากพื้น
	<u>ประตูแบบบานคู่</u>	
	- ระยะความสูงของอุปกรณ์การเปิด-ปิด	1,000-1,200 มม. จากพื้น
	- ระยะความสูงของกลอนประตู	900-1,000 มม. จากพื้น
หน้าต่าง	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ระยะการติดตั้งหน้าต่าง	ไม่เกิน 500 มม. จากพื้น
	- ช่องเปิดฉุกเฉินของหน้าต่างเหล็กดัด	มี
	- ติดเครื่องหมายหรือแถบสีบนลูกฟัก	มี
	- ส่วนยื่นกันแดดและฝน	มี
ห้องน้ำ	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ขนาดพื้นที่ของห้องน้ำ	1,650×2,750 มม.
	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทิว่งที่ รถเข็นคนพิการสามารถหมุนตัวกลับได้	1,500 มม.
	- พื้นห้องน้ำระดับเดียวกับพื้นภายนอก หรือเป็นทางลาด	มี
	- วัสดุพื้นห้องน้ำ	ไม่ลื่น กันน้ำ
	- ระบบระบายน้ำ	มี
	<u>โถส้วม</u>	
	- ระยะความสูงพนักพิงหลัง	450-500 มม. จากพื้น
	- ระยะห่างจากผนังด้านหลังถึงตัวนั่ง	750 มม.
	- ตำแหน่งที่กดชักโครก	ซ้าย
	- ระยะติดตั้งที่กดชักโครก	1,000 มม. จากพื้น
	- ทิว่งด้านข้างสำหรับจอดรถเข็นคนพิการ	มี
	<u>ที่แขวนกระดาษชำระและอุปกรณ์ชำระล้าง</u>	
	- ระยะการติดตั้งสายชำระ	550-1,200 มม. จากพื้น
	<u>ราวจับสำหรับใช้กับโถส้วม</u>	
	- ระยะติดตั้งราวจับในแนวนอน	650-700 มม. จากพื้น

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน
ห้องน้ำ	- ระยะยื่นออกมาด้านหน้าโถ้วม	250-300 มม.
	- ระยะราวจับในแนวดิ่ง	600มม.เมื่อวัดจากปลายราวจับแนวนอน
	<u>ราวจับแบบพับได้</u>	
	- ระยะห่างจากขอบโถ้วม	150-200 มม.
	- ความยาวของราวจับ	ไม่น้อยกว่า 550 มม.
	<u>อ่างล้างมือ</u>	
	- ระยะความสูงจากพื้นถึงขอบบนอ่าง	750 – 800 มม.
	- ระยะห่างจากเส้นผ่านศูนย์กลางของอ่าง กับกำแพงด้านข้าง	ไม่น้อยกว่า 450 มม.
	- พื้นที่หน้าอ่างล้างมือ	ไม่น้อยกว่า 900x1,200 มม.
	- ราวจับแบบพับได้ทั้ง 2 ด้านของอ่าง	มี
	- ความสูงของพื้นที่ที่วางใต้อ่าง	550 มม.
	- ระยะติดตั้งกระจกหน้าอ่างล้างมือ	ไม่เกิน 1,000 มม. จากพื้น
	<u>โถ้วส้วชะล้าง</u>	
	- พื้นที่ด้านหน้าโถ้ว	900x1,200 มม.
	- ความยาวของราวจับในแนวนอน	500-600 มม.
	ด้านหน้าโถ้วส้วชะล้าง	
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านหน้าโถ้วส้วชะล้าง	1,200-1,300 มม. จากพื้น
	- ความยาวของราวจับด้านข้างจากผนัง	550-600 มม.
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านข้างโถ้วส้วชะล้าง	800-1,000 มม. จากพื้น
	- ระยะขอบโถ้วส้วชะล้าง	400มม. จากพื้น
	- ระยะติดตั้งคันชักน้ำ	1,100 มม. จากพื้น
	<u>ห้องอาบน้ำ</u>	
	- ขนาดความกว้างห้องอาบน้ำ	ไม่น้อยกว่า 1,100 มม.
	- ขนาดความยาวห้องอาบน้ำ	ไม่น้อยกว่า 1,200 มม.
	- ระยะความสูงของที่นั่งอาบน้ำ	450-500 มม. จากพื้น
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านหลังและตรงข้ามที่ นั่งอาบน้ำ	800-900 มม. จากพื้น

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน
ห้องน้ำ	- ตำแหน่งติดตั้งฝักบัว	ไม่เกิน 1,200 มม. จากพื้น
อุปกรณ์เสริม	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- โทรศัพท์ฉุกเฉินในห้องน้ำ	มี
	- ปุ่มสัญญาณเตือนภัยในพื้นที่ต่าง ๆ	มี

หมายเหตุ. ดัดแปลงโดยผู้วิจัย, 2557.

นอกเหนือจากการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ ในที่อยู่อาศัยประเภทบ้านแล้ว ในที่อยู่อาศัยประเภทที่อยู่อาศัยร่วมหรือคอนโดมิเนียมนั้น การออกแบบพื้นที่สาธารณะเป็นส่วนสำคัญที่ต้องคำนึงถึง เนื่องจากที่อยู่อาศัยดังกล่าวร่วมหรือคอนโดมิเนียมเป็นที่อยู่อาศัยที่มีผู้คนหลากหลายประเภทเป็นเจ้าของร่วม ดังนั้นพื้นที่สาธารณะในโครงการที่พักอาศัยควรสามารถรองรับการใช้ชีวิตของผู้คนหลากหลายประเภท โดยเฉพาะผู้สูงอายุได้ เช่นเดียวกัน จากหนังสือการออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน ของ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ พ.ศ. 2552 ได้เขียนข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ในส่วนของพื้นที่สาธารณะ ที่มีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุเอาไว้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทที่อยู่อาศัยร่วมหรือคอนโดมิเนียม

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน
ลิฟต์	<u>ลิฟต์โดยสาร</u>	
	- ความกว้างของลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 1,100 มม.
	- ความยาวของลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 1,400 มม.
	- ความสูงของลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 2,300 มม.

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทที่อยู่อาศัยร่วมหรือคอนโดมิเนียม

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน
	- ความกว้างของช่องประตูลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 900 มม.
	- ขนาดของพื้นที่หน้าลิฟต์	1,500x1,500 มม.
	- ความสูงของแผงควบคุม	900 – 1,200 มม.
	- ระยะห่างของแผงควบคุมกับมุมในห้องลิฟต์	ไม่น้อยกว่า 400 มม.
	<u>ลักษณะปุ่มกดของลิฟต์</u>	
	- เส้นผ่านศูนย์กลางของปุ่มกดลิฟต์	ไม่น้อยกว่า 20 มม.
	- มีเสียง และมีแสงเวลากดปุ่มลิฟต์	มี
	- มีอักษรเบลกำกับบนปุ่ม	มี
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- วางเก้าอี้นั่งรอหน้าลิฟต์ทุกชั้น	มี
	- สัญลักษณ์รูปผู้พิการ	มี
	- สัญลักษณ์เสียง และภาพ	มี
	- ป้ายบอกวิธีใช้งาน และข้อมูลอื่น ๆ	มี
ลิฟต์	- โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ที่สามารถติดต่อภายนอกได้	มี
	- ความสูงของโทรศัพท์ภายในลิฟต์	900-1,200 มม. จากพื้น
ทางเข้าอาคาร	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ขนาดพื้นที่ว่างหน้าประตูทางเข้า	1,500x1,500 มม.
	- เป็นพื้นที่ลาดร้อยละ 2 เพื่อระบายน้ำ	มี
ทางสัญจร	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- พื้นผิวของทางสัญจร	เรียบ ไม่ลื่น
	- มีทางลาดเมื่อพื้นที่ทางสัญจรกับถนนอยู่ในระดับที่ต่างกัน	มี
	- ความกว้างของทางสัญจรที่ไม่มีการสวนกัน	900 มม.
	- ความกว้างของทางสัญจรที่สวนกันได้	1,500 มม.
	- ความกว้างของทางสัญจรที่มีการหักเลี้ยวเกิน 180 องศา	อย่างน้อย 1,200 มม.

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทที่อยู่อาศัยร่วมหรือ
คอนโดมิเนียม

ทางสัญจร	- ระยะแขวนป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 2,000 มม. จากพื้น
	- ความกว้างของร่องกะแรงปิดท่อระบาย น้ำบนทางสัญจร	ไม่เกิน 13 มม.
ทางหนีไฟ	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ความสูงของลูกตั้งของบันไดหนีไฟ	ไม่เกิน 150 มม.
	- ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ	ไม่น้อยกว่า 280 มม.
	- ความกว้างของบันไดหนีไฟ	900-1,500 มม.
	- ความกว้างของชานพักระหว่างประตูกับ บันได	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.
	- ความกว้างของประตูของทางหนีไฟ	ไม่น้อยกว่า 850 มม.
	- ความสูงของประตูทางหนีไฟ	ไม่น้อยกว่า 2,000 มม.
	- ผนังทึบ ทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	มี
	- ระบบอัดอากาศภายในบันได	มี
	- มีราวจับและราวกันตก	มี
	- ป้ายบอกเลขชั้นปัจจุบัน และบอกชั้นล่าง กับชั้นบน	มี
ที่จอดรถ	<u>การออกแบบทั่วไป</u>	
	- ความกว้างของที่จอดรถ	ไม่น้อยกว่า 2,400 มม.
	- ความยาวของที่จอดรถ	ไม่น้อยกว่า 6,000 มม.
	- ระยะที่ว่างข้างที่จอดรถ	ไม่น้อยกว่า 1,000 มม.
	- พื้นผิวของที่จอดรถ	เรียบ ระดับเสมอกัน
	- อยู่ฝั่งเดียวกับทางเข้าอาคาร	มี
	- ระยะที่อยู่ใกล้ทางออก	ไม่เกิน 50,000 มม.
	<u>สัญลักษณ์ผู้พิการนั่งรถเข็นบนพื้นที่จอดรถ</u>	
	- ความกว้างของสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 900 มม.
	- ความยาวของสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 900 มม.
	<u>ป้ายสัญลักษณ์บอกที่จอดรถสำหรับผู้สูงอายุ</u>	
	- ความกว้างของป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 300 มม.
	- ความยาวของป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 300 มม.
	- ระดับที่ติดป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 2,000 มม. จากพื้น

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยประเภทที่อยู่อาศัยร่วมหรือคอนโดมิเนียม

	สัดส่วนของที่จอดรถผู้สูงอายุ	
	- จำนวนที่จอดรถ 10-50 คัน	อย่างน้อย 1 คัน
	- จำนวนที่จอดรถ 51-100 คัน	อย่างน้อย 2 คัน
	- จำนวนที่จอดรถ 101 คันขึ้นไป	อย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับ ทุกๆจำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น (เศษของ 100 คันถ้าเกิน 50 คันให้คิดเป็น 100คัน)

หมายเหตุ. ดัดแปลงโดยผู้วิจัย 2557

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ

เมื่อเริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุ ร่างกายย่อมเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่าง ๆ เช่น ปัญหาทางด้านสุขภาพ จากเดิมที่เคยมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ก็กลับทรุดโทรมลงตามอายุขัย ด้านเศรษฐกิจที่เมื่อก่อนเคยมีงานประจำ ก็ต้องถึงวัยเกษียณอายุ หรือแม้กระทั่งสถานะทางสังคม ที่แต่ก่อนเคยมีบทบาทสำคัญ เนื่องจากเป็นบุคคลที่มีความรู้มาก แต่เมื่อนานไปความรู้ของผู้สูงอายุก็กลายเป็นความคิดที่เก่าล้าสมัยไป ไม่เป็นที่ยอมรับในสังคม จึงทำให้ผู้สูงอายุมีจิตใจหดหู่เศร้าหมอง

จากแนวคิดเกี่ยวกับความต้องการของผู้สูงอายุในด้านคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ซึ่งมีมุมมองในหลายมิติ ได้แก่ มิติความพึงพอใจในชีวิต มิติความภาคภูมิใจ มิติสุขภาพ และมิติสิ่งแวดล้อมของที่อยู่อาศัย (ศศิธร ธรรมารักษ์, 2539) รวมไปถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุแต่ละด้าน ซึ่งมี 3 ด้าน ดังนี้

(1) ความพึงพอใจในชีวิต

ผู้สูงอายุที่มีความพึงพอใจในชีวิตสูง คือ ผู้ที่คิดว่าตนเองมีฐานะพอกินพอใช้ รู้สึกว่าตนเองสุขภาพดี และยังมีกิจกรรมทางสังคม

(2) ความภาคภูมิใจ

ผู้สูงอายุที่มีความภาคภูมิใจในชีวิตสูงคือ การทำกิจกรรมทางสังคมอย่างสม่ำเสมอ มีสุขภาพดี มีรายได้พอ ได้รับการเยี่ยมเยียนจากลูกหลาน และญาติพี่น้อง ไม่มีปัญหาสุขภาพจิต ติดตามข่าวสารเป็นประจำ และได้รับการดูแลจากครอบครัว (ไม่ใช่จากสถานสงเคราะห์)

(3) สุขภาพ

ผู้สูงอายุที่มีสุขภาพดี ทำกิจวัตรได้ด้วยตัวเอง ไม่ต้องพึ่งพาใครคือ ผู้ที่อายุน้อยติดตามข่าวสาร ไม่มีปัญหาทางด้านสุขภาพ และทำกิจกรรมทางสังคมเสมอ

ทำให้เกิดแนวคิดในการจัดบริการสวัสดิการสังคมขั้นพื้นฐานขึ้น โดยจากการศึกษาหนังสือของ จุลเทพ ธีระธาดา (2537) ในเรื่องแนวทางการวัดบริการสุขภาพและสวัสดิการแก่ผู้สูงอายุพบว่า การจัดบริการสวัสดิการสังคม ที่จัดให้แก่ผู้สูงอายุและสามารถบรรเทาปัญหา และ ความต้องการของผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี ต้องมีลักษณะดังนี้

(1) เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวเข้าสู่วัยสูงอายุ (Adjustive and integrative services) เป็นการจัดบริการที่มีจุดมุ่งหมายไปที่ผู้กำลังเข้าสู่วัยที่จะต้องเข้ามาอยู่ในสังคมใหม่ และปรับตัวต่อบทบาทและสถานการณ์ใหม่ กิจกรรมต่าง ๆ ของบริการด้านนี้ ได้แก่ การให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับรายได้และความทุกข์ใจกังวลใจต่าง ๆ และการชักชวนผู้สูงอายุเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เป็นต้น

(2) บริการที่ให้การสนับสนุน (Supportive services) บริการประเภทนี้มีจุดมุ่งหมายไปที่ผู้สูงอายุที่อายุมากแล้ว เพื่อช่วยเหลือให้สามารถดำเนินชีวิตได้ตามปกติ เช่น การเยี่ยมเยียนบ้าน เพื่อให้บริการดูแลสุขภาพ ให้คำปรึกษาแนะนำในเรื่องต่าง ๆ และการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นต้น

(3) บริการด้านที่พักอาศัย (Congregate and shelter care services) เป็นการจัดที่พักอาศัยและให้การดูแลอย่างเหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนินชีวิตในชุมชนได้อย่างมีความสุข

(4) บริการทางด้านการป้องกันและรักษาความปลอดภัย (Protective Service) เป็นการจัดบริการทางด้านการป้องกันรักษาความปลอดภัย รักษาสิทธิและสวัสดิการ กิจกรรมบริการประเภทนี้ ได้แก่ บริการด้านกฎหมาย การให้ความช่วยเหลือในเรื่องการจัดการด้านการเงิน เป็นต้น

(5) บริการทางด้านอำนวยความสะดวกในการดูแลรักษา (Care facilities and service) บริการประเภทนี้จะมีจุดมุ่งหมายที่ผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยให้ได้รับความสะดวกในด้านการรับบริการรักษาพยาบาล

และจากการศึกษาแนวคิดการจัดสวัสดิการผู้สูงอายุดังกล่าว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การให้บริการสวัสดิการผู้สูงอายุตามลักษณะกิจกรรมที่จะจัดบริการให้แก่ผู้สูงอายุ ที่สอดคล้องกับระบบสาธารณูปการที่ได้ศึกษามาข้างต้น ซึ่งได้อ้างอิงถึงการจำแนกการให้บริการของจุลเทพ ธีระธาดา โดยสามารถแบ่งการบริการได้ดังนี้

(1) บริการด้านสุขภาพอนามัย เช่น บริการคลินิกผู้สูงอายุ บริการส่งเสริมสุขภาพ รักษาพยาบาลฟรี เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการให้บริการด้านการบริการสถานพยาบาล

(2) บริการด้านการศึกษา เช่น การจัดสัมมนาและบรรยายเรื่องที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุ การฝึกอาชีพเพื่อเป็นรายได้หรือเพื่อเป็นกิจกรรมเวลาว่าง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการให้บริการด้านการบริการสถานศึกษา และการให้บริการด้านนันทนาการ

(3) บริการด้านนันทนาการ วัฒนธรรมและสังคม เช่น การจัดกิจกรรมเพื่อความบันเทิง การแสดง การร้องรำทำเพลง การจัดกิจกรรมในวันสำคัญทางศาสนา การจัดกิจกรรมพัฒนาสังคม เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการให้บริการทางด้านสวนสาธารณะ และพื้นที่นันทนาการ และศาสนสถาน

(4) บริการด้านการบริการให้การช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาแก่ผู้สูงอายุในด้านต่างๆ เป็นศูนย์บริการทางสังคมสงเคราะห์ราษฎรประจำหมู่บ้าน ศูนย์บริการทางด้านกฎหมาย เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการให้บริการทางด้านสถาบันการบริหารปกครอง

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะกลุ่มผู้สูงอายุที่สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันในที่อยู่อาศัย

การออกแบบที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุนั้นจะต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้สูงอายุที่จำแนกออกตามสุขภาพ และการเข้าสังคม (วรรณภา, 2553) ซึ่งการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุแต่ละกลุ่มจะมีความต้องการใช้พื้นที่ในที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน โดยแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุออกเป็นกลุ่มดังนี้

(1) ผู้สูงอายุกลุ่มที่ช่วยเหลือตนเองได้ดีหรือกลุ่มติดสังคม (Well elder)

ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ดี สามารถดำเนินชีวิตภายในสังคมได้โดยอิสระ และมักเข้าร่วมกิจกรรมในสังคม ในด้านสุขภาพ ผู้สูงอายุกลุ่มนี้สามารถทำกิจวัตรพื้นฐานประจำวัน (Activity of daily living: ADL) และกิจวัตรประจำวันต่อเนื่อง (Instrumental activity of daily living: IADL) ได้ เป็นผู้ที่มีสุขภาพทั่วไปดี ไม่มีโรคเรื้อรังหรือเป็นเพียงผู้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหรือเป็นผู้ที่มีโรคเรื้อรัง 1- 2 โรค แต่ควบคุมได้ ส่วนในด้านสังคม ผู้สูงอายุกลุ่มนี้จะเป็นผู้สูงอายุที่สามารถ และประสงค์ที่จะเข้าร่วมกิจกรรมในสังคม สามารถช่วยเหลือครอบครัวผู้อื่น และสังคมได้ แต่อาจมีปัญหาเดือรื้อนด้วยหรือไม่ก็ได้

(2) ผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน (Home bound elder)

ผู้สูงอายุกลุ่มนี้เป็นผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตนเองได้หรือต้องการความช่วยเหลือบางส่วน ทำให้มีความจำกัดในการดำเนินชีวิตในสังคม และเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังที่ควบคุม

ไม่ได้หรือมีภาวะแทรกซ้อนมีหลายโรค และมีกลุ่มอาการสำคัญของผู้สูงอายุที่มีผลต่อการไปมาได้โดยอิสระ

ในด้านสุขภาพ ผู้สูงอายุกลุ่มนี้จะมีความจำกัดในการดำเนินชีวิตในสังคมชัดเจน และอาจมีความจำกัดในการทำกิจวัตรประจำวันพื้นฐานหรือต่อเนื่องบางอย่าง ทำให้ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นบ้างบางส่วน เช่น ในการเคลื่อนไหว ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ไม่สามารถเดินตามลำพังบนทางเรียบได้ ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือหรือผู้ช่วยเหลือ ในเรื่องการรับประทานอาหาร ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ต้องการความช่วยเหลือขณะรับประทานอาหารหรือกลุ่มที่แม้จะรับประทานอาหารได้เองแต่อาจทำหกเลอะเทอะ ในเรื่องการขับถ่าย ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ต้องการความช่วยเหลือ เช่น พาไปห้องสุขา ช่วยทำความสะอาดหลังขับถ่าย เป็นต้น ซึ่งผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านนี้มีโรคประจำตัวหลายโรค โดยมีโรคเรื้อรังที่ควบคุมไม่ได้หรือมีภาวะแทรกซ้อน นอกจากนี้ยังเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีกลุ่มอาการของผู้สูงอายุ (Geriatric syndrome) ที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ และการเข้าสังคม ทำให้มีผลกระทบต่อผู้สูงอายุทางด้านร่างกาย เช่น การมีความยากลำบากในการเคลื่อนที่ ทางด้านจิตใจ เช่น มีภาวะซึมเศร้า และทางด้านสติปัญญา เช่น ภาวะหลงลืม และสมองเสื่อม

ในด้านสังคม ผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านนี้ เป็นกลุ่มที่มีส่วนร่วมกับสังคมน้อย เนื่องจากมีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย เช่น ไม่สามารถไปร่วมกิจกรรมที่วัดได้เช่นเดิม รวมถึงกลุ่มที่ไปมานอกบ้านได้โดยอิสระแต่ไม่ชอบออกสังคม และกลุ่มที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมสังคมได้เนื่องจากติดภาระทางบ้าน เช่น ต้องดูแลหลาน ผู้สูงอายุกลุ่มนี้อาจมีหรือไม่มีศักยภาพในการช่วยเหลือครอบครัวและสังคมได้

(3) ผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง (Bed bound elder)

ผู้สูงอายุกลุ่มนี้จะเป็นผู้สูงอายุที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันได้ ต้องการความช่วยเหลือในการเคลื่อนย้าย และการทำกิจวัตรพื้นฐานประจำวันอื่น และเป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังหลายโรคและมีภาวะแทรกซ้อน

ในด้านสุขภาพ ผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง เป็นกลุ่มที่มีความจำกัดในการทำกิจวัตรพื้นฐานประจำวัน ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันได้ ทำให้ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่น ทั้งในการเคลื่อนย้าย และในกิจวัตรพื้นฐานประจำวัน เช่น ในเรื่องการเคลื่อนไหว ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ไม่สามารถย้ายตำแหน่งตัวเองขณะนั่งได้หรือแม้แต่ขยับตัวไม่ได้ในท่านอน ต้องการความช่วยเหลือในการเคลื่อนย้ายหรือพลิกตะแคงตัว ในเรื่องการรับประทานอาหารผู้สูงอายุกลุ่มนี้จะมีภาวะกลืนลำบาก แม้ว่าผู้ดูแลจะป้อนอาหารให้ และผู้สูงอายุอาจได้รับสารอาหารผ่านช่องทางอื่น (จมูก กระเพาะอาหาร หรือลำไส้) และในเรื่องการขับถ่าย ผู้สูงอายุกลุ่มนี้ ต้องขับถ่ายในท่านอนหรืออยู่บนเตียง สวมใส่ผ้าอ้อมตลอดเวลาหรือต้องเปลี่ยนผ้าอ้อมเป็นประจำ

ในด้านสังคม ผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง เป็นกลุ่มที่ไม่สามารถมีส่วนร่วมทางสังคมด้วยตนเองได้ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านร่างกาย โดยปัญหาสุขภาพที่มีผลต่อความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ทำให้ผู้สูงอายุกลุ่มนี้จำเป็นต้องพึ่งพาครอบครัวหรือสังคม ในการมีส่วนร่วมทางสังคม ซึ่งผู้สูงอายุกลุ่มนี้ไม่มีศักยภาพในการช่วยเหลือครอบครัวและสังคม

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัย และตัวอย่างโปรแกรมประยุกต์ที่ เกี่ยวข้องกับการพัฒนาต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสำหรับเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร โดยประกอบไปด้วยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal design) และตัวอย่างงานวิจัยและต้นแบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

บทความเรื่อง การออกแบบอาคารสถานที่เพื่อคนทุกคน (Architectural Design for All) โดยรองศาสตราจารย์กุสุมา ธรรมธำรง ในวารสารของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมืองมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, Journal of Architectural Research and Studies | Volume 1. 2002 เป็นบทความที่เรียบเรียงเพื่อเสนอแนวทางสนับสนุนสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อคนพิการ ผู้สูงอายุ และทุก ๆ คนพร้อมแทรกความรู้ด้านจิตวิทยาจากหนังสือของนายแพทย์ประพจน์ เกตุรภาศ เรื่อง “สู่โลกกว้างบนหนทางผู้พิการ” และขณะเดียวกันได้เสนอมาตรฐานการออกแบบ ตามกฎกระทรวงและระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ. 2544 ที่ออกตามพระราชบัญญัติการฟื้นฟู สมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลสำคัญที่สถาปนิกผู้ออกแบบหรือปรับปรุงอาคารสถานที่ต่าง ๆ ควรตระหนักถึงนั่นคือลักษณะความสามารถและขีดจำกัดทางร่างกายของคนที่ไปคนชราและคนพิการทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในอาคารโดยได้รวบรวมลักษณะความเป็นอุปสรรคต่าง ๆ ในการใช้อาคารพร้อมทั้งเสนอข้อเสนอแนะ ในการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการออกแบบอาคารเพื่อความสะดวกสำหรับทุกคน

ผู้เขียนกล่าวถึงพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ซึ่งระบุไว้ว่า คน พิการหมายถึงคนที่มีความผิดปกติหรือความบกพร่องทางร่างกายทางสติปัญญาหรือทางจิตใจตามประเภทหรือตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามความใน พระราชบัญญัติ

การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 ได้กำหนดประเภทความพิการไว้ 5 ประเภทสรุปได้ดังต่อไปนี้

- (1) คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว
- (2) คนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย
- (3) คนพิการทางการมองเห็น
- (4) คนพิการทางจิตใจ
- (5) คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้

แต่อาจกล่าวได้ว่าความพิการที่มีผลต่อการออกแบบอาคารสถานที่โดยตรงนั้นมีเพียง 3 ประเภทแรกและจากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติปี 2539 พบว่ามีคนพิการทางกายและการเคลื่อนไหวเป็นจำนวนมากที่สุด รองลงมาเป็นคนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย และคนพิการทางการมองเห็นเมื่อรวมทั้ง 3 ประเภทนี้เข้าด้วยกันพบว่า เป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 73.2 ของคนพิการทั้งหมด ดังนั้นการออกแบบอาคารสถานที่ให้ประสบผลดีได้จำเป็นต้องศึกษา ลักษณะความสามารถ และขีดจำกัดทางร่างกายลักษณะความเป็นอุปสรรค ตลอดจนขนาดสัดส่วน และท่าทางของร่างกายทั้งของคนพิการ และคนทั่ว ๆ ไปที่เกี่ยวข้องกับการใช้อาคาร อีกทั้งขณะนี้ได้มี กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน และสวัสดิการสังคมซึ่งสรุปได้ว่าให้เจ้าของอาคารสถานที่ยานพาหนะหรือบริการสาธารณะอื่นจัดให้มีอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการให้เป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือ สิ่งอำนวยความสะดวก พ.ศ. 2544 ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบปรับปรุงอาคารสถานที่ ยานพาหนะหรือบริการสาธารณะต่าง ๆ ต้องตระหนักถึงมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

เอกสารเรื่อง Promotion of non-handicapping physical environments for disabled persons: Guidelines เป็นเอกสารข้อมูลของหน่วยงาน ESCAP องค์การสหประชาชาติที่กล่าวถึงการออกแบบอาคารสถานที่เพื่อคนทุกคน นั้นมีความหมายกว้างครอบคลุมถึงการที่ทุกคนไปถึงอาคารที่นั่นได้สะดวกเข้าไปในอาคาร และใช้อาคารนั้น ๆ ได้อย่างไม่มีอุปสรรคปราศจากสิ่งกีดขวาง (Barrier-free) ซึ่งการออกแบบการเข้าใช้อาคารทางกายภาพนั้นทางองค์การสหประชาชาติแบ่งเป็นรายละเอียด ตามลำดับดังนี้

(1) Accessibility หมายถึง การออกแบบอาคารสถานที่เพื่อทุกคนรวมทั้งคนพิการและผู้สูงอายุสามารถเข้าไปใช้ได้สะดวกโดยมีผู้ช่วยเหลือเช่นช่วยเข็นเก้าอี้ล้อเลื่อนไปตามทางลาดที่สะดวกเหมาะสม (Accessible ramp)

(2) Access หรือ Accessible หมายถึง คนทุกคนรวมทั้งคนพิการผู้สูงอายุสามารถเข้าไปติดต่อใช้อาคารสถานที่นั้น ๆ ได้เท่าที่จำเป็นเช่นเฉพาะชั้นล่างด้วยตัวเองอย่างสะดวกสบายไม่ต้องอาศัยผู้อื่นช่วยจูงหรือประคองไป

(3) Reachability หมายถึง คนทุกคนเข้าไปใช้อาคารสถานที่นั้น ๆ ได้ทั่วถึงทั้งอาคารหรือมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

(4) Usability หมายถึง การออกแบบอาคารสถานที่ให้ทุกคนได้เข้าไปใช้อย่างสะดวกสบายมีบรรยากาศดีทุกคนสดชื่นเบิกบานอยากเข้ามาใช้อาคารสถานที่ นั้นบ่อยๆ

(5) Safety หมายถึง การที่ทุกคนสามารถเข้าไปใช้อาคารสถานที่นั้นๆได้สะดวก และมีความปลอดภัยสูงไม่มีการเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพ

(6) Workability หมายถึง อาคารสถานที่นั้น ๆ ถูกออกแบบให้ทุกคนรวมทั้งคนพิการและผู้สูงอายุเข้ามาใช้และเข้ามาทำงานได้อย่างมั่นใจปราศจากอุปสรรค และผู้ช่วยดูแล

งานวิจัยหัวข้อ Assistive Smartphone for People with Special Needs: the Personal Social Assistance โดย Steven Verstocket, Sofie Van Hoecke, Onciny Meyfrootd และ Rik Van de Walle ปี ค.ศ. 2009 เป็นงานวิจัย และพัฒนาโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อผู้ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษอย่างเช่นผู้สูงอายุ โดย Steven Verstocket, Sofie Van Hoecke, Onciny Meyfrootd และ Rik Van de Walle ได้พัฒนาโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนให้สามารถปรับเปลี่ยนขนาดของส่วนต่อประสานผู้ใช้งานได้ มีระบบ SMS/EMS แจ้งเตือนผู้สูงอายุในการไปโรงพยาบาล และ ภาพสัญลักษณ์ กับรูปภาพแผนที่แสดงสถานที่ต่าง ๆ (Icon and Photo-based navigation) มาเป็นส่วนในการตอบสนองของผู้ใช้งานที่เป็นผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นต้นแบบของการใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในการแก้ปัญหาสุขภาพ และการเข้าถึงสังคมของผู้สูงอายุ



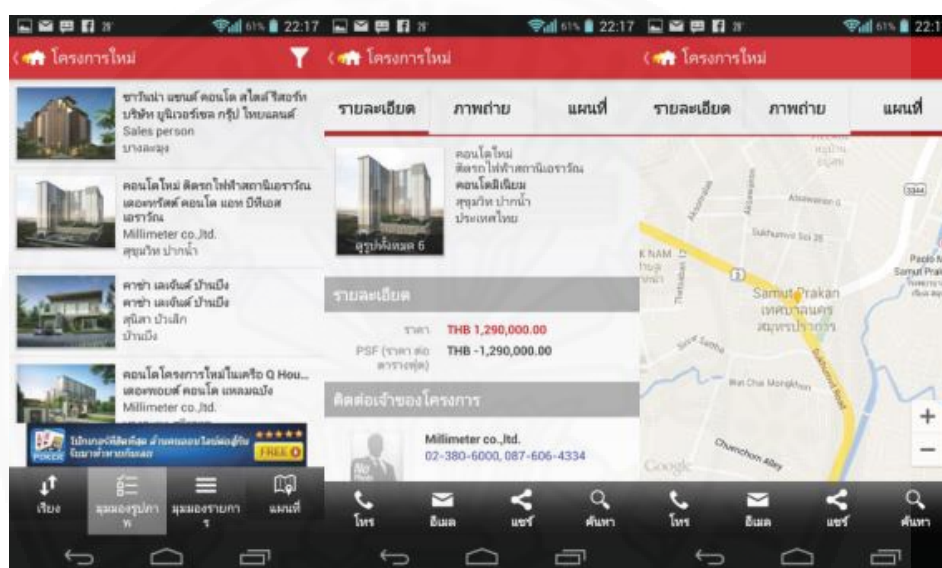
ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของงานวิจัยเรื่อง Assistive Smartphone for People with Special Needs: the Personal Social Assistance. จาก *Assistive Smartphone for People with Special Needs: the Personal Social Assistance*, โดย S. Verstockt, D. Decoo, D. Van Nieuwenhuyse, F. De Pauw and R. Van de Walle, 2009.

วารสารการวิจัยเรื่อง eMEDONLINE โดย Joseph Pinto R.Ph, M.S. ในการประชุม RFID Journal ครั้งที่ 9 ปีค.ศ. 2010 ได้กล่าวถึงเครื่องมือที่สามารถช่วยเหลือผู้สูงอายุในการเตือนความจำเมื่อถึงเวลารับประทานยาได้ที่ชื่อว่า ซึ่งเครื่องมือนี้ใช้เทคโนโลยีร่วมกันระหว่าง RFID และโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ร่วมกับการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ โดยขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือนี้คือ ผู้สูงอายุที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจะมีข้อมูลในการรับประทานยาอยู่ในฐานข้อมูลออนไลน์ และเมื่อถึงเวลารับประทานยา ก็จะมีโทรศัพท์เตือนให้รับประทานยา เมื่อผู้สูงอายุรับโทรศัพท์แล้ว ก็จะทำให้ทำการสแกนยา ที่มีระบบ RFID ติดไว้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของยา และผู้สูงอายุจะต้องตอบคำถามเกี่ยวกับอาการป่วย ด้วยการสื่อสารผ่านส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างการทำงานของ eMEDONLINE, จาก *eMEDONLINE*, โดย Joseph Pinto R.Ph, M.S.

ตัวอย่างโปรแกรมประยุกต์สำหรับค้นหาอสังหาริมทรัพย์ DDproperty.com จาก บริษัท Property Guru. Pte, Ltd เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถค้นหาอสังหาริมทรัพย์ภายในประเทศไทย โดยสามารถเลือกตั้งค่าอสังหาริมทรัพย์ได้ตามที่ต้องการ เช่น ตั้งค่าการครอบครอง การตั้งค่าประเภทอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมประยุกต์นี้สามารถแสดงตำแหน่งอสังหาริมทรัพย์ในรูปแบบที่ตั้งในหน้าแผนที่ได้ แต่โปรแกรมประยุกต์นี้ไม่มีความสามารถในการค้นหาอสังหาริมทรัพย์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ และส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ไม่ได้ออกแบบมาให้เหมาะกับการใช้งานของผู้สูงอายุ



ภาพที่ 2.9 โปรแกรมประยุกต์ DDproperty.com บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน จาก รีวิว DDproperty แอปพลิเคชันสำหรับคนที่ต้องการค้นหาบ้าน และที่อยู่อาศัย , <http://www.appdisqus.com/androidapp/review-ddproperty> สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2557.

จากผลการศึกษาจึงสรุปแนวทางการออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ดังนี้

- (1) การตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (Universal design) ซึ่งจะทำให้ผู้สูงอายุใช้ชีวิตประจำวันภายในที่อยู่อาศัยของตนเองได้ด้วยตนเอง สามารถใช้งานทุกส่วนภายในที่อยู่อาศัยได้อย่างทั่วถึง และมีความปลอดภัย
- (2) การจัดระบบข้อมูลการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (Universal design) โดยคำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ และปัญหาจากข้อจำกัดของผู้สูงอายุเนื่องจากสภาพร่างกาย

ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุที่จะนำมาแสดงในโปรแกรมประยุกต์ขึ้นนี้

(3) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อผู้สูงอายุโดยโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนนั้นสามารถช่วยเหลือผู้สูงอายุในการดำรงชีวิตประจำวันให้ง่าย และสะดวกมากขึ้น

(4) การออกแบบโปรแกรมประยุกต์เพื่อแสดงข้อมูลให้กับผู้สูงอายุนั้นควรเพิ่มเติมข้อมูลที่ผู้สูงอายุต้องการที่จะทราบ นอกเหนือจากข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน นอกจากนั้น ยังต้องคำนึงถึงการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุอีกด้วย



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ และผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทของผู้สูงอายุ ร่วมกับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ จนได้มาเป็นหลักเกณฑ์ในการให้ระดับความสำคัญของอยู่อาศัยแต่ละแห่ง แล้วนำเสนอข้อมูลทั่วไป และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในอยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ รวมไปถึงข้อมูลทั่วไปของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร บนโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ จากนั้นจึงทำการประเมินด้วยการทำแบบสอบถามความพึงพอใจกับกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย โดยสามารถสรุปเนื้อหาของวิธีการวิจัยได้ดังนี้

3.1 ประเภทของงานวิจัย

3.2 กระบวนการทำงานวิจัย

3.2.1 ทบทวนวรรณกรรม เอกสาร และงานวิจัย

3.2.1.1 ศึกษาแนวคิดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1.2 ศึกษาแนวคิดสำหรับการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

3.2.1.3 รวบรวมข้อมูลสำหรับการแสดงข้อมูลในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูล

3.2.3 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์

3.2.4 การประเมินโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

3.3 เครื่องมือในงานวิจัย

3.4 กลุ่มเป้าหมาย และพื้นที่ศึกษา

3.3.1 กลุ่มเป้าหมาย

3.3.2 พื้นที่ศึกษา

3.1 ประเภทของงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนาหรือแบบบรรยาย (Descriptive research) และเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลไปอธิบาย และประเมินผลของต้นแบบ

โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสามารถพัฒนาเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาจากการวิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบโปรแกรมประยุกต์จากการศึกษางานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) ที่เป็นการพึงพอใจของกลุ่มประชากรต่อต้านแบบโปรแกรมประยุกต์

3.2 กระบวนการทำงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ รวมไปถึงศึกษาสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ และสร้างต้นแบบโปรแกรมประยุกต์เพื่อนำมาประเมินประสิทธิภาพต้นแบบโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นเครื่องมือสำหรับให้ข้อมูลเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

3.2.1 ทบทวนวรรณกรรม เอกสาร และงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด งานวิจัย และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ การรวบรวมข้อมูลสำหรับการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1.1 ศึกษาแนวคิดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

การทบทวนวรรณกรรม เอกสาร และงานวิจัย สำหรับสิ่งแรกที่ผู้วิจัยได้ศึกษาคือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะกลุ่มผู้สูงอายุ โดยแบ่งประเภทจากปัจจัยทางด้านสุขภาพ โดยดูจากการทำกิจกรรมพื้นฐานในชีวิตประจำวันของแต่ละกลุ่มผู้สูงอายุ และโรคประจำตัวของผู้สูงอายุ และปัจจัยทางด้านสังคมที่สามารถช่วยเหลือตัวเองหรือบุคคลในครอบครัวได้ โดยสามารถแบ่งกลุ่มประเภทผู้สูงอายุออกเป็น ผู้สูงอายุกลุ่มที่ช่วยเหลือตนเองได้ดีหรือกลุ่มติดสังคม (Well elder) ผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน (Home bound elder) และผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง (Bed bound elder)

ต่อมาผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์การออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ โดยคำนึงถึงเกณฑ์การออกแบบจากคู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม ซึ่งได้วิเคราะห์จากขนาดของคน และอุปกรณ์ในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น รถเข็นผู้พิการ ไม้เท้าช่วยพยุง เป็นต้น รวมไปถึงการวิเคราะห์จากห่วงโซ่การเดินทางของบุคคล คือ การเข้าถึงอาคาร การเข้าสู่อาคาร และการใช้งานอาคาร ซึ่งองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่

เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน และที่อยู่อาศัยที่มีเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมมีดังนี้ คือ ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ทางเข้าอาคาร ประตู หน้าต่าง ทางสัญจร ห้องน้ำ ทางหนีไฟ ที่จอดรถ และอุปกรณ์เสริมภายในอาคาร

3.2.1.2 ศึกษาแนวความคิด และงานวิจัยสำหรับการสร้างโปรแกรมประยุกต์

ต้นแบบ

ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android operation system) เนื่องจากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์สแวร์ต้นฉบับ หรือที่เรียกว่า โอเพ่นซอร์ส (Open source) ที่ผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์สามารถพัฒนาได้จากโปรแกรมอีคลิป์ส (Eclipse) และส่วนเสริมชุดพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android SDK) จากบริษัทที่เป็นเจ้าของ มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมประยุกต์ที่ต้องการพัฒนา เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

(1) เป็นเครื่องมือที่ได้รับการสนับสนุนจากเว็บไซต์ทางการของแอนดรอยด์ จึงทำให้เครื่องมือนี้รองรับฟังก์ชันการใช้งานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้อย่างครบถ้วน เช่น ฟังก์ชันการเรียกแผนที่ของ Google Map ฯลฯ และเนื่องจากการที่เว็บไซต์ทางการของแอนดรอยด์ ได้ให้ข้อมูลสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน จึงง่ายต่อการเรียนรู้และศึกษาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ได้อย่างรวดเร็ว

(2) เป็นเครื่องมือโอเพ่นซอร์ส (Open source) ซึ่งผู้พัฒนาสามารถดาวน์โหลดเครื่องมือมาใช้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ได้อย่างอิสระ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

(3) พัฒนาด้วยภาษาจาวา (JAVA) ซึ่งเป็นภาษาที่นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้อย่างแพร่หลาย จึงส่งผลให้มีกลุ่มนักพัฒนาจำนวนมากใช้เครื่องมือ และแบ่งปันองค์ความรู้จากการใช้เครื่องมือลงบนฐานข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดได้ง่ายขึ้น

นอกจากการศึกษาโปรแกรมประยุกต์เป็นเครื่องมือในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบแล้ว ผู้วิจัยยังได้ศึกษาแนวความคิด และงานวิจัย ที่เกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User interface: UI) ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้งานคือบุคคลที่มีอายุระหว่าง 45 – 50 ปี และผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 51 – 70 ปี ซึ่งปัญหาการรับรู้ของกลุ่มผู้ใช้งานกับส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน คือ การเปลี่ยนแปลงทางด้านการมองเห็น การเปลี่ยนแปลงทางด้านการรับรู้ และการเปลี่ยนแปลงทางด้านความจำ ที่จะทำให้เกิดการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานมีความแตกต่างกับกลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นคนปกติ

3.2.1.3 รวบรวมข้อมูลสำหรับการแสดงข้อมูลในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบที่เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถแสดงข้อมูลสำหรับการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัยของผู้สูงอายุ จึงทำให้ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลสำหรับการแสดงข้อมูลในโปรแกรมต้นแบบ โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความต้องการการรับรู้ข้อมูลพื้นฐานของที่อยู่อาศัยที่ต้องการซื้อของผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ คือ ชื่อโครงการ ที่อยู่ของโครงการ ราคา ขนาดพื้นที่ใช้สอย ประเภทของโครงการ รูปภาพ เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ยังต้องการข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อผู้สูงอายุ คือ ชื่อสถานที่ ที่อยู่ รูปภาพ เวลาเปิด/ปิด วันหยุด เป็นต้น

จากปัจจัยด้านการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบโดยผู้วิจัย ที่ได้กำหนดให้มีการใช้งานในรูปแบบแผนที่ ทำให้ผู้วิจัยต้องการตำแหน่งของสถานที่ทั้งที่อยู่อาศัย และสถานที่สิ่งอำนวยความสะดวกเมือง เพื่อนำมากำหนดตำแหน่งของสถานที่ในขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่เป็นหน้าหลักของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

ตารางที่ 3.1

แสดงลักษณะข้อมูลทั่วไปสำหรับการแสดงข้อมูลในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบจากการสำรวจข้อมูล

ปัจจัยด้านความต้องการการรับรู้ข้อมูลพื้นฐานของที่อยู่อาศัยที่ต้องการซื้อ	ปัจจัยด้านความต้องการการรับรู้ข้อมูลพื้นฐานของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองของผู้สูงอายุ	ปัจจัยด้านการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบโดยผู้วิจัย
1. ชื่อโครงการ 2. ที่อยู่ของโครงการ 3. ราคา 4. ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ ขนาดที่ดิน 5. ประเภทของโครงการ 6. ประเภทการครอบครอง 7. ขนาดห้องนอนและห้องน้ำ 8. รูปภาพ 9. รายละเอียด 10. เบอร์โทรศัพท์ 11. อีเมล	1. ชื่อสถานที่ 2. ที่อยู่ของสถานที่ 3. รูปภาพ 4. เวลาเปิด/ปิด 5. วันหยุด 6. เบอร์โทรศัพท์ 7. อีเมล	1. ตำแหน่งละติจูด 2. ตำแหน่งลองจิจูด

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2558.

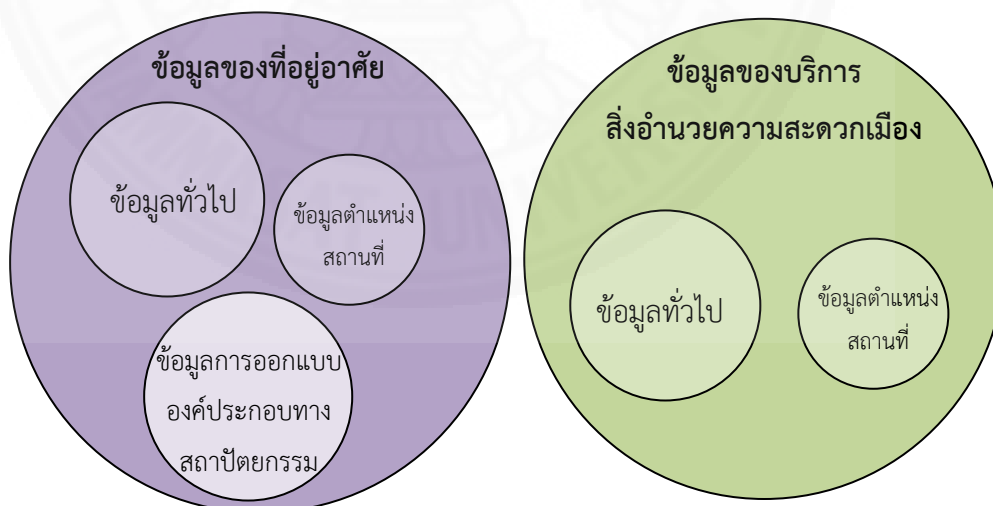
3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัยโดยใช้ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม แล้วแบ่งประเภทผู้สูงอายุโดยแบ่งจากชนิดของอุปกรณ์ช่วยเหลือในชีวิตประจำวัน ซึ่งแบ่งประเภทผู้สูงอายุออกเป็น ประเภทแข็งแรงดี ประเภทใช้ไม้เท้า ประเภทใช้รถเข็น และประเภทนอนบนเตียง และผู้สูงอายุแต่ละประเภทจะมีความต้องการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกแตกต่างกัน โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความต้องการขั้นต่ำในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในที่อยู่อาศัย กับประเภทของผู้สูงอายุ โดยอาศัยปัจจัยที่เป็นประเภทของอุปกรณ์ช่วยเหลือในชีวิตประจำวัน

จากนั้นจึงนำเอาข้อมูล ที่เป็นประเภทผู้สูงอายุที่เหมาะสม และการออกแบบภายในที่อยู่อาศัยตัวอย่าง จากการตรวจสอบตามเกณฑ์การออกแบบที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรม มาเปรียบเทียบ เพื่อประเมินระดับที่อยู่อาศัย โดยแบ่งออกเป็นระดับ มาก ปานกลาง และน้อย

3.2.3 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์

ข้อมูลที่แสดงในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนภาพข้อมูลที่แสดงในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบในงานวิจัย, โดยผู้วิจัย, 2558.

ผู้วิจัยได้ทำการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน โดยข้อมูลที่ทำการแสดงนั้นจะแบ่งเป็นข้อมูลการออกแบบองค์ประกอบทาง

สถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุจากการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลตำแหน่งสถานที่ของที่อยู่อาศัย และอีกส่วนหนึ่ง คือ ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลตำแหน่งของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งจะนำเสนอผ่านการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น การออกแบบการใช้งาน (Function) ของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบกับหน้าต่างของแต่ละการทำงาน และการออกแบบรูปสัญลักษณ์ (Icon) คำนี้ถึงปัจจัยต่าง ๆ และทำให้เกิดลักษณะการนำเสนอข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 3.2

แสดงปัจจัย และลักษณะในการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ในส่วนต่าง ๆ

ประเภท	การออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมฯ	ปัจจัยที่ทำให้เกิดการออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมฯ	ลักษณะการนำเสนอข้อมูล
การออกแบบการใช้งาน (Function)	หน้าหลัก	ผู้ใช้งานรับรู้ตำแหน่งที่อยู่อาศัยที่ต้องการขาย	แสดงตำแหน่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ
		ผู้ใช้งานรับรู้ตำแหน่งสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองภายในพื้นที่	แสดงตำแหน่งสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อผู้สูงอายุ
		นำผู้ใช้งานไปสู่การทำงานส่วนอื่น	ปุ่มกดไปสู่การทำงานส่วนอื่น
	หน้าการค้นหา	ผู้ใช้งานกำหนดความต้องการของตนเองในการค้นหาที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม	ผู้ใช้งานนำเข้าข้อมูลความต้องการต่าง ๆ เพื่อเป็นการคัดกรองที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม ผ่านส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน
	หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลของที่อยู่อาศัย	ผู้ใช้งานทราบรายละเอียดของที่อยู่อาศัยที่สนใจ	แสดงรายละเอียดข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลระดับความเหมาะสมต่อผู้สูงอายุ และข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองโดยรอบ
	หน้าแสดงรายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง	ผู้ใช้งานทราบรายละเอียดของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่สนใจ	แสดงรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง
	หน้าตั้งค่าที่อยู่อาศัย	ผู้ใช้งานกำหนดการแสดงผลประเภทที่อยู่อาศัยที่สนใจในแผนที่ได้	ผู้ใช้งานนำเข้าข้อมูลผ่านส่วนต่อประสานผู้ใช้งานในรูปแบบ Checked box

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

แสดงปัจจัย และลักษณะในการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์ในส่วนต่าง ๆ

ประเภท	การออกแบบ หน้าตาของ โปรแกรมฯ	ปัจจัยที่ทำให้เกิดการออกแบบ หน้าตาของโปรแกรมฯ	ลักษณะการนำเสนอข้อมูล
การออกแบบ การใช้งาน (Function)	หน้าตั้งคำสั่ง อำนวยความสะดวก สะดวกเมือง	ผู้ใช้งานกำหนดการแสดงผลประเภทสิ่ง อำนวยความสะดวกเมืองที่สนใจได้	ผู้ใช้งานนำเข้าข้อมูลผ่านส่วนต่อ ประสานผู้ใช้งานในรูปแบบ Checked box
	หน้าแสดง รูปแบบรายการ	ผู้ใช้งานรับรู้ที่อยู่อาศัยที่ต้องการขาย ทั้งหมดได้อย่างรวดเร็ว	แสดงที่อยู่อาศัยที่ต้องการขาย ทั้งหมดผ่านรูปแบบรายการ
การออกแบบ รูปสัญลักษณ์ (Icon)	บอกระดับความ เหมาะสมของที่ อยู่อาศัยสำหรับผู้ สูงอายุ	ผู้ใช้งานรับรู้ประเภทของที่อยู่อาศัย ผู้ใช้งานรับรู้ระดับความเหมาะสม ของที่อยู่อาศัยที่สนใจ	ภาพสัญลักษณ์ที่เป็นการสื่อความหมาย ถึงบ้านเดี่ยว และคอนโดมิเนียม โดยมี วงกลมสีแดง เหลือง เขียว บอกระดับ ความเหมาะสมกำกับอยู่
	บอกประเภทสิ่ง อำนวยความสะดวก สะดวกเมือง สำหรับผู้สูงอายุ	ผู้ใช้งานรับรู้ประเภทสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกเมืองภายในพื้นที่	ภาพสัญลักษณ์ที่เป็นการสื่อ ความหมายถึงสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ โดยมี พื้นที่ที่แตกต่างกันเพื่อแบ่งประเภท
	บอกการออกแบบ องค์ประกอบทาง สถาปัตยกรรมใน ที่อยู่อาศัยที่ เหมาะสมกับ ผู้สูงอายุ	ผู้ใช้งานรับรู้การออกแบบ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ภายในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับ ผู้สูงอายุ	ภาพสัญลักษณ์ที่เป็นการสื่อ ความหมายถึงการออกแบบ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ภายในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับ ผู้สูงอายุ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2558.

3.2.4 การประเมินโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ และการปรับปรุง

การประเมินโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับการประเมินการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ โดยคำนึงถึงความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งาน 2 เรื่อง คือความพึงพอใจในการออกแบบหน้าตาของโปรแกรม และความพึงพอใจในการใช้งานของตัวโปรแกรมประยุกต์ รูปแบบของแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามแบบหลายตัวเลือก และการเขียนบรรยายสำหรับการเสนอข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยเกณฑ์การให้คะแนน และการแปลความหมายของคะแนน สำหรับข้อคำถามแบบเรียงลำดับ แบบให้ผู้ตอบเรียงลำดับความพึงพอใจ 5

ลำดับ ตั้งแต่น้อยที่สุด (ลำดับที่ 1) ถึงมากที่สุด (ลำดับที่ 5) จากนั้นจึงนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ

การทดสอบต้นแบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบบนเครื่องโทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน รุ่น Samsung Galaxy Note 8.0 ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 4.2.2 (Jelly Bean)

โดยวิธีการทดสอบและประเมินโปรแกรมประยุกต์ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

(1) สร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามสำหรับการประเมินการทดสอบโปรแกรมประยุกต์นี้ทางผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ โดยคำนึงถึงความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง 2 เรื่อง ดังนี้

ตารางที่ 3.3

แสดงลักษณะความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

ลักษณะความพึงพอใจ	รายละเอียด
ความพึงพอใจในการออกแบบหน้าตาของโปรแกรม	1. ความอ่านง่ายชัดเจนของตัวอักษร 2. ความเหมาะสมของขนาดของรูปสัญลักษณ์ 3. ความชัดเจนในการสื่อความหมายของรูปสัญลักษณ์
ความพึงพอใจในการใช้งานของตัวโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	1. ความยาก – ยง่ายในการควบคุมการใช้งาน 2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล 3. การรับรู้ข้อมูลของที่อยู่อาศัยที่สนใจ 4. การรับรู้ข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่สนใจ 5. ความเข้าใจในข้อมูลตำแหน่งที่แสดงบนแผนที่

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2558.

โดยส่วนประกอบของแบบสอบถามมี 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

รูปแบบของแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามแบบหลายตัวเลือก สำหรับข้อมูลส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อคำถามแบบเรียงลำดับความพึงพอใจ 5

ลำดับ สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ และการเขียนบรรยาย สำหรับการเสนอข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

โดยเกณฑ์การให้คะแนน และการแปลความหมายของคะแนน สำหรับข้อคำถามแบบเรียงลำดับ แบบให้ผู้ตอบเรียงลำดับความพึงพอใจ 5 ลำดับ ตั้งแต่น้อยที่สุด (ลำดับที่ 1) ถึงมากที่สุด (ลำดับที่ 5) ผู้วิจัยได้ให้คะแนน และแปลความหมายดังนี้

- | | |
|---------|-----------------------------|
| 1 คะแนน | สำหรับความพึงพอใจน้อยที่สุด |
| 2 คะแนน | สำหรับความพึงพอใจน้อย |
| 3 คะแนน | สำหรับความพึงพอใจปานกลาง |
| 4 คะแนน | สำหรับความพึงพอใจมาก |
| 5 คะแนน | สำหรับความพึงพอใจมากที่สุด |

ข้อคำถามที่ได้คะแนนสูง (สูงที่สุด 5 คะแนน) หมายความว่าข้อคำถามนั้น ผู้ตอบมีความพึงพอใจมาก ในทางตรงกันข้าม ถ้าข้อคำถามได้คะแนนน้อย (น้อยที่สุด 1 คะแนน) หมายความว่าข้อคำถามนั้น ผู้ตอบมีความพึงพอใจน้อย จากนั้นจึงนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ

(2) เก็บข้อมูลแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มเป้าหมายที่ใช้พื้นที่จริง คือบุคคลทั่วไป และผู้สูงอายุที่ทำกิจกรรมในพื้นที่ ซึ่งใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสเท่ากันในการถูกเลือก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. นำตัวต้นแบบโปรแกรมประยุกต์ให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งาน โดยผู้วิจัยจะทำการอธิบายขั้นตอนการใช้งานเป็นอันดับแรก หลังจากนั้นจะให้กลุ่มตัวอย่างผลัดกันทดลองใช้งานด้วยตนเอง

2. แจกแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานให้กับกลุ่มทดลอง เพื่อให้กลุ่มทดลองทำการประเมินความพึงพอใจในตัวต้นแบบโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งขั้นตอนการทำการประเมินนั้น ผู้วิจัยจะต้องเข้าช่วยเหลือในการอธิบายแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 เครื่องมือในงานวิจัย

ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรม ผู้วิจัยได้เลือกใช้ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android operation system) และใช้โปรแกรมอี

คลิป์ส (Eclipse) ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ซึ่งมีส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application programming interface : API) เป็น Google Map API v.2 และส่วนต่อประสานสำเร็จรูป (Pre-build UI) โดยพัฒนาในโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน รุ่น Samsung Galaxy Note 8.0 ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 4.2.2 (Jelly Bean)

ส่วนของการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User interface) ที่เป็นหน้าตาของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ และรูปสัญลักษณ์ต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ออกแบบบนโปรแกรมอะโดบี อิลลัสตราเตอร์ (Adobe Illustrator)

และการสำรวจความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ และโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบในโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน รุ่น Samsung Galaxy Note 8.0 ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.4 กลุ่มเป้าหมาย และพื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ โดยกำหนดเขตพื้นที่การศึกษาเป็น เขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดของเขตข้อมูลเป็นที่อยู่อาศัย และสิ่งอำนวยความสะดวกที่อยู่ภายในเขตนี้ และทำการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบกับบุคคลทั่วไป และผู้สูงอายุที่อาศัยในเขตพื้นที่บางกะปิอีกด้วย

3.4.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบ และประเมินโปรแกรมประยุกต์เพื่อให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุนี้ ได้มาจากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยทั้งหมดเป็นบุคคลที่มีอายุระหว่าง 45 – 50 ปี และผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 51 – 70 ปี ที่มีสุขภาพแข็งแรง จำนวน 100 คน เนื่องจากเป็นบุคคลที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

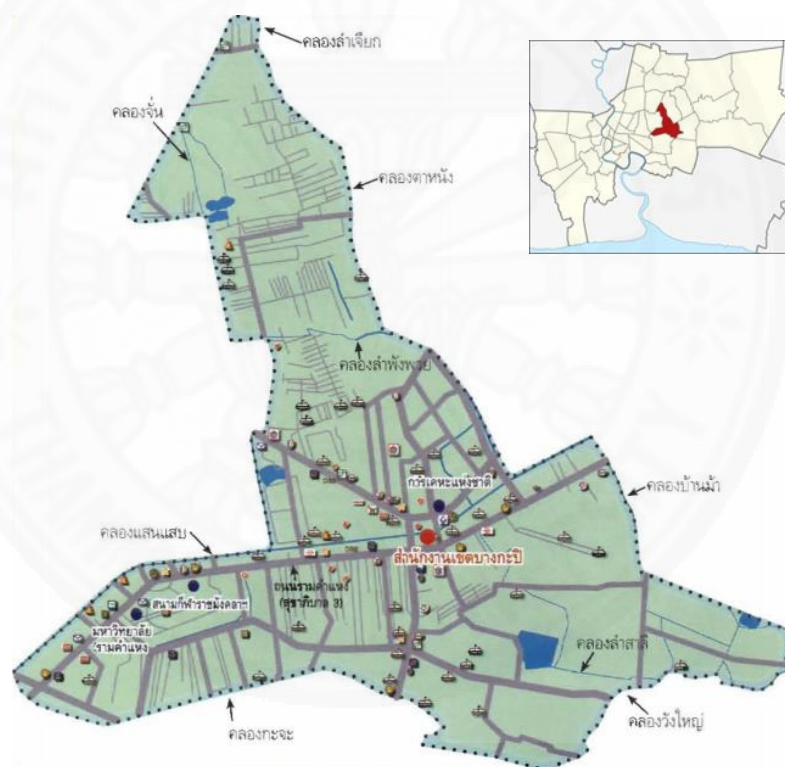
3.4.2 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ที่ศึกษา คือ พื้นที่เขตบางกะปิ เนื่องจากพื้นที่นี้เป็นพื้นที่ที่มีทำเลที่ตั้งที่มีความสะดวกสบายในการเดินทางมาทำงาน เหมาะสมตรงกับปัจจัยในการเลือกซื้อที่อยู่อาศัย ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในงานวิจัยของ รศ.ดร. ฉวีวรรณ เฒ่าโพบูลย์ นอกจากนั้น พื้นที่เขตบางกะปียังเป็นเขตพื้นที่ชั้นกลางที่มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุด คือ 17,920 คน จากการศึกษาข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2554

พื้นที่เขตบางกะปิมีขนาดพื้นที่ 28.52 ตารางกิโลเมตรมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 185,901 คน (พ.ศ. 2552) มีความหนาแน่นประชากร 3,985.26 คนต่อตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขตติดต่อกับเขตอื่น ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	เขตทวีวัฒนา	กรุงเทพมหานคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	เขตบางแค	กรุงเทพมหานคร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	เขตบางบอน	กรุงเทพมหานคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อำเภอกระทุ่มแบน	จังหวัด

สมุทรสาคร และอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม



ภาพที่ 3.2 แผนที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร. จาก หนังสือ *In side บางกะปิ*, สำนักงานเขตบางกะปิ, <http://www.bangkok.go.th/bangkapi/page/sub/1208/> หนังสือ -Inside-Bangkapi. สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2557.

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุเพื่อแสดงข้อมูลที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุและข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองอื่น ๆ ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร และทำการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วยโปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) เมื่อได้โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบออกมาแล้ว ผู้วิจัยจึงนำไปทดสอบกับผู้ใช้งานจริง และทำการประเมินความพึงพอใจ จากนั้นจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบให้ตรงกับผลที่ได้ทำการประเมิน

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการสร้างเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

4.1.1 วิเคราะห์การออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สูงอายุแต่ละประเภท

4.1.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

4.2 การรวบรวมข้อมูล

4.2.1 ข้อมูลที่อยู่อาศัยในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

4.2.2 ข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

4.3 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.3.1 การออกแบบการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.3.2 การออกแบบภาพสัญลักษณ์

4.4 การสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.4.1 ส่วนประกอบของโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นเครื่องมือในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.4.2 วิธีการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.4.3 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.5 ผลการประเมินโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.6 การปรับปรุง และแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

4.1 การสร้างเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

เกณฑ์การประเมินนี้ สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยผู้สูงอายุในการตัดสินใจเลือกซื้อที่พักอาศัยต่าง ๆ โดยการนำองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่ออกแบบสำหรับผู้สูงอายุมาเป็นเกณฑ์ เพื่อประเมินที่อยู่อาศัยและแบ่งเป็น 3 ระดับ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถได้รับข้อมูลที่อยู่อาศัยได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

การได้มาซึ่งเกณฑ์การประเมินและระดับคะแนนของที่อยู่อาศัย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.1 วิเคราะห์การออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สูงอายุแต่ละประเภท

จากการการศึกษาลักษณะของกลุ่มของผู้สูงอายุประเภทต่าง ๆ คือ ผู้สูงอายุกลุ่มที่ช่วยเหลือตนเองได้ดีหรือกลุ่มติดสังคม ผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน และผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง ก็พบว่าผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่มจะมีการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกัน บางกลุ่มสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง ส่วนบางกลุ่มต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้จัดแบ่งประเภทผู้สูงอายุขึ้นมาด้วยการประเมินการใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือสำหรับการเคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการออกแบบที่อยู่อาศัย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1

แสดงการแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุจากการใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือในการเคลื่อนที่ในชีวิตประจำวัน

ประเภทผู้สูงอายุ	ลักษณะการใช้ชีวิตประจำวัน	อุปกรณ์	สัญลักษณ์
แข็งแรงดี	ช่วยเหลือตนเองได้ดี สามารถดำเนินชีวิตภายในสังคมได้โดยอิสระ	-	 แข็งแรงดี
ใช้ไม้เท้า	ไม่สามารถเดินตามลำพังบนทางเรียบได้ ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือประเภทไม้เท้า	ไม้เท้าช่วยพยุง	 ใช้ไม้เท้า
ใช้รถเข็น	ไม่สามารถเดินตามลำพังบนทางเรียบได้ ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือประเภทรถเข็นคนพิการ และต้องมีผู้ช่วยเหลือ	รถเข็นคนพิการ	 ใช้รถเข็น
นอนบนเตียง	ไม่สามารถย้ายตำแหน่งตัวเองขณะนั่งได้ หรือแม้แต่ขยับตัวไม่ได้ในท่านอน	เตียงผู้ป่วย	 นอนบนเตียง

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ผู้สูงอายุแต่ละประเภทจะมีความต้องการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุในที่อยู่อาศัยที่ต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาจากลักษณะการใช้ชีวิตประจำวันในผู้สูงอายุประเภทต่าง ๆ ร่วมกับการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุที่ได้ศึกษาไว้ โดยจะแสดงออกมาได้ดังตารางที่ 4.2 สำหรับที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน และตารางที่ 4.3 สำหรับที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม

ตารางที่ 4.2

แสดงความต้องการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน

ประเภท	ทางลาด	ลิฟต์	บันได	ราวจับ	ประตู	หน้าต่าง	ห้องน้ำ	อุปกรณ์เสริม
แข็งแรงดี 	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้ไม้เท้า 	/	-	/	/	-	-	/	/
ใช้รถเข็น 	/	/	-	/	/	/	/	/
นอนบนเตียง 	/	-	-	-	/	/	-	/

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.3

แสดงความต้องการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม

ประเภท	ทางลาด	ลิฟต์	บันได	ราวจับ	ทางเข้าอาคาร	ประตู	หน้าต่าง	ทางสัญจร	ห้องน้ำ	ทางหนีไฟ	ที่จอดรถ	อุปกรณ์เสริม
แข็งแรงดี 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้ไม้เท้า 	/	-	/	/	/	-	-	-	/	-	/	/

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ประเภท	ทางลาด	ลิฟต์	บันได	ราวจับ	ทางเข้าอาคาร	ประตู	หน้าต่าง	ทางสัญจร	ห้องน้ำ	ทางหนีไฟ	ที่จอดรถ	อุปกรณ์เสริม
ใช้รถเข็น 	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/
นอนบนเตียง 	/	/	-	-	/	/	/	/	-	-	/	/

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

จากตารางข้างต้นแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุแต่ละประเภทจะมีความต้องการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกภายในที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน จะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุที่มีร่างกายแข็งแรงดีจะไม่จำเป็นต้องออกแบบตามเกณฑ์การออกแบบเพื่อผู้สูงอายุ หรืออีกนัยหนึ่งคือสามารถใช้การออกแบบร่วมกับบุคคลทั่วไปได้

ส่วนกลุ่มผู้สูงอายุอื่น ๆ จะต้องมีการออกแบบตามเกณฑ์การออกแบบเพื่อผู้สูงอายุ โดยในที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ผู้สูงอายุประเภทใช้ไม้เท้าจะมีความต้องการการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกประเภท ทางลาด บันได ราวจับ ห้องน้ำ และอุปกรณ์เสริม ส่วนผู้สูงอายุประเภทใช้รถเข็น จะมีความต้องการการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกประเภท ทางลาด ลิฟต์ ราวจับ ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ และอุปกรณ์เสริม และในส่วนผู้สูงอายุประเภทนอนบนเตียง จะมีความต้องการการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกประเภท ทางลาด ประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์เสริม

ส่วนในที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ผู้สูงอายุประเภทใช้ไม้เท้าจะมีความต้องการการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกประเภท ทางลาด บันได ราวจับ ทางเข้าอาคาร ห้องน้ำ ที่จอดรถและอุปกรณ์เสริม ส่วนผู้สูงอายุประเภทใช้รถเข็น จะมีความต้องการการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกประเภท ทางลาด ลิฟต์ ราวจับ ทางเข้าอาคาร ประตู หน้าต่าง ทางสัญจร ห้องน้ำ ทางหนีไฟ ที่จอดรถ และอุปกรณ์เสริม และในส่วนผู้สูงอายุประเภทนอนบนเตียง จะมีความต้องการการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกประเภท ทางลาด ลิฟต์ ทางเข้าอาคาร ประตู หน้าต่าง ทางสัญจร ที่จอดรถ และอุปกรณ์เสริม

4.1.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อผู้สูงอายุมีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุในที่อยู่อาศัย ดังนั้นการแสดงผลข้อมูลที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุในโปรแกรมประยุกต์จึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ แล้วนำข้อมูลมาสร้างเป็นตารางการประเมินสำหรับที่อยู่อาศัยประเภท

ต่าง ๆ ที่เป็นตัวอย่างในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ ดังตารางที่ 4.4 ที่เป็นตารางการประเมินที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน และตารางที่ 4.5 ที่เป็นตารางการประเมินที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียม ซึ่งการประเมินจะต้องตรวจสอบว่าที่อยู่อาศัยนั้นมีองค์ประกอบประเภทใดบ้าง และมีขนาดหรือรายละเอียดแบบใดซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วที่อยู่อาศัยนั้นผ่านหรือไม่ผ่านการประเมิน

ตารางที่ 4.4

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทบ้านที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
☐ ทางลาด	<u>ทางลาดที่มีระดับพื้นที่ต่างกันเกิน 20 มม.</u>				
	- ความกว้างของทางลาด	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ความยาวต่อช่วงของทางลาด	ไม่เกิน 6,000 มม.			
	- ความลาดเอียงของทางลาด	ไม่เกิน 1: 12			
	- ความกว้างของช่วงพัก	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			
	- ยกขอบสูงจากผิวของทางลาด	ไม่น้อยกว่า 150 มม.			
	<u>ทางลาดที่มีระดับพื้นที่ต่างกันไม่เกิน 20 มม.</u>				
	- ความลาดเอียงของทางลาด	1: 1 หรือ 1: 2			
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- พื้นผิวทางลาด	แข็ง ไม่ลื่น			
	- ระบบระบายน้ำ	มี			
☐ ลิฟต์	<u>ลิฟต์แบบแท่นยก</u>				
	- ความกว้างของลิฟต์แบบแท่นยก	ไม่น้อยกว่า 1,100 มม.			
	- ความยาวของลิฟต์แบบแท่นยก	ไม่น้อยกว่า 1,400 มม.			
	- ความกว้างของประตูลิฟต์แบบแท่นยก	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ขนาดของพื้นที่หน้าลิฟต์	1,500×1,500 มม.			
	- ระยะสูงสุดของลิฟต์ที่ขึ้นได้	ไม่เกิน 2,500 มม.			
	- ความสูงของแผงควบคุม	900 – 1,200 มม.			
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- พื้นผิวลิฟต์	กันลื่น ไม่สะท้อนแสง			

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทบ้านที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

	- สัญลักษณ์รูปผู้พิการ	มี			
	- สัญลักษณ์เสียง	มี			
	- ป้ายบอกวิธีใช้งานและข้อมูลอื่น ๆ	มี			
☐ บันได	<u>บันไดภายในอาคาร</u>				
	- ความสูงของลูกตั้ง	120 – 180 มม.			
	- ความกว้างของลูกนอน	280 – 350 มม.			
	<u>บันไดภายนอกอาคาร</u>				
	- ความสูงของลูกตั้ง	120 – 150 มม.			
	- ความกว้างของลูกนอน	280 – 300 มม.			
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ความกว้างของบันไดทางเดียว	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ความกว้างของบันไดเดินสวนทาง	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			
	- ระยะขานพักในแนวดิ่ง	ทุกๆ 2,000 มม.			
	- ความกว้างของขานพัก	มากกว่า 1,200 มม.			
☐ ราวจับ	<u>การติดตั้งราวจับ</u>				
	- บริเวณบันได	มี			
	- บริเวณทางลาด	มี			
	- บริเวณห้องน้ำและห้องอาบน้ำ	มี			
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ระยะการติดตั้งราวจับ	800–900 มม. จากพื้น			
	- เส้นผ่านศูนย์กลางราวจับ	30 – 40 มม.			
	- ระยะยื่นของราวจับเมื่อสุดบันไดหรือทางลาด	300 – 400 มม.			
	- ระยะห่างจากกำแพงพื้นผิวเรียบ	40 – 50 มม.			
	- ระยะห่างจากกำแพงพื้นผิวหยาบเรียบ	60 มม.			
	- ระยะช่องว่างของราวจับที่ซ่อนในกำแพง	150 มม.			
☐ ประตู	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ระยะเปิดของประตู	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ความกว้างของพื้นที่ว่างหน้าประตู	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทบ้านที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	- ระยะติดตั้งแผ่น Kick plate	300-400 มม. จากพื้น			
	<u>ประตูบานเปิดและบานเลื่อนภายในอาคาร</u>				
	- ระยะความสูงปลายด้านบนของมือจับในแนวตั้ง	ไม่น้อยกว่า 1,000 มม. จากพื้น			
	- ระยะความสูงปลายด้านล่างของมือจับในแนวตั้ง	ไม่เกิน 800 มม. จากพื้น			
	<u>ประตูแบบบานเปิดออก</u>				
	- ระยะความสูงของราวจับในแนวนอน	800-900 มม. จากพื้น			
	<u>ประตูแบบบานคู่</u>				
	- ระยะความสูงของอุปกรณ์การเปิด-ปิด	1,000-1,200 มม. จากพื้น			
	- ระยะความสูงของกลอนประตู	900-1,000 มม. จากพื้น			
☐ หน้าต่าง	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ระยะการติดตั้งหน้าต่าง	ไม่เกิน 500 มม. จากพื้น			
	- ช่องเปิดฉุกเฉินของหน้าต่างเหล็กดัด	มี			
	- ติดเครื่องหมายหรือแถบสีบนลูกฟัก	มี			
	- ส่วนยื่นกันแดดและฝน	มี			
☐ ห้องน้ำ	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ขนาดพื้นที่ของห้องน้ำ	1,650x2,750 มม.			
	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของที่วางที่รถเข็นคนพิการสามารถหมุนตัวกลับได้	1,500 มม.			
	- พื้นห้องน้ำระดับเดียวกับพื้นภายนอกหรือเป็นทางลาด	มี			
	- วัสดุพื้นห้องน้ำ	ไม่ลื่น กันน้ำ			
	- ระบบระบายน้ำ				
	- ระยะความสูงพนักพิงหลัง	450-500 มม. จากพื้น			
	<u>โถส้วม</u>				

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทบ้านที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	- ระยะห่างจากผนังด้านหลังถึงตัวนั่ง	750 มม.			
	- ตำแหน่งที่กดชักโครก	ซ้าย			
	- ระยะติดตั้งที่กดชักโครก	1,000 มม. จากพื้น			
	- ที่ว่างด้านข้างสำหรับจอดรถเข็นคนพิการ	มี			
	<u>ที่แขวนกระดาดชำระและอุปกรณ์ชำระล้าง</u>				
	- ระยะการติดตั้งสายชำระ	550-1,200 มม. จากพื้น			
	<u>ราวจับสำหรับใช้กับโถส้วม</u>				
	- ระยะติดตั้งราวจับในแนวนอน	650-700 มม. จากพื้น			
	- ระยะยื่นออกมาด้านหน้าโถส้วม	250-300 มม.			
	- ระยะราวจับในแนวตั้ง	600 มม. เมื่อวัดจากปลายราวจับแนวนอน			
	<u>ราวจับแบบพับได้</u>				
	- ระยะห่างจากขอบโถส้วม	150-200 มม.			
	- ความยาวของราวจับ	ไม่น้อยกว่า 550 มม.			
	<u>อ่างล้างมือ</u>				
	- ระยะความสูงจากพื้นถึงขอบบนอ่าง	750 – 800 มม.			
	- ระยะห่างจากเส้นผ่านศูนย์กลางของอ่างกับกำแพงด้านข้าง	ไม่น้อยกว่า 450 มม.			
	- พื้นที่หน้าอ่างล้างมือ	ไม่น้อยกว่า 900x1,200 มม.			
	- ราวจับแบบพับได้ทั้ง 2 ด้านของอ่าง	มี			
	- ความสูงของพื้นที่ที่ว่างใต้อ่าง	550 มม.			
	- ระยะติดตั้งกระจกหน้าอ่างล้างมือ	ไม่เกิน 1,000 มม. จากพื้น			
	<u>โถปัสสาวะชาย</u>				
	- พื้นที่ด้านหน้าโถ	900x1,200 มม.			
	- ความยาวของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถปัสสาวะ	500-600 มม.			

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทบ้านที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านหน้าโถส้วม	1,200-1,300 มม. จากพื้น			
	- ความยาวของราวจับด้านข้างจากผนัง	550-600 มม.			
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านข้างโถส้วม	800-1,000 มม. จากพื้น			
	- ระยะขอบโถส้วม	400 มม. จากพื้น			
	- ระยะติดตั้งคันชักน้ำ	1,100 มม. จากพื้น			
	<u>ห้องอาบน้ำ</u>				
	- ขนาดความกว้างห้องอาบน้ำ	ไม่น้อยกว่า 1,100 มม.			
	- ขนาดความยาวห้องอาบน้ำ	ไม่น้อยกว่า 1,200 มม.			
	- ระยะความสูงของที่นั่งอาบน้ำ	450-500 มม. จากพื้น			
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านหลัง และตรงข้ามที่นั่งอาบน้ำ	800-900 มม. จากพื้น			
	- ตำแหน่งติดตั้งฝักบัว	ไม่เกิน 1,200 มม. จากพื้น			
☐	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
อุปกรณ์เสริม	- โทรศัพท์ฉุกเฉินในห้องน้ำ	มี			
	- ปุ่มสัญญาณเตือนภัยในพื้นที่ต่างๆ	มี			

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย 2557.

ตารางที่ 4.5

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
☐ ทางลาด	ทางลาดที่มีระดับพื้นที่ต่างกันเกิน 20 มม.				
	- ความกว้างของทางลาด	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ความยาวต่อช่วงของทางลาด	ไม่เกิน 6,000 มม.			
	- ความลาดเอียงของทางลาด	ไม่เกิน 1: 12			
	- ความกว้างของช่วงพัก	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			
	- ยกขอบสูงจากผิวของทางลาด	ไม่น้อยกว่า 150 มม.			
	ทางลาดที่มีระดับพื้นที่ต่างกันไม่เกิน 20 มม.				
	- ความลาดเอียงของทางลาด	1: 1 หรือ 1: 2			
	การออกแบบทั่วไป				
	- พื้นผิวทางลาด	แข็ง ไม่ลื่น			
	- ระบบระบายน้ำ	มี			
☐ ลิฟต์	ลิฟต์โดยสาร				
	- ความกว้างของลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 1,100 มม.			
	- ความยาวของลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 1,400 มม.			
	- ความสูงของลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 2,300 มม.			
	- ความกว้างของช่องประตูลิฟต์โดยสาร	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ขนาดของพื้นที่หน้าลิฟต์	1,500x1,500 มม.			
	- ความสูงของแผงควบคุม	900 – 1,200 มม.			
	- ระยะห่างของแผงควบคุมกับมุมในห้องลิฟต์	ไม่น้อยกว่า 400 มม.			
	ลักษณะปุ่มกดของลิฟต์				
	- เส้นผ่านศูนย์กลางของปุ่มกดลิฟต์	ไม่น้อยกว่า 20 มม.			
	- มีเสียง และมีแสงเวลากดปุ่มลิฟต์	มี			
	- มีอักษรเบลกำกับบนปุ่ม	มี			

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- วางเก้าอี้นั่งรอหน้าลิฟต์ทุกชั้น	มี			
	- สัญลักษณ์รูปผู้พิการ	มี			
	- สัญญาณเสียงและภาพ	มี			
	- ป้ายบอกวิธีใช้งานและข้อมูลอื่น ๆ	มี			
	- โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ที่สามารถติดต่อภายนอกได้	มี			
	- ความสูงของโทรศัพท์ภายในลิฟต์	900-1,200 มม. จากพื้น			
☐ บันได	<u>บันไดภายในอาคาร</u>				
	- ความสูงของลูกตั้ง	120 – 180 มม.			
	- ความกว้างของลูกนอน	280 – 350 มม.			
	<u>บันไดภายนอกอาคาร</u>				
	- ความสูงของลูกตั้ง	120 – 150 มม.			
	- ความกว้างของลูกนอน	280 – 300 มม.			
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ความกว้างของบันไดทางเดียว	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ความกว้างของบันไดเดินสวนทาง	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			
	- ระยะชันชันพักในแนวตั้ง	ทุกๆ 2,000 มม.			
	- ความกว้างของชันพัก	มากกว่า 1,200 มม.			
	- ราวจับกลางบันไดเมื่อบันไดมีความกว้างมากกว่า 3,000 มม.	มี			
☐ ราวจับ	<u>การติดตั้งราวจับ</u>				
	- บริเวณบันได	มี			
	- บริเวณทางลาด	มี			
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	- บริเวณห้องน้ำและห้องอาบน้ำ	มี			
	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
	- ระยะการติดตั้งราวจับ	800-900 มม. จากพื้น			
	- เส้นผ่านศูนย์กลางราวจับ	30 - 40 มม.			
	- ระยะยื่นของราวจับเมื่อสุดบันไดหรือทางลาด	300 - 400 มม.			
	- ระยะห่างจากกำแพงพื้นผิวเรียบ	40 - 50 มม.			
	- ระยะห่างจากกำแพงพื้นผิวหยาบเรียบ	60 มม.			
	- ระยะช่องว่างของราวจับที่ซ่อนในกำแพง	150 มม.			
☐ ทางเข้าอาคาร	การออกแบบทั่วไป				
	- ขนาดพื้นที่ว่างหน้าประตูทางเข้า	1,500x1,500 มม.			
	- เป็นพื้นที่ลาดร้อยละ2 เพื่อระบายน้ำ	มี			
☐ ทางสัญจร	การออกแบบทั่วไป				
	- พื้นผิวของทางสัญจร	เรียบ ไม่ลื่น			
	- มีทางลาดเมื่อพื้นที่ทางสัญจรกับถนนอยู่ในระดับที่ต่างกัน	มี			
	- ความกว้างของทางสัญจรที่ไม่มีการสวนกัน	900 มม.			
	- ความกว้างของทางสัญจรที่สวนกันได้	1,500 มม.			
	- ความกว้างของทางสัญจรที่มีการหักเลี้ยวเกิน 180 องศา	อย่างน้อย 1,200 มม.			
	- ระยะแขนป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 2,000 มม. จากพื้น			
	- ความกว้างของร่องกะแกรงปิดท่อระบายน้ำบนทางสัญจร	ไม่เกิน 13 มม.			
☐ ประตู	การออกแบบทั่วไป				
	- ระยะเปิด	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ความกว้างของพื้นที่ว่างหน้าประตู	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			
	- ความยาวของพื้นที่ว่างหน้าประตู	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			
	- ระยะติดตั้งแผ่น Kick plate	300-400 มม. จากพื้น			

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับ
ผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็น ตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	ประตูบานเปิดและบานเลื่อนภายในอาคาร				
	- ระยะความสูงปลายด้านบนของมือจับในแนวตั้ง	ไม่น้อยกว่า 1,000 มม. จากพื้น			
	- ระยะความสูงปลายด้านล่างของมือจับในแนวตั้ง	ไม่เกิน 800 มม. จากพื้น			
	ประตูแบบบานเปิดออก				
	- ระยะความสูงของราวจับในแนวนอน	800-900 มม. จากพื้น			
	ประตูแบบบานคู่				
	- ระยะความสูงของอุปกรณ์การเปิด-ปิด	1,000-1,200 มม. จากพื้น			
	- ระยะความสูงของกลอนประตู	900-1,000 มม.จากพื้น			
☐ หน้าต่าง	การออกแบบทั่วไป				
	- ระยะการติดตั้งหน้าต่าง	ไม่เกิน 500 มม. จากพื้น			
	- ช่องเปิดฉุกเฉินของหน้าต่างเหล็กดัด	มี			
	- ติดเครื่องหมายหรือแถบสีบนลูกฟัก	มี			
	- ส่วนยื่นกันแดดและฝน	มี			
☐ ห้องน้ำ	การออกแบบทั่วไป				
	- ขนาดพื้นที่	1,650x2,750 มม.			
	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของที่ว่างที่รถเข็นคนพิการสามารถหมุนตัวกลับได้	1,500 มม.			
	- พื้นห้องน้ำระดับเดียวกับพื้นภายนอกหรือเป็นทางลาด	มี			
	- วัสดุพื้นห้องน้ำ	ไม่ลื่น กันน้ำ			
	- ระบบระบายน้ำ	มี			
	โถส้วม				
	- ระยะความสูงพนักพิงหลัง	450-500 มม.จากพื้น			

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	- ระยะห่างจากผนังด้านหลังถึงตัวนั่ง	750 มม.			
	- ตำแหน่งที่เกิดชักโครก	ซ้าย			
	- ระยะติดตั้งที่เกิดชักโครก	1,000 มม. จากพื้น			
	- ที่วางด้านข้างสำหรับจอดรถเข็นคนพิการ	มี			
	<u>ที่แขวนกระดาดชำระและอุปกรณ์ชำระล้าง</u>				
	- ระยะการติดตั้งสายชำระ	550-1,200 มม. จากพื้น			
	<u>ราวจับสำหรับใช้กับโถส้วม</u>				
	- ระยะติดตั้งราวจับในแนวนอน	650-700 มม. จากพื้น			
	- ระยะยื่นออกมาด้านหน้าโถส้วม	250-300 มม.			
	- ระยะราวจับในแนวตั้ง	600 มม. เมื่อวัดจากปลายราวจับแนวนอน			
	<u>ราวจับแบบพับได้</u>				
	- ระยะห่างจากขอบโถส้วม	150-200 มม.			
	- ความยาวของราวจับ	ไม่น้อยกว่า 550 มม.			
	<u>อ่างล้างมือ</u>				
	- ระยะความสูงจากพื้นถึงขอบบนอ่าง	750 – 800 มม.			
	- ระยะห่างจากเส้นผ่านศูนย์กลางของอ่างกับกำแพงด้านข้าง	ไม่น้อยกว่า 450 มม.			
	- พื้นที่หน้าอ่างล้างมือ	ไม่น้อยกว่า 900x1,200 มม.			
	- ราวจับแบบพับได้ทั้ง 2 ด้านของอ่าง	มี			
	- ความสูงของพื้นที่ที่วางได้อ่าง	550 มม.			
	- ระยะติดตั้งกระจกหน้าอ่างล้างมือ	ไม่เกิน 1,000 มม. จากพื้น			
	<u>โถปัสสาวะชาย</u>				
	- พื้นที่ด้านหน้าโถ	900x1,200 มม.			

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	- ความยาวของราวจับในแนวนอน ด้านหน้าโถส้วม	500-600 มม.			
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านหน้าโถส้วม	1,200-1,300 มม. จากพื้น			
	- ความยาวของราวจับด้านข้างจากผนัง	550-600 มม.			
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านข้างโถส้วม	800-1,000 มม.จาก พื้น			
	- ระยะขอบโถส้วม	400 มม. จากพื้น			
	- ระยะติดตั้งคันชักน้ำ	1,100 มม. จากพื้น			
	<u>ห้องอาบน้ำ</u>				
	- ขนาดความกว้างห้องอาบน้ำ	ไม่น้อยกว่า 1,100 มม.			
	- ขนาดความยาวห้องอาบน้ำ	ไม่น้อยกว่า 1,200 มม.			
	- ระยะความสูงของที่นั่งอาบน้ำ	450-500 มม. จากพื้น			
	- ระยะติดตั้งราวจับด้านหลังและตรงข้ามที่ นั่งอาบน้ำ	800-900 มม. จากพื้น			
	- ตำแหน่งติดตั้งฝักบัว	ไม่เกิน 1,200 มม. จากพื้น			
☐ ทางหนีไฟ	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ความสูงของลูกตั้งของบันไดหนีไฟ	ไม่เกิน 150 มม.			
	- ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ	ไม่น้อยกว่า 280 มม.			
	- ความกว้างของบันไดหนีไฟ	900-1,500 มม.			
	- ความกว้างของลูกนอนของบันไดหนีไฟ	ไม่น้อยกว่า 280 มม.			
	- ความกว้างของบันไดหนีไฟ	900-1,500 มม.			
	- ความกว้างของชานพักระหว่างประตูกับ บันได	ไม่น้อยกว่า 1,500 มม.			
	- ความกว้างของประตูของทางหนีไฟ	ไม่น้อยกว่า 850 มม.			
	- ความสูงของประตูทางหนีไฟ	ไม่น้อยกว่า 2,000 มม.			

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน	อาคารที่เป็นตัวอย่าง	ผลการประเมิน	
	- ผนังทึบ ทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	มี			
	- ระบบปรับอากาศภายในบ้านได้	มี			
	- มีราวจับและราวกันตก	มี			
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	- ป้ายบอกเลขชั้นปัจจุบัน และบอกชั้นล่างกับชั้นบน	มี			
☐ ที่จอดรถ	<u>การออกแบบทั่วไป</u>				
	- ความกว้างของที่จอดรถ	ไม่น้อยกว่า 2,400 มม.			
	- ความยาวของที่จอดรถ	ไม่น้อยกว่า 6,000 มม.			
	- ระยะที่ว่างข้างที่จอดรถ	ไม่น้อยกว่า 1,000 มม.			
	- พื้นผิวของที่จอดรถ	เรียบ ระดับเสมอกัน			
	- อยู่ฝั่งเดียวกับทางเข้าอาคาร	มี			
	- ระยะที่อยู่ใกล้ทางออก	ไม่เกิน 50,000 มม.			
	<u>สัญลักษณ์ผู้พิการนั่งรถเข็นบนพื้นที่จอดรถ</u>				
	- ความกว้างของสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	- ความยาวของสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 900 มม.			
	<u>ป้ายสัญลักษณ์บอกที่จอดรถสำหรับผู้สูงอายุ</u>				
	- ความกว้างของป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 300 มม.			
	- ความยาวของป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 300 มม.			
	- ระดับที่ติดป้ายสัญลักษณ์	ไม่น้อยกว่า 2,000 มม. จากพื้น			
	<u>สัดส่วนของที่จอดรถผู้สูงอายุ</u>				
	- จำนวนที่จอดรถ 10-50 คัน	อย่างน้อย 1 คัน			
	- จำนวนที่จอดรถ 51-100 คัน	อย่างน้อย 2 คัน			
	- จำนวนที่จอดรถ 101 คันขึ้นไป	อย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุกๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น (เศษของ 100 คันถ้าเกิน 50 คันให้คิดเป็น 100 คัน)			

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตารางการประเมินการออกแบบที่อยู่อาศัยประเภทเจ้าของร่วมหรือคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

☐	อุปกรณ์เสริม	การออกแบบทั่วไป				
		- โทรศัพท์ฉุกเฉินในห้องน้ำ	มี			
		- ปุ่มสัญญาณเตือนภัยในพื้นที่ต่างๆ	มี			

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย 2557.

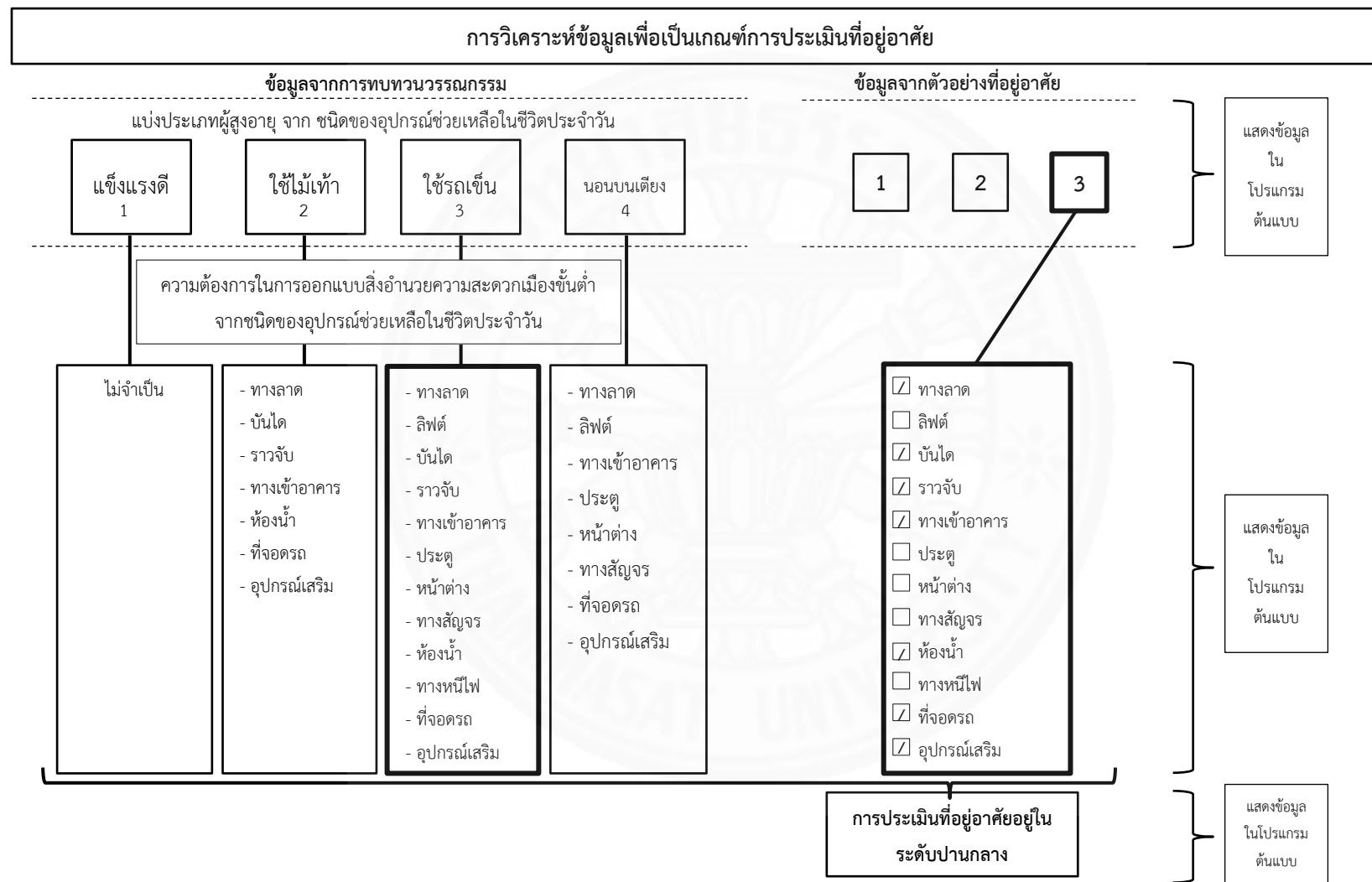
เมื่อทำการประเมินตัวอย่างที่อยู่อาศัยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงนำมาพิจารณาว่าที่อยู่อาศัยที่เป็นตัวอย่างนั้นมีการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาจากการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุของโครงการแต่ละแห่งว่ามีครบตามความต้องการของผู้สูงอายุในแต่ละประเภทหรือไม่ซึ่งดูได้จากตารางที่ 4.2 และ 4.3 ซึ่งถ้าในแต่ละโครงการมีการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อผู้สูงอายุครบตามความต้องการขั้นต่ำ หรือมากกว่าจะถือว่าโครงการนั้นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ส่วนโครงการใดที่มีการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ แต่น้อยกว่าความต้องการขั้นต่ำ จะถือว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนโครงการใดที่ไม่มีการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุเลย หรือกล่าวได้ว่าไม่มีการออกแบบที่คำนึงถึงความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ จะถือว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมในเกณฑ์ควรปรับปรุง โดยดูจากตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6

แสดงระดับการประเมินที่โครงการที่อยู่อาศัย

ลักษณะการออกแบบ	ระดับการประเมิน
มีครบทั้งหมด หรือมากกว่า	ดีมาก
มี แต่ไม่ครบตามความต้องการขั้นต่ำ	ปานกลาง
ไม่มีเลย	ควรปรับปรุง

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย 2558.



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นเกณฑ์การประเมินที่อยู่อาศัย, โดยผู้วิจัย, 2558.

4.2 การรวบรวมข้อมูลทั่วไป

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลของที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในเมืองในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร โดยกำหนดเป็นชุดข้อมูลประเภทต่าง ๆ ดังนี้

4.2.1 ข้อมูลที่อยู่อาศัยในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ผู้ใช้งานสามารถรับรู้รายละเอียดของข้อมูลที่อยู่อาศัยภายในชุมชนเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้กำหนดชุดข้อมูลของที่อยู่อาศัยเอาไว้ดังนี้

ตารางที่ 4.7

แสดงรายละเอียดชุดข้อมูลของที่อยู่อาศัย

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	ชื่อที่สามารถบอกลักษณะของที่อยู่อาศัยได้
	ที่อยู่ของโครงการ	ตำแหน่งที่ตั้งของที่อยู่อาศัย
	ราคา	ราคารวมของที่อยู่อาศัย
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	ขนาดของพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน/ขนาดของที่ดินรวม
	ประเภทของโครงการ	ประเภทของที่อยู่อาศัย
	ประเภทการครอบครอง	ลักษณะการขาย
	ขนาดห้องนอนและห้องน้ำ	จำนวนห้องนอนและห้องน้ำของโครงการ
	รูปภาพ	ภาพของที่อยู่อาศัย
	รายละเอียด	คำบรรยายเพิ่มเติม
	เบอร์โทรศัพท์	หมายเลขโทรศัพท์
	อีเมล	ชื่ออีเมล
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	ตำแหน่งของที่อยู่อาศัยเป็นละติจูดและลองจิจูด
การออกแบบเพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยต่อผู้สูงอายุ
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	ประเภทของผู้สูงอายุที่ที่อยู่อาศัยสามารถรองรับได้
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ	ภาพสัญลักษณ์แสดงองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุภายในที่อยู่อาศัย
สิ่งอำนวยความสะดวกเมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ผู้จัดทำได้ทำการสำรวจตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน และ คอนโดมิเนียมจำนวน 20 โครงการ โดยใช้ชุดข้อมูลที่อยู่อาศัยจากตารางที่ 4.9 เป็นเกณฑ์ในการเก็บ ข้อมูล ซึ่งรายละเอียดของตัวอย่างมีดังนี้

ตารางที่ 4.8

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 1

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	เศรษฐสิริ แสนสิริ บางกะปิ
	ที่อยู่ของโครงการ	7 กรุงเทพมหานคร บางกะปิ กรุงเทพฯ
	ราคา	9,400,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	210 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 55 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาด ห้องนอน และ ห้องน้ำ	3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	สภาพโครงการใหม่ ความปลอดภัยสูงสุด สภาพบ้านพร้อมเฟอร์นิเจอร์ ตกแต่งแบบโมเดิร์น พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวก สโมสร สระว่ายน้ำ ทำเล อยู่ใกล้สวนสาธารณะไฟฟ้าสถานีลำสาละ การเข้าออกถนนรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 7 ใกล้ห้างสรรพสินค้า เซ็นทรัลพลาซ่า บางกะปิ ใกล้ท่าเรือบางกะปิ มหาวิทยาลัยรัฐบาล เอกชน
ข้อมูลตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์	0811430252
	อีเมล	-
	ตำแหน่งของโครงการ	13.753424, 100.665394
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ดีมาก
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวกเมือง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย พร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.9

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 2

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	บ้านเดี่ยว 2ชั้น 63ตรว. ม.ฟ้ากรีนพาร์ค ลาดพร้าว101
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	8,000,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	235 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 63 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอนและห้องน้ำ	3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	3ห้องนอน 3ห้องน้ำ 1รับแขก 1ครัว 2ที่จอดรถ 5แอร์ มีพื้นที่ด้านข้างไว้สำหรับจัดสวน พร้อมเฟอร์นิเจอร์ ถนนในหมู่บ้านกว้าง มีสวนสาธารณะส่วนกลาง มี รปภ. หมู่บ้านเปิดเข้าออกได้สะดวกได้หลายเส้นทาง ทั้งลาดพร้าว101 ถนนนวมินทร์ ถนนเกษตรนวมินทร์ -โพธิ์แก้ว ถ.เลียบด่วนรามอินทรา-ลาดพร้าว87 (ซอยกันเอง)
	เบอร์โทรศัพท์	0897338177
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.763362, 100.630223
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	บันได ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.10

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 3

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป รายละเอียด เพิ่มเติม การติดต่อ	ชื่อโครงการ	ขาย บ้านเดี่ยว หมู่บ้านมณีนทนา พระราม 9 ถนน.กรุงเทพกรีฑา สาธารณูปโภคครบครัน
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	7,990,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	144 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 64 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอนและห้องน้ำ	3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	บ้านเดี่ยว เนื้อที่ 64 ตร.ว มี 3 นอน 3 น้ำ แอร์ 3 เครื่อง มีพื้นที่เหลือด้านข้างไว้สำหรับตกแต่งสวนได้ตามใจชอบ ทำเลดีตั้งอยู่ในโครงการคุณภาพของแลนด์แอนด์เฮาส์ อยู่ในเฟสแรกของโครงการ ใกล้ สโมสร มีสระว่ายน้ำ ฟิตเนส เซาน่า เดินทางสะดวกสายใกล้ เดอะมอลล์บางกะปิ โลตัส และ ตลาดบางกะปิ โรงพยาบาลสมิติเวช มหาวิทยาลัยรามคำแหง และ เอแบค
	เบอร์โทรศัพท์	0876701522
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.764222, 100.661096
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี ใช้ไม้เท้า ใช้รถเข็น และนอนบนเตียง
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด บันได ราวจับ ประตู และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.11

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 4

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	ขาย บ้านเดี่ยว หมู่บ้านภัทริมย์ งามคำแหง ใกล้ถนนใหญ่เพียง 1 นาที เดินทางสะดวก บ้านสภาพดี
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	9,200,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	204 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 65 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอน และ ห้องน้ำ	3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ขายบ้านเดี่ยว 2 ชั้น เนื้อที่ 65 ตร.ว. หมู่บ้านภัทริมย์ งามคำแหง 64/3 หมู่บ้านอยู่ติดถนนใหญ่เข้าออก สะดวกมาก บ้านสภาพดี ตกแต่งสวย พื้นที่ใช้สอย 204 ตร.ม. 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ จัดสรรพื้นที่อย่างลงตัว จอดรถด้านหน้าบ้าน 2 คัน บรรยากาศร่มรื่น เย็นสบาย ปลอดภัย ใกล้ Paseo Town, นิ้ด้า, เดอะมอลล์บางกะปิ
ข้อมูลตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์	0909628787
	อีเมล	-
	ตำแหน่งของโครงการ	13.764742, 100.654725
การออกแบบ เพื่อผู้อยู่อาศัย	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด บันได ราวจับ และประตู
สิ่งอำนวยความสะดวกเมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย พร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.12

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 5

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	บ้าน1ชั้นทำเลดี ติดถนนนวมินทร์
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	2,500,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	90 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 38 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาด ห้อง นอน และ ห้องน้ำ	3 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	บ้าน 1 ชั้น ทำเลดี ติดถนนนวมินทร์131 ใกล้ถนนรามอินทราเกษตร-นวมินทร์
	เบอร์โทรศัพท์	0899228359
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.763498, 100.630088
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ดีมาก
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี ใช้ไม้เท้า และใช้รถเข็น
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ ราวจับ ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ และอุปกรณ์
สิ่งอำนวยความสะดวก สะดวก เมือง ใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.13

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 6

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	บ้านเดี่ยวทำเลดี งามค่าแห่ง 40 ใกล้ Airport Link ห้างเดอะมอลล์บางกะปิ
	ที่อยู่ของโครงการ	30(114) ซอยรามคำแหง 40 ,ซอยห้วยหมาก 17 ถนนรามคำแหง, บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	5,800,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	200 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) [10 x 10 ตารางเมตร] 61 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอน และห้องน้ำ	3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ขายบ้านเดี่ยว 2 ชั้น 61 ตารางวา 3 นอน 3 น้ำ 2 จอดรถ - ทำเลดี ใกล้ Airport Link มหาวิทยาลัยเอแบค มหาวิทยาลัยรามคำแหง ห้างเดอะมอลล์บางกะปิ เดอะมอลล์ รามคำแหง ใกล้สนามกีฬาห้วยหมาก - ถนนผ่านหน้ากว้าง ภายในซอยรามคำแหง 40 สามารถทะลุซอยห้วยหมาก 17 ได้ - เหมาะทำร้านอาหาร บุติกโฮเทล
	เบอร์โทรศัพท์	0891581019
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.754856, 100.639386
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี ใช้ไม้เท้า และใช้รถเข็น
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	บันได ราวจับ ประตู และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย พร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.14

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 7

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	บ้านเดี่ยว ม.โชคชัยคลองจั่น ช.นวมินทร์81 บ้านปรับปรุงดี 60ตรว.4.5ล้าน
	ที่อยู่ของโครงการ	นวมินทร์, บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	4,500,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	150 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 60 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาด ห้องนอน และ ห้องน้ำ	3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ขายบ้านเดี่ยว 2ชั้น ปรับปรุงใหม่พร้อมอยู่ โครงการดี สาธารณูปโภคครบครัน ใกล้แหล่งช้อปปิ้งและสถานที่ราชการ เดินทางเข้าเมืองสะดวก BCD ใหม่ ตกแต่งต่อเติมใหม่ พื้นล่างปูกระเบื้อง, กันประตูกระจก, ชั้นบนพื้นลามิเนต, ตู้เสื้อผ้าบิวท์อิน, หลังคาโรงรถกว้าง ใกล้สำนักงานที่ดินบางกะปิ, สำนักงานเขตบางกะปิ, เดอะมอลล์บางแค, ตลาดแฮปปี้แลนด์
	เบอร์โทรศัพท์	081-7510102, 086-9882790
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.794194, 100.656561
การออกแบบ เพื่อผู้อยู่อาศัย	ระดับความเหมาะสม	ควรปรับปรุง
	ประเภทของผู้อยู่อาศัยที่เหมาะสม	แข็งแรงดี
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	-
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.15

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 8

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	ม.นวลิน บ้านเดี่ยว 35 ตร.วา ซอยโพธิ์แก้ว ลาดพร้าว 101 ทำเลเด่นใกล้ทางด่วน 10 นาที
	ที่อยู่ของโครงการ	41 ลาดพร้าว 101, บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	3,700,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	140 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) [8 x 9 ตารางเมตร] 35 ตารางวา (ที่ดิน) [11 x 12 ตารางเมตร]
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอน และห้องน้ำ	3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ม.นวลิน บ้านเดี่ยว 2 ชั้น 35 ตร.วา บ้านสวยแต่งครบ 3 นอน 2 น้ำ ลาดพร้าว 101 ใกล้ทางด่วนเอกมัย-รามอินทรา 10 นาที สภาพดี พร้อมอยู่ ขายถูกมาก
	เบอร์โทรศัพท์	0897727802, 02-579-3388
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.803247, 100.633011
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ควรปรับปรุง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	บันได และประตู
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.16

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 9

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	บ้านเดี่ยวสองชั้นให้เช่า บางกะปิ ปากซอยนวมินทร์ 31
	ที่อยู่ของโครงการ	นวมินทร์ ซอย 31, บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	20,000 บาท/เดือน
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	50 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 60 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	เช่า
	ขนาดห้องนอน และห้องน้ำ	5 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	บ้านเดี่ยวสองชั้นให้เช่า บางกะปิ นวมินทร์ 31 5 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ 60 ตรว เดือนละ 20000 ติดถนนนวมินทร์ หน้าปากซอยมีป้ายรถเมล์ ใกล้แสบีแลนด์ การเคหะแห่งชาติ
	เบอร์โทรศัพท์	0816145152
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.777980, 100.644313
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.17

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทบ้าน ตัวอย่างที่ 10

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	ให้เช่าบ้านเดี่ยว2ชั้น 118ตรว 3นอน เลียบทางด่วนโยธินพัฒนา มีสนามหญ้า ทำเลดี เพอร์ครบ พร้อมอยู่
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	50,000 บาท/เดือน
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	354 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) 1 งาน 18 ตารางวา (ที่ดิน)
	ประเภทของโครงการ	บ้านเดี่ยว
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอน และห้องน้ำ	3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	หมู่บ้านสิทธารมย์ โยธินพัฒนา3 เกษตรนวมินทร์ โปธิแก้ว3 แยก18 พื้นที่ 118 ตรว. เนื้อที่ใช้สอย 354ตรม. ประกอบด้วย 3ห้องนอน, 3ห้องน้ำ, 2ห้องครัว, ห้องนั่งเล่น, อ่างจากุซซี่, ห้องทำงาน, ห้องรับประทานอาหาร, (ห้องแม่บ้าน+ห้องน้ำ+ตู้เย็น+ครัวแยก)
ข้อมูลตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์	0878044442
	อีเมล	-
	ตำแหน่งของโครงการ	13.806366, 100.633016
การออกแบบ สำหรับผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	บันได ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมื่อใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.18

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 1

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	Condo Lumpini Happy Land ตึก D1
	ที่อยู่ของโครงการ	แอสปี้แลนด์, 10240 บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	1,490,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย / ขนาดที่ดิน	41 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย)
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาด ห้องนอนและ ห้องน้ำ	สตูดิโอ 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ขาย - ให้เช่า คอนโด ลุมพินี แอสปี้แลนด์ ตึก D1 ชั้น 7 ฝั่งถนน ขนาดห้อง 41 ตร.ม. เฟอร์นิเจอร์ครบ พร้อมอยู่ได้ทันที
	เบอร์โทรศัพท์	022753995
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.774111, 100.641544
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่ เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบ ทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อม ชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.19

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 2

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	คอนโด LPN แอสปี้แลนด์ ตึก C ถ.นวมินทร์ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
	ที่อยู่ของโครงการ	นวมินทร์, 10240 บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	1,200,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	28 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย)
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาด ห้อง นอน และ ห้องน้ำ	สตูดิโอ 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	คอนโดมิเนียม 8 ชั้น 1 นำ พท.ใช้สอย 27.57 ตร.ม. LPN แอสปี้แลนด์ ตึก C ถ.นวมินทร์ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ห้องสตูดิโอ ใกล้ The mall บางกะปิ ใกล้สำนักงานที่ดิน บางกะปิ ใกล้ตลาดบางกะปิ ใกล้ ร.บ้านบางกะปิ
	เบอร์โทรศัพท์	081-937-3268, 081-937-3268
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.778260, 100.647702
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย พร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.20

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 3

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	ขายคอนโดซีทีวิลล่า ชั้น7 ห้องริม วิวสวย พร้อมอยู่
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	790,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	33 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย)
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาด ห้องนอน และ ห้องน้ำ	สตูดิโอ 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ขายคอนโดซีทีวิลล่า ชั้น7 ห้องริม วิวสวย พร้อมอยู่ สภาพแวดล้อมที่ดีมากๆ บรรยากาศร่มรื่น เงียบสงบ แสงสบาย เหมาะแก่การพักอาศัย เป็นอย่างยิ่ง สิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการซีทีวิลล่า: มีสระว่ายน้ำทั้งหมด 4 สระ มี บริเวณสวนพักผ่อน play ground, ลิฟต์โดยสาร 2 ตัวต่ออาคาร มีร้านอาหาร เครื่องซักผ้า หยอดเหรียญ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญมินิมาร์ท ร้านเสริมสวย ซักอบรีด ร้านเช่าหนังสือ ดีวีดี อินเทอร์เน็ต ระบบรักษาความปลอดภัย: CCTV, รปภ. 24ชั่วโมง และใช้ key card
	เบอร์โทรศัพท์	0864484980, 02-9034172
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.770950, 100.628858
การออกแบบ สำหรับผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ควรปรับปรุง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ลิฟต์ และหน้าต่าง
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย พร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.21

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 4

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	624 Condolet ลาดพร้าว อาคาร A ชั้น 5
	ที่อยู่ของโครงการ	เสรีไทย, 10240 บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	1,850,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	29 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) [5 x 6 ตารางเมตร]
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอนและห้องน้ำ	สตูดิโอ 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	624 Condolette Ladprao (624 คอนโดเลต ลาดพร้าว) เป็นคอนโดมิเนียม ตั้งอยู่บนถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240 เจ้าของโครงการ : พฤษภา เรียวเอสเตท เสร็จในปี 2011 คอนโดนี้มี 2 อาคาร จำนวน 8 ชั้น และ รวมทั้งหมด 471 ยูนิต
	เบอร์โทรศัพท์	0818496348
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.766504, 100.649146
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.22

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 5

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	ขาย คอนโดมิเนียม ลุมพินี เซ็นเตอร์ นวมินทร์ ซอย.แฮปปี้แลนด์ ถนน.แฮปปี้แลนด์ สาธารณูปโภคครบครัน
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	1,700,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	58 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย)
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาด ห้อง นอน และ ห้องน้ำ	2 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	 
	รายละเอียด	ห้องมุมตกแต่งบางส่วน ชั้น 2 วิวดิ เข้า-ออกโดยคีย์การ์ด ระบบรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง ทำเลดี ใกล้โลตัสบางกะปิ, เดอะมอลล์บางกะปิ, นิด้า, เดินทางลัดไปถนนนวมินทร์, ถนนลาดพร้าว
	เบอร์โทรศัพท์	0876701522
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.778166, 100.643265
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่ เหมาะสม	แข็งแรงดี ใช้ไม้เท้า และใช้รถเข็น
	ประเภทองค์ประกอบทาง สถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ทางเข้าอาคาร ประตู หน้าต่าง ทางสัญจร ที่จอดรถ และ อุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย พร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.23

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 6

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	ขายด่วน! LPN งาม 60/2 ใหม่! ขนาด 22.5 ตรม. ตึก A ชั้น 24 พร้อมเฟอร์และเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างครบชุด
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	1,550,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	23 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) [5 x 5 ตารางเมตร]
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอน และห้องน้ำ	1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ห้องขนาด 22.5 ตรม. แบบ 1 ห้องนอน 1 ห้องนั่งเล่น ตึก A ชั้น 24 ราคา 1.55 ล้านบาท ห้องใหม่มีเฟอร์นิเจอร์แบบวินเทจอย่างดีทั้ง ตู้เสื้อผ้า เตียงนอน ที่นอน ตู้โชว์ ชั้นวางของ โซฟา โต๊ะเก้าอี้ทานข้าว และผ้าผืน แอร์ 2 ตัว เต้าไฟฟ้า พร้อมเครื่องดูดควัน ตู้เย็น ห้องน้ำแบบกั้นห้อง พร้อมสโมสร์ ฟิตเนต และสระว่ายน้ำ
ข้อมูลตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์	090-878-2505, 090-989-8472
	อีเมล	-
	ตำแหน่งของโครงการ	13.762528, 100.649222
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี ใช้ไม้เท้า และใช้รถเข็น
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด รววจับ ประตู หน้าต่าง ทางสัญจร ห้องน้ำ ทางหนีไฟ และที่จอดรถ
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย พร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.24

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 7

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	คอนโด H.R. Residence อาคาร M ชั้น 9
	ที่อยู่ของโครงการ	แอสปี้แลนด์, 10240 บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	450,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	26 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) [4 x 8 ตารางเมตร]
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอนและห้องน้ำ	สตูดิโอ 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	- คอนโด เอช.อาร์.เรซิเดนซ์ อาคาร M ชั้น 9 - ตั้งอยู่ซอยแอสปี้แลนด์ ฟังตรงข้าม เดอะมอลล์บางกะปิ เดินทางสะดวกเข้าออกได้ทั้งทาง ถ.นวมินทร์ และถนนแอสปี้แลนด์โครงการมี ร้าน 7-11 อยู่ใต้ อาคาร L 12 สระว่ายน้ำอยู่ระหว่างอาคาร A1 อาคาร B 2 สนามเด็กเล่น มียามรักษาการณ์ตลอด 24 ชั่วโมง
ข้อมูลตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์	0818496348
	อีเมล	-
	ตำแหน่งของโครงการ	13.776320, 100.643389
	ระดับความเหมาะสม	ควรปรับปรุง
การออกแบบสำหรับผู้สูงอายุ	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ลิฟต์ และหน้าต่าง
	สภาพแวดล้อม	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.25

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 8

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	คอนโด ลุมพินี เซ็นเตอร์ แอปาร์ตเมนต์ ชั้น1
	ที่อยู่ของโครงการ	แอปาร์ตเมนต์, 10240 บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	750,000 บาท
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย / ขนาดที่ดิน	25 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย)
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	ขาย
	ขนาดห้องนอนและ ห้องน้ำ	สตูดิโอ 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ขาย คอนโด ลุมพินี เซ็นเตอร์ แอปาร์ตเมนต์ อาคาร C4 ชั้น 1 พื้นที่ 24 ตารางเมตร เป็นแบบ Shop ติด Lobby และลานจอดรถสามารถใช้พื้นที่ทำพานิชย์ หรือสำนักงาน ได้นอกเหนือจากการอยู่อาศัย
	เบอร์โทรศัพท์	0818496348
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.774809, 100.641469
การออกแบบ สำหรับผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่ เหมาะสม	แข็งแรงดี และใช้ไม้เท้า
	ประเภทองค์ประกอบ ทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อม ชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.26

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 9

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	Condo for Rent @ Bangkapi/Ladprao/Ram, 26 Fl, 50sqm, Great Panorama View, Fully-Furnished
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	12,900 บาท/เดือน
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	50 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) [5 x 10 ตารางเมตร]
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	เช่า
	ขนาดห้องนอน และ ห้องน้ำ	1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	Klongchan Place Condominium Closed to NIDA, The Mall Bangkapi, Tesco Lotus, Major Cineplex (5 Minutes Walking) Near ABAC, Ramkhamhang, Kasembandit University, The Mall Ram (5 Minutes Driving) Near Traill International School, Ramkhamhang Adventist International School, Triumdom Suksa Pattanakarn School (5 Minutes Driving)
ข้อมูลตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์	0816550522
	อีเมล	-
	ตำแหน่งของโครงการ	13.767540, 100.651172
การออกแบบ สำหรับผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี ใช้ไม้เท้า และใช้รถเข็น
	ประเภทของสิ่งประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง ทางหนีไฟ ที่จอดรถ และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพถ่ายลักษณะ	ภาพถ่ายลักษณะแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.27

แสดงตัวอย่างที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม ตัวอย่างที่ 10

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อโครงการ	เช่า! LPN ราม 60/2 ขนาด 26 ตรม. ตึก A ชั้น 6 ราคา 8,000 บาท พร้อมเฟอร์นิเจอร์ใช้ไฟฟ้าอย่างดีครบชุด
	ที่อยู่ของโครงการ	บางกะปิ, กรุงเทพฯ
	ราคา	8,000 บาท/เดือน
	ขนาดพื้นที่ใช้สอย/ขนาดที่ดิน	26 ตารางเมตร (พื้นที่ใช้สอย) [5 x 5 ตารางเมตร]
	ประเภทของโครงการ	คอนโด
	ประเภทการครอบครอง	เช่า
	ขนาด ห้อง นอน และ ห้องน้ำ	1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ
	รูปภาพ	
	รายละเอียด	ห้องขนาด 26 ตรม. แบบ 1 ห้องนอน 1 ห้องนั่งเล่น ตึก A ชั้น 6 ราคา 8,000 บาท ห้องใหม่ มีเฟอร์นิเจอร์แบบบิวอินทุกอย่างดี ทั้ง ตู้เสื้อผ้า เตียงนอน ที่นอน ตู้โชว์ ชั้นวางของ โซฟา โต๊ะเก้าอี้ทานข้าว และผ้าปูเตียง 2 ตัว เต้าไฟฟ้า พร้อมเครื่องดูดควัน ไมโครเวฟ ตู้เย็น ห้องน้ำแบบกันห้อง พร้อมสโมสรมิวนิต และสรวายน้ำ และหน่วยงานรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง
	เบอร์โทรศัพท์	090-9782505
	อีเมล	-
ข้อมูลตำแหน่ง	ตำแหน่งของโครงการ	13.762601, 100.649198
การออกแบบ เพื่อผู้สูงอายุ	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง
	ประเภทของผู้สูงอายุที่เหมาะสม	แข็งแรงดี ใช้ไม้เท้า และใช้รถเข็น
	ประเภทองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ทางลาด ลิฟต์ บันได ราวจับ ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ ทางหนีไฟ ที่จอดรถ และอุปกรณ์เสริม
สิ่งอำนวยความสะดวก เมืองใกล้เคียง	ภาพสัญลักษณ์	ภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยพร้อมชื่อ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

4.2.2 ข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ผู้ใช้งานสามารถรับรู้รายละเอียดของข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุภายในชุมชน เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ โดยผู้วิจัยได้กำหนดชุดข้อมูลของที่อยู่อาศัยเอาไว้ดังนี้

ตารางที่ 4.28

แสดงรายละเอียดชุดข้อมูลของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	ลักษณะข้อมูล	รายละเอียด
ข้อมูลทั่วไป	ชื่อสถานที่	ชื่อของสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง
	ที่อยู่ของสถานที่	ที่อยู่ของสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง
	รูปภาพ	ภาพสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง
	ตำแหน่งของสถานที่	ตำแหน่งของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองเป็นละติจูดและลองจิจูด
รายละเอียดเพิ่มเติม	เวลาเปิด/ปิด	เวลาเปิด/ปิด ของสถานที่
	วันหยุด	วันหยุดของสถานที่
การติดต่อ	เบอร์โทรศัพท์	หมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่
	อีเมล	อีเมลของสถานที่

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ผู้จัดทำได้ทำการสำรวจสถานที่ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร โดยใช้ชุดข้อมูลที่อยู่อาศัยจากตารางที่ 4.30 เป็นเกณฑ์ในการเก็บข้อมูล ซึ่งรายละเอียดของตัวอย่างมีดังนี้

ตารางที่ 4.29

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานศึกษา

ลำดับ	ชื่อสถานศึกษา	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	ระดับชั้น	เวลา เปิดทำ การ	วันหยุด	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่ง ละติจูด/ ลองจิจูด
1	ไขศรีปรางค์อนุสรณ์	ถ.ลาดพร้าว ซ.134	คลองจั่น	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	02-377-6514		13.764215, 100.636638
2	สุเหร่าคลองจั่น	ถ.ลาดพร้าว ซ.132	คลองจั่น	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์			13.764151, 100.634254
3	วัดเทพศิลา	ข.รามคำแหง 41	ห้วยหมาก	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์			13.760155, 100.614935
4	วัดศรีบุญเรือง	ถ.รามคำแหง	ห้วยหมาก	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	02-374-6558		13.766968, 100.652421
5	ลำสาลี (ราษฎร์บำรุง)	ถ.กรุงเทพ กรีฑา	ห้วยหมาก	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	02-379-4724	LamsaLee_school@hotmail.com	13.749394, 100.650522
6	คลองกะจะ	ถ.รามคำแหง ซ.24	ห้วยหมาก	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	02-300-4695		13.748944, 100.629225
7	สุเหร่าวังใหญ่	ถ.กรุงเทพ กรีฑา	ห้วยหมาก	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์			13.749348, 100.674457
8	สุเหร่าห้วยหมากน้อย	ซ.สวนสน ถ.รามคำแหง	ห้วยหมาก	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	02-374-4170	huamaknoischool@hotmail.com	13.758419, 100.656682

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานศึกษา

ลำดับ	ชื่อสถานศึกษา	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	ระดับชั้น	เวลา เปิดทำ การ	วันหยุด	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่ง ละติจูด/ ลองจิจูด
9	บ้านบางกะปิ	ถ.สุขาภิบาล 1	คลองจั่น	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์			13.771852, 100.646593
10	วัดบึงทองหลาง	ถ.ลาดพร้าว ซ.101	คลองจั่น	กรุงเทพมหานคร	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์			13.795168, 100.625251
11	บางกะปิ	ถ.สุขาภิบาล 1	คลองจั่น	กรมสามัญ	มัธยมศึกษา ตอนต้น - มัธยมศึกษา ตอนปลาย		เสาร์ - อาทิตย์	02-377-6707, 02-377-5870	bangkapi_school56@hotmail.com	13.771022, 100.651322
12	สาธิตมหาวิทยาลัย รามคำแหง ฝ่าย ประถมศึกษา	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงาน คณะกรรมการ การอุดมศึกษา	ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	02-310-8599	ramkidschool@gmail.com	13.754604, 100.615014
13	พร้อมมิตรพิทย	ถ.เสรีไทย	คลองจั่น	เอกชน	ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์			13.770315, 100.655054
14	หัวหมากวิทยานุสรณ์	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	เอกชน	ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์			13.763854, 100.647812
15	ถนอมบุตร	ช. หมู่บ้าน โชคชัย ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	เอกชน	ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	0-2374-9999	info@thanombutra.ac.th	13.765079, 100.652943

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานศึกษา

ลำดับ	ชื่อสถานศึกษา	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	ระดับชั้น	เวลา เปิดทำ การ	วันหยุด	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่ง ละติจูด/ ลองจิจูด
16	พระมรดาณีจจานุเคราะห์	ช.นวมินทร์ 81 ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	เอกชน	ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	0-2733-4060-9	pramandanijjanukroah@gmail.com	13.791409, 100.639425
17	ณัฐวุฒินวิทยา	ช.หมู่บ้านสินธร ถ.แอปป์แลนด์	คลองจั่น	เอกชน	ประถมศึกษา	08.00-16.00 น.	เสาร์ - อาทิตย์	02-378-0606	nattavudhschool@hotmail.com	13.779385, 100.640397
18	นราธิปพิทย	ถ.ลาดพร้าว - แอปป์แลนด์	คลองจั่น	เอกชน	ประถมศึกษา	07.00-17.30 น.	เสาร์ - อาทิตย์	02-733-7111-3, 02-377-9280		13.785872, 100.640784
19	สาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ฝ่ายมัธยมศึกษา	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น - มัธยมศึกษาตอนปลาย	08.00-17.00 น.	เสาร์ - อาทิตย์	02-310-8356		13.754725, 100.619175
20	มัธยมวัดบึงทองหลาง	ถ.ลาดพร้าว ช.101	คลองจั่น	กรมสามัญ	มัธยมศึกษาตอนต้น - มัธยมศึกษาตอนปลาย	08.30-17.30 น.	เสาร์ - อาทิตย์	02-376-0463	thonglang101@thonglang.ac.th	13.794524, 100.626515

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานศึกษา

ลำดับ	ชื่อสถานศึกษา	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	ระดับชั้น	เวลา เปิดทำ การ	วันหยุด	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่ง ละติจูด/ ลองจิจูด
21	เทพลีลา	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	กรมสามัญ	มัธยมศึกษา ตอนต้น - มัธยมศึกษาตอน ปลาย		เสาร์ - อาทิตย์	0-2318-0625, 0-2318-0666	tepleela.school@gmail.com	13.757880, 100.615819
22	เพ็ญสมิทธิ์	ช.รามคำแหง 68 ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	เอกชน	มัธยมศึกษา ตอนต้น - มัธยมศึกษาตอน ปลาย		เสาร์ - อาทิตย์	02-376-2168- 9, 02-376- 2102	pensmith_school@yahoo.co.uk	13.762625, 100.663689
23	นานาชาติแอดเวนซ์ รามคำแหง	ช.รามคำแหง 119	หัวหมาก	เอกชน	ก่อนประถม - มัธยมศึกษาตอน ปลาย	07.00- 17.00 น.	เสาร์	0-2370-0316, 0-2370-0317	info@rais.ac.th	13.768261, 100.658545
24	มัธยมบ้านบางกะปิ	ถ.สุขาภิบาล 1	คลองจั่น	กรมสามัญ	มัธยมศึกษา ตอนต้น - มัธยมศึกษา ตอนปลาย		เสาร์ - อาทิตย์	02-377-3707	admin@mbp.ac.th	13.772347, 100.646661
25	เด็กสากล	ช.รามคำแหง 60/4 ถ. รามคำแหง	หัวหมาก	เอกชน	ก่อนประถม - ประถมศึกษา		เสาร์ - อาทิตย์	0-2377-5023-4	newibs3_school@hotmail.com	13.762784, 100.651963

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานศึกษา

ลำดับ	ชื่อสถานศึกษา	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	ระดับชั้น	เวลา เปิดทำ การ	วันหยุด	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่ง ละติจูด/ ลองจิจูด
26	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	ถ.เสรีไทย	คลองจั่น	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	ปริญญาโท - ปริญญาเอก	08.00- 16.30 น.	เสาร์ - อาทิตย์	0-2727-3000	pr@nida.ac.th	13.768833, 100.652538
27	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	ปริญญาตรี - ปริญญาเอก		เสาร์ - อาทิตย์	02-310-8022	webmaster@ru.ac.th	13.758670, 100.618070
28	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	เอกชน	ปริญญาตรี - ปริญญาเอก	08.30- 17.00 น.	เสาร์ - อาทิตย์	02-723-2222	abac@au.edu	13.754993, 100.627643
29	มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต	ถ.ลาดพร้าว	คลองจั่น	เอกชน	ปริญญาตรี - ปริญญาเอก		เสาร์ - อาทิตย์	0-2375-4480-6		13.779174, 100.638064

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557

ตารางที่ 4.30

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทการบริการสถานพยาบาล

ลำดับ	ชื่อสถานพยาบาล	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	โรงพยาบาลรามคำแหง	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	กรุงเทพมหานคร		ไม่มีวันหยุด	0-2743-9999, 0-2374-0200-16	contact@ram-hosp.co.th	13.761489, 100.636321
2	โรงพยาบาลเวชธานี	ถ.ลาดพร้าว	คลองจั่น	กรุงเทพมหานคร		ไม่มีวันหยุด	0-2734-0000	webmaster@vejthani.com	13.771875, 100.636027
3	ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ พชรภิบาล	ช.รามคำแหง 58/3	หัวหมาก	เอกชน		ไม่มีวันหยุด	02-374-1888, 087-926-0927	ไม่มีอีเมล	13.758535, 100.648081
4	คณะบุคคลดูแลรักบ้านพักคนชรา	ช.ลาดพร้าว 101	คลองจั่น	เอกชน		ไม่มีวันหยุด	02-719-7480, 081-855-3042	jintana@scmb.co.th	13.789383, 100.633036
5	เรือนแก้วเนอสซิ่งโฮม	ช.รามคำแหง 21	หัวหมาก	เอกชน		ไม่มีวันหยุด	081-646-0474, 02-318-7600-2	ไม่มีอีเมล	13.760901, 100.605799
6	ศูนย์ปรางณี เนอร์สซิ่งโฮม	ช.ศูนย์การค้าแฮปปี้แลนด์ สาย 2	คลองจั่น	เอกชน	08.00 - 17.00 น.	ไม่มีวันหยุด	02-374-4237- 8	ไม่มีอีเมล	13.781918, 100.643970
7	นวลศรีเนอสซิ่งโฮม	ช.รามคำแหง 21	คลองจั่น	เอกชน		ไม่มีวันหยุด	02-718-4866-7, 086-306-3018	ไม่มีอีเมล	13.756619, 100.605456
8	สุขเวช เนอสซิ่งโฮม	ช.รามคำแหง 21	คลองจั่น	เอกชน		ไม่มีวันหยุด	02-319-5865, 02-319-5870-1	ไม่มีอีเมล	13.758010, 100.609687

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557

ตารางที่ 4.31

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทสวนสาธารณะ

ลำดับ	ชื่อสวนสาธารณะ และพื้นที่ นันทนาการ	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	ประเภทของสวน	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	สวนศรีบูรพา เิง สะพานศรีบูรพา	ถ.ศรีบูรพา	หัวหมาก	สำนักงานเขตบาง กะปิ	สวนหมู่บ้าน		ไม่มีวันหยุด			13.770052, 100.656618
2	สวนสุเหร่าหัวหมาก น้อย หลังหมู่บ้าน สวนสน	ช.สวนสน ถ. รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานเขตบาง กะปิ	สวนหมู่บ้าน		ไม่มีวันหยุด			13.758849, 100.656173
3	สวนพฤกษชาติคลอง จั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	สำนักงานเขตบาง กะปิ	สวนชุมชน	06.30 - 20.30 น.	ไม่มีวันหยุด			13.777341, 100.646987
4	สวนชานบ้าน (สุเหร่าหัวหมาก น้อย)	ช.สวนสน ถ. รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานเขตบาง กะปิ	สวนหมู่บ้าน		ไม่มีวันหยุด			13.758334, 100.656265
5	สวนปิยะภิรมณ์	ถ.ศรีนครินทร์	หัวหมาก	สำนักงานเขตบาง กะปิ	สวนชุมชน		ไม่มีวันหยุด			13.751373, 100.644219
6	สวนหย่อมรอบพื้นที่ การเคหะคลองจั่น 9 จุด	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	การเคหะแห่งชาติ	สวนชุมชน		ไม่มีวันหยุด			13.776148, 100.645418
7	สนามกีฬาคลองจั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	การเคหะแห่งชาติ	สวนชุมชน		ไม่มีวันหยุด			13.778655, 100.644522

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทสวนสาธารณะ

ลำดับ	ชื่อสวนสาธารณะ และพื้นที่ นันทนาการ	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	ประเภทของสวน	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
8	สำนักงานการเคหะ แห่งชาติ คลองจั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	การเคหะแห่งชาติ	สวนหมู่บ้าน		ไม่มีวันหยุด			13.774830, 100.646755
9	บริเวณหน้าแพลตฟอร์ม หลังแพลตฟอร์มคลองจั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	การเคหะแห่งชาติ	สวนชุมชน		ไม่มีวันหยุด			13.769710, 100.649384
10	สวนหย่อมบริเวณ สนามยิงปืนหัวหมาก	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	การกีฬาแห่งประเทศไทย	สวนชุมชน		ไม่มีวันหยุด	02-719-1969		13.756782, 100.627169
11	สวนหย่อมบริเวณการ กีฬาแห่งประเทศไทย	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	การกีฬาแห่งประเทศไทย	สวนชุมชน	05.00 - 22.00 น.	ไม่มีวันหยุด			13.759756, 100.623302
12	สวนโรงเรียนวัดบึง ทองหลวง	ถ.ลาดพร้าว ซ.101	คลองจั่น	โรงเรียนวัดบึง ทองหลวง	สวนหมู่บ้าน		เสาร์ - อาทิตย์			13.795140, 100.625110
13	สวนหย่อมโรงเรียน บางกะปิ	ถ.สุขาภิบาล 1	คลองจั่น	โรงเรียนบางกะปิ	สวนหมู่บ้าน		เสาร์ - อาทิตย์			13.770970, 100.651290
14	สวนหย่อมมหาวิทยาลัย รามคำแหง	ถ.รามคำแหง		มหาวิทยาลัย รามคำแหง	สวนหมู่บ้าน		ไม่มีวันหยุด			13.758873, 100.618035
15	สวนนวมินทร์ภิรมย์	ถ.ศรีบูรพา	คลองจั่น	สำนักงานเขตบึงกุ่ม	สวนชุมชน	05.00 - 21.00 น.	ไม่มีวันหยุด	02-364-7422 ต่อ 6289-90		13.776932, 100.653050

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.32

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทห้องสมุด

ลำดับ	ชื่อห้องสมุด	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	ห้องสมุดเพื่อการเรียนรู้ เขตบางกะปิ	ช.รามคำแหง 58/3	หัวหมาก	สำนักงานเขตบาง กะปิ	08.30 - 20.00 น.	จันทร์	02 375 3963		13.758535, 100.648081
2	บ้านหนังสือหมู่บ้านสินทร	ช.แฮปปี้แลนด์ สาย1	คลองจั่น	สำนักงานเขตบาง กะปิ	10.00 - 18.00 น.	จันทร์	0 2378 2476		13.779806, 100.640257
3	ศูนย์การศึกษานอกระบบ เขตบางกะปิ	ซอยรามคำแหง 60/3	หัวหมาก	สำนักงานกศน.			02-3757252, 02-3781476		13.762433, 100.650577

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.33

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทศูนย์กีฬา

ลำดับ	ชื่อศูนย์กีฬา	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	ราชวังคาลาหิสาสถาน	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	การกีฬาแห่งประเทศไทย			02-318-0940-4		13.755351, 100.622089
2	ศูนย์กีฬาการเคหะแห่งชาติ คลองจั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	การเคหะแห่งชาติ					13.779007, 100.644572
3	ศูนย์เยาวชนบางกะปิ	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานเขตบางกะปิ	10.00-20.00 น.	ไม่มีวันหยุด	02-374-2202, 02-374-2902		13.759770, 100.656228

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.34

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทชุมชนผู้สูงอายุ

ลำดับ	ชื่อชุมชนผู้สูงอายุ	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	สมาคมการกีฬาและ นันทนาการผู้สูงอายุ	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	เอกชน			02-369-2940	seniorsportsrecreation@gmail.com	13.754431, 100.622360
2	มูลนิธิศูนย์พัฒนาเด็ก คลองจั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	สำนักงาน ก.น.ส.ว. คุ้มครองสวัสดิภาพ หญิงและเด็ก			02-375-5235, 02-375-5359	klongchandaycre@gmail.com	13.773267, 100.649019
3	ชมรมลีลาศศูนย์ เยาวชนบางกะปิ	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	เอกชน			086-094-3383		13.759739, 100.656239
4	ชมรมเปตองผู้สูงอายุ คลองจั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	เอกชน	10.00 - 20.00 น.				13.778392, 100.644758
5	จุดร่ำรวยบริเวณ สวนพฤกษชาติคลอง จั่น	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	เอกชน	07.00 - 08.30 น.		081-621-3044		13.777476, 100.646885

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.35

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทวัดในศาสนาพุทธ

ลำดับ	ชื่อศาสนสถาน	ที่ตั้ง	แขวง	ประเภท	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	วัดบึงทองหลาง	ซ.ลาดพร้าว 101	คลองจั่น	วัดราษฎร์			02-237-0955		13.796963, 100.627133
2	วัดศรีบุญเรือง	ถ.สุขุมวิท 3	หัวหมาก	วัดราษฎร์	24 ชั่วโมง		02-374-7391	Phongsom1481@hotmail.co.th	13.766937, 100.652429
3	วัดเทพศิลา(วัดตึก)	ซ.รามคำแหง 39	หัวหมาก	อารามหลวง			02-718-8069		13.759360, 100.614202
4	วัดพระไกรสิทธิ์	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	วัดราษฎร์			02-718-5415		13.756312, 100.610500
5	วัดจันทรวงศาราม	ซ.ลาดพร้าว 132	คลองจั่น	วัดราษฎร์			02-734-0485		13.771571, 100.634910

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.36

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทมัสยิดหรือสุเหร่า

ลำดับ	ชื่อศาสนสถาน	ที่ตั้ง	แขวง	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	มัสยิดยามีอุลอิสลาม	ช.รามคำแหง 53	หัวหมาก			02-374-2588, 086-973-9723		13.761493, 100.619820
2	มัสยิดชีรออุลอะบะดี	ช.พระรามเก้า 27 ถ.พระรามเก้า	หัวหมาก	24 ชั่วโมง		02-319-8522, 081-626-5851		13.749476, 100.603035
3	มัสยิดฟิธอุลบารี	ช.เชื่อมสัมพันธ์ ถ. รามคำแหง	หัวหมาก	08.00 - 17.00 น.		02-377-1389, 081-427-8814		13.745991, 100.606463
4	มัสยิดนูรุ้ลอะบะดี	ถ.สุขาภิบาล 3	หัวหมาก			02-314-6346		13.745991, 100.606463
5	มัสยิดดารุ้ลอะบะดี	ถ.สุขาภิบาล 3	หัวหมาก			083-984-1077		13.764284, 100.645943
6	มัสยิดนูรุ้ลอิสลาม	ช.สุเหร่าวังใหญ่ ถ. กรุงเทพกรีฑา	หัวหมาก			081-812-1869		13.748883, 100.674511
7	มัสยิดวานันอิสลาม	ช.ลาดพร้าว 130	คลองจั่น			02-318-0441, 087-911-3633		13.764196, 100.634768
8	มัสยิดมีอุลมุตะกิน	ถ.กรุงเทพกรีฑา	หัวหมาก			02-379-4689		13.749743, 100.650660

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.37

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทโบสถ์หรือคริสตจักร

ลำดับ	ชื่อศาสนสถาน	ที่ตั้ง	แขวง	นิกาย	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	คริสตจักรใจสมาน รามคำแหง	ช.รามคำแหง 68	หัวหมาก	โปรเตสแตนต์	09.00 – 17.00 น.		02-735-2130-1		13.764076, 100.657708
2	คริสตจักรสยาม กรุงเทพฯ	ช.รามคำแหง 24	หัวหมาก	โปรเตสแตนต์			02-314-5254-5	siambangkokchurch@gmail.com	13.751069, 100.617584
3	คริสตจักรหัวหมาก	ช.รามคำแหง 36/1	หัวหมาก	โปรเตสแตนต์			02-732-3730-1		13.759835, 100.637956
4	คริสตจักรสันติสุข ชุมชน	ช.ลาดพร้าว 146/1	คลองจั่น	โปรเตสแตนต์			02-377-6322		13.765760, 100.646427
5	วัดพระมารดานิจจานุ เคราะห์	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	โรมันคาทอลิก			02-375-8296, 02-375-8294		13.782246, 100.636134
6	โบสถ์แม่พระองค์ อุปถัมภ์	ถ. กรุงเทพฯ กรีฑา	หัวหมาก	โรมันคาทอลิก			0-2731-7100-12		13.750860, 100.646891
7	คริสตจักรคลองจั่น	ช.ศรีบูรพา 2 ถ.ศรีบูรพา	คลองจั่น	โปรเตสแตนต์			02-377-7843	klongchanchurch@gmail.com	13.782777, 100.648104

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

ตารางที่ 4.38

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทสถาบันการบริหารปกครอง

ลำดับ	ชื่อสถาบันการบริหารปกครอง	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละติจูด/ ลองจิจูด
1	สำนักงานสรรพากรพื้นที่กรุงเทพมหานคร 18	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	สำนักงานสรรพากรภาค 2		เสาร์ - อาทิตย์	0-2377-4773		13.776019, 100.644430
2	หมวดการทางบางกะปิ	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	แขวงการทางกรุงเทพ		เสาร์ - อาทิตย์	02-377-1015	Doh.Bangkapi@Gmail.com	13.769182, 100.647139
3	การกีฬาแห่งประเทศไทย	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ		เสาร์ - อาทิตย์	02-369-0999		13.759518, 100.626265
4	ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนเขตบางกะปิ	ซอยรามคำแหง 60/3	หัวหมาก	สำนักงานกศน.		เสาร์ - อาทิตย์	02-3757252, 02-3781476		13.762418, 100.650576
5	สำนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร สาขาบางกะปิ	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	กรมที่ดิน		เสาร์ - อาทิตย์	02-374-4218-9, 02-375-1877-8	bangkapi@dol.go.th	13.784142, 100.647232
6	สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเขตบางกะปิ	ถ.ศรีนครินทร์	หัวหมาก	กรมแรงงาน		เสาร์ - อาทิตย์	02- 379 3262-3		13.749991, 100.645156
7	ที่ทำการโปรษณียสาขาบึงทองหลาง	ช.ลาดพร้าว128/2 ถ.ลาดพร้าว	คลองจั่น	การโปรษณียไทย		เสาร์ - อาทิตย์	02-375-1678		13.774167, 100.629089
8	ที่ทำการโปรษณียคลองจั่น	ถ.เสรีไทย	คลองจั่น	การโปรษณียไทย		เสาร์ - อาทิตย์	02-378-1606		13.767217, 100.650414
9	สำนักงานประชาสงเคราะห์เขตพื้นที่ 5 (คลองจั่น)	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	กรมประชาสงเคราะห์		เสาร์ - อาทิตย์	02-374-6710		13.775489, 100.645944

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทสถาบันการบริหารปกครอง

ลำดับ	ชื่อสถาบันการบริหารปกครอง	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละจุด/ ลองจิจูด
10	สถานีไฟฟ้าย่อยคลองจั่น	ถ.ลาดพร้าว	คลองจั่น	การไฟฟ้านครหลวง		เสาร์ - อาทิตย์		prdi@nha.co.th	13.769548, 100.638202
11	สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย	ช.อาคาร สงเคราะห์ 5 ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	พระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพ รัตนราชสุดาฯ	09.00 - 17.00 น.	เสาร์ - อาทิตย์	02-734-9022-3, 089-893-9397		13.780092, 100.650213
12	สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย	ช.รามคำแหง 39 ถ. รามคำแหง	หัวหมาก	ในพระบรม ราชูปถัมภ์		เสาร์ - อาทิตย์	02-319-2410-3	eit@eit.or.th	13.760804, 100.610861
13	สำนักงานบริการโทรศัพท์ หัวหมาก	ถ.ลาดพร้าว	คลองจั่น	องค์การโทรศัพท์		เสาร์ - อาทิตย์	0-2377-3773, 0- 2375-4567		13.767971, 100.642286
14	ที่ทำการไปรษณีย์ รามคำแหง	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	การไปรษณีย์ไทย		เสาร์ - อาทิตย์	02-314-0495		13.758382, 100.619835
15	การเคหะแห่งชาติ	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	การเคหะแห่งชาติ		เสาร์ - อาทิตย์	02-351-7777		13.774784, 100.646635
16	สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	องค์การมหาชน	09.00 - 17.00 น.	เสาร์ - อาทิตย์	02-378-8300-9		13.782386, 100.645756
17	สำนักงานสรรพากรพื้นที่ สาขาบางกะปิ	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานสรรพากร ภาค 2		เสาร์ - อาทิตย์	02-375-1652, 0- 2375-2027		13.760495, 100.630397
18	สถานีตำรวจนครบาล หัวหมาก	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ			02-314-0030, 02- 314-3340-1	huamark.police@gmail.com	13.760287, 100.627188

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

แสดงรายการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ประเภทสถาบันการบริหารปกครอง

ลำดับ	ชื่อสถาบันการบริหารปกครอง	ที่ตั้ง	แขวง	สังกัด	เวลาเปิดทำการ	วันหยุด	โทรศัพท์	อีเมล	ตำแหน่งละจุด/ ลองจิจูด
19	สถานีตำรวจนครบาล ลาดพร้าว	ถ.นวมินทร์	คลองจั่น	สำนักงานตำรวจ แห่งชาติ			0-2377-7243-5		13.768176, 100.647347
20	สถานีดับเพลิงบางกะปิ	ถ.เพชรบุรีตัด ใหม่	บางกะปิ	กองปฏิบัติการ ดับเพลิง 2			02-318-1360		13.749595, 100.593098
21	สถานีดับเพลิงหัวหมาก	ถ.รามคำแหง	หัวหมาก	กองปฏิบัติการ ดับเพลิง 2			02-314-0071		13.760269, 100.627308

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

4.3 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

จุดประสงค์ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุนั้นคือ โปรแกรมจะต้องสามารถแสดงข้อมูลของที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่มได้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิธีการสร้างโปรแกรมประยุกต์จากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่มีผู้ใช้งานเป็นผู้สูงอายุ

ส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมนั้นเป็นส่วนที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งผู้ใช้งานโปรแกรมนี้เป็นบุคคลวัยกลางคนที่มียุทธะหว่าง 40 - 49 และผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 50 - 55 ที่มีปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุ ดังนั้นการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุจะต้องคำนึงถึงการใช้งานที่ง่าย สามารถทำให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่ยุ่งยาก โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น

4.3.1 การออกแบบการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

จากการศึกษาการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุทำให้ทราบว่า การออกแบบการใช้งานของโปรแกรมสำหรับผู้สูงอายุนั้นจะต้องคำนึงถึงการเข้าถึงข้อมูลด้วยขั้นตอนที่น้อย ไม่ซับซ้อน และต้องรองรับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุในแต่ละประเภท นอกจากนั้นหน้าตาของโปรแกรมจะต้องรองรับปัญหาทางด้านการรับรู้ของผู้สูงอายุ ดังที่ได้ศึกษาจากตัวอย่างงานวิจัย

โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการทำงาน และหน้าตาของโปรแกรมประยุกต์ด้วยการสร้างแบบจำลองโปรแกรมออกมา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 4.2 หน้าแสดงผลหลักของโปรแกรมประยุกต์, โดยผู้วิจัย, 2557.

เมื่อเปิดใช้งานโปรแกรม ผู้ใช้งานจะพบกับหน้าแสดงผลหลักดังภาพที่ 4.2 ซึ่งในหน้าแสดงผลหลักนี้ จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักๆ 6 ส่วนด้วยกัน คือ

(1) ปุ่มแสดงการตั้งค่าค้นหา เป็นหน้าการทำงานหลักของโปรแกรมที่ใช้ในการตั้งค่าเพื่อค้นหาที่อยู่อาศัย เมื่อกดปุ่มตั้งค่าค้นหา จะนำไปสู่หน้าตั้งค่าค้นหาดังภาพที่ 4.3 ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือก และปรับเปลี่ยนความต้องการในการรับรู้ข้อมูลที่อยู่อาศัยได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานต่าง ๆ เช่น ราคา พื้นที่ ประเภทของผู้สูงอายุหรือสิ่งอำนวยความสะดวกใกล้เคียง

ตั้งค่าค้นหา

พื้นที่เขต

ขอบเขตราคา : 1,500,000 - 6,500,000 บาท

ทุกห้องนอน

ทุกห้องน้ำ

ทุกห้องนอน

1 ห้องนอน

2 ห้องนอน

3 ห้องนอน

มากกว่า 3 ห้องนอน

ไม่ต้องช่วยเหลือ เดินออกนอกบ้านได้ เดินตามลำพังทางเรียบได้

การช่วยเหลือ : ใช้ห้องสุขาด้วยตนเองได้อย่างเรียบร้อย

☒ ใช้ไม่เก่ง

การเคลื่อนไหว : เดินตามลำพังทางเรียบไม่ได้ ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือ

การรับประทานอาหาร : ต้องการความช่วยเหลือขณะรับประทานอาหาร อาจทำได้เป็น

การขับถ่าย : ต้องการความช่วยเหลือไปห้องสุขา

☐ ใช้เก่ง

การเคลื่อนไหว : ย้ายตำแหน่งตัวเองขณะนั่งไม่ได้ ในท่านอนขยับตัวไม่ได้

การรับประทานอาหาร : กลืนลำบากแม้ว่าผู้ดูแลจะป้อนอาหารให้ ผู้สูงอายุรับประทานอาหารผ่านช่องทางอื่น (งู๋ กะเพาะอาหาร หรือลำไส้)

☐ นอนคนเดียว

การขับถ่าย : ต้องขับถ่ายในท่านอน หรืออยู่บนเตียง สวมใส่ผ้าอ้อมตลอดเวลา ต้องเปลี่ยนผ้าอ้อมเป็นประจำ

สิ่งอำนวยความสะดวกเมืองใกล้เคียง

การบริการสถานศึกษา

การบริการสถานพยาบาล

สวนสาธารณะและพื้นที่นันทนาการ

ศาสนสถาน

ภาพที่ 4.3 หน้าตั้งค่าการค้นหา, โดยผู้วิจัย, 2557.

(2) ภาพสัญลักษณ์แสดงที่พักอาศัย มีอยู่สองรูปแบบด้วยกันคือ แบบบ้าน และแบบคอนโดมิเนียม ภาพสัญลักษณ์เหล่านี้จะอยู่บนแผนที่ ซึ่งแสดงตำแหน่งที่ตั้งตามจริงของที่พักอาศัย เมื่อกดปุ่มภาพสัญลักษณ์ จะนำไปสู่หน้าแสดงรายละเอียดที่พักอาศัย ดังภาพที่ 4.4

ภาพที่ 4.4 หน้ารายละเอียดข้อมูลของที่อยู่อาศัย, โดยผู้วิจัย, 2557.

(3) ภาพสัญลักษณ์แสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ ปรากฏอยู่บนส่วนแผนที่ และมีการทำงานเช่นเดียวกับภาพสัญลักษณ์แสดงที่พักอาศัย ดังภาพที่ 4.5

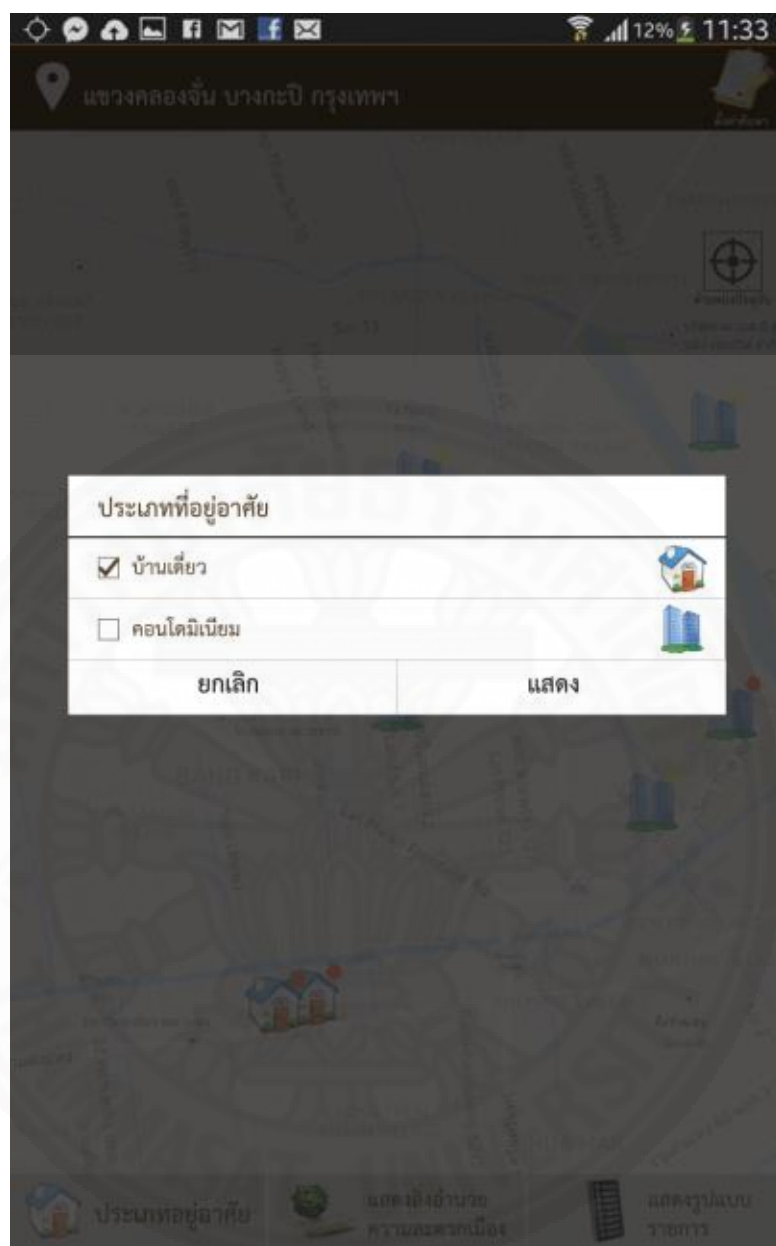
(4) ปุ่มตั้งค่าที่อยู่อาศัย สามารถกดปุ่มเพื่อตั้งค่าให้เลือกแสดงเฉพาะบ้านเดี่ยวหรือคอนโดมิเนียม หรือทั้งแสดงผลทั้งสองอย่าง ดังภาพที่ 4.6

(5) ปุ่มตั้งค่าสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ สามารถกดปุ่มเพื่อตั้งค่าการแสดงผลสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองภายในชุมชน ดังภาพที่ 4.7

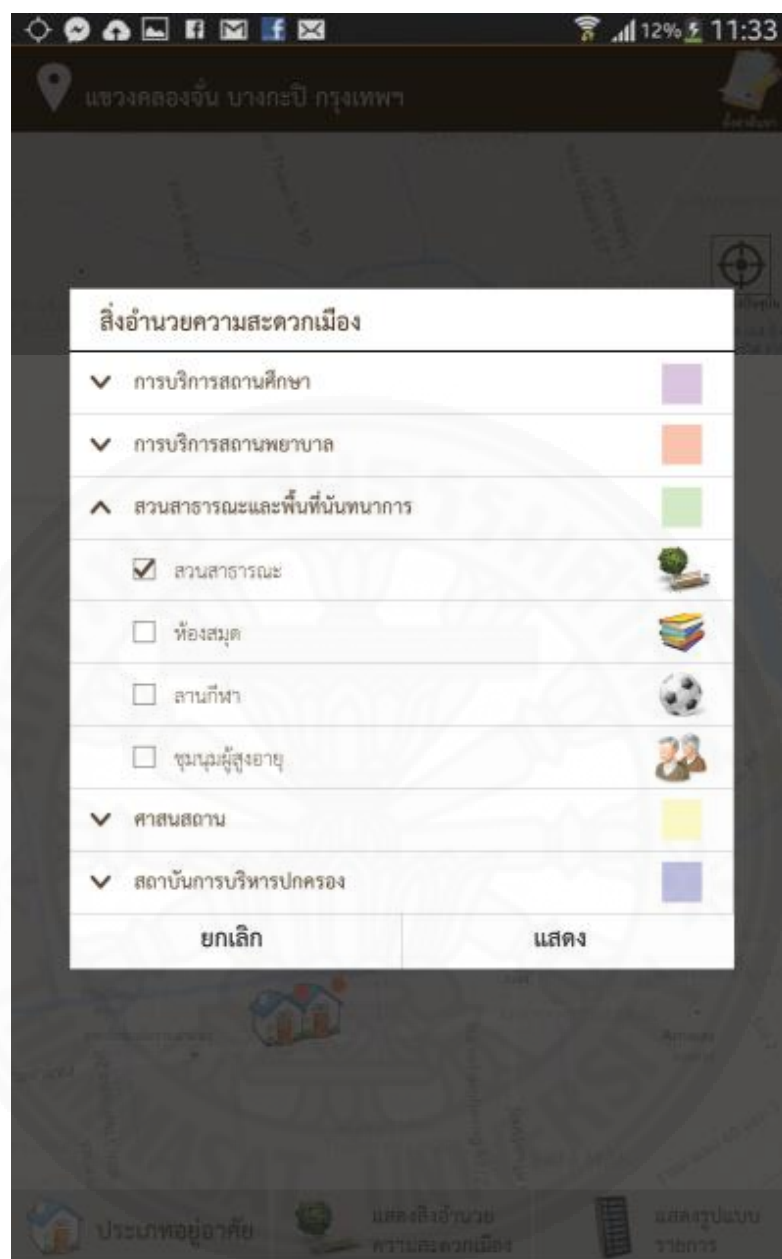
(6) ปุ่มแสดงรูปแบบรายการ เพื่อกดออกจากหน้าแผนที่ และแสดงรายละเอียดของที่พักอาศัยบริเวณใกล้เคียงโดยละเอียดมากขึ้น ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.5 หน้ารายละเอียดข้อมูลของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองของผู้สูงอายุ, โดยผู้วิจัย, 2557.



ภาพที่ 4.6 หน้าการตั้งค่าที่อยู่อาศัย, โดยผู้วิจัย, 2557.



ภาพที่ 4.7 หน้าการตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ, โดยผู้วิจัย, 2557.



ภาพที่ 4.8 หน้าแสดงรูปแบบรายการ, โดยผู้วิจัย, 2557.

4.3.2 การออกแบบภาพสัญลักษณ์

จากการศึกษาการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุทำให้ทราบว่า การออกแบบภาพสัญลักษณ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุนั้นจะต้องคำนึงถึงการออกแบบภาพที่สามารถสื่อความหมายได้อย่างง่าย เช่นการใช้ภาพจริง และการใช้สีที่ไม่วูบวาบ เป็นต้น

โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบภาพสัญลักษณ์ในโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ภาพสัญลักษณ์เกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ข้อมูลที่อยู่อาศัยที่มีความเหมาะสมได้จากการวิเคราะห์เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือดี ปานกลาง และควรปรับปรุง โดยผู้วิจัยได้แสดงข้อมูลออกมาเป็นภาพสัญลักษณ์ที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจระดับความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยได้ โดยมีรายละเอียดภาพสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 4.39

ตารางที่ 4.39

แสดงภาพสัญลักษณ์บอกระดับความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ

ระดับการประเมิน	ภาพสัญลักษณ์	
	บ้าน	คอนโดมิเนียม
เกณฑ์ดีมาก		
เกณฑ์ปานกลาง		
เกณฑ์ควรปรับปรุง		

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

(2) ภาพสัญลักษณ์เกี่ยวกับข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ

จากการศึกษาสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ ทำให้ทราบว่า ผู้สูงอายุนั้นต้องทำกิจกรรมนอกเหนือจากการอยู่ภายในบ้านเพียงอย่างเดียว ดังนั้นสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่โดยรอบที่อยู่อาศัย จะสามารถเป็นข้อมูลที่บอกความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยนั้น ๆ ได้ โดยมีรายละเอียดภาพสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.40

แสดงภาพสัญลักษณ์บอกประเภทสิ่งแวดล้อมเมืองสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	สถานที่	ภาพสัญลักษณ์
การบริการสถานศึกษา	โรงเรียน (ก่อนประถมศึกษา – มัธยมศึกษาตอนปลาย)	
	มหาวิทยาลัย (ปริญญาตรี – ปริญญาเอก)	
การบริการสถานพยาบาล	โรงพยาบาล	
	สถานพยาบาลที่รับดูแลคนชรา	
สวนสาธารณะ และพื้นที่ นันทนาการ	สวนสาธารณะ (สวนหมู่บ้าน และสวนชุมชน)	
	ห้องสมุด	
	ศูนย์กีฬา	
	ชมรมผู้สูงอายุ	

ตารางที่ 4.40 (ต่อ)

แสดงภาพสัญลักษณ์บอกประเภทสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ

ประเภท	สถานที่	ภาพสัญลักษณ์
ศาสนสถาน	วัดในศาสนาพุทธ (วัดราษฎร์ และวัดอารามหลวง)	
	มัสยิดหรือสุเหร่า	
	โบสถ์หรือคริสตจักร (โปรเตสแตนต์ และ โรมันคาทอลิก)	
สถาบันการบริหารปกครอง	สำนักงานราชการต่าง ๆ	
	สถานีตำรวจ	
	สถานีดับเพลิง	

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2557.

(3) ภาพสัญลักษณ์เกี่ยวกับข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

เป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้ใช้งานได้ทราบว่า ภายในที่อยู่อาศัยนั้นมีประเภทการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุประเภทใดบ้าง โดยผู้วิจัยได้แสดงข้อมูลของสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุประเภทต่าง ๆ ออกมาเป็นภาพสัญลักษณ์ดังตารางที่ 4.41

ตารางที่ 4.41

แสดงรายละเอียดภาพสัญลักษณ์องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

รูปภาพ	รายละเอียด
	ทางลาด
	ลิฟต์
	บันได
	ราวจับ
	ทางเข้าอาคาร
	ประตู
	หน้าต่าง
	ทางสัญจร
	ห้องน้ำ
	ทางหนีไฟ
	ที่จอดรถ
	อุปกรณ์ฉุกเฉิน

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2558.

4.4 การสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาบนเครื่องโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งเครื่องมือพัฒนา

โปรแกรมที่เหมาะสมที่สุดจึงเป็นโปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) รวมไปถึงการติดตั้งส่วนเสริมชุดพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android SDK) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 ส่วนประกอบของโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นเครื่องมือในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุนี้ แบ่งส่วนของโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกันคือ

(1) ส่วนแผนที่ ใช้ Google Map API v.2 เป็นหลักซึ่งเป็นส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application programming interface : API) เวอร์ชันล่าสุดของ Google Map ที่รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น

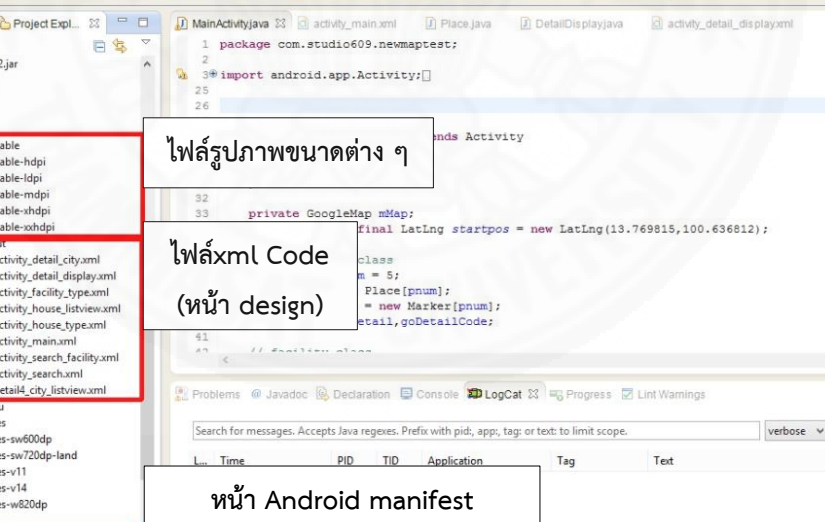
(2) ส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน นอกเหนือจากการใช้ส่วนต่อประสานที่ผนวกมาจาก Google Map API v.2 แล้ว ยังได้นำส่วนต่อประสานสำเร็จรูป (Pre-build UI) มาปรับใช้เพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในโปรแกรม

4.4.2 วิธีการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

วิธีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บน Eclipse แบ่งออกเป็น 4 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วน Java ส่วน xml layout ส่วน drawable และ ส่วน Android manifest

(1) ส่วน Java

ซึ่งเป็น Code หลักของโปรแกรม เป็นส่วนที่ทำการเรียก Library หรือ Class ต่างๆ ตลอดจนการประมวลผล โดยส่วนมากแล้วจะอยู่ในส่วน Java นี้



ไฟล์รูปภาพขนาดต่าง ๆ

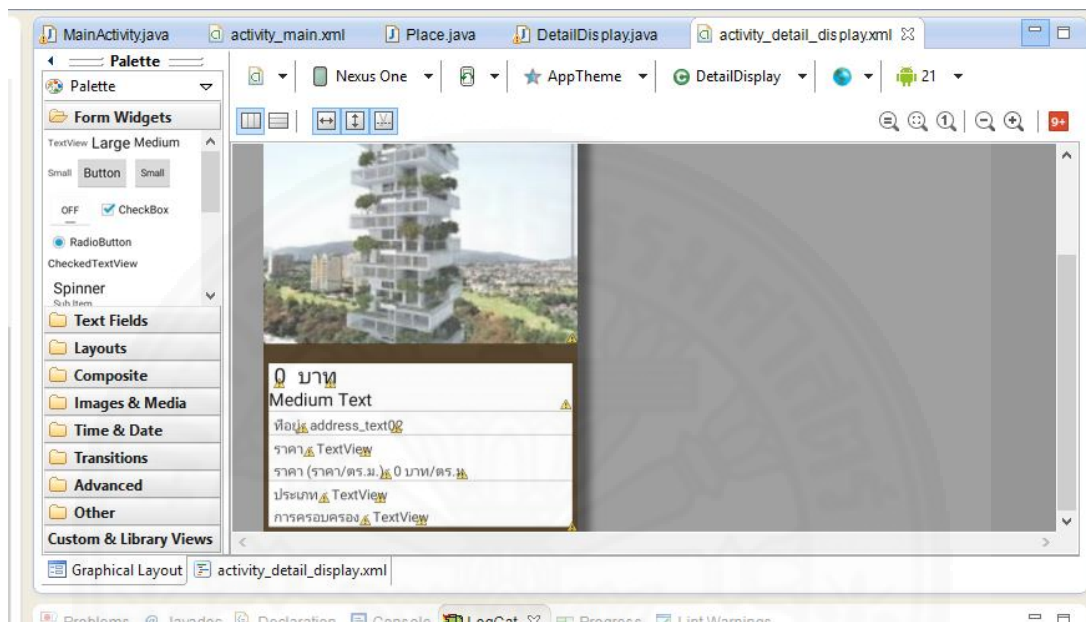
ไฟล์xml Code (หน้า design)

หน้า Android manifest การประกาศและการตั้งโปรแกรม

ภาพที่ 4.10 แสดงภาพโปรแกรม Eclipse ส่วน XML layout, Drawable และAndroid manifest.
โดยผู้วิจัย, 2558.

(2) ส่วน XML layout

เป็นส่วนที่เกี่ยวกับการออกแบบของโปรแกรม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการแสดงผลทางหน้าจอ ทั้งรูปภาพ การออกแบบหน้าต่างของโปรแกรม และขั้นตอนการทำงานของส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน จะถูกกำหนดเบื้องต้นที่ XML layout ซึ่งสัมพันธ์กับส่วน Java



ภาพที่ 4.11 แสดงตัวอย่างหน้า Layout แสดงรายละเอียดที่พักอาศัย. โดยผู้วิจัย, 2558.

(3) ส่วน Drawable

จะเป็นส่วนที่จัดเก็บไฟล์ภาพต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม โดยแบ่งแยกตามขนาดของภาพ ซึ่งจะเลือกแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่เปิดโปรแกรม

(4) ส่วน Android manifest

เป็นส่วนที่ใช้กำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของโปรแกรมประยุกต์ เช่น ชื่อโปรแกรม เวอร์ชันของโปรแกรม ลำดับชั้นของ Activity ตลอดจนใช้ในการประกาศ ขออนุญาตเพื่อเข้าถึงการใช้งานบางอย่าง เช่น ขออนุญาตใช้งาน Google Map API v.2 เป็นต้น

4.4.3 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน ตามการทำงานซึ่งจะแบ่งเป็นหน้าต่าง ๆ คือ หน้าหลัก (Main Activity) หน้าค้นหา (Search Activity) หน้าแสดงรูปแบบรายการ (List Activity) และ หน้าแสดงรายละเอียด (Detail Activity) โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) หน้าหลัก (Main Activity)

ทุกครั้งที่เริ่มเปิดโปรแกรม จะเริ่มต้นด้วยหน้านี้เสมอ หน้าหลักนี้ ประกอบไปด้วยส่วนแผนที่ และส่วนต่อประสานต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนการทำงาน เริ่มจากเรียกข้อมูลแผนที่และสถานที่ จากนั้น แสดงข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ บนแผนที่ แล้วจึงเรียกการทำงานส่วนต่อประสาน เช่น เมื่อกดปุ่มค้นหา จะส่งต่อไปยังหน้าค้นหา เมื่อกดปุ่มแสดงรูปแบบรายการ จะส่งต่อไปยังหน้าแสดงรูปแบบรายการ และเมื่อกดลงบนสถานที่ต่าง ๆ บนแผนที่ จะแสดงปุ่มรายละเอียดสถานที่ ซึ่งสามารถกดปุ่มเพื่อไปยังหน้าแสดงรายละเอียดได้ ตามแผนภาพที่ 4.13 และ แผนภาพที่ 4.14

(2) หน้าค้นหา (Search Activity)

หน้าค้นหา จะถูกเริ่มได้จาก 2 กรณี คือ จากการกดปุ่มค้นหาที่หน้าหลัก และการกดปุ่มค้นหาที่หน้าแสดงรูปแบบรายการ ซึ่งเมื่อหน้าค้นหาได้ถูกเริ่มต้น จะเรียกตัวแปรสำหรับแสดงข้อมูลต่าง ๆ จากหน้าหลัก/แสดงรูปแบบรายการ มาด้วย เพื่อนำมาตั้งค่าส่วนต่อประสานให้ตรงตามข้อมูลที่แสดงในหน้านั้น ๆ

หลังจากตั้งค่า และแสดงส่วนต่อประสานต่างๆได้อย่างครบถ้วนแล้ว จะรับข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากผู้ใช้งาน ซึ่งในระหว่างนี้ หากมีการกดปุ่ม “ค่าเริ่มต้น” จะเปลี่ยนค่าและข้อมูลส่วนต่อประสานต่าง ๆ เป็นค่าเริ่มต้นที่ได้ตั้งไว้ และจะส่งกลับไปยังหน้าหลัก/หน้าแสดงรูปแบบรายการ ต่อเมื่อมีการกดปุ่ม “ค้นหา” แต่หากมีการกดปุ่มย้อนกลับ โปรแกรมจะละทิ้งค่าต่าง ๆ ที่ได้กระทำไว้ แล้วนำค่าที่ได้รับเมื่อเริ่มต้นจากหน้าหลัก/แสดงรูปแบบรายการ กลับไปแสดงข้อมูลที่พิกอัสัยตามเดิม ซึ่งขั้นตอนการทำงานของหน้าค้นหา ได้แสดงในแผนภาพที่ 4.15

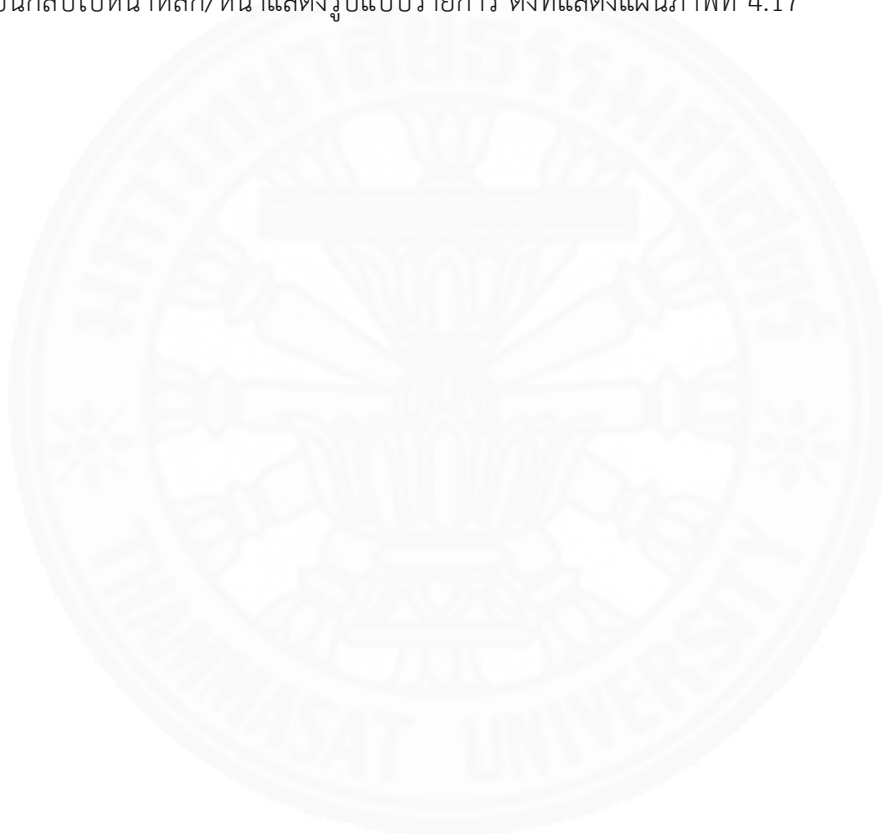
(3) หน้าแสดงรูปแบบรายการ

หน้าแสดงรูปแบบรายการจะเริ่มเมื่อมีการกดปุ่มแสดงรูปแบบรายการที่หน้าหลัก การทำงานของหน้าแสดงรูปแบบรายการจะคล้ายคลึงกับหน้าหลัก แต่แตกต่างตรงที่ไม่มีการแสดงแผนที่ และไม่มีการตั้งค่าสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ซึ่งขั้นตอนการทำงานของหน้าแสดงรูปแบบรายการ ได้แสดงในแผนภาพที่ 4.16

(4) หน้าแสดงรายละเอียด

หน้าแสดงรายละเอียดจะเริ่มต้นเมื่อกดปุ่มแสดงรายละเอียดจากหน้าหลัก/หน้าแสดงรูปแบบรายการ เมื่อกดปุ่ม โปรแกรมจะส่งข้อมูลหมายเลข และประเภทของรายละเอียดนั้น ๆ ไปยังหน้าแสดงรายละเอียดด้วย เพื่อแยกแยะว่าเป็นรายละเอียดของที่พักอาศัย หรือสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง และเป็นรายละเอียดสถานที่หมายเลขใด

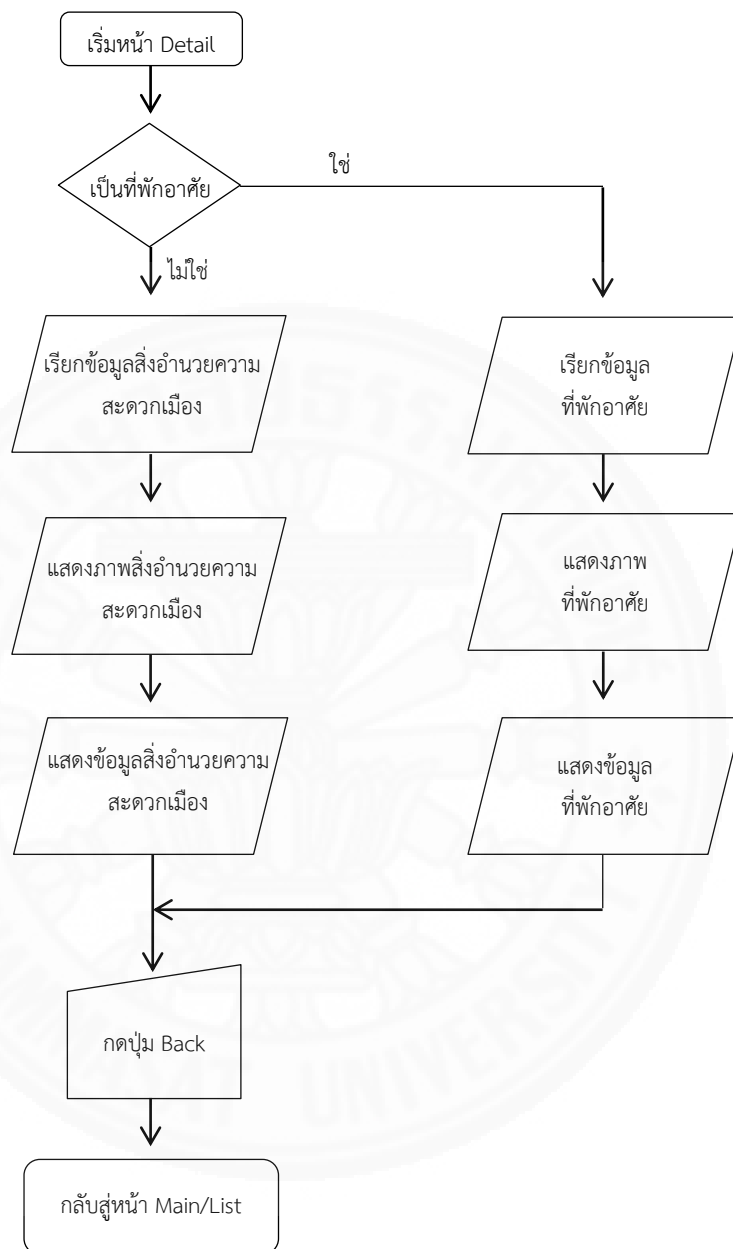
ขั้นตอนการทำงานจะเริ่มจากแยกแยะว่าเป็นที่พักอาศัย หรือสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง จากนั้นจึงแสดงรูปภาพ และรายละเอียดต่าง ๆ จนกว่าผู้ใช้งานจะกดปุ่มย้อนกลับ จึงย้อนกลับไปหน้าหลัก/หน้าแสดงรูปแบบรายการ ดังที่แสดงแผนภาพที่ 4.17





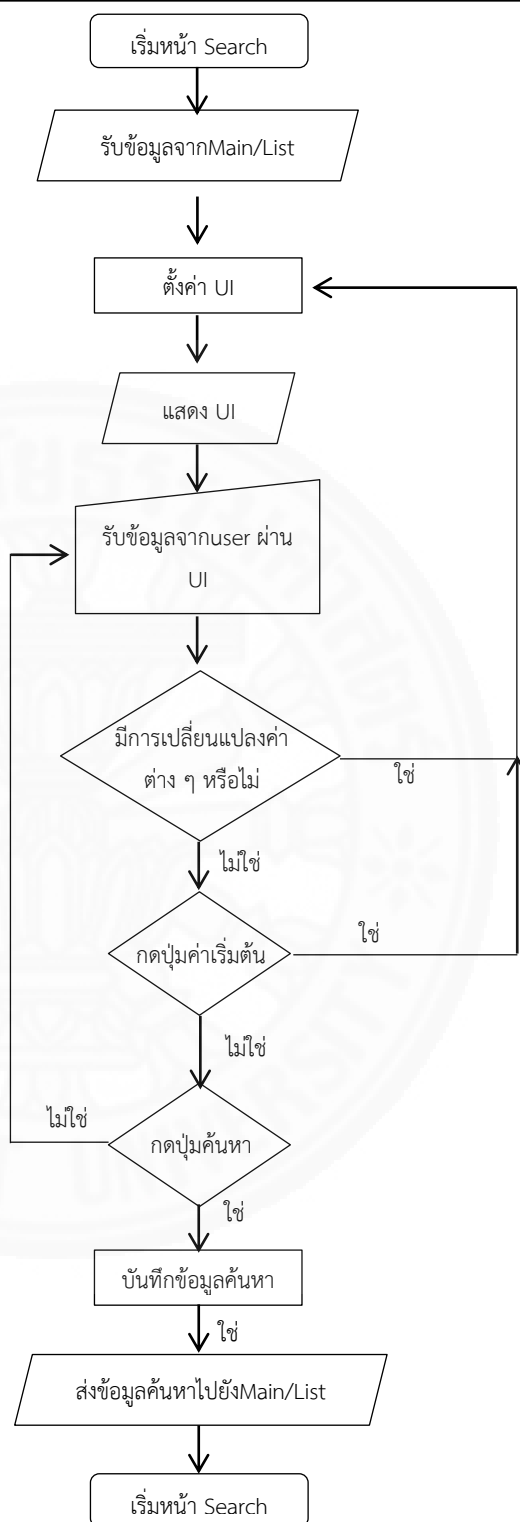
ภาพที่ 4.13 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วนMain Activity. โดยผู้วิจัย, 2558.

Detail Activity



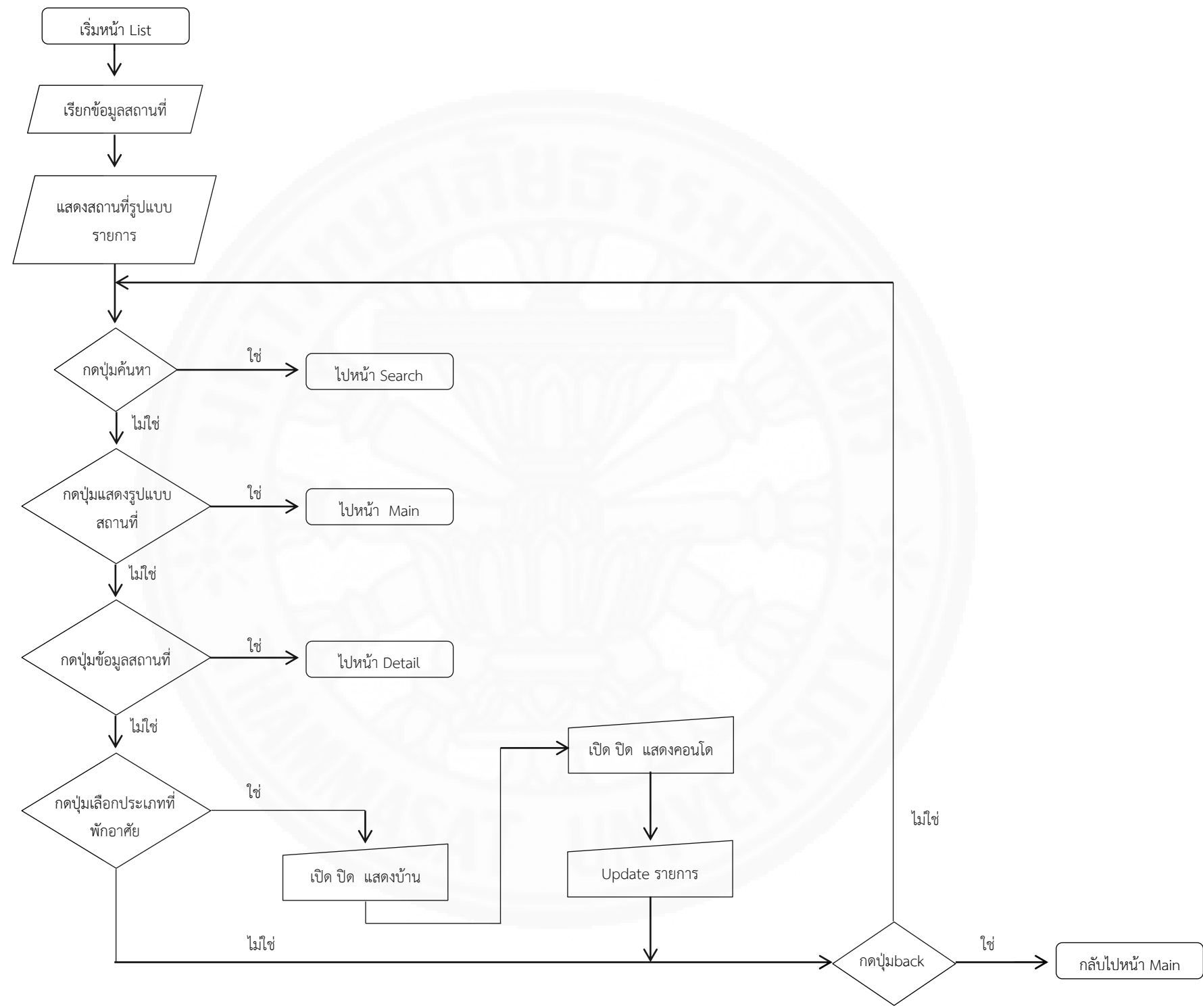
ภาพที่ 4.14 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วน Detail Activity โดยผู้วิจัย, 2558

Search Activity



ภาพที่ 4.15 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วน Search Activity. โดยผู้วิจัย, 2558.

List Activity



ภาพที่ 4.16 แสดงแผนผังโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์ส่วน List Activity. โดยผู้วิจัย, 2558.

4.5 ผลการประเมินโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลทั่วไป ซึ่งจะนำเสนอในตารางที่ 4.42 – 4.47

ตารางที่ 4.42

แสดงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ

สถานภาพ (เพศ)	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	42	42
หญิง	58	58
รวม	100	100

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

จากตารางที่ 4.42 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 42 และจากตารางที่ 4.43 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมามีอายุระหว่าง 45-50 คิดเป็นร้อยละ 41 และน้อยที่สุดได้แก่อายุระหว่าง 61-70 ปี คิดเป็นร้อยละ 17 ในส่วนตารางที่ 4.44 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน คิดเป็นร้อยละ 87 รองลงมาไม่เคยใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน คิดเป็นร้อยละ 13 สำหรับตารางที่ 4.45 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนยี่ห้อ Samsung ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) คิดเป็นร้อยละ 50.53 รองลงมายี่ห้อ iPhone ในระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) คิดเป็นร้อยละ 30.53 และน้อยที่สุดมี 2 ยี่ห้อ ได้แก่ยี่ห้อ Nokia ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์โฟน (Windows Phone) คิดเป็นร้อยละ 9.47 และยี่ห้ออื่น ๆ ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) คิดเป็นร้อยละ 9.47

ตารางที่ 4.43

แสดงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามด้านอายุ

สถานภาพ (อายุ)	จำนวน	ร้อยละ
45-50	41	41
51-60	42	42
61-70	17	17
รวม	100	100

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

ตารางที่ 4.44

แสดงการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
เคย	87	87
ไม่เคย	13	13
รวม	100	100

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

ตารางที่ 4.45

แสดงยี่ห้อโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของผู้ตอบแบบสอบถามใช้งาน

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
iPhone (iOS)	29	30.53
Samsung (Android)	48	50.53
Nokia (Windows Phone)	9	9.47
ยี่ห้ออื่น ๆ (Android)	9	9.47
รวม	95	100

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

ตารางที่ 4.46

แสดงความถี่ในการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนของผู้ตอบแบบสอบถามต่อ 1 วัน

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ทั้งวัน (มากกว่า 12 ครั้ง/วัน) เฉลี่ยครั้งละ 5 นาที	26	29.89
เป็นบางเวลา (มากกว่า 5 ครั้งแต่ไม่ถึง 13 ครั้ง/วัน) เฉลี่ยครั้งละ 10 นาที	43	49.43
นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่า 5 ครั้ง/วัน) เฉลี่ยครั้งละ 10 นาที	18	20.68
ไม่ใช้เลย (ไม่ใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเลยใน 1 วัน)	-	-
รวม	87	100

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

จากตารางที่ 4.46 พบว่า จำนวนความถี่ในการใช้โทรศัพท์ของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้เป็นบางเวลา (มากกว่า 5 ครั้งแต่ไม่ถึง 13 ครั้ง/วัน) คิดเป็นร้อยละ 49.43 รองลงมาคือ ใช้ทั้งวัน (มากกว่า 12 ครั้ง/วัน) คิดเป็นร้อยละ 29.89 น้อยที่สุดได้แก่ คือใช้นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่า 5 ครั้ง/วัน) คิดเป็นร้อยละ 20.68 และ สำหรับส่วนไม่ใช้เลย (ไม่ใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเลยใน 1 วัน) ไม่มีผู้ตอบ

และจากตารางที่ 4.47 พบว่า ประเภทโปรแกรมประยุกต์ (Application) ที่ใช้เป็นประจำของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ได้แก่ การใช้โทรศัพท์ คิดเป็นร้อยละ 16.85 รองลงมาได้แก่ สังคมออนไลน์ เช่น Line Facebook คิดเป็นร้อยละ 13.08 และน้อยที่สุดมีอยู่ 2 ข้อ ได้แก่ การตกแต่งรูปภาพ และรับ-ส่ง อีเมล คิดเป็นร้อยละ 6.43

ตารางที่ 4.47

แสดงประเภทแอปพลิเคชัน (Application) ที่ใช้เป็นประจำของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
การใช้โทรศัพท์	76	16.85
บันทึกเดือนความจำ เช่น ปฏิทิน สมุดโน้ต	40	8.87
การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต	54	11.97
หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.		
สังคมออนไลน์ เช่น Line Facebook	59	13.08
การค้นหาตำแหน่ง เช่น Maps	34	7.54
กล้องถ่ายรูป และ อัลบั้มรูป	56	12.42
การตกแต่งรูปภาพ	29	6.43
รับ-ส่ง อีเมล	29	6.43
เกมส์	32	7.10
อื่น ๆ เช่น เครื่องคิดเลข พจนานุกรม	42	9.31
รวม	451	100

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

ตอนที่ 2 แสดงค่าสถิติที่ใช้จากการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน ซึ่งจะนำเสนอในตารางที่ 4.48 – 4.49

จากตารางที่ 4.47 พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการออกแบบหน้าจอ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$) 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.67 ซึ่งมีความระดับประสิทธิภาพของความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการออกแบบหน้าจอมากที่สุดได้แก่ ความสวยงามของหน้าจอโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.69 รองลงมาได้แก่ การสื่อความหมายของรูปภาพและสัญลักษณ์เข้าใจได้ง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 4.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.90 และข้อที่น้อยที่สุดได้แก่ ตัวอักษรอ่านง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 4.01 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.81

ตารางที่ 4.48

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการออกแบบหน้าจอ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
	5	4	3	2	1			
1. ความสวยงามของหน้าจอโปรแกรม	28	52	20	-	-	4.08	0.69	มาก
2. ตัวอักษรอ่านง่าย	29	47	20	4	-	4.01	0.81	มาก
3. การสื่อความหมายของรูปภาพและสัญลักษณ์เข้าใจได้ง่าย	35	42	19	2	2	4.07	0.90	มาก
รวมเฉลี่ย	92	141	59	6	2	4.05	0.67	มาก

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

ตารางที่ 4.49

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการใช้งาน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
	5	4	3	2	1			
1. ความยาก-ง่ายในการควบคุมการใช้งาน	17	52	29	1	1	3.83	0.75	มาก
2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	23	54	22	-	1	3.98	0.74	มาก
3. การรับรู้ข้อมูลที่อยู่อาศัยที่สนใจ	26	44	29	-	1	3.94	0.80	มาก
4. การรับรู้ข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนใจ	25	50	23	1	1	3.97	0.78	มาก
5. ความเข้าใจในข้อมูลตำแหน่งที่แสดงบนแผนที่ภายในชุมชน	25	45	28	1	1	3.92	0.81	มาก
รวมเฉลี่ย	116	245	131	3	5	3.93	0.63	มาก

หมายเหตุ. ผู้วิจัย, 2558.

จากตารางที่ 4.49 พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการใช้งานหน้าจอ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ($\bar{X}$) 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.63 ซึ่งมีความระดับประสิทธิภาพของความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ของผู้ตอบแบบสอบถามด้านการการใช้งาน มากที่สุด ได้แก่ ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.74 รองลงมาได้แก่ การรับรู้ข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่สนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.78 และข้อที่น้อยที่สุดได้แก่ ความยาก-ง่ายในการควบคุมการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 3.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.75

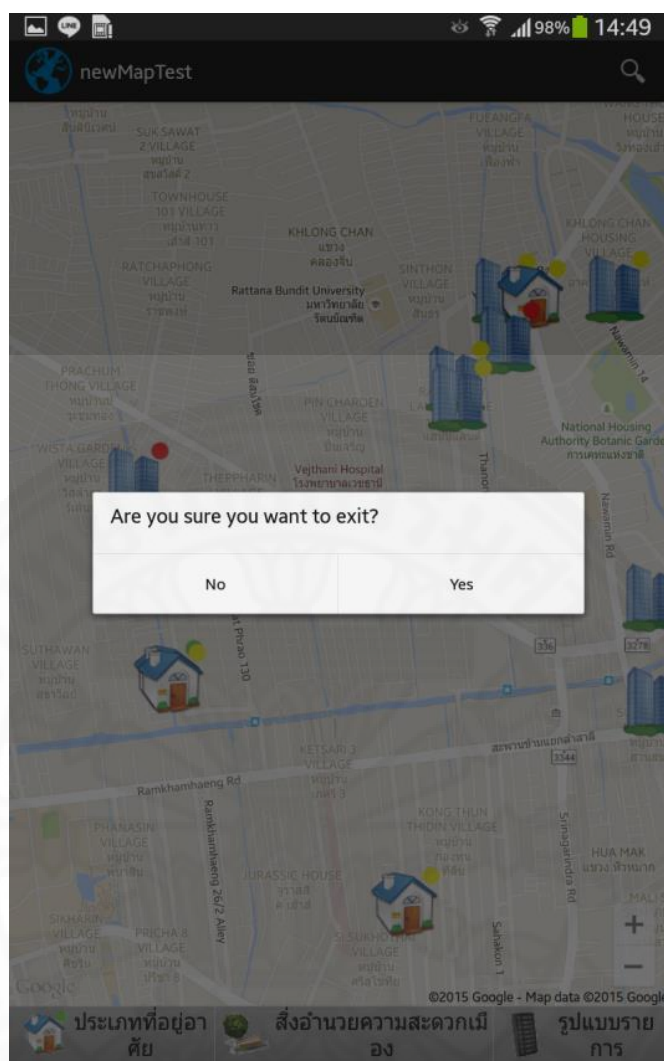
4.6 การปรับปรุง และแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

จากผู้สูงอายุที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 100 คน มีข้อเสนอแนะและข้อเสนอแนะต่อรูปแบบการทำโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย สำหรับ ผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงโปรแกรมให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

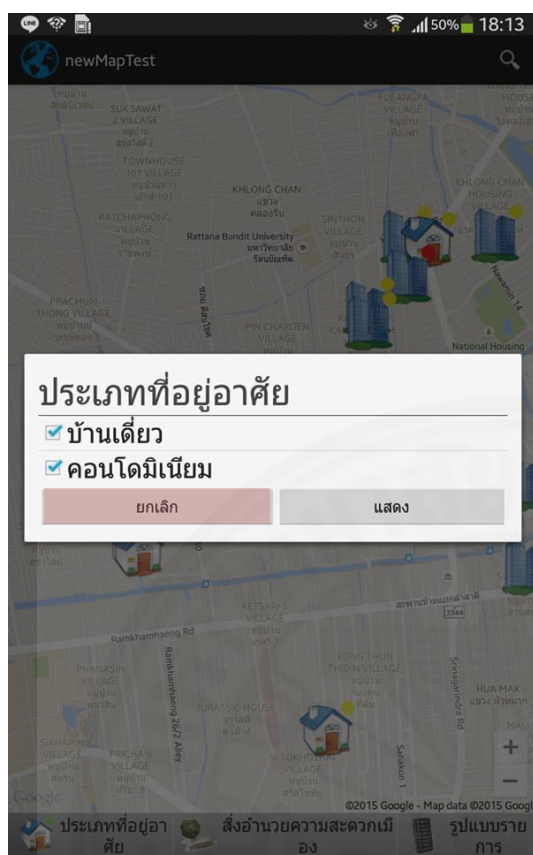
ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงโปรแกรมโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(1) ส่วนการใช้งาน โดยผู้วิจัยได้เพิ่มการใช้งานส่วนการแจ้งเตือนเมื่อปิดโปรแกรมประยุกต์ เพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ (ภาพที่ 4.17)

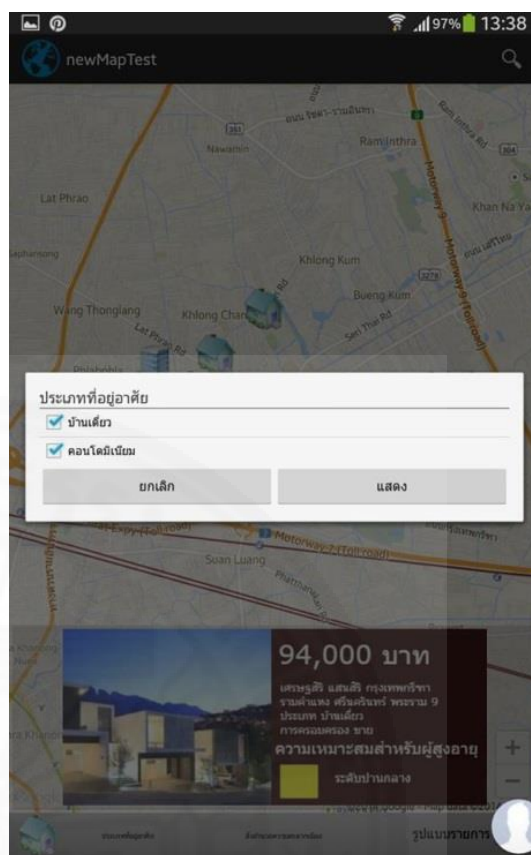
(2) ส่วนการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรม โดยผู้วิจัยได้ปรับขนาดตัวหนังสือในโปรแกรมให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิมเพื่อให้ผู้สูงอายุอ่านได้ง่ายขึ้น แต่ส่วนปุ่มกดที่เป็นส่วนต่อประสานสำเร็จรูป (Pre-build UI) มีข้อจำกัดในการปรับขนาดตัวอักษร ผู้วิจัยจึงกำหนดสีของปุ่มกดให้มีความแตกต่างกัน คือ ปุ่มกดคำสั่งยกเลิกให้เป็นสีแดง และปุ่มกดคำสั่งตกลงให้เป็นสีเทา (ภาพที่ 4.18)



ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าต่างการแจ้งเตือนก่อนปิดโปรแกรมประยุกต์ โดยผู้วิจัย, 2558.



หลังการปรับปรุง



ก่อนการปรับปรุง

ภาพที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบก่อน และหลังปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์. โดยผู้วิจัย, 2558.

บทที่ 5

สรุปผลการพัฒนา และข้อเสนอแนะ

ในศึกษาการวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถให้ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในอยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ รวมไปถึงข้อมูลทั่วไปของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง ในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จากผลการประเมินโดยกลุ่มผู้ใช้งานพบว่า โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบสามารถให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และรวดเร็ว ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาของรายละเอียดผลการวิจัย การอภิปราย และข้อเสนอแนะของงานวิจัยที่เป็นโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลด้านการให้ข้อมูลแก่กลุ่มผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

5.1.1 การให้ข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัย และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

5.1.2 การให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของตัวอย่างที่อยู่อาศัย

5.1.3 การให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

5.2 สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

5.2.1 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมาย

5.2.2 การใช้งานในโปรแกรมประยุกต์

5.3 สรุปผลด้านการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

5.4 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

5.4.1 ด้านอุปกรณ์ และเทคโนโลยี

5.4.2 ด้านองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเพื่อผู้สูงอายุ

5.4.3 ด้านการใช้งานกับพื้นที่

5.4.4 ด้านการออกแบบการใช้งาน

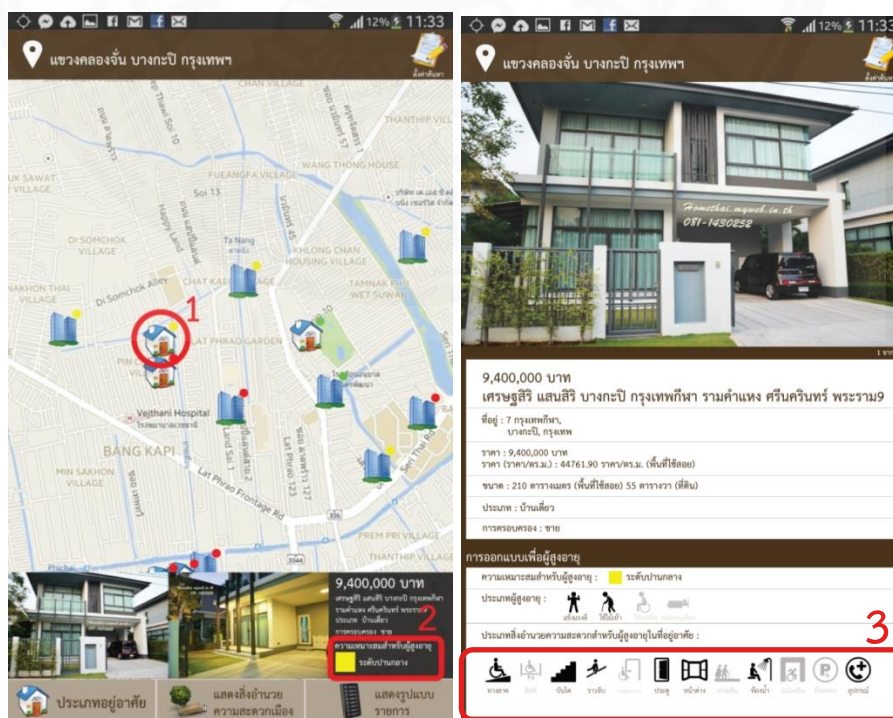
5.4.5 ด้านการศึกษาในประเด็นอื่น ๆ

5.1 สรุปผลด้านการให้ข้อมูลแก่กลุ่มผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

ในการสรุปผลด้านการให้ข้อมูลแก่กลุ่มผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ มีการสรุปผลในเรื่องการให้ข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัย และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ การให้ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างที่อยู่อาศัย และการให้ข้อมูลทั่วไปของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ ในเขตพื้นที่บางกะปิ กรุงเทพมหานคร ซึ่งตรงกับจุดประสงค์ของการวิจัยในเรื่องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 การให้ข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัย และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ สามารถแสดงข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัย และข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุได้ ซึ่งตรงกับจุดประสงค์ของการวิจัยในเรื่องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ โดยตัวโปรแกรมต้นแบบนั้นมีการแสดงผลบนหน้าหลัก และหน้าแสดงรายละเอียดของที่อยู่อาศัย ซึ่งการแสดงผลข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยกับผู้สูงอายุจะแสดงใน 3 ส่วน (ภาพที่ 5.1) ดังนี้



ภาพที่ 5.1 ตำแหน่งการแสดงผลข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยกับผู้สูงอายุ, โดยผู้วิจัย, 2558.

(1) บนภาพสัญลักษณ์แสดงประเภทที่อยู่อาศัย (รายละเอียดจะกล่าวในหัวข้อ 5.1.2) ที่กำหนดตำแหน่งของที่อยู่อาศัยบนแผนที่ในหน้าหลัก โดยจะแสดงข้อมูลเป็นสัญลักษณ์สีเขียว สีเหลืองหรือสีแดง กำกับไว้ด้านบนของรูปสัญลักษณ์ ซึ่งความหมายของภาพสัญลักษณ์จะเป็นไปตามที่แสดงในตาราง 4.7

(2) บนหน้าต่างแสดงรายละเอียดโดยย่อด้านล่างเหนือปุ่มแสดงรูปแบบรายการของหน้าหลัก ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานเลือกที่อยู่อาศัยบนแผนที่ โดยจะแสดงข้อมูลเป็นสัญลักษณ์สีเขียว สีเหลืองหรือสีแดง ซึ่งความหมายของสัญลักษณ์จะเป็นเช่นเดียวกับที่กล่าวไปในข้อ (1)

(3) ในส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุบนหน้ารายละเอียดของที่อยู่อาศัย โดยจะแสดงข้อมูลเป็นสัญลักษณ์สีเขียว สีเหลืองหรือสีแดง ซึ่งความหมายของสัญลักษณ์จะเป็นเช่นเดียวกับที่กล่าวไปในข้อ (1) นอกจากนั้นยังแสดงข้อมูลในภาพสัญลักษณ์ประเภทของผู้สูงอายุ ซึ่งหมายความว่า ที่อยู่อาศัยแห่งนี้สามารถรองรับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุประเภทนั้น ๆ ได้ดี และความหมายของภาพสัญลักษณ์จะเป็นไปตามที่แสดงในตารางที่ 4.1

สำหรับการแสดงข้อมูลองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ จะแสดงในส่วนที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบเพื่อผู้สูงอายุบนหน้ารายละเอียดของที่อยู่อาศัย โดยแสดงเป็นภาพสัญลักษณ์ (ภาพที่ 5.2) ซึ่งความหมายของภาพสัญลักษณ์จะเป็นไปตามที่แสดงในตารางที่ 4.41



ภาพที่ 5.2 ตำแหน่งการแสดงผลข้อมูลความเหมาะสมของที่อยู่อาศัยกับผู้สูงอายุ, โดยผู้วิจัย, 2558.

5.1.2 การให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของตัวอย่างที่อยู่อาศัย

โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบสามารถให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของตัวอย่างที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ที่ทำการประกาศขาย โดยมีการแสดงผลบนหน้าหลัก และหน้าแสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัย โดยในส่วนการแสดงผลทั่วไปของที่อยู่อาศัย จะแสดงใน 3 ส่วน ดังนี้

(1) บนแผนที่ในหน้าหลัก โดยจะแสดงข้อมูลเป็นรูปสัญลักษณ์บอกประเภทของที่อยู่อาศัยในงานวิจัยนี้ ซึ่งความหมายของรูปสัญลักษณ์จะเป็นไปตามที่แสดงในตาราง 4.7

(2) บนหน้าต่างแสดงรายละเอียดโดยย่อด้านล่างเหนือปุ่มแสดงรูปแบบรายการของหน้าหลัก ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานเลือกที่อยู่อาศัยบนแผนที่ โดยจะแสดงข้อมูลเป็นรายละเอียดของราคา ชื่อโครงการ ที่อยู่ ประเภทของโครงการ และประเภทการครอบครอง

(3) บนหน้าต่างแสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัย โดยจะแสดงข้อมูลประเภทข้อมูลทั่วไป คือ ชื่อโครงการ ที่อยู่ของโครงการ ราคา ขนาดพื้นที่ใช้สอยหรือขนาดที่ดิน ประเภทของโครงการ ประเภทการครอบครอง และขนาดห้องนอนและห้องน้ำ ประเภทรายละเอียดเพิ่มเติม และประเภทข้อมูลการติดต่อ คือ เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล นอกจากนั้นยังแสดงข้อมูลเป็นรูปภาพของโครงการ ซึ่งรายละเอียดจะแสดงในตารางที่ 4.9

สำหรับการแสดงผลตำแหน่งของที่อยู่อาศัยบนแผนที่ จะแสดงในส่วนหน้าหลัก ซึ่งจะแสดงในรูปของภาพสัญลักษณ์กำกับตำแหน่งที่อยู่อาศัยในแต่ละแห่ง

5.1.3 การให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบสามารถให้ข้อมูลทั่วไป และตำแหน่งบนแผนที่ของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร โดยมีการแสดงผลบนหน้าหลัก และหน้าแสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัย โดยในส่วนการแสดงผลทั่วไปของที่อยู่อาศัย จะแสดงใน 3 ส่วน ดังนี้

(1) บนแผนที่ในหน้าหลัก โดยจะแสดงข้อมูลเป็นรูปสัญลักษณ์บอกประเภทของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่มีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของผู้สูงอายุ ในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในงานวิจัยนี้ ซึ่งความหมายของรูปสัญลักษณ์จะเป็นไปตามที่แสดงในตาราง 4.8

(2) บนหน้าต่างแสดงรายละเอียดโดยย่อด้านล่างเหนือปุ่มแสดงรูปแบบรายการของหน้าหลัก ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้งานเลือกบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองบนแผนที่ โดยจะแสดงข้อมูลเป็นรายละเอียดของ ชื่อสถานที่ ข้อมูลรายละเอียด เวลาเปิดทำการ และวันหยุด

(3) บนหน้าแสดงรายละเอียดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง โดยจะแสดงข้อมูลประเภทรายละเอียดทั่วไป คือ ชื่อสถานที่ และที่อยู่ของสถานที่ ประเภทรายละเอียดเพิ่มเติม คือ เวลาเปิดหรือปิด และวันหยุด ประเภทข้อมูลการติดต่อ คือ เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล นอกจากนั้น ยังแสดงข้อมูลเป็นรูปภาพของโครงการ ซึ่งรายละเอียดจะแสดงในตารางที่ 4.30

สำหรับการแสดงข้อมูลตำแหน่งของบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองบนแผนที่ จะแสดงในส่วนหน้าหลัก ซึ่งจะแสดงในรูปของภาพสัญลักษณ์กำกับตำแหน่งสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองแต่ละแห่ง

5.2 สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

การสรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ จะกล่าวถึงเรื่องประสิทธิภาพของส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมาย รวมถึงการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ซึ่งผู้วิจัยสรุปจากการเปรียบเทียบกับเครื่องมือในการให้ข้อมูลแก่ผู้สูงอายุ นอกจากนั้นยังทำการสรุปจากการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบจากกลุ่มผู้วิจัย ซึ่งตรงกับจุดประสงค์การวิจัยเรื่องการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.2.1 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมาย

แนวทางการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานในด้านส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมาย โดยพิจารณาในเรื่องการออกแบบที่คำนึงถึงปัจจัยด้านความสวยงามของการออกแบบหน้าต่างของโปรแกรมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ การกำหนดขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และใช้ภาพหรือภาพสัญลักษณ์ในการสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายต่อความเข้าใจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

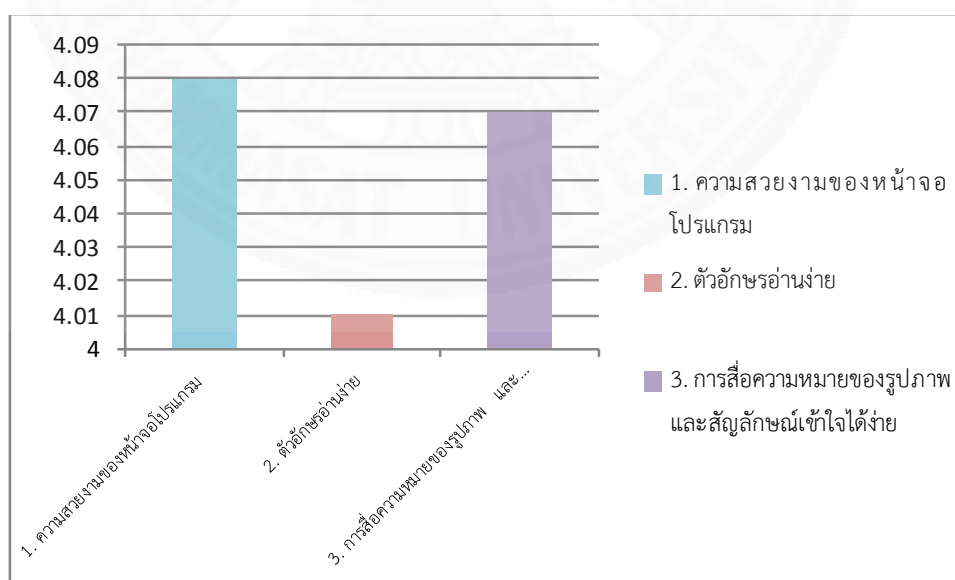
ตารางที่ 5.1

แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในเรื่องส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมาย

เครื่องมือในการให้ข้อมูล	ส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ		
	ออกแบบหน้าต่างโปรแกรมสำหรับผู้สูงอายุ	กำหนดขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ	ใช้ภาพหรือภาพสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย
ข้อมูลจากเว็บไซต์	-	-	-
PSA	/	/	/
eMEDONLINE	/	-	/
DDproperty	-	-	/
โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	/	/	/

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2558.

โปรแกรมประยุกต์ที่ข้อมูลแก่ผู้สูงอายุ ที่นำมาเปรียบเทียบกับโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ทุกชนิดมีการใช้ส่วนต่อประสานผู้ใช้งานในการสื่อความหมาย โดยผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบมีการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นได้อย่างครบถ้วน



ภาพที่ 5.3 แสดงข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในเรื่องส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ, โดยผู้วิจัย, 2558.

และจากการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบกับกลุ่มผู้ใช้งานพบ ว่ากลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในเรื่องการออกแบบหน้าตาของโปรแกรม ประยุกต์ต้นแบบในระดับมากใกล้เคียงกับมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโดยศึกษางานวิจัยของ Tanid PhiriyapokanonIs ในเรื่องการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของผู้สูงอายุในเรื่องการใช้ขนาดปุ่มและ พื้นที่ว่างที่เหมาะสม (Tanid PhiriyapokanonIs, 2010) รวมไปถึงการศึกษางานวิจัยของขวัญฤทัย กุลกิจเจริญ ในส่วนของการใส่สีของโปรแกรมที่มีโทนสีเรียบ และการตกแต่งส่วนที่จำเป็น (ขวัญฤทัย กุลกิจเจริญ, 2553)

ในการสื่อความหมายของภาพสัญลักษณ์มีความพึงพอใจในระดับมากใกล้เคียงกับมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโดยศึกษางานวิจัยของ Tanid PhiriyapokanonIs ในการสื่อสารด้วยสัญลักษณ์ภาพ และการใช้ภาพจริงในการสื่อความหมาย (Tanid PhiriyapokanonIs, 2010) และของขวัญฤทัย กุลกิจเจริญ ในเรื่องการนำรูปภาพมาใส่ประกอบเป็นภาพสัญลักษณ์ (ขวัญฤทัย กุลกิจเจริญ, 2553)

ในเรื่องการกำหนดขนาดของตัวอักษรจะมีความเหมาะสมน้อยกว่าทางด้านอื่น แต่ก็ยังอยู่ในระดับมากเช่นกัน ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโดยศึกษาจากงานวิจัยของ Tanid PhiriyapokanonIs ในเรื่องการแสดงตัวอักษรที่สามารถเข้าใจได้ง่ายที่สุด ควรใช้แบบอักษรขนาด 14 ซึ่งมีขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร เมื่ออยู่ในจอ 72 นิ้ว หรือสูงกว่า ใช้แบบอักษรรูปแบบ Sans-Serif และใช้อักษรสีดำบนพื้นสีขาว (Tanid PhiriyapokanonIs, 2010)

โดยสรุปแล้วโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบมีการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานที่คำนึงถึงการใช้งานของผู้สูงอายุ ที่จะทำให้กลุ่มผู้ใช้งานสามารถรับข้อมูลได้ด้วยความเข้าใจ ทำให้นำข้อมูลที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัย และทำให้กลุ่มผู้ใช้งานเข้าถึงบริการสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างครบถ้วน ถึงแม้เรื่องขนาดของตัวอักษรจะยังไม่เหมาะสมกับการรับรู้ของกลุ่มผู้ใช้งาน ทำให้การได้รับข้อมูลในเรื่องรายละเอียดต่าง ๆ ยังมีความคลาดเคลื่อน ซึ่งควรทำการปรับปรุงให้เหมาะสมโดยการเพิ่มขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องมือการทดสอบที่เป็นโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน

5.2.2 การใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

แนวทางการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานในด้านการใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ โดยพิจารณาในเรื่องการออกแบบที่คำนึงถึงปัจจัยด้านการควบคุมการใช้งานของโปรแกรม ลำดับความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล การรับรู้ข้อมูลที่อยู่อาศัย การรับรู้ข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง และความเข้าใจในตำแหน่งต่าง ๆ บนแผนที่ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สะดวก และถูกต้องโดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 5.2

แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในเรื่องการใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

เครื่องมือในการให้ข้อมูล	ส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน และการสื่อความหมายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ				
	ความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรม	ลำดับความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	การแสดงข้อมูลที่อยู๋อาศัย	การแสดงข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง	การแสดงข้อมูลตำแหน่งต่าง ๆ บนแผนที่
ข้อมูลจากเว็บไซต์	-	/	/	-	/
PSA	/	/	/	-	/
eMEDONLINE	/	/	-	-	-
DDproperty	/	/	/	-	/
โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ	/	/	/	/	/

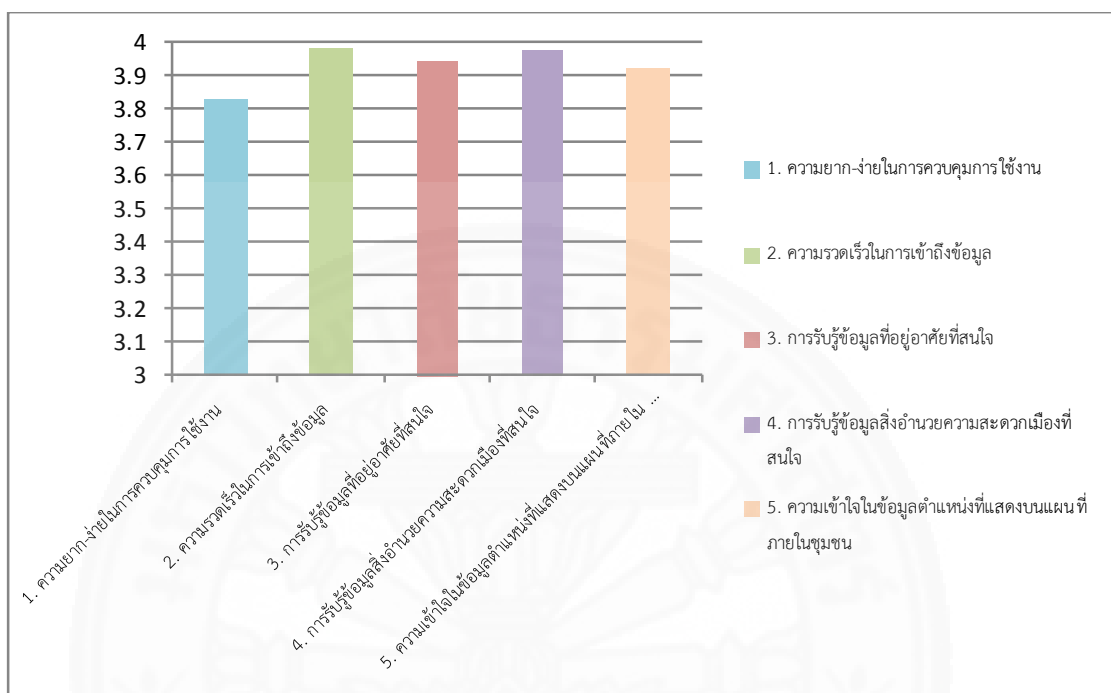
หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2558.

โปรแกรมประยุกต์ที่ข้อมูลแก่ผู้สูงอายุ ที่นำมาเปรียบเทียบกับโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ทุกชนิดมีการออกแบบการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลที่ต้องการ โดยผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบมีการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นได้อย่างครบถ้วน

และจากการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบกับกลุ่มผู้ใช้งานพบ ว่ากลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในเรื่องความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ โดยดูจากความยาก – ย่ายในการควบคุมการใช้งาน ในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโดยศึกษา งานวิจัยของ Shneiderman B. และ Plaisant C. ในเรื่องการขั้นตอนให้สามารถสนับสนุนการควบคุมภายใน ออกแบบให้เกิดการตอบสนองของหน้าจอกับสิ่งที่ผู้ใช้ได้กระทำลงไป และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้ใช้โดยการส่งข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้ใช้ (Shneiderman B., Plaisant C., 2005)

และจากการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบกับกลุ่มผู้ใช้งานพบ ว่ากลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในเรื่องความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ โดยดูจากความยาก – ย่ายในการควบคุมการใช้งาน ในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโดยศึกษา งานวิจัยของ Shneiderman B. และ Plaisant C. ในเรื่องการขั้นตอนให้สามารถสนับสนุนการ

ควบคุมภายใน ออกแบบให้เกิดการตอบสนองของหน้าจอกับสิ่งที่ผู้ใช้ได้กระทำลงไป และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้ใช้โดยการส่งข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้ใช้ (Shneiderman B., Plaisant C., 2005)



ภาพที่ 5.4 แสดงข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในเรื่องการใช้งานในโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ, โดยผู้วิจัย, 2558.

และจากการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบกับกลุ่มผู้ใช้งานพบว่ากลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในเรื่องความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ โดยดูจากความยาก – ง่ายในการควบคุมการใช้งาน ในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโดยศึกษางานวิจัยของ Shneiderman B. และ Plaisant C. ในเรื่องการขั้นตอนให้สามารถสนับสนุนการควบคุมภายใน ออกแบบให้เกิดการตอบสนองของหน้าจอกับสิ่งที่ผู้ใช้ได้กระทำลงไป และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้ใช้โดยการส่งข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้ใช้ (Shneiderman B., Plaisant C., 2005)

ในเรื่องลำดับความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลมีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบโดยศึกษางานวิจัยของ Shneiderman B. และ Plaisant C. ในเรื่องการออกแบบให้มีขั้นตอนที่รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ไม่ควรมีลำดับที่เข้าถึงยาก เพราะจะทำให้ผู้ใช้งานต้องจดจำขั้นตอนในการเข้าถึงข้อมูลมากเกินไป (Shneiderman B., Plaisant C., 2005)

ในเรื่องการให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุมีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบจากการศึกษางานวิจัยของ กุสุมา ธรรมธำรง ในเรื่องผู้ที่

เกี่ยวข้องในการออกแบบปรับปรุงอาคารสถานที่ ยานพาหนะหรือบริการสาธารณะต่าง ๆ ต้องตระหนักถึงมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกโดยตรงแก่คนพิการ (กุสุมา ธรรมธำรง, 2555)

ในเรื่องการให้ข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุมีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบจากการศึกษางานวิจัยของศศิธร ธรรมารักษ์ ในเรื่องความต้องการของผู้สูงอายุในด้านคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ซึ่งทำให้เกิดแนวคิดในการจัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง (ศศิธร ธรรมารักษ์, 2539)

และสุดท้ายในเรื่องการให้ข้อมูลตำแหน่งต่างๆ บนแผนที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบจากการศึกษางานวิจัยของ Shneiderman B. และ Plaisant C. ในเรื่องการออกแบบโปรแกรมประยุกต์ให้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้ใช้โดยการส่งข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้ใช้ (Shneiderman B., Plaisant C., 2005)

โดยสรุปแล้วโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบมีการออกแบบการใช้งานที่คำนึงถึงการใช้งานของผู้สูงอายุ ที่จะทำให้ออกแบบกลุ่มผู้ใช้งานสามารถรับข้อมูลได้อย่างสะดวก และถูกต้อง ทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัย และทำให้ออกแบบกลุ่มผู้ใช้งานเข้าถึงบริการสิ่งอำนวยความสะดวกได้อย่างครบถ้วน ถึงแม้เรื่องการออกแบบการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบจะอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานลดลง ดังนั้น จึงควรทำการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เช่น ออกแบบให้มีส่วนแนะนำการควบคุมการใช้งานโปรแกรมประยุกต์สำหรับผู้ที่ใช้ครั้งแรก ออกแบบให้มีขั้นตอนในการเข้าถึงข้อมูลได้น้อยที่สุด สามารถกำหนดตำแหน่งข้อมูลที่อยู่อาศัยได้โดยกลุ่มผู้ใช้งาน แสดงข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งาน และสามารถแสดงข้อมูลตำแหน่งปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งของที่อยู่อาศัยในแต่ละแห่ง

5.3 สรุปผลด้านการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ที่เป็นการแสดงข้อมูล ในการใช้งานรูปแบบแผนที่ โดยใช้โปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipses) ในการพัฒนานั้น จะต้องติดตั้งส่วนต่อประสานการใช้งานโปรแกรม (API) Google Map API V.2 ซึ่งจะสามารถสร้างตำแหน่งของสถานที่ได้ด้วยการกำหนดค่าละติจูด และลองจิจูด นอกจากนั้นแล้วการสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้งานยังสามารถใช้ส่วนต่อประสานผู้ใช้งานสำเร็จรูป (Pre-build UI) มาปรับใช้เพิ่มเติม ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์จะแบ่งส่วนที่สำคัญออกเป็น 4 ส่วนคือ ส่วนจาวา (Java) ที่เป็นการเรียก Library หรือ

Class ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ส่วนต่อมาเป็น ส่วน XML Layout ที่เกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งานของโปรแกรมที่เป็นหน้าต่างและในส่วนการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ และส่วน Drawable ที่เป็นส่วนที่จัดเก็บไฟล์ภาพทั้งหมดในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ และส่วนสุดท้ายคือ ส่วน Android manifest ที่เป็นส่วนกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของโปรแกรมประยุกต์ รวมไปถึงการขออนุญาตใช้งาน Google Map APIV.2 อีกด้วย

5.4 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากผลการศึกษาการวิจัยการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนเพื่อจัดระบบข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ: กรณีศึกษา พื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ ดังนี้

5.4.1 ด้านอุปกรณ์ และเทคโนโลยี

(1) งานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการจัดการข้อมูลด้วยวิธีการทั่วไป กล่าวคือ เป็นวิธีการที่นำข้อมูลจากการศึกษา และสำรวจมาใส่ในโปรแกรมโดยตรง ถ้าหากข้อมูลมีจำนวนมากจะทำให้เกิดความยากลำบากในการจัดเก็บ และยังมีผลกระทบต่อระบบการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งในปัจจุบันมีส่วนต่อประสานโปรแกรม (API) SQLite ที่เป็นตัวช่วยในการจัดการฐานข้อมูล (Relational Database Management System: RDBMS) โดยสามารถช่วยในการจัดเก็บ และเรียงเรียงข้อมูลที่มีปริมาณมากได้ และยังสามารถเรียกใช้ได้โดยการสร้างคลาสในโปรแกรมอ็อบเจกต์

(2) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบในงานวิจัยนี้ ได้พัฒนาในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น ซึ่งเป็นข้อจำกัดของอุปกรณ์การใช้งาน ดังนั้นควรจะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบบนระบบปฏิบัติการอื่น ๆ เช่น ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ด้วย iPhone SDK และโปรแกรม XCode ซึ่งต้องใช้คอมพิวเตอร์ MAC ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์หรือระบบปฏิบัติการวินโดวส์โฟน (Windows Phone) ซึ่งพัฒนามาบนโปรแกรม Microsoft Silverlight 5 เป็นต้น

(3) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นการให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุ ควรพัฒนาลงบนเว็บไซต์เพื่อให้ผู้สูงอายุหรือผู้ใช้งานวัยอื่น ๆ สามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยใช้โปรแกรม Google Sites ในการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่

มีการใช้งานเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์ที่หลากหลาย เช่น ส่วนต่อประสานผู้ใช้งานสำเร็จรูป การจัดเก็บฐานข้อมูลสำเร็จรูป การเรียกใช้รูปภาพหรือวิดีโอ รวมทั้งการเรียกข้อมูลแผนที่ เป็นต้น

5.4.2 ด้านองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเพื่อผู้สูงอายุ

(1) งานวิจัยนี้มีการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรมเพื่อผู้สูงอายุ แต่ยังคงขาดการวิเคราะห์เชิงลึกในเรื่องการก่อสร้าง และการประยุกต์ใช้งานในที่อยู่อาศัยจริง โดยสามารถศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำไปต่อยอดงานวิจัยด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อผู้สูงอายุได้

(2) งานวิจัยนี้มีการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรมเพื่อผู้สูงอายุ แต่ยังคงขาดการวิเคราะห์เชิงลึกในเรื่องการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เช่น การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องต่าง ๆ การจัดสภาพแวดล้อมภายนอกบ้าน เป็นต้น โดยสามารถศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุได้ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

(3) สามารถนำข้อมูลจากการวิเคราะห์เรื่ององค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรมในที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ กับสูงอายุประเภทต่าง ๆ ไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุได้

(4) การศึกษาเพิ่มเติมเรื่ององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในอาคารสาธารณะประเภทต่าง ๆ สำหรับผู้สูงอายุ นอกเหนือจากการศึกษาในงานวิจัยนี้ จะสามารถทำให้เกิดแนวทางในการออกแบบอาคารบริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุได้

5.4.3 ด้านการใช้งานกับพื้นที่

งานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองสำหรับผู้สูงอายุเฉพาะในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร เท่านั้น ซึ่งการขยายขอบเขตในการวิจัยออกไปในระดับเมืองจะสามารถให้ข้อมูลครอบคลุมได้ทั้งหมด ยังจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้สูงอายุโดยรวม ซึ่งแนวทางพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ควรมีการใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ในการช่วยเหลือจัดเก็บข้อมูลในปริมาณมาก ดังที่กล่าวมาในข้อเสนอแนะด้านเทคโนโลยีข้างต้น

5.4.4 ด้านการออกแบบการใช้งาน

(1) งานวิจัยชิ้นนี้มีการออกแบบการใช้งานเรื่องการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งบนแผนที่ แต่ยังคงขาดความชัดเจนในเรื่องตำแหน่งสถานที่ที่สนใจกับสถานที่โดยรอบ ซึ่งการเพิ่มการใช้งานเกี่ยวกับการบอกระยะโดยรอบของสถานที่ที่สนใจ จะสามารถบอกได้ว่าสถานที่นั้นมีที่อยู่อาศัยอื่นหรือบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองใกล้เคียงได้ โดยการศึกษาระยะใกล้สุดที่คนสามารถเดินได้มาเป็นแนวทางในการสร้างระยะโดยรอบของสถานที่

นอกจากนี้ยังขาดความชัดเจนในเรื่องตำแหน่งปัจจุบันบนแผนที่ ซึ่งการเพิ่มการใช้งานปุ่มกดเพื่อเรียกคืนการแสดงตำแหน่งปัจจุบัน จะสามารถทำให้ผู้ใช้งานทราบถึงตำแหน่งปัจจุบันได้อย่างสะดวก โดยการพัฒนาพร้อมกับการเรียกใช้คลาส Location Manager ที่เป็นการอ้างอิงตำแหน่งบน Google Map

(2) จากการวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้สูงอายุในเรื่องการนำทาง และการคำนวณระยะทางจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ซึ่งสามารถพัฒนาการใช้งานในส่วนนี้ได้ โดยใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรม (API) Google Direction ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

(3) จากการลงพื้นที่เพื่อทดสอบโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ ผู้วิจัยจะต้องมีการสอน และอธิบายวิธีการใช้ให้กับกลุ่มผู้ใช้งานในครั้งแรก ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นว่า การเพิ่มการใช้งานเกี่ยวกับการสอน และอธิบายโปรแกรมในครั้งแรก จะสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบได้สะดวกยิ่งขึ้น

(4) จากการวิเคราะห์เรื่องการเข้าถึงข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองของผู้สูงอายุ ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นว่า การเพิ่มการใช้งานที่เป็นการอัปเดต และแจ้งเตือนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง จะทำให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองได้สะดวก และไม่พลาดกิจกรรมสำคัญ

5.4.5 ด้านการศึกษาในประเด็นอื่น ๆ

(1) งานวิจัยชิ้นนี้มีขอบเขตด้านผู้ใช้งานเป็นบุคคลที่มีอายุระหว่าง 45 – 59 ปี และผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 – 70 ปี ซึ่งหากขยายขอบเขตการวิจัยเป็นกลุ่มบุคคลทุกสภาพ และทุกช่วงวัย จะสามารถต่อยอดไปสู่การพัฒนาโปรแกรมเพื่อทุกคน ที่สามารถให้ข้อมูลที่อยู่อาศัย และบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมือง

(2) งานวิจัยชิ้นนี้มีการแสดงข้อมูลบริการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองในด้านต่าง ๆ แต่ก็ยังไม่ครบถ้วน ซึ่งการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองของผู้สูงอายุ จะสามารถทำให้ผู้สูงอายุได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับการใช้ชีวิตประจำวัน

(3) การขยายขอบเขตของของงานวิจัย เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ กับทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนในเชิงลึก ในกลุ่มของผู้สูงอายุในประเทศไทย จะสามารถทำให้เกิดองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อวงการการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในประเทศไทย

รายการอ้างอิง

หนังสือ

- โครงการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมด้านการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในระดับสากล. (2556). *คู่มือสื่อความรู้เพื่อประชาชนในการออกแบบ และสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับคนพิการในระดับสากลตามหลัก Universal Design*. กรุงเทพฯ: สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร.
- จักรชัย โสอินทร์. (2554). *Basic Android App Development*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ไอทีซีพีรีเมียร์.
- จุลเทพ อีระธาดา. (2537). *แนวทางการวัดบริการสุขภาพและสวัสดิการแก่ผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.
- ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- บรรลุ ศิริพานิช. (2542). *ผู้สูงอายุไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.
- วรรณภา ศรีธัญรัตน์, ลัดดา ดำริการเลิศ, (2553) *การจัดการความรู้ และสังเคราะห์แนวทางปฏิบัติ ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล: แนวปฏิบัติในการบริการผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.).

บทความวารสาร

- กุสุมา ธรรมธำรง. (2548). *กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา*. กรุงเทพมหานคร.
- นพนันท์ ตาปนานนท์ และคณะ. (2552). *รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการจัดทำมาตรฐานด้านผังเมืองของ กรุงเทพมหานคร, ปี พ.ศ. 2551*. กรุงเทพมหานคร.

วิทยานิพนธ์

ฉวีวรรณ เตนไพบูลย์. (2536) ปัจจัยทางสังคม และเศรษฐกิจที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้ปานกลางในเขตชั้นกลางของกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาเคหการ.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ขวัญฤทัย กุลกิจเจริญ. (18 กันยายน 2556). การปรับปรุงเว็บไซต์สำหรับผู้ประกอบธุรกิจในสังคมผู้สูงอายุ. สืบค้นจาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_Journal/30_2/pdf/aw29.pdf.

บุษรา ประกอบธรรม. (18 กันยายน 2556). แนวโน้มธุรกิจในกลุ่มสมาร์ตโฟนปี 2010. สืบค้นจาก http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/30_2/pdf/aw33.pdf.

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.). (18 กันยายน 2556). รายงานประจำปีสถานการณ์ผู้สูงอายุไทยพ.ศ.2554. สืบค้น จาก <http://www.oppo.opp.go.th/>.

พวงทอง ไกรพิบูลย์. (25 มีนาคม 2557). ผู้สูงอายุ (Older person). สืบค้นจาก http://haamor.com/th/ผู้สูงอายุ/info/Report_OlderSituation54-TH.pdf.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (18 กันยายน 2556). รายงานการสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2550. สืบค้นจาก <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pocketBook/older-pb50.pdf>.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (18 กันยายน 2556). สัมภาษณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2555. สืบค้นจาก http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/ict_hh55_rep.pdf.

สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม. (4 พฤศจิกายน 2557). สวนสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร เขตบางกะปิ. สืบค้นจาก <http://203.155.220.217/office/ppdd/publicpark/thai/2011/zone43.asp>.

Books

B. Shneiderman, Catherine Plaisant. (2005). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer Interaction*. Pearson Addison Wesley.

Articles

Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, (1995). *Promotion of non-handicapping physical environments for disabled persons: Guidelines*. New York: United Nations.

Joseph Pinto R.Ph, M.S. (2011). *eMEDONLINE*. RFID Journal: Ninth annual conference and exhibition, April 12 – 14, 2011, Orange county convention center, Orlando, Florida.

Theses

DR. A. S. Sodiya. (2009). *USER INTERFACE DESIGN AND ERGONOMICS*, National Open University of Nigeria.

Katz JE, Aakhus M, Editors. (2002). *Perpetual contact: Mobile communication, private talk, public performance* Cambridge; Cambridge University.

Tanid Phiriyapokanonls. (2011). *a big button interface enough for elderly users? Towards user interface guidelines for elderly users*, Mälardalen University,

Scott Cromar. (2010). *Smartphones in the U.S.: Market Analysis*, Business Strategy for Lawyers.

Steven Verstockt, Sofie Van Hoecke, Onciny Meyfroidt, Rik Van de Walle. (2009). *Assistive Smartphone for People with Special Needs : the Personal Social Assistance*. Catania, Italy.

Electronic Media

Creative Commons Attribution 2.5. (2013, August 14) *Get the Android SDK*. Retrieved from <http://developer.android.com/sdk/index.html>

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างแบบสอบถาม



แบบสอบถามความพึงพอใจ

ในแอปพลิเคชัน (Application) ที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยและบริการของรัฐ สำหรับผู้สูงอายุ พื้นที่
เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

(แบบสอบถามเรื่อง แอปพลิเคชัน(Application) ที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยและบริการของรัฐ สำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร เป็นงานวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและปรับปรุงเครื่องมือในการให้ข้อมูลการเข้าถึงของที่อยู่อาศัยและบริการของรัฐสำหรับผู้สูงอายุ และข้อมูลในแบบสอบถามนี้นำไปใช้เพื่องานวิจัยเท่านั้น)

กรุณาเขียน / ลงในช่องว่างที่คิดว่าตรงกับท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

☐

(1) ชาย

☐

(2) หญิง

2. อายุ

☐

(1) 45 – 50 ปี

☐

(2) 51 – 60 ปี

☐

(3) 61 – 70 ปี

3.

ท่านเคยใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน * หรือไม่

☐

(1) เคย

☐

(2) ไม่เคย

4. ท่านใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน* ยี่ห้ออะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐

(1) iPhone

☐

(2) Samsung

☐

(3) Nokia


☐

(4) ยี่ห้ออื่น ๆ ระบุ.....

5. ความถี่ในการใช้งานโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน* ของท่าน ต่อ 1 วัน

☐

(1) ทั้งวัน ครั้งละ.....นาที่

☐

(2) เป็นบางเวลา ครั้งละ.....นาที่

☐

(3) นาน ๆ ครั้ง ครั้งละ.....นาที่

☐

(4) ไม่ใช้เลย

6. ประเภทแอปพลิเคชัน (Application) ที่ท่านใช้เป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐

(1) การใช้โทรศัพท์

☐

(2) บันทึกเตือนความจำ เช่น ปฏิทิน สมุดโน้ต

☐

(3) การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต

☐

(4) สังคมออนไลน์ เช่น Line Facebook

☐

(5) การค้นหาตำแหน่ง เช่น Maps

☐

(6) กล้องถ่ายรูป และอัลบั้มรูป

☐

(7) การตกแต่งรูปภาพ

☐

(8) รับ - ส่งอีเมล

☐

(9) เกมส์

☐

(10) อื่น ๆ เช่น เครื่องคิดเลข พจนานุกรม

*โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถมากกว่าการโทรเข้า - ออก และการส่งข้อความตัวอักษร

(มีต่อด้านหลัง)

ความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้ที่ให้ข้อมูลที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ
ในพื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ความพึงพอใจ	ความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
การออกแบบหน้าจอ					
1. ความสวยงามของหน้าจอโปรแกรมฯ					
2. ตัวอักษรอ่านง่าย					
3. การสื่อความหมายของรูปภาพ และ สัญลักษณ์เข้าใจได้ง่าย					
การใช้งาน					
1. ความยาก-ง่ายในการควบคุมการใช้งาน					
2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล					
3. การรับรู้ข้อมูลที่อยู่อาศัยที่สนใจ					
4. การรับรู้ข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกเมืองที่ สนใจ					
5. ความเข้าใจในข้อมูลตำแหน่งที่แสดงบนแผนที่ ภายในชุมชน					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

The background of the page features a large, faint, circular seal of Thammasat University. The seal contains the university's name in Thai script at the top and "THAMMASAT UNIVERSITY" in English at the bottom, surrounding a central emblem.

ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง XML Coding ในส่วน Main Activity


```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:baselineAligned="true"
    android:orientation="vertical" >

    <FrameLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="0dp"
        android:layout_weight="1" >

        <fragment
            android:id="@+id/map"
            android:name="com.google.android.gms.maps.MapFragment"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"/>

        <ImageButton
            android:id="@+id/imageButton1"
            android:layout_width="fill_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="bottom"
            android:onClick="displayHouseDetail"
            android:scaleType="centerCrop"
            android:src="@drawable/hdetail01"
            android:visibility="gone" />

    </FrameLayout>

```

<LinearLayout

```
style="@android:style/BarButton"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="wrap_content"
android:paddingBottom="0dp"
android:paddingTop="0dp" >
```

<Button

```
android:id="@+id/housingType"
style="?android:attr/buttonBarButtonStyle"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_weight="0.33"
android:drawableLeft="@drawable/h_1s"
android:onClick="selectHouseType"
android:text="ประเภทที่อยู่อาศัย"
android:textSize="20sp" />
```

<View

```
android:layout_width="1dip"
android:layout_height="fill_parent"
android:background="#cccccc" />
```

<Button

```
android:id="@+id/button2"
style="?android:attr/buttonBarButtonStyle"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_weight="0.33"
android:drawableLeft="@drawable/parkicon"
```

```

        android:onClick="selectFacilityType"
        android:text="สิ่งอำนวยความสะดวกในเมือง"
        android:textSize="20sp" />

```

```

<View
    android:layout_width="1dip"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:background="#cccccc" />

```

```

<Button
    android:id="@+id/button3"
    style="?android:attr/buttonBarButtonStyle"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_weight="0.33"
    android:drawableLeft="@drawable/listicon"
    android:onClick="selectListview"
    android:text="รูปแบบรายการ"
    android:textSize="20sp" />

```

```

</LinearLayout>

```

```

</LinearLayout>

```

The background of the page features a large, faint, circular seal of Thammasat University. The seal contains the university's name in Thai script at the top and "THAMMASAT UNIVERSITY" in English at the bottom, surrounding a central emblem.

ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง Java Coding ในส่วน Main Activity

```
package com.aptu.elderlyhousing;

import android.app.Activity;
import android.app.AlertDialog;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.content.res.Resources;
import android.graphics.Color;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuInflater;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.ImageView;

import com.google.android.gms.maps.CameraUpdateFactory;
import com.google.android.gms.maps.GoogleMap;
import com.google.android.gms.maps.GoogleMap.OnMapClickListener;
import com.google.android.gms.maps.GoogleMap.OnMarkerClickListener;
import com.google.android.gms.maps.MapFragment;
import com.google.android.gms.maps.model.BitmapDescriptorFactory;
import com.google.android.gms.maps.model.Circle;
import com.google.android.gms.maps.model.CircleOptions;
import com.google.android.gms.maps.model.LatLng;
import com.google.android.gms.maps.model.Marker;
import com.google.android.gms.maps.model.MarkerOptions;

public class MainActivity extends Activity
```

implements

OnMarkerClickListener,

OnMapClickListener{

private GoogleMap mMap;**private static final** LatLng *startpos* = **new** LatLng(13.769815,100.636812);

// residential class

private int pnum = 20;Place[] p = **new** Place[pnum];Marker[] marker = **new** Marker[pnum];**private int** goDetail,goDetailCode;

// facility class

private int cnum = 105;City[] city = **new** City[cnum];Marker[] cMark = **new** Marker[cnum];

//boolean for checking house type

String pArray = "";

private boolean hDisplay = **true**;**private boolean** cDisplay = **true**;

//string for send extra to facility type

String facilitySet = "0000000000000000";

//array for searching data

//minPrize,maxPrize,bed,bath,minSize,maxSize

private int[] search_num = {3000,15000000,0,0,0,1000};

//disability,Facility

```
private String[] search_list = {"0000","0000000000000000"};
```

```
private Circle circle;
```

```
@Override
```

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
```

```
    super.onCreate(savedInstanceState);
```

```
    setContentView(R.layout.activity_main);
```

```
    //set map
```

```
    mMap = ((MapFragment)
```

```
    getFragmentManager().findFragmentById(R.id.map)).getMap();
```

```
    setUpMapIfNeeded();
```

```
    //pre-defined camera position/zoom
```

```
    mMap.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(startpos,  
15));
```

```
    //set up place
```

```
    setPlace();
```

```
    //set up marker for place
```

```
    for(int i=0;i<pnum;i++){
```

```
        marker[i] = mMap.addMarker(new MarkerOptions()
```

```
        .position(p[i].pos)
```

```
        .icon(BitmapDescriptorFactory.fromResource(p[i].icon)));
```

```
    }
```

```
    //set up marker for city facility
```

```
    for(int i=0;i<cnum;i++){
```

```
        cMark[i] = mMap.addMarker(new MarkerOptions()
```

```

        .position(city[i].pos)
        .icon(BitmapDescriptorFactory.fromResource(city[i].icon))
        .visible(false);
    }

    //set circle
    circle = mMap.addCircle(new CircleOptions()
        .center(new LatLng(0, 0))
        .radius(800)
        .strokeColor(0x00000000)
        .fillColor(0x7000baff));
    //circle.setVisible(false);

    //click on info window
    mMap.setOnMarkerClickListener(this);
    mMap.setOnMapClickListener(this);
}

//set up action bar
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.
    MenuInflater inflater = getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.menu.main, menu);
    return super.onCreateOptionsMenu(menu);
}

//respond to action button
@Override

```



```

public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
    // Handle presses on the action bar items
    switch (item.getItemId()) {
        // press on search button
        case R.id.action_search:
            //start new activity that request for result
            Intent searchIntent = new Intent(this, SearchActivity.class);
            searchIntent.putExtra("search_num", search_num);
            searchIntent.putExtra("search_list", search_list);
            startActivityForResult(searchIntent, 1);
        case R.id.action_settings:
            return true;
        default:
            return super.onOptionsItemSelected(item);
    }
}

@Override
public boolean onMarkerClick(final Marker m){
    ImageView dtail = (ImageView) findViewById(R.id.imageButton1);
    //housing dtail
    for(int i=0;i<pnum;i++){
        if(m.equals(marker[i])){
            //display house detail as image
            Resources res = getResources();
            p[i].detailImg = res.getDrawable(p[i].getDetailImg(i));

            dtail.setImageDrawable(p[i].detailImg);
            dtail.setVisibility(View.VISIBLE);
            goDetail = i;
        }
    }
}

```

```

        goDetailCode = 1;
        //set circle
        circle.setCenter(p[i].pos);
        circle.setVisible(true);
    }
}
//city detail
for(int i=0;i<cnum;i++){
    if(m.equals(cMark[i])){
        //display house detail as image
        Resources res = getResources();
        city[i].dtailImg = res.getDrawable(city[i].getDetailImg(i));

        dtail.setImageDrawable(city[i].dtailImg);
        dtail.setVisibility(View.VISIBLE);
        goDetail = i;
        goDetailCode = 2;
    }
}
return false;
}

@Override
public void onMapClick (LatLng point){
    //if click anywhere on map
    //remove detail house view
    ImageView dtail = (ImageView) findViewById(R.id.imageButton1);
    dtail.setVisibility(View.GONE);
    circle.setVisible(false);
}

```

```

public void displayHouseDetail(View v) {
    switch (goDetailCode) {
        case 1: //Detail display for place
            Intent intent = new Intent(this,DetailDisplay.class);
            //intent.putExtra("name", p[goDetail].name);
            intent.putExtra("id", p[goDetail].id);
            v.setVisibility(View.GONE); //remove mini detail
            startActivity(intent);
            break;
        case 2:// detail display for city
            Intent c_intent = new Intent(this,DetailCity.class);
            c_intent.putExtra("id", city[goDetail].id);
            v.setVisibility(View.GONE);
            startActivity(c_intent);
            break;
        default:
            break;
    }
}

```

```

private void setUpMapIfNeeded() {
    // Do a null check to confirm that we have not already instantiated the
    map.
    if (mMap == null) {
        mMap = ((MapFragment)
getFragmentManager().findFragmentById(R.id.map))
            .getMap();
        // Check if we were successful in obtaining the map.
        if (mMap != null) {

```

// The Map is verified. It is now safe to manipulate the map.

```
    }
  }
}
```

//result from another Activity

```
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data)
{
    if(requestCode==1){
        if(resultCode == RESULT_OK){
            //get extra
            search_num = data.getIntArrayExtra("search_num");
            search_list = data.getStringArrayExtra("search_list");
            updateMarker();
        }
    }else if(requestCode==2){
        if(resultCode == RESULT_OK){
            //get boolean result from extra
            hDisplay = data.getBooleanExtra("hCheck", true);
            cDisplay = data.getBooleanExtra("cCheck", true);
            updateMarker();
        }
    }else if(requestCode==3){
        if(resultCode == RESULT_OK){
            facilitySet = data.getStringExtra("facil_set");
            updateCMarker(cMark,city, facilitySet);
        }
    }
}
```

```

}else if(requestCode==4){
    if(resultCode == RESULT_OK){
        search_num = data.getIntArrayExtra("search_num");
        search_list = data.getStringArrayExtra("search_list");
        hDisplay = data.getBooleanExtra("hDisplay", true);
        cDisplay = data.getBooleanExtra("cDisplay", true);
        updateMarker();
    }
}

//respond to housingType Button
public void selectHouseType(View view) {
    // start new activity
    Intent selectHouseIntent = new Intent(this, HouseType.class);
    selectHouseIntent.putExtra("hDisplay", hDisplay);
    selectHouseIntent.putExtra("cDisplay", cDisplay);
    startActivityForResult(selectHouseIntent, 2);
}

//respond to facilityType button
public void selectFacilityType(View view){
    //start new activity
    Intent selectFacilityIntent = new Intent(this, FacilityType.class);
    selectFacilityIntent.putExtra("facility", facilitySet);
    startActivityForResult(selectFacilityIntent, 3);
}

//respond to listview button
public void selectListview(View view){

```

```

        //start new activity
        Intent listViewIntent = new Intent(this, HouseListView.class);
        listViewIntent.putExtra("search_num", search_num);
        listViewIntent.putExtra("search_list", search_list);
        listViewIntent.putExtra("hDisplay", hDisplay);
        listViewIntent.putExtra("cDisplay", cDisplay);
        startActivityForResult(listViewIntent, 4);
    }

    public void updateMarker(){
        for(int i=0;i<pnum;i++){
            boolean vis;
            vis = p[i].applySearchFilter(search_num, search_list, hDisplay,
cDisplay);

            if(vis)marker[i].setVisible(true);
            else marker[i].setVisible(false);
        }
    }

    public void updateCMarker(Marker[] marker2,City[] theCity,String fList ){

        // function to update cMarker visibility
        for(int i=0;i<marker2.length;i++){
            char c = fList.charAt(theCity[i].type);
            if(c=='0'){
                marker2[i].setVisible(false);
            }
            else {
                marker2[i].setVisible(true);
            }
        }
    }

```

```

    }
}

// set up place
private void setPlace() {

    for(int i=0;i<pnum;i++){
        p[i] = new Place(i);
        //set image
        //Resources res = getResources();
        //p[i].detailImg = res.getDrawable(p[i].detailID);
    }

    //city facility set up

    for(int i=0;i<cnum;i++){
        city[i] = new City(i);
        //Resources res = getResources();
        //city[i].dtailImg = res.getDrawable(city[i].dtailImgID);
    }

}

}

// setPlace();

//Confirm Exit
@Override
public void onBackPressed() {
    AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
    builder.setMessage("Are you sure you want to exit?")
        .setCancelable(false)

```

```
.setPositiveButton("Yes", new DialogInterface.OnClickListener() {  
    public void onClick(DialogInterface dialog, int id) {  
        MainActivity.this.finish();  
    }  
})  
.setNegativeButton("No", new DialogInterface.OnClickListener() {  
    public void onClick(DialogInterface dialog, int id) {  
        dialog.cancel();  
    }  
});  
AlertDialog alert = builder.create();  
alert.show();  
}  
}
```

A large, faint, circular watermark of the Thammasat University seal is centered in the background of the page. The seal features a central emblem with a crown and a sword, surrounded by the university's name in Thai and English, and the founding year 1932.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาว ธนาภา สุรารักษ์
วันเดือนปีเกิด	30 สิงหาคม 2530
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2552: วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ทุนการศึกษา	ปีงบประมาณ 2557: ทุนสนับสนุนการวิจัยประเภทวิจัย ทั่วไปสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผลงานทางวิชาการ	ธนาภา สุรารักษ์. (2555). โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่เป็นเครื่องมือให้ข้อมูล ที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุ : กรณีศึกษา พื้นที่เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร การประชุม วิชาการประจำปี 2557 Built Environment Research Associates Conference, BERAC 5, 2014, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2553: ผู้ช่วยสอน (Teaching Assistant) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2554: นักศึกษาฝึกงาน บริษัท SpotOn Interactive พ.ศ. 2554 - 2556: ตำแหน่ง Designer and User Experience engineering บริษัท SpotOn Interactive