

แอปพลิเคชันแจ้งเตือนสุขภาพของผู้สูงอายุด้วย

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

APPLICATION OF HEALTHCARE MONITORING AND  
ALERTING BASED ON ANDROID SYSTEM



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

APPLICATION OF HEALTHCARE MONITORING AND  
ALERTING BASED ON ANDROID SYSTEM



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)  
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภา **ACADEMIC YEAR 2018** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ แอปพลิเคชันแจ้งเตือนสุขภาพของผู้สูงอายุด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์  
Application of Healthcare Monitoring and Alerting based on  
Android System

ชื่อนักศึกษา นางสาวโชติกา ไชยเชาวน์ รหัสนักศึกษา 58050257  
นางสาวปาริยา วิทยุฒิ รหัสนักศึกษา 58050327  
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา 2561  
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ปัทมา เจริญพร

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้  
ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
(วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.จีรพร วีระพันธุ์ ประธานกรรมการ	
ดร.อินทราพร อรรถนิษานาค กรรมการ	
ดร.ปัทมา เจริญพร อาจารย์ที่ปรึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอให้นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	แอปพลิเคชันแจ้งเตือนสุขภาพของผู้สูงอายุด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวโชติกา ไชยเชาวน์	รหัสนักศึกษา 58050257	
	นางสาวปาริยา วิทยุฒิ	รหัสนักศึกษา 58050327	
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)		
ปีการศึกษา	2561		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ปัทมา เจริญพร		

#### บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษระบบแจ้งเตือนสุขภาพของผู้สูงวัยระบบแอนดรอยด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือผู้สูงวัยที่เสี่ยงเป็นโรคอัลไซเมอร์ และบุคคลทั่วไปที่ต้องการดูแลตนเองทั้งทางด้านสุขภาพและด้านความปลอดภัย ป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดในชีวิตประจำวัน อาทิ การแจ้งเตือนกิจกรรมประจำวัน บันทึกสุขภาพ บัญชีเงินสำหรับกรณีที่สูงวัยหลงทาง โดยนำระบบการนำทาง (GPS) และระบบการแจ้งเตือนมาประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันระบบแอนดรอยด์ โดยแอปพลิเคชันเน้นการออกแบบที่ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สบายตา มองเห็นได้ชัดเจนเพื่อรองรับการใช้งานให้เหมาะสมกับผู้สูงวัย ซึ่งแอปพลิเคชันมีทั้งหมด 6 ฟังก์ชันหลักในการใช้งาน ได้แก่ 1. ข้อมูลส่วนตัว 2. เตือนความจำ 3. ฉันอยู่ไหน ? 4. โทรฉุกเฉิน 5. สมุดบันทึกสุขภาพ และ 6. ดูแลสุขภาพ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน คือ โปรแกรม Android Studio

**คำสำคัญ:** แจ้งเตือน, ดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ, แอปพลิเคชันแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Application of Healthcare Monitoring and Alerting based on Android System	
<b>Students</b>	Miss.Chotika Chaichao	Student ID 58050257
	Miss.Pareeya Waiyawut	Student ID 58050327
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Computer Science)	
<b>Department</b>	Computer Science	
<b>Faculty</b>	Science	
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)	
<b>Academic</b>	Year 2018	
<b>Advisor</b>	Pattama Charoenporn, Ph.D.	

### Abstract

Special problems healthcare monitoring and alerting system based on android is intended to help elderly people who are sick and general people who need self-care in both health and safety. There are unexpected events in daily life, such as daily routine reminders, health records, emergency buttons for older people, straying by using the navigation system (GPS) and application notification systems. The design is easy to use, not complicated, easy to see for use. To be suitable for the elderly who have a total of 6 main functions in many applications 1. Personal Information 2. Reminder 3. Where am I? 4. Emergency call 5. Health notebook and 6. Health care. The system was developed by Android Studio.

**Keyword:** Alerting, Healthcare Elderly, Android Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากดร.ปัทมา เจริญพร อาจารย์ที่ปรึกษา ปัญหาพิเศษที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนปัญหาพิเศษเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และสมาชิกครอบครัวทุกคน ผู้ซึ่งให้การสนับสนุน และ คำปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ตีเสมอมา

สุดท้ายขอขอบคุณนายพัชรพล พงษ์พานิชย์ และเพื่อน ๆ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ที่ช่วยสละเวลา และช่วยให้คำแนะนำอย่างดีเกี่ยวกับปัญหาพิเศษนี้

โชติกา ไชยเชาวน์  
ปาริยา วัชรุติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>5</b>
2.1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	5
2.1.1 ภาษา Java.....	5
2.1.2 ภาษา XML.....	6
2.1.3 Google Map API.....	7
2.1.4 PHP.....	8
2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	9
2.2.1 Android Studio.....	9
2.2.2 Microsoft Visual Studio Code.....	10
2.2.3 Postman.....	11
2.2.4 Adobe Photoshop.....	12
2.2.5 Adobe XD.....	13
2.2.6 Draw.io.....	14
2.2.7 Web server.....	15
2.2.7.1 XAMPP.....	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 2.2.7.2 Apache ใช้สำหรับเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้ง 2.2.8 Database ทัศนศิลป์และสิ่งแวดล้อมและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรรม 17 ไปใช้

2.2.8.1 phpMyAdmin .....	17
2.2.8.2 MySQL.....	18
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
2.3.1 แอปพลิเคชันแจ้งเตือนทานยา.....	19
2.3.2 แอปพลิเคชันชราเฮโย .....	20
2.3.3 แอปพลิเคชัน ThaiEMS 1669 .....	20
2.3.4 แอปพลิเคชัน GOLD by DOP .....	21
2.3.5 แอปพลิเคชัน OLDSTER.....	22
2.3.6 งานวิจัยระบบเตือนล่วงหน้าสำหรับกลุ่มคน โดยตัวระบุตำแหน่งโทรศัพท์มือถือ และการคาดการณ์พฤติกรรม .....	22
2.3.7 แอปพลิเคชันแอนดรอย์การดูแลสุขภาพตนเอง oHealth สำหรับประชากรผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง.....	23
2.3.8 แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ .....	24
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....</b>	<b>26</b>
3.1 ความต้องการของระบบ .....	26
3.2 รายละเอียดระบบ .....	26
3.3 การพัฒนาระบบ .....	27
3.4 การวางแผนและการเตรียมการ.....	27
3.5 สถาปัตยกรรมของระบบ .....	30
3.6 ขั้นตอนการออกแบบระบบ .....	31
3.6.1 แผนภาพการแสดงการทำงานของผู้ใช้ (Use Case Diagram) .....	31
3.6.2 แบบจำลองโครงสร้างฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram).....	37
3.6.3 แผนภาพบริบท (Context Diagram) .....	40
3.6.4 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) .....	42
3.6.5 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram) .....	47
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย และการอภิปรายผล.....</b>	<b>51</b>
4.1 หน้าเริ่มต้นของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	51
4.2 หน้า Login ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	52
4.3 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์....	53
4.4 หน้าลิ้มรสผ่านของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	54
4.5 หน้าหลักของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	55
4.6 หน้าข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	56

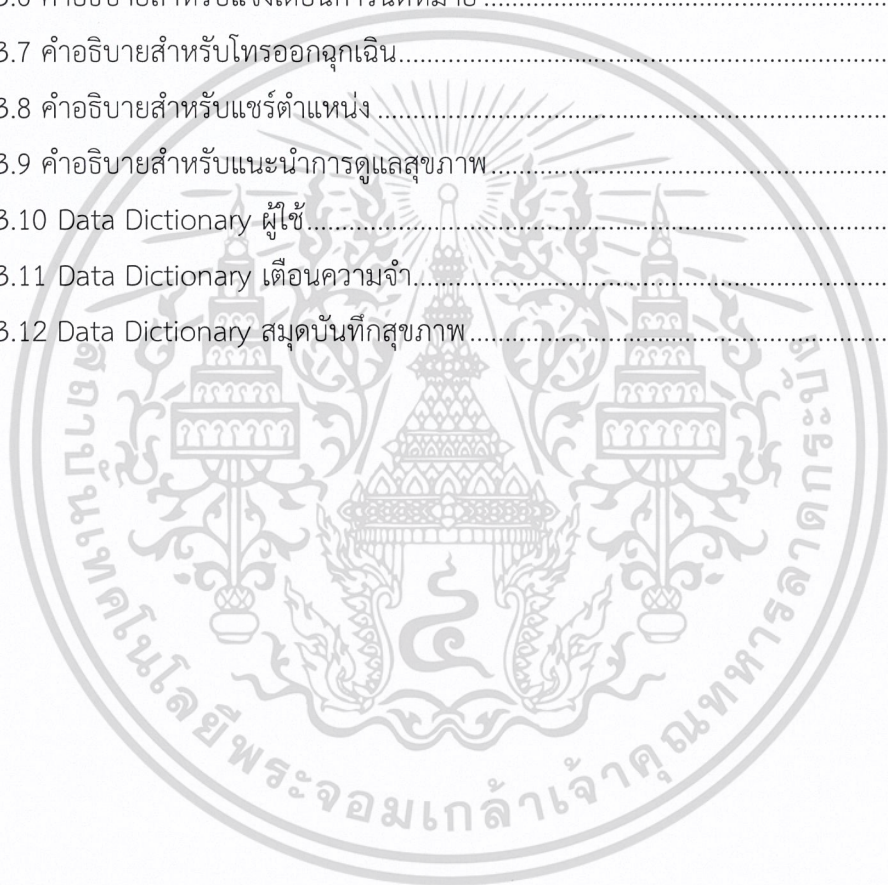
## หน้า

4.7 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	57
4.8 หน้าตั้งรหัสผ่านใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	58
4.9 หน้าเตือนความจำของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	59
4.10 หน้าฉันทุโหนของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	60
4.11 หน้าโทรฉุกเฉินของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	61
4.12 หน้าสมุดสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	62
4.13 หน้าดูแลสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	63
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>64</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	64
5.2 ปัญหา และข้อจำกัด.....	65
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	65
เอกสารอ้างอิง.....	66
ภาคผนวก ก.....	67
ภาคผนวก ข.....	72
ภาคผนวก ค.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3.1 คำอธิบายสำหรับการลงทะเบียน.....	32
ตารางที่ 3.2 คำอธิบายสำหรับลีส้มรหัสผ่าน.....	32
ตารางที่ 3.3 คำอธิบายสำหรับแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	33
ตารางที่ 3.4 คำอธิบายสำหรับตั้งรหัสผ่านใหม่.....	34
ตารางที่ 3.5 คำอธิบายสำหรับเพิ่ม / ลบ / แก้ไข สมุดสุขภาพ.....	34
ตารางที่ 3.6 คำอธิบายสำหรับแจ้งเตือนการนัดหมาย.....	35
ตารางที่ 3.7 คำอธิบายสำหรับโทรออกฉุกเฉิน.....	35
ตารางที่ 3.8 คำอธิบายสำหรับแชร์ตำแหน่ง.....	36
ตารางที่ 3.9 คำอธิบายสำหรับแนะนำการดูแลสุขภาพ.....	36
ตารางที่ 3.10 Data Dictionary ผู้ใช้.....	39
ตารางที่ 3.11 Data Dictionary เตือนความจำ.....	39
ตารางที่ 3.12 Data Dictionary สมุดบันทึกสุขภาพ.....	40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา Java.....	5
2.2 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา XML.....	6
2.3 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา XML.....	6
2.4 หน้าจอแสดงการเรียกใช้ Google Map API.....	7
2.5 หน้าจอแสดงการใช้งาน Google Map API.....	7
2.6 หน้าจอแสดงการใช้งาน Google Map API ในโปรแกรม Android Studio.....	7
2.7 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา php.....	8
2.8 หน้าจอส่วนของภาษา JAVA ของโปรแกรม Android Studio.....	9
2.9 หน้าจอส่วนของภาษา XML ของโปรแกรม Android Studio.....	9
2.10 หน้าจอของโปรแกรม Visual Studio Code.....	10
2.11 หน้าจอแสดงโปรแกรม Postman.....	11
2.12 หน้าจอแสดงโปรแกรม Postman.....	11
2.13 หน้าจอของโปรแกรม Adobe Photoshop.....	12
2.14 หน้าจอของโปรแกรม Adobe XD.....	13
2.15 หน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน draw.io.....	14
2.16 หน้าจอของโปรแกรม XAMPP.....	15
2.17 หน้าจอการเปิดใช้งาน Apache ในโปรแกรม XAMPP.....	16
2.18 หน้าจอของโปรแกรม phpMyAdmin.....	17
2.19 หน้าจอของโปรแกรม phpMyAdmin.....	17
2.20 หน้าจอการเปิดใช้งาน MySQL ในโปรแกรม XAMPP.....	18
2.21 หน้าจอของแอปพลิเคชันเตือนทานยา.....	19
2.22 หน้าจอของแอปพลิเคชันชราเฮโย.....	20
2.23 หน้าจอของแอปพลิเคชัน EMS 1669.....	20
2.24 หน้าจอของแอปพลิเคชัน GOLD by DOP.....	21
2.25 หน้าจอของแอปพลิเคชัน Oldster App.....	22
2.26 ลำดับจะไม่เสถียรดังนั้นควรสร้างความแตกต่างในลำดับต้นฉบับ.....	23

รูปที่	หน้า
2.27 ค่าของซีควเอนซ์จะแปรผันไปที่ศูนย์แต่จะมีเสถียรภาพการทดสอบ ADF ต่อไป แสดงให้เห็นว่าลำดับเวลามีเสถียรภาพในความแตกต่างของลำดับแรก.....	23
2.28 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ oHealth.....	24
3.1 Waterfall Model.....	27
3.2 แผนภาพแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ.....	30
3.3 แผนภาพ Use Case Diagram ของระบบ.....	31
3.4 แผนภาพ ER Diagram ของระบบ.....	38
3.5 แผนภาพ Context Diagram ของระบบ.....	41
3.6 แผนภาพ Activity Diagram ของการลงทะเบียน.....	42
3.7 แผนภาพ Activity Diagram ของการโทรออกฉุกเฉิน.....	43
3.8 แผนภาพ Activity Diagram ของการแชร์ตำแหน่ง.....	44
3.9 แผนภาพ Activity Diagram ของการแจ้งเตือนความจำ.....	45
3.10 แผนภาพ Activity Diagram ของสมุดบันทึกสุขภาพ.....	46
3.11 แผนภาพ Sequence Diagram ของการลงทะเบียน.....	47
3.12 แผนภาพ Sequence Diagram ของการเข้าสู่ระบบ.....	47
3.13 แผนภาพ Sequence Diagram ของข้อมูลส่วนตัว.....	48
3.14 แผนภาพ Sequence Diagram ของสมุดบันทึกสุขภาพ.....	48
3.15 แผนภาพ Sequence Diagram ของแจ้งเตือนนัดหมาย.....	49
3.16 แผนภาพ Sequence Diagram ของการโทรออกฉุกเฉิน.....	49
3.17 แผนภาพ Sequence Diagram ของการแชร์ตำแหน่ง.....	50
4.1 หน้าเริ่มต้นของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	51
4.2 หน้า Login ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	52
4.3 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	53
4.4 หน้าสกรีนรหัสผ่านของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	54
4.5 หน้าหลักของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	55
4.6 หน้าข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	56
4.7 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	57
4.8 หน้าตั้งรหัสผ่านใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์.....	58

รูปที่	หน้า
4.9 หน้าเตือนความจำของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	59
4.10 หน้าฉนวนอุณหภูมิตั้งของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	60
4.11 หน้าโทรฉุกเฉินของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์.....	61
4.12 หน้าสมุดสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	62
4.13 หน้าดูแลสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์ .....	63
ก.1 หน้าจอบทเรียนการดาวน์โหลด Java Development Kit (JDK) .....	68
ก.2 หน้าจอบทเรียนการเริ่มการติดตั้ง Java Development Kit (JDK) .....	69
ก.3 หน้าจอบทเรียนการติดตั้ง Java Development Kit (JDK).....	69
ก.4 การกำหนด Path ของ Java Development Kit (JDK) .....	70
ก.5 หน้าจอบทเรียนการดาวน์โหลด Android Studio .....	71
ก.6 การติดตั้งโปรแกรม Android Studio .....	72
ข.1 หน้าจอบทเรียนการดาวน์โหลด Microsoft Visual Studio Code.....	73
ข.2 หน้าจอบทเรียนการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Code.....	74
ข.3 หน้าจอบทเรียนการยอมรับข้อตกลงของโปรแกรม Microsoft Visual Studio Code.....	74
ข.4 หน้าจอบทเรียนการเลือก Destination Location ที่ติดตั้งโปรแกรม .....	75
ข.5 หน้าจอบทเรียนการเลือก Additional Task.....	75
ข.6 หน้าจอบทเรียนรายละเอียดของการเริ่มติดตั้งโปรแกรม.....	76
ข.7 หน้าจอบทเรียนรายละเอียดของการติดตั้งโปรแกรม .....	76
ข.8 หน้าจอบทเรียนการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์ .....	77
ค.1 หน้าจอบทเรียนการดาวน์โหลด XAMPP .....	78
ค.2 หน้าจอบทเรียนการติดตั้ง XAMPP .....	79
ค.3 การเลือก Components ที่จะติดตั้ง .....	79
ค.4 การเลือกไฟลเดอร์ในการติดตั้งโปรแกรม XAMPP.....	80
ค.5 หน้าจอบทเรียนการเริ่มการติดตั้งโปรแกรม XAMPP .....	80
ค.6 หน้าจอบทเรียนการติดตั้งโปรแกรม XAMPP .....	81
ค.7 หน้าจอบทเรียนการติดตั้งโปรแกรม XAMPP สำเร็จ .....	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันจำนวนประชากรของผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งต่อไปอีก 7 ปี ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์ เพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วยความเจริญทางเทคโนโลยีซึ่งเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวัน ตอบสนองต่อไลฟ์สไตล์ของคนยุคดิจิทัลที่ต้องการความสะดวกสบาย รวดเร็ว และเข้าถึงง่าย

โดยเฉพาะผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคอัลไซเมอร์ หรือภาวะสมองเสื่อมที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ยิ่งอายุมากขึ้นก็จะพบผู้ป่วยด้วยโรคนี้อีกมากขึ้น พบว่าเพิ่มขึ้น 2 เท่าทุก 5 ปี หลังอายุ 60 ปี อาการเด่นของโรคอัลไซเมอร์ก็คือ ความจำเสื่อม หรือหลงลืม เรื่องที่ลืมก็จะเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ลืมปิดเตารีด ลืมกินยา หรือใครมาพบวันนี้ ลืมชื่อคน ลืมของ หาของใช้ส่วนตัวไม่พบ มีปัญหาเรื่องวันเวลาสถานที่ และอาจหลงทางกลับบ้านไม่ถูก

ดังนั้นผู้จัดทำได้ทำการสร้างแอปพลิเคชันช่วยเหลือผู้สูงอายุในชีวิตประจำวัน จัดทำเพื่อผู้สูงอายุโดยเฉพาะ มีการติดตาม และแจ้งเตือนบนสมาร์ตโฟนเพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุสะดวกสบายมากขึ้น อีกทั้งยังมีการแจ้งเตือนกิจกรรมประจำวัน ในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการช่วยเหลือผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแต่ละแอปพลิเคชันนั้นจะเน้นไปแค่ฟังก์ชันเดียวอาจจะไม่ครอบคลุมความต้องการทั้งหมด อาจจะทำให้ช่วยเหลือผู้สูงอายุได้ไม่เต็มที่ ทางผู้จัดทำจึงจัดทำแอปพลิเคชันช่วยเหลือผู้สูงอายุให้ได้มากที่สุด โดยทำการเพิ่มฟังก์ชันเข้าไปหลายฟังก์ชันเพื่อให้ครอบคลุมกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุมากที่สุด

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ

- 1) ช่วยเหลือผู้สูงอายุในการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น การเตือนกินยาในแต่ละวัน
- 2) เป็นสมุดบันทึกสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถบันทึกการตรวจวัดสุขภาพต่าง ๆ ได้
- 3) ช่วยเตือนความนัดสำคัญ เช่น การนัดพบแพทย์ประจำเดือน หรืองานสำคัญ
- 4) ป้องกันการเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดในกรณีที่ผู้สูงอายุออกจากบ้านไปยังสถานที่ต่าง ๆ
- 5) ช่วยเหลือผู้สูงอายุได้ทันท่วงทีในกรณีฉุกเฉิน เช่น ประสบอุบัติเหตุสามารถติดต่อสายด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ผ่านการอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หรือ บุคคลในครอบครัวที่เชื่อมอยู่กับแอปพลิเคชันนี้ทันที

- 6) ให้คำแนะนำการดูแลสุขภาพ เช่น การออกกำลังกาย อาหารที่ควรรับประทาน เป็นต้น

### 1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

- ผู้ใช้งาน

- 1) โทรศัพท์มือถือ Smartphone ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 7.1.2 ขึ้นไป
- 2) เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
- 3) เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลในสมุดบันทึกสุขภาพได้
- 4) เพิ่ม ลบ รายการแจ้งเตือน การนัดพบแพทย์หรืองานสำคัญต่าง ๆ
- 5) สามารถกดปุ่มช่วยเหลือฉุกเฉิน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นกับผู้ใช้ และเมื่อผู้ใช้งานกดปุ่มจะต้องทำการกดปุ่มยืนยันอีกครั้ง ขอยกเลิกความช่วยเหลือได้โดยการกดปุ่มยกเลิก
- 6) ผู้ใช้ต้องระบุตำแหน่งของตนเอง และส่งตำแหน่งเพื่อขอความช่วยเหลือไปยังผู้ใช้อื่น โดยเบอร์ที่ส่งตำแหน่งจะเป็นเบอร์ของบุคคลในครอบครัว
- 7) สามารถศึกษาคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ เช่น การออกกำลังกาย การดูแลสุขภาพช่องปาก

- ระบบ

- 1) มีการออกแบบเพื่อให้ใช้งานง่าย เหมาะกับผู้สูงอายุ
- 2) สามารถเพิ่มเบอร์โทรศัพท์บุคคลในครอบครัวได้สูงสุดจำนวน 1 คน
- 3) ผู้ใช้สามารถแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเบอร์โทรศัพท์ของบุคคลในครอบครัวได้
- 4) สามารถแจ้งเตือนตามวันที่ และเวลาที่ผู้ใช้ทำการบันทึกในฟังก์ชันแจ้งเตือนความจำ
- 5) ไม่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงรายการแจ้งเตือนความจำได้
- 6) สามารถบันทึกรายการในฟังก์ชันสมุดบันทึกสุขภาพตามที่ใช้ใส่ข้อมูล
- 7) ไม่สามารถเพิ่มรายการในฟังก์ชันสมุดบันทึกสุขภาพได้
- 8) ไม่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเบอร์โทรศัพท์ในฟังก์ชันโทรออกฉุกเฉินได้
- 9) ไม่สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฟังก์ชันการดูแลสุขภาพได้

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจหรือการดำเนินการใดๆ
- 1) ช่วยเตือนความจำของผู้สูงอายุ เช่น การทานยา นั้น ไม่นุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
  - 2) ช่วยเตือนความจำของผู้สูงอายุในด้านการนัดพบแพทย์ หรืองานสำคัญต่าง ๆ

- 3) ช่วยบันทึกการตรวจวัดสุขภาพความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ
- 4) ช่วยลดการเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดในกรณีผู้สูงวัยออกจากบ้านไปยังสถานที่ต่าง ๆ และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้สูงวัย
- 5) ช่วยเหลือผู้สูงวัยในการแชร์ตำแหน่งที่ตั้งของตนเองให้กับบุคคลในครอบครัว

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงวัยที่มีอยู่ใน PLAY STORE
- 2) ศึกษาวิธีการพัฒนาระบบด้วย Android Studio
- 3) ออกแบบกระบวนการทำงาน
  - ออกแบบการทำงานของระบบ
  - ออกแบบส่วนของผู้ติดต่อของแอปพลิเคชัน
- 4) พัฒนาระบบตามแบบที่ได้ออกแบบไว้
  - เขียนโปรแกรมในส่วนต่าง ๆ ของระบบ
  - เชื่อมโยงกับฐานข้อมูล
- 5) ทดสอบการทำงานจากผู้ใช้งาน
- 6) จัดทำเอกสารคู่มือในการใช้ระบบ

## 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

### 1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- 1) คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ Windows 10 ที่มีหน่วยความจำหลัก 8 GB - โพรเซสเซอร์ 2.80 GHz
- 2) โทรศัพท์มือถือ Smart Phone ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 7.1.2

### 2. ซอฟต์แวร์ (Software)

- 1) โปรแกรม Android Studio ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) เว็บแอปพลิเคชัน Draw.io ใช้ในการวาด Diagram
- 3) โปรแกรม Adobe XD ใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่โปรแกรม Adobe Photoshop ใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งนี้ถือว่ามีลิขสิทธิ์และสงวนลิขสิทธิ์ไว้ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) โปรแกรม Adobe Photoshop ใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้
- 5) โปรแกรม Microsoft Word 2018 ใช้ในการจัดทำเอกสาร

- 6) โปรแกรม xampp ใช้จำลอง web server
- 7) ระบบปฏิบัติการ Windows 10 (64 bit)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แอปพลิเคชันระบบแจ้งเตือนสุขภาพของผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์นั้นพัฒนาโดย Android Studio ในส่วนของ Backend นั้นได้มีการใช้ภาษา JAVA และส่วนของ Frontend ใช้ภาษา XML เพื่อก่อให้เกิดเป็นระบบขึ้น ในส่วนของการเก็บข้อมูลของผู้ใช้งานซึ่งเป็นฐานข้อมูลใช้ MySQL และจัดการฐานข้อมูลด้วย phpMyAdmin

## 2.1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

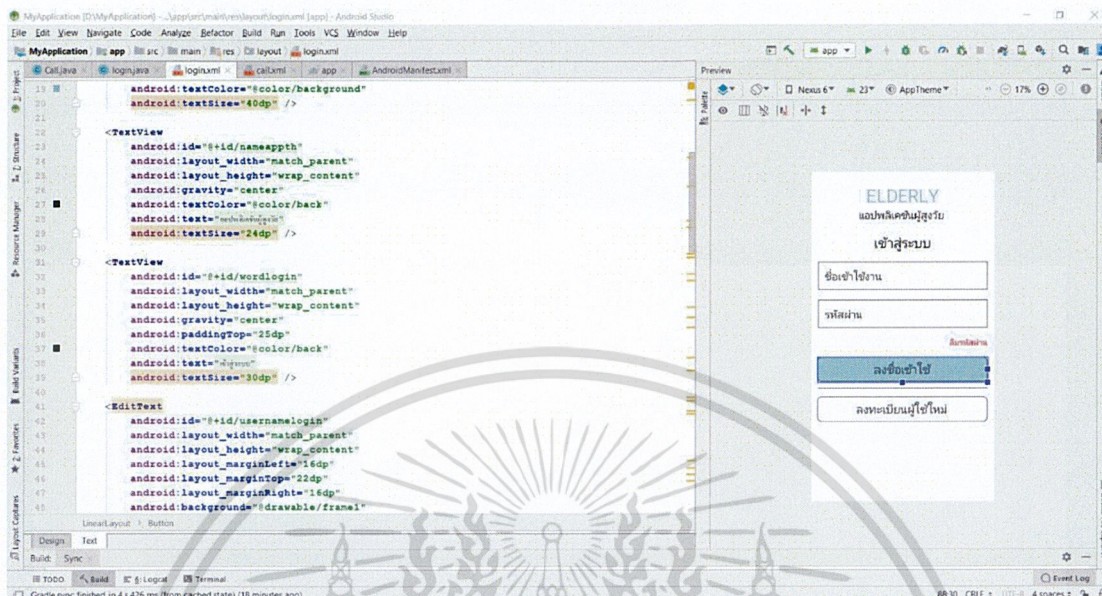
### 2.1.1 ภาษา Java



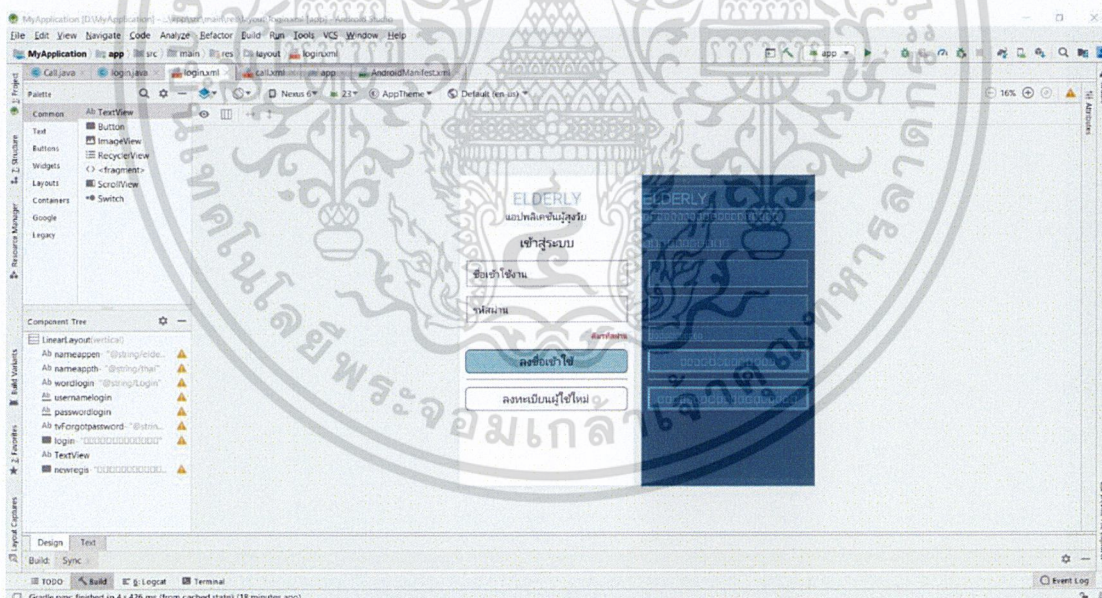
รูปที่ 2.1 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา Java

Java หรือ Java Programming Language เป็นโปรแกรมภาษาที่ถูกพัฒนาเพื่อรองรับการออกแบบ และสนับสนุนแนวคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object – Oriented Programming) เหมาะสำหรับการพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น แต่เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมมีไม่หลากหลาย ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องเขียนขึ้นเอง ส่งผลให้เสียเวลาในการทำงาน ในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งใช้ภาษา Java พัฒนาในส่วนของเบื้องหลัง (Backend) ไม่ว่าการณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้จัดการในส่วนของเนื้อหา รวมถึงโครงสร้างของแอปพลิเคชัน และทำการจัดการกับฐานข้อมูล

## 2.1.2 ภาษา XML



รูปที่ 2.2 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา XML

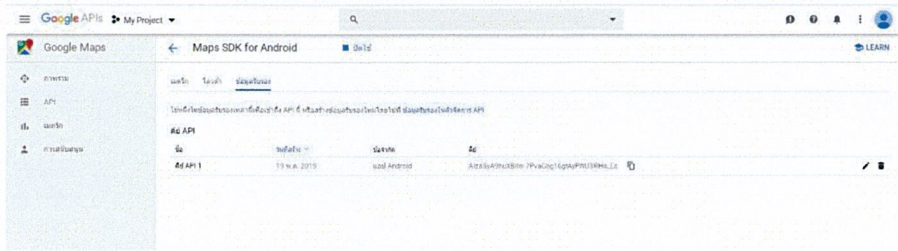


รูปที่ 2.3 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา XML

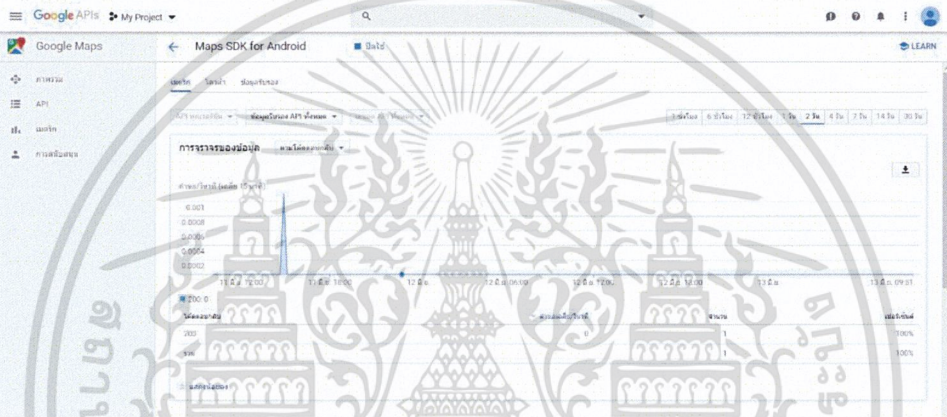
XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language เป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เพื่อสะดวกในการจัดการด้านระบบการติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีการใช้ภาษา XML ซึ่งเป็นส่วนของเบื้องหน้า (Frontend) เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ทำการติดต่อ (User Interface) ร่วมกับภาษา Java ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

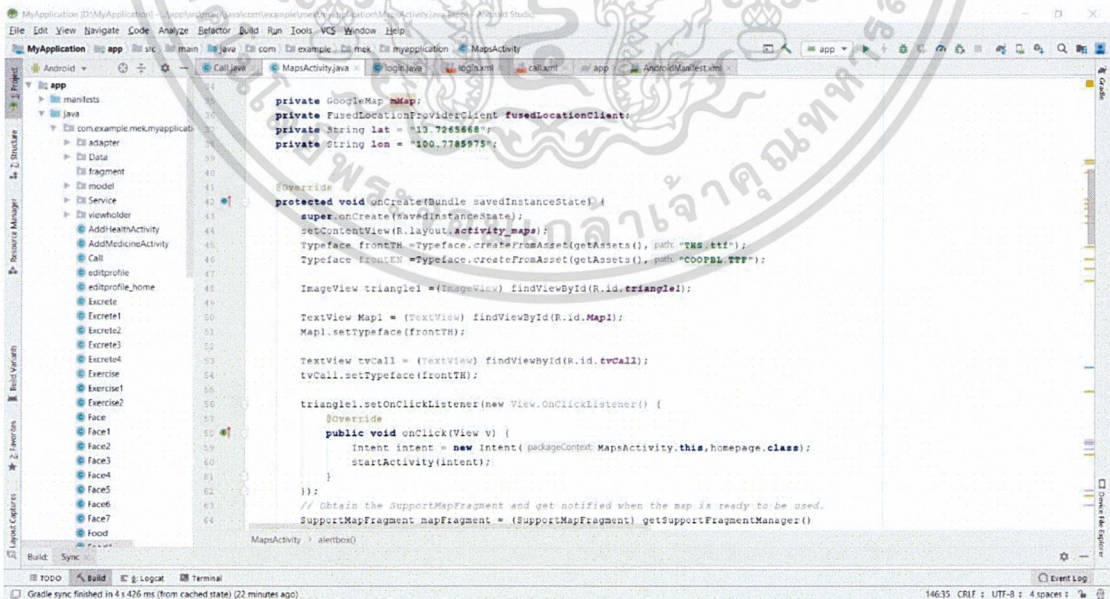
### 2.1.3 Google Map API



รูปที่ 2.4 หน้าจอแสดงการเรียกใช้ Google Map API



รูปที่ 2.5 หน้าจอแสดงการใช้งาน Google Map API



รูปที่ 2.6 หน้าจอแสดงการใช้งาน Google Map API ในโปรแกรม Android Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Google Maps API เป็นชุด API ของ Google สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน หรือแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และ iOS ซึ่งให้บริการ Services ที่เกี่ยวข้องกับแผนที่ทั้งหมด โดยมีฟังก์ชันต่าง ๆ มากมายให้เรียกใช้ เช่น ชุดควบคุมแผนที่ การปรับแต่งแผนที่ การนำทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง อีกทั้งยังสามารถเรียกใช้งานได้ฟรีตามเงื่อนไข และข้อกำหนด ซึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ทำการเรียกใช้งานในส่วนของฟังก์ชันฉันทกลงทาง โดยการค้นหาตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้ และนำตำแหน่งส่งเป็นข้อความไปยังบุคคลในครอบครัว

### 2.1.4 PHP

```

1 namespace App;
2
3 use Illuminate\Notifications\Notifiable;
4 use Illuminate\Foundation\Auth\User as Authenticatable;
5
6 /**
7  * Class User extends Authenticatable
8  */
9 class User extends Authenticatable
10 {
11     use Notifiable;
12
13     /**
14      * The attributes that are mass assignable.
15      *
16      * @var array
17      */
18     protected $fillable = [
19         'name', 'email', 'password',
20     ];
21
22     /**
23      * The attributes that should be hidden for arrays.
24      *
25      * @var array
26      */
27     protected $hidden = [
28         'password', 'remember_token',
29     ];
30 }

```

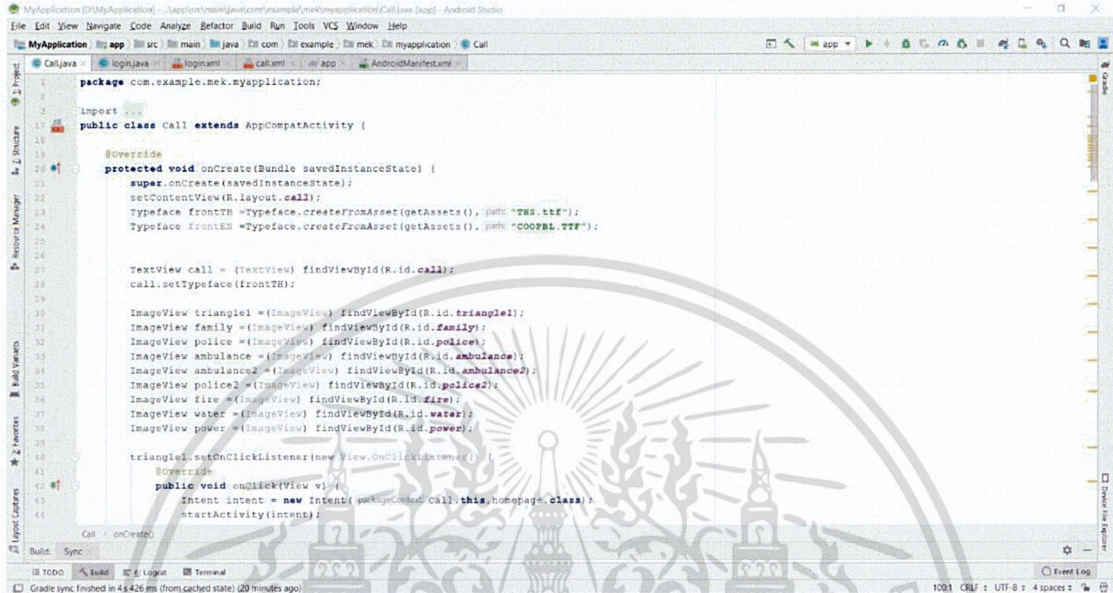
รูปที่ 2.7 หน้าจอแสดงส่วนของภาษา php

PHP ย่อมาจาก PHP Hypertext Preprocessor แต่เดิมนำมาจาก Personal Home Page Tools เป็นภาษา Scripting Language คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า Script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการโต้ตอบกับผู้ใช้ และใช้ติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ใช้ภาษา PHP ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL

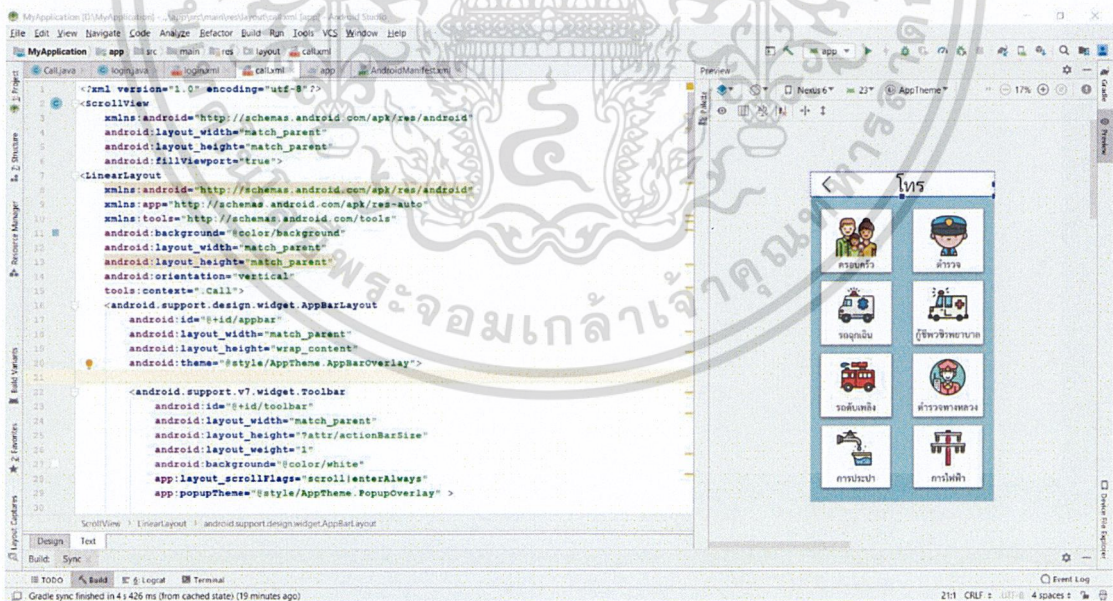
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

### 2.2.1 Android Studio



รูปที่ 2.8 หน้าจอส่วนของภาษา JAVA ของโปรแกรม Android Studio

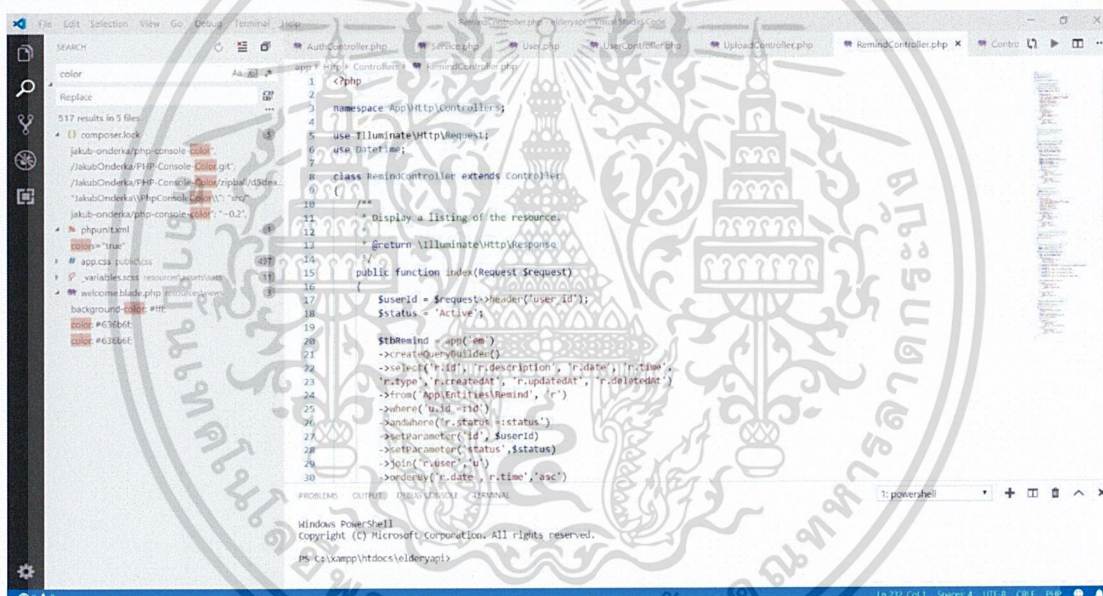


รูปที่ 2.9 หน้าจอส่วนของภาษา XML ของโปรแกรม Android Studio

Android Studio เป็น IDE Tool จาก Google สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สว่นไวสำหรับกรใช้งานเพื่อการศีกษาเท่านั้น ไม่นอู่ถาดเ็นหาไปเซบระโยชนดานการค้ำระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้านการออกแบบส่วนติดต่อ

ผู้ใช้ที่ช่วยให้สามารถแสดงตัวอย่างแอปพลิเคชันมุมมองที่แตกต่างกันบนโทรศัพท์สมาร์ตโฟน แต่ละรุ่นสามารถแสดงผลบางอย่างได้ทันทีด้วยภาษา XML เป็นส่วนเบื้องหน้า โดยไม่ต้องทำการรันแอปพลิเคชันบน Emulator รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของ Emulator ที่ยังเจอปัญหากันอยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งการเขียนเบื้องหลังสามารถรองรับการใช้งานภาษาได้ทั้ง Java, C++ และ Kotlin ความสามารถอื่น ๆ เช่น การค้นหาโค้ดที่ทำให้แอปพลิเคชันค้าง โดยค้นหาได้จาก LogCat, การดึงโค้ดตัวอย่างจาก GitHub ได้ทันที หรือการ Commit โค้ดลง GitHub

## 2.2.2 Microsoft Visual Studio Code

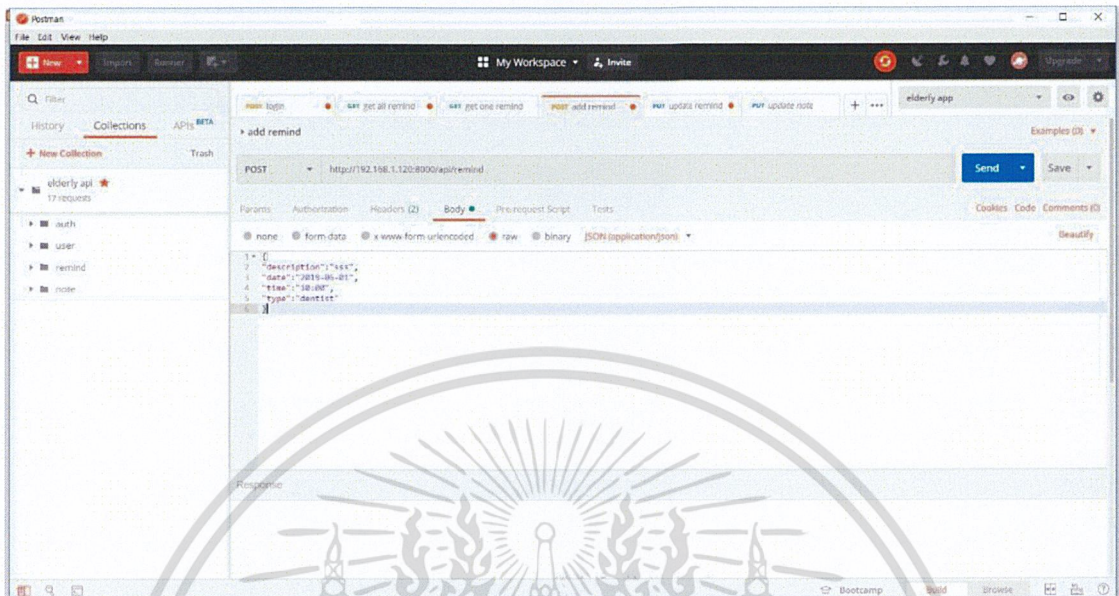


รูปที่ 2.10 หน้าจอของโปรแกรม Visual Studio Code

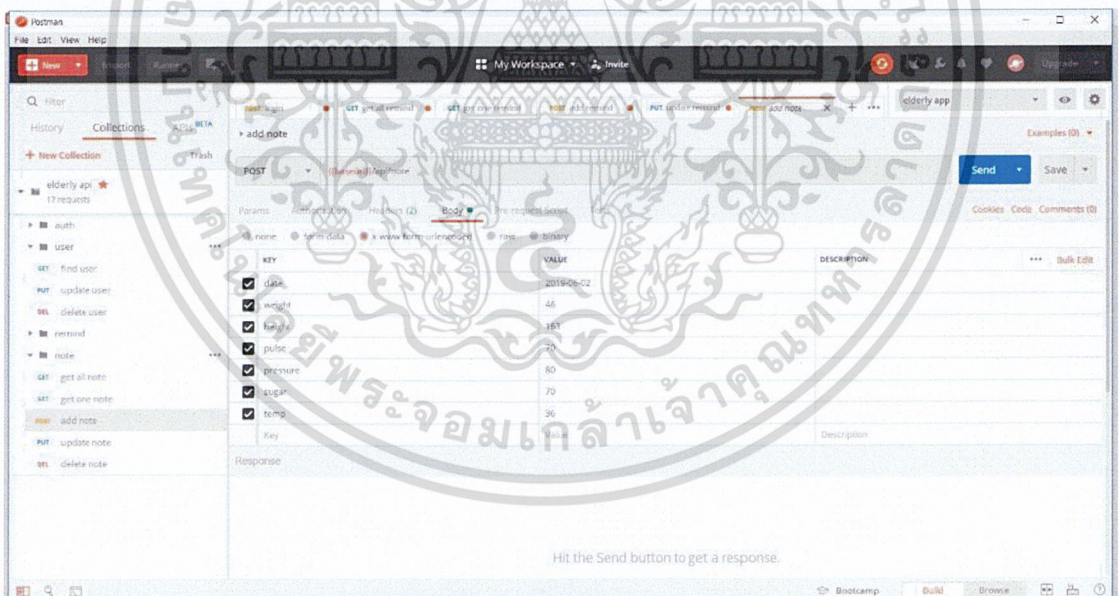
Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไข และปรับแต่งโค้ด เหมาะกับการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ GitHub ได้ ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือต่าง ๆ ให้เลือกใช้งาน ซึ่งสามารถใช้งานได้ฟรี ในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ใช้ในการเขียน PHP เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 Postman



รูปที่ 2.11 หน้าจอแสดงโปรแกรม Postman

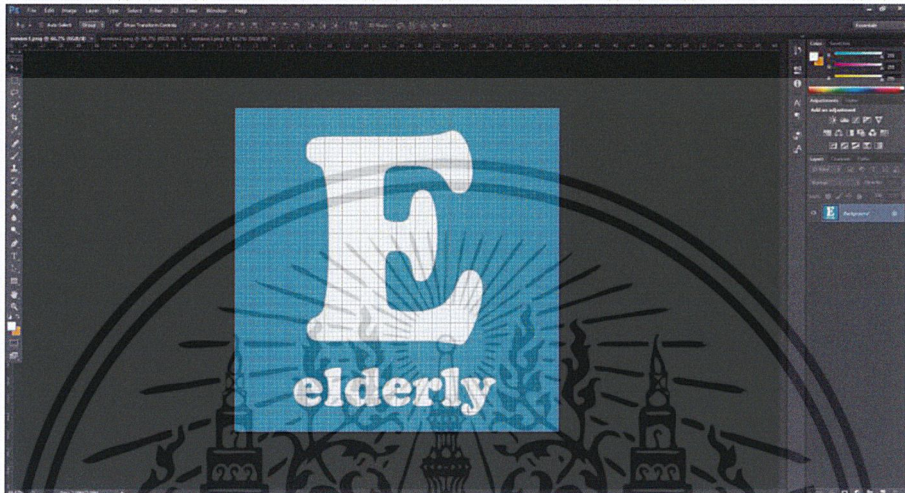


รูปที่ 2.12 หน้าจอแสดงโปรแกรม Postman

Postman เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยในการพัฒนา และทดสอบ API การทำงานของ Service รวมถึงการ Mock Service อีกด้วย ความสามารถหลักจะประกอบไปด้วย การทดสอบ API, การทดสอบ API แบบ Automated, สามารถใช้งานบน Google Chrome ไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่อง และการ Mock Service ซึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ชั้นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ทำการสร้าง API เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล จึงใช้โปรแกรม Postman ในการทดสอบ API

## 2.2.4 Adobe Photoshop

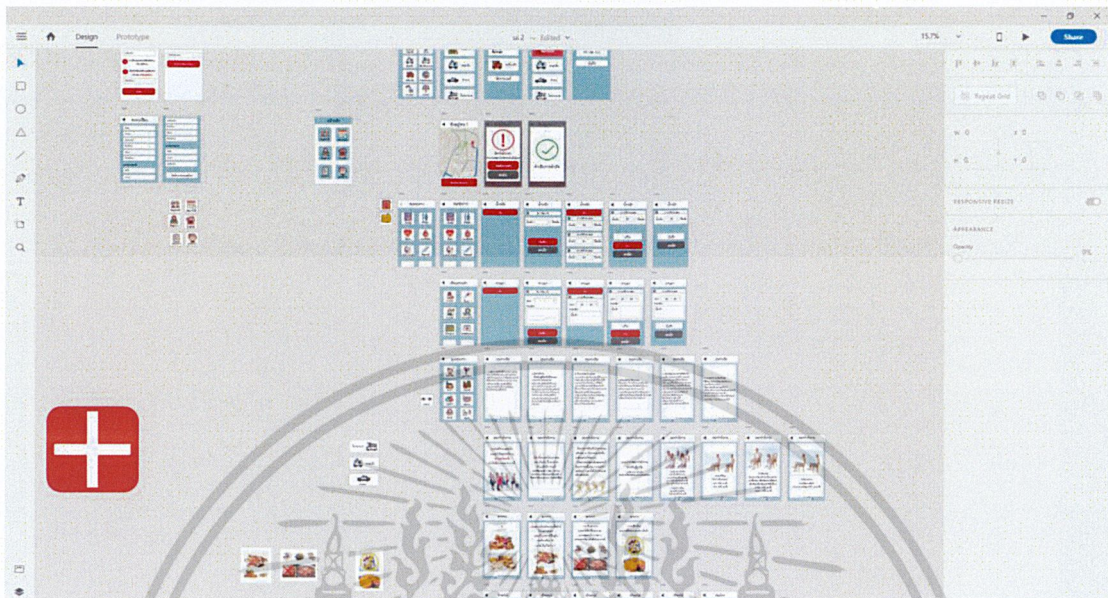


รูปที่ 2.13 หน้าจอของโปรแกรม Adobe Photoshop

Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมสร้าง แก้ไขรูปภาพ ตัดต่อภาพบางส่วน เปลี่ยนแปลงสีของภาพ ลากเส้น แบ่งชั้นของภาพ เป็นต้น มีเครื่องมือมากมายเพื่อสนับสนุนการสร้างงานประเภทสิ่งพิมพ์ งานวิดิทัศน์ งานนำเสนอ งานมัลติมีเดียตลอดจนงานออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ใช้ในการออกแบบไอคอนของแอปพลิเคชัน สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.5 Adobe XD

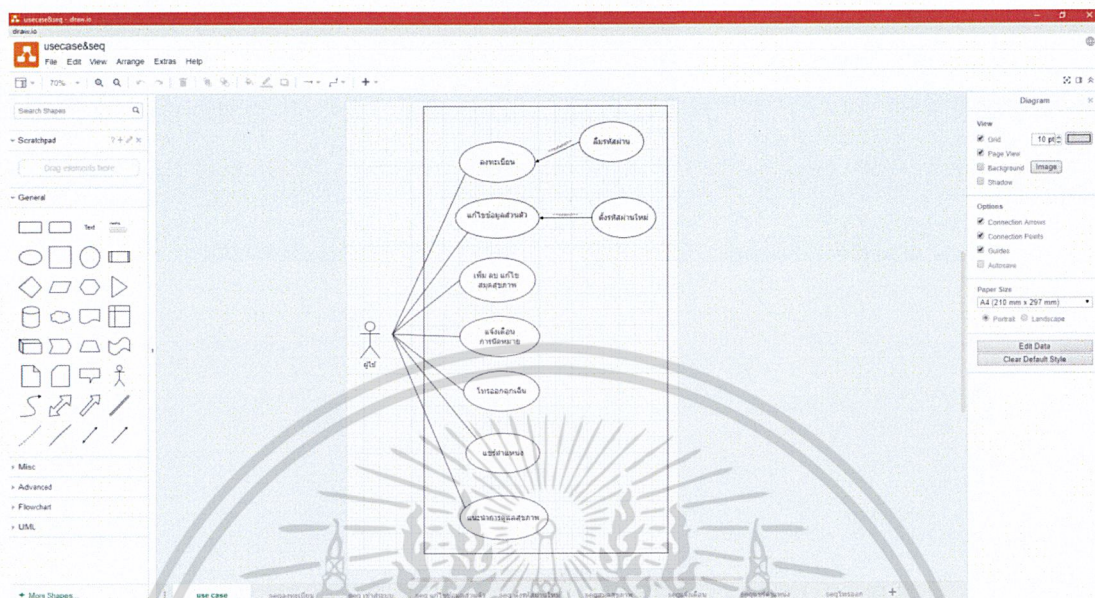


รูปที่ 2.14 หน้าจอของโปรแกรม Adobe XD

Adobe XD เป็นโปรแกรมสำหรับออกแบบส่วนติดต่อระบบของผู้ใช้ (User Interface) ของแอปพลิเคชัน และเว็บไซต์ที่จะช่วยสร้างแบบจำลองได้อย่างรวดเร็วสามารถออกแบบชิ้นงาน ในโปรแกรม และดูผลลัพธ์บนโทรศัพท์มือถือได้ทันทีผ่านทางแอปพลิเคชันที่มีทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เมื่อออกแบบเสร็จแล้วสามารถสร้าง URL เพื่อส่งต่อให้คนอื่นเปิดดูผ่านทาง Browser ได้ โดยไม่ว่าจะเปิดดูผ่านทางแอปพลิเคชัน หรือ Browser ผู้ชมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับแบบจำลองได้ เช่น การกดปุ่มเพื่อเปลี่ยนหน้า นอกจากนี้ยังสามารถลิ้งค์หน้าแต่ละหน้าได้ด้วย เพื่อจำลองเสมือนการใช้งานจริงมีการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ซึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้นำมาใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.6 Draw.io



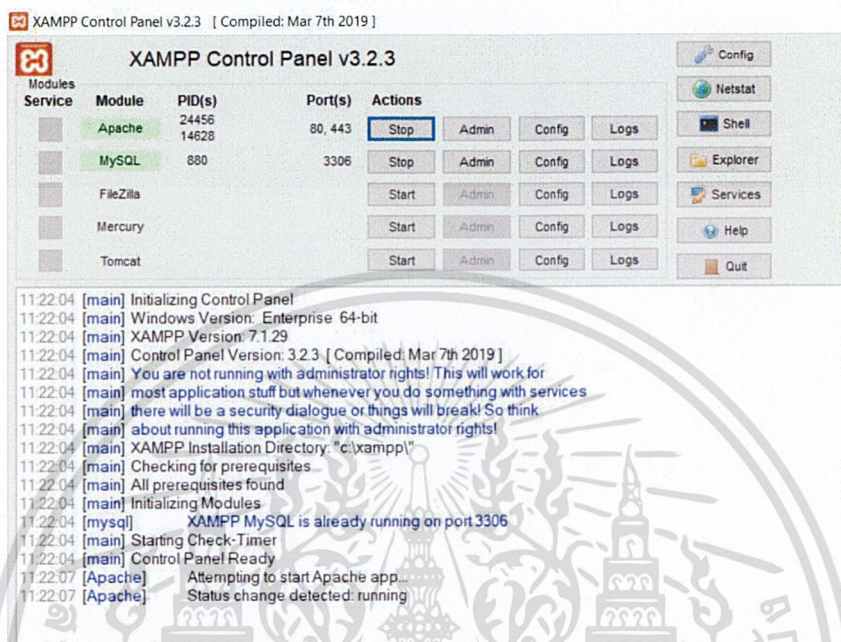
รูปที่ 2.15 หน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน draw.io

เว็บแอปพลิเคชัน Draw.io เป็นเครื่องมือออกแบบไดอะแกรมต่าง ๆ เช่น Activity Diagram, Use Case Diagram เป็นต้น และที่สำคัญคือสามารถใช้งานได้ฟรี สามารถบันทึกลงเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทันที ทั้งสะดวก และใช้งานง่าย โดยในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้ใช้ในการออกแบบไดอะแกรม อาทิ Use Case, Activity Diagram, ER Diagram, Sequence Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.7 Web server

### 2.2.7.1 XAMPP

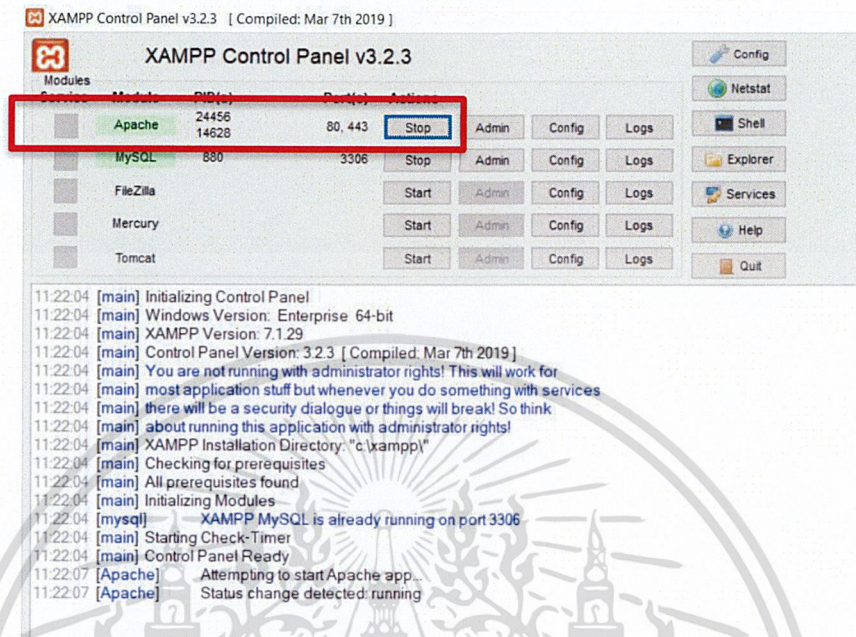


รูปที่ 2.16 หน้าจอของโปรแกรม XAMPP

XAMPP เป็นโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้ทำงานในลักษณะของ Web Server คือเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นทั้งเครื่องแม่ และเครื่องลูกในเครื่องเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และไม่มีค่าใช้จ่าย ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งาน โปรแกรมซึ่งสามารถทำการทดสอบเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นได้ทันทีทุกเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ใช้ในการจำลองเป็น Server เพื่อเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.7.2 Apache



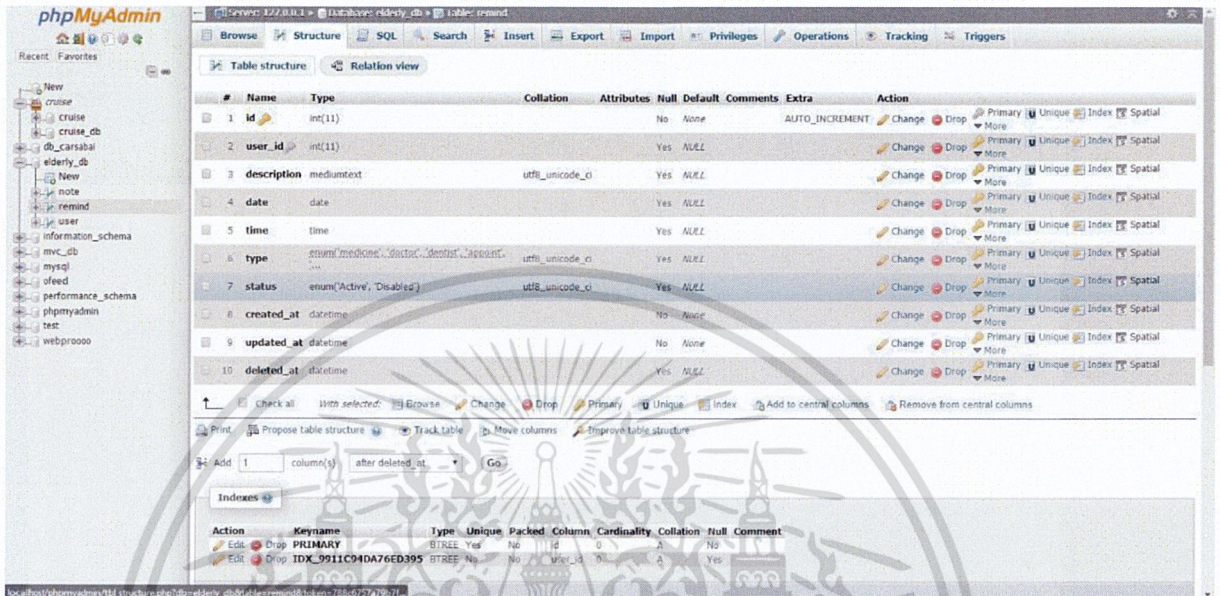
รูปที่ 2.17 หน้าจอการเปิดใช้งาน Apache ในโปรแกรม XAMPP

Apache (อะแพช'ซี) หรือ Apache Web server เป็น Web Server พัฒนามาจาก HTTPD Web Server ซึ่งมีความรวดเร็ว เชื่อถือได้ และปลอดภัย สามารถปรับแต่งได้ เพื่อตอบสนองความต้องการของสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้นำมาใช้ในการจำลอง Web server คู่กับโปรแกรม XAMPP เพื่อทำการทดสอบ API ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

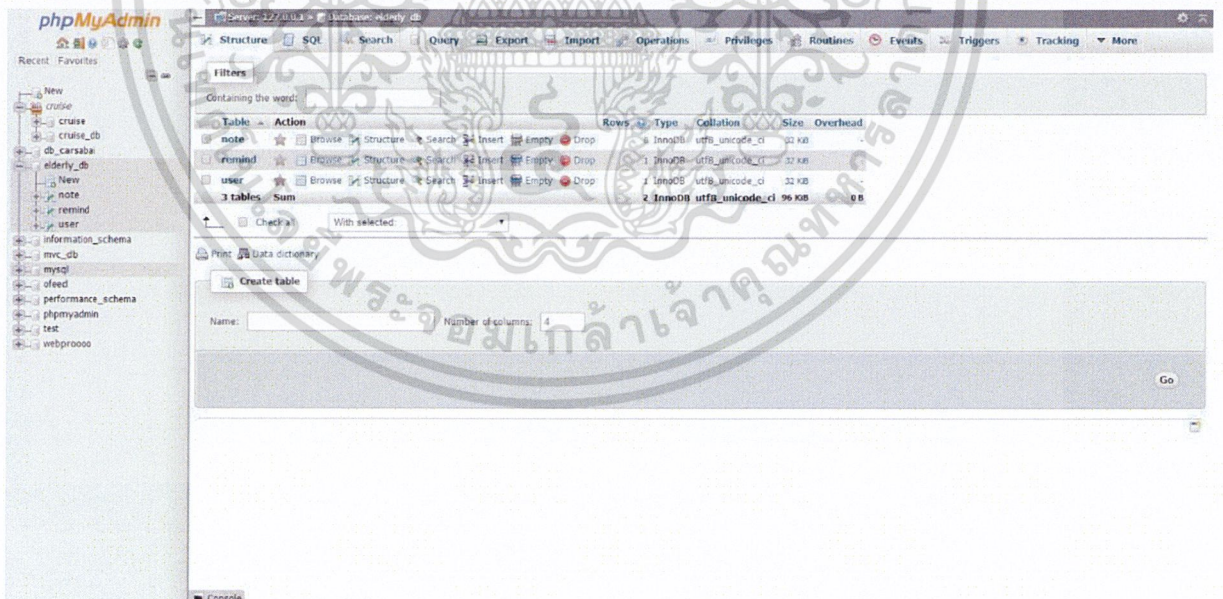
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.8 Database

### 2.2.8.1 phpMyAdmin



รูปที่ 2.18 หน้าจอของโปรแกรม phpMyAdmin

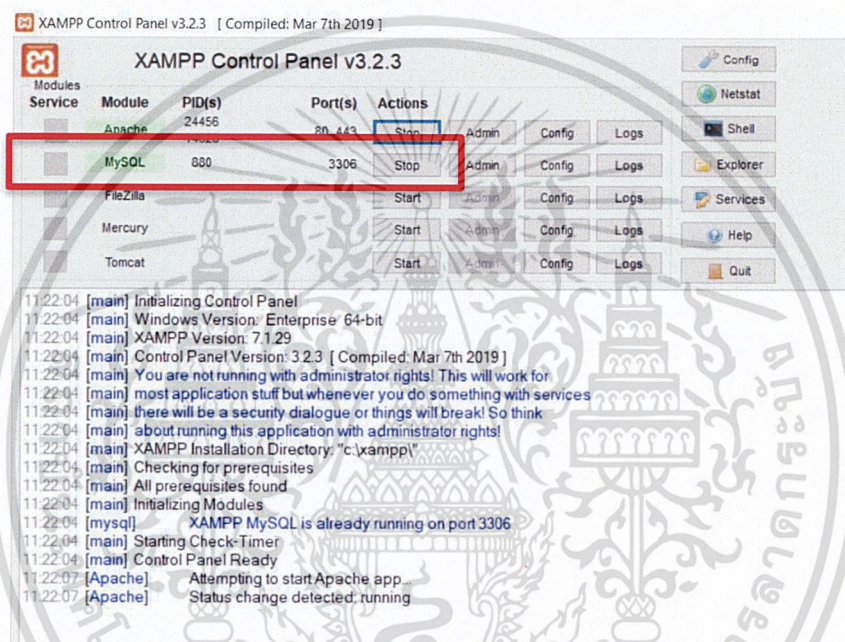


รูปที่ 2.19 หน้าจอของโปรแกรม phpMyAdmin

phpMyAdmin เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานัน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการศึกษาค้น เนื่องจากการใช้ MySQL บางครั้งจะมีความไม่ว่องไวใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ลำบาก และยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมา

เพื่อให้สามารถจัดการ ตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่าย และสะดวกยิ่งขึ้น โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง TABLE ใหม่ พร้อมกันนั้นยังสามารถทำการ insert delete update ซึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้นำมาใช้ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้สะดวกต่อการจัดการข้อมูล

### 2.2.8.2 MySQL



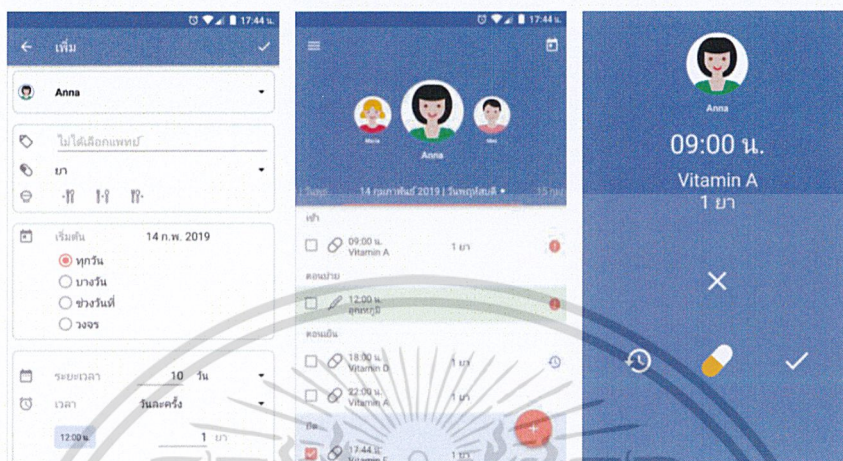
รูปที่ 2.20 หน้าจอการเปิดใช้งาน MySQL ในโปรแกรม XAMPP

MySQL เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึง หรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับความต้องการของผู้ใช้ ในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้นำมาใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูลร่วมกับโปรแกรม phpMyAdmin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.3.1 แอปพลิเคชันแจ้งเตือนทานยา

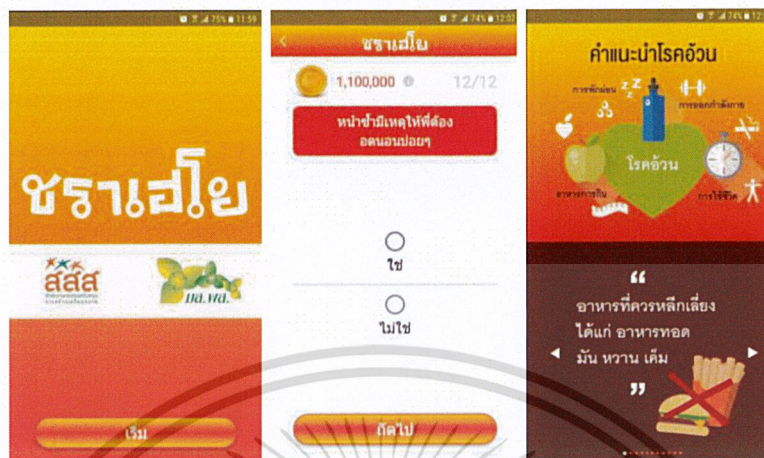


รูปที่ 2.21 หน้าจอของแอปพลิเคชันเตือนทานยา

แอปพลิเคชัน Mr.Pillster เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยการเตือนทานยาในกลุ่มผู้สูงอายุไม่ให้พลาดช่วงเวลาที่ต้องทานยา และยังสามารถบันทึกยาที่ใช้เป็นประจำได้อีกด้วย ภายในแอปพลิเคชันสามารถบันทึกข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลการแพ้ยา ข้อมูลบุคคลที่สามารถติดต่อได้กรณีฉุกเฉิน สามารถบันทึกข้อมูลยาที่ต้องการแจ้งเตือน สามารถบันทึกข้อมูลได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถบันทึกจำนวนที่ต้องทาน ช่วงเวลาที่ต้องการแจ้งเตือน และข้อมูลการทานยาของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกเบอร์โทรศัพท์ญาติที่สามารถติดต่อได้กรณีฉุกเฉิน และมีเบอร์โทรศัพท์หน่วยงาน ที่สำคัญที่สามารถติดต่อกรณีเร่งด่วนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

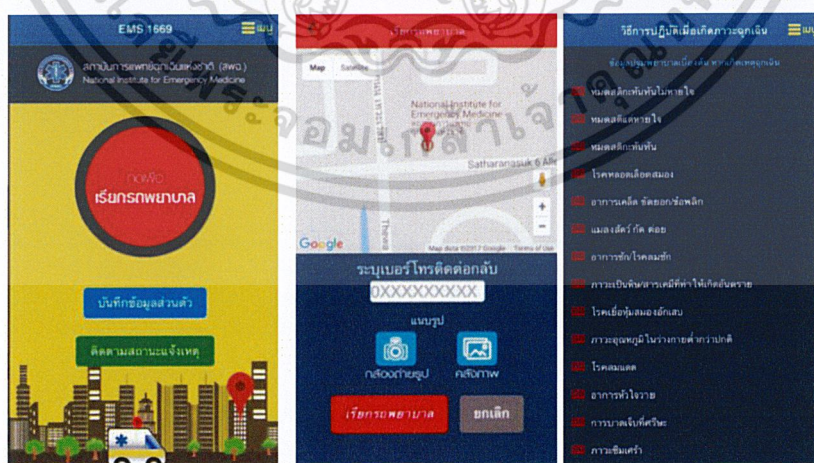
### 2.3.2 แอปพลิเคชันชราเฮโย



รูปที่ 2.22 หน้าจอของแอปพลิเคชันชราเฮโย

แอปพลิเคชันชราเฮโย เป็นแอปพลิเคชันที่จะช่วยประเมินแนวโน้มสุขภาพในอนาคตที่เป็นผลมาจากการใช้ชีวิตประจำวัน ตอบคำถามจากพฤติกรรมของตัวเองแล้ว มาดูแนวโน้มเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุ จะมีสุขภาพแข็งแรง หรือจะมีโรคร้ายเมื่อยามชรา อีกทั้งยังมีคำแนะนำเบื้องต้นสำหรับการดูแลสุขภาพ

### 2.3.3 แอปพลิเคชัน ThaiEMS 1669



รูปที่ 2.23 หน้าจอของแอปพลิเคชัน EMS 1669

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ  
 แอปพลิเคชัน EMS 1669 เป็นแอปพลิเคชันฉุกเฉินที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ  
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้จัดทำหวังให้คัดลอกเนื้อหากลับมาใช้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 โดยแอปพลิเคชันนี้ไว้เพื่อเรียกกรณพยาบาลในพื้นที่ซึ่งใกล้ที่พักอาศัยให้มารับที่บ้าน ผู้ใช้ต้องทำการ

กรอกข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่ และเบอร์ติดต่อเอาไว้ ซึ่งหากต้องการแจ้งเหตุก็เพียงแค่กดที่วงกลมสีแดงที่มีข้อความว่า “กดเพื่อเรียกรถพยาบาล” และนอกจากนี้แอปพลิเคชันนี้ยังมีคู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ใช้ยามฉุกเฉินอีกด้วย

### 2.3.4 แอปพลิเคชัน GOLD by DOP

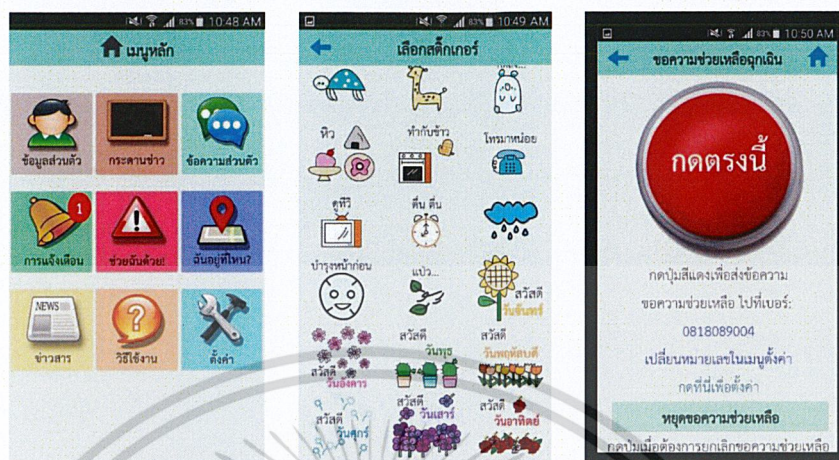


รูปที่ 2.24 หน้าจอของแอปพลิเคชัน GOLD by DOP

แอปพลิเคชัน GOLD by DOP เป็นแอปพลิเคชันช่วยในการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่วัยสูงอายุ ส่งเสริมความเข้าใจในการดำรงชีวิตประจำวัน (Lifestyle) ให้กับผู้ดูแลผู้สูงอายุ และผู้สนใจสามารถติดตาม สถานการณ์ ข้อมูล ข่าวสาร สารความรู้ กฎหมาย กิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งเข้าถึงสิทธิ และสวัสดิการได้ทันทีทุกเวลา และสามารถติดต่อขอความช่วยเหลือในสถานการณ์ฉุกเฉินได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 แอปพลิเคชัน OLDSTER



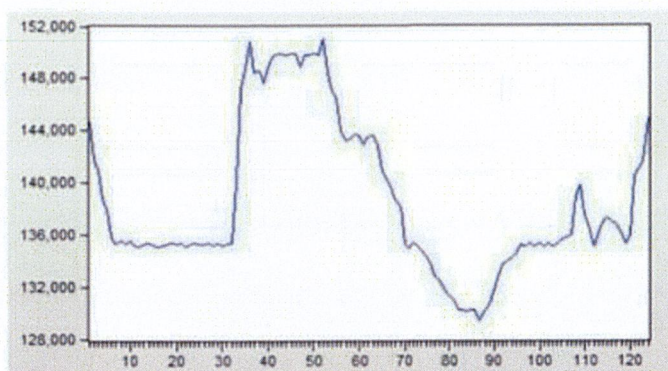
รูปที่ 2.25 หน้าจอของแอปพลิเคชัน Oldster App

แอปพลิเคชัน OLDSTER หรือ แอปพลิเคชันเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อบุคคลสูงอายุ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเรียนรู้การใช้งาน สังคมออนไลน์ และสามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง และเป็นช่องทางในการติดต่อกันระหว่างผู้สูงอายุ รวมไปถึงบุคคลในครอบครัว โดยจุดเด่นของแอปพลิเคชัน คือ รูปแบบการแสดงผลที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ฟังก์ชันออกแบบมา เพื่อผู้สูงอายุ และมีสติ๊กเกอร์ให้ผู้สูงอายุเลือกใช้เพื่อลดการพิมพ์ข้อความ

### 2.3.6 งานวิจัยระบบเตือนล่วงหน้าสำหรับกลุ่มคน โดยตัวระบุตำแหน่งโทรศัพท์มือถือ และการคาดการณ์พฤติกรรม

ในส่วนนี้ใช้แบบจำลองARMAเพื่อแก้ไขส่วนเบี่ยงเบนของตำแหน่งประการที่สองการทำนายพฤติกรรมของกลุ่มอย่างถูกต้องเราต้องทำนายพฤติกรรมของบุคคลอย่างแม่นยำ บทความนี้ใช้แบบจำลองมาร์คอฟแบบปรับตัวเองเพื่อพยากรณ์เส้นทางของคนเดินเท้าในอนาคตเป็นระยะเวลาหนึ่งสุดท้ายนี้บทความนี้นำเสนอปัจจัยด้านเวลาในรูปแบบการทำนายในกา รออกแบบอัลกอริทึมเนื่องจากความคล่องตัวของมนุษย์และสามารถคำนวณจำนวนคนในพื้นที่ เฉพาะในแบบเรียลไทม์ผ่านทางเทอร์มินัลเคลื่อนที่ได้อย่างถูกต้องจึงคำนวณความหนาแน่นของประชากรเฉพาะภูมิภาคและแนะนำเส้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เก็บข้อมูลตำแหน่งของผู้ใช้ผ่านทางเทอร์มินัลแบบเคลื่อนและนำเข้าสู่จุดไปยัง E-ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ views ซอฟต์แวร์ จากนั้นวาดแผนภาพเวลา (แสดงในรูปที่ 2.20) ในซอฟต์แวร์



รูปที่ 2.26 ลำดับจะไม่เสถียรตั้งนั้นควรสร้างความแตกต่างในลำดับต้นฉบับ



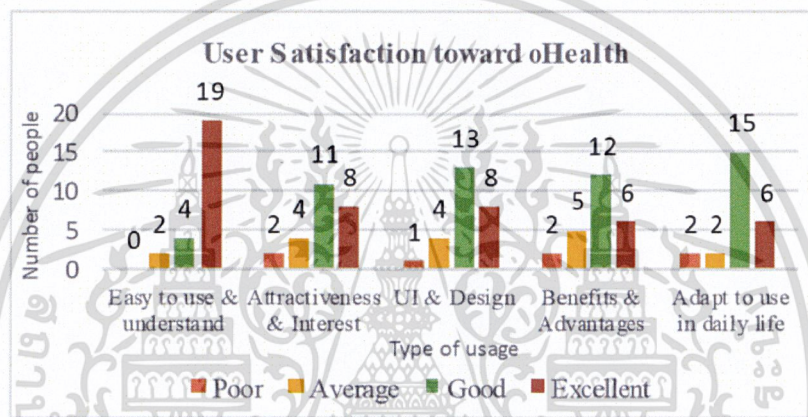
รูปที่ 2.27 ค่าของซีควนซ์จะแปรผันไปที่ศูนย์แต่จะมีเสถียรภาพการทดสอบ ADF ต่อไป แสดงให้เห็นว่าลำดับเวลามีเสถียรภาพในความแตกต่างของลำดับแรก

### 2.3.7 แอปพลิเคชันแอนดรอย์การดูแลตนเอง oHealth สำหรับประชากรผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

วัตถุประสงค์ของการประเมินผลคือการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อ oHealth รายละเอียดของวิธีการประเมินผลจะอธิบายเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 นำเสนอและให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้ใช้เพื่อทำความเข้าใจแนวคิดของ oHealth ขั้นตอนที่ 2 สาธิตการใช้แอปพลิเคชันในแต่ละขั้นตอน ขั้นตอนที่ 3 ท้ายผู้ใช้ทดสอบแอปพลิเคชันและทำแบบสอบถาม แบบสอบถามประกอบด้วยคำถามที่ถามเกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนบุคคล และประเด็นสำคัญของแอปพลิเคชันรวมทั้งใช้งาน และเข้าใจง่าย ความน่าดึงดูดใจ

และน่าสนใจ ส่วนผู้ติดต่อผู้ใช้และการออกแบบประโยชน์และข้อดีปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้และผู้ดูแลระบบให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ในการใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้เข้าร่วม 25 คน มีอายุระหว่าง 60 ถึง 70 ปีเป็นอาสาสมัครที่ใช้ oHealth จำนวนผู้เข้าร่วมชาย (36%) น้อยกว่าเพศหญิง (64%) พวกเขาตอบคำถามเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของ oHealth ดังแสดงในรูป ผู้เข้าร่วม 23 คน(หรือ 92%) คิดว่าHealth ใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน ผู้เข้าร่วม 21 คน(หรือ 84%) เห็นด้วยว่า oHealth ใช้งานง่ายในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการวัดเพราะมันใช้ได้ตลอด ดังนั้นผู้ใช้สามารถใช้เวลาใดก็ได้ และผู้เข้าร่วม 21 คน(หรือ 84%) ตัดสินว่า oHealth มีการออกแบบที่ง่าย และเหมาะสมสำหรับผู้ใช้



รูปที่ 2.28 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ oHealth

### 2.3.8 แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ

เพื่อศึกษาปัญหาการใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุเป็นแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุเพราะอัตราความสนใจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น แต่ยังมีอัตราการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันมาใช้น้อย เพราะผู้สูงอายุมีข้อจำกัดเรื่องการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเพราะการเปลี่ยนทางด้านร่างกายทำให้มีข้อจำกัดมากขึ้น ทั้งปัญหาทางการมองเห็น การได้ยิน การควบคุมกล้ามเนื้อ ประกอบกับแอปพลิเคชันที่ให้บริการยังไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน และพฤติกรรมทางเลือกใช้งานแอปพลิเคชันของผู้สูงอายุที่จะใช้งานตามกันในกลุ่มเพื่อน ต่างจากคนในกลุ่มอายุอื่นที่เลือกใช้งานแอปพลิเคชันตามกระแสความนิยมของสังคม

แอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แอปพลิเคชันระบบเป็นส่วนโปรแกรมระบบที่รองรับการใช้งานของแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้ ปัจจุบันระบบปฏิบัติการที่นิยมมาจากค่ายอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น iOS Android เป็นต้น

2. แอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ เนื่องจากผู้ที่มีความต้องการใช้แอปพลิเคชันแตกต่างกันจึงมีผู้ผลิต และพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ขึ้นเป็นจำนวนมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยเหลือผู้สูงอายุ เป็นแอปพลิเคชันที่อยู่ในรูปแบบของระบบแอนดรอยด์ โดยเป็นแอปพลิเคชันที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้สูงอายุในเรื่องของกิจวัตรประจำวัน ซึ่งผู้จัดทำมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

#### 3.1 ความต้องการของระบบ (Requirement)

เมื่อผู้ใหญ่เริ่มเข้าสู่วัยผู้สูงอายุทำให้เกิดความเสี่ยงต่าง ๆ มากมายด้านสุขภาพ เช่น เสี่ยงต่อโรคอัลไซเมอร์ โดยผู้สูงอายุต้องทำการกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ด้านสุขภาพ เช่น ชื่อนามสกุล เลขที่บัตรประชาชน ที่อยู่ และชื่อของบุคคลในครอบครัว เบอร์โทรศัพท์เพื่อเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันให้ได้รับการแจ้งเตือน สมุดสุขภาพมีการบันทึก น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว ยาที่แพ้ และการตรวจสุขภาพด้านต่าง ๆ เช่น ความดัน ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด เป็นต้น การเตือนความจำ กิจวัตรประจำวันต่าง ๆ เช่น เตือนทานยา วันนัดพบแพทย์ และด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดในกรณีที่ผู้สูงอายุ ออกจากบ้านไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยแอปพลิเคชันจะมีปุ่มฉุกเฉินผู้สูงอายุสามารถโทรออก เมื่อต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานหรือโรงพยาบาลต่าง ๆ

#### 3.2 รายละเอียดระบบ

##### Input Specification

- ข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้
- ข้อมูลบุคคลที่ทำการเชื่อมต่อด้วยเบอร์โทรศัพท์กับแอปพลิเคชัน
- การเพิ่มวันนัดพบแพทย์ เพิ่มการบันทึกข้อมูลสุขภาพ
- การเพิ่มการเตือนกิจวัตรประจำวันที่ต้องการ

##### Output Specification

- แจ้งเตือนเมื่อถึงเวลานัด กิจวัตรประจำวันที่ได้บันทึกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา โดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

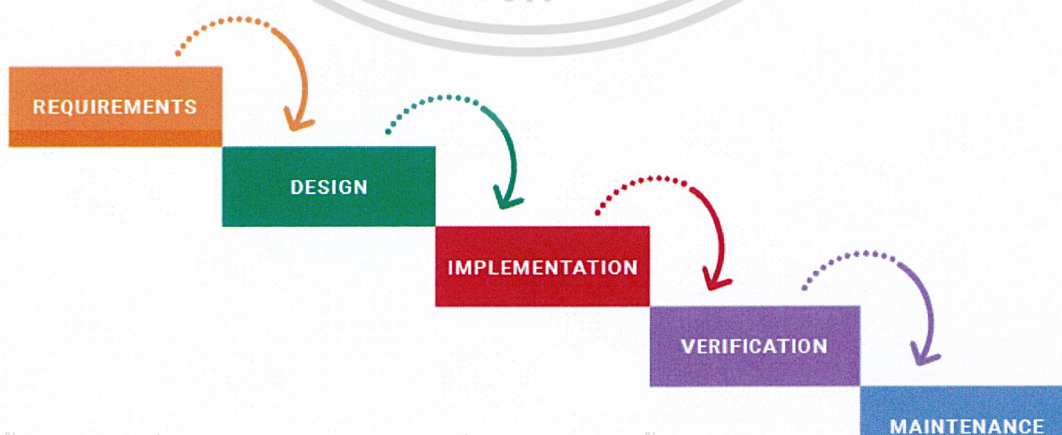
- ปุ่มฉุกเฉินสำหรับหลงทาง และขอความช่วยเหลือจะมีการแจ้งเตือนส่งข้อความขอความช่วยเหลือไปยังบุคคลที่เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชัน เมื่อผู้ใช้ได้ทำการกดปุ่มขอความช่วยเหลือ

### Functional Specification

- 1) หน้าข้อมูลส่วนตัว บันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้
- 2) สมุดบันทึกสุขภาพ ผู้ใช้สามารถบันทึกการตรวจสุขภาพในแต่ละครั้ง เมื่อมีการไปพบแพทย์
- 3) นัดพบแพทย์ ผู้ใช้สามารถระบุวัน และเวลานัดของการพบแพทย์ เพื่อให้แอปพลิเคชันแจ้งเตือน เมื่อถึงกำหนดนัด
- 4) เตือนความจำกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถเพิ่มการแจ้งเตือนกิจกรรมที่ต้องการให้แอปพลิเคชันแจ้งเตือนได้
- 5) ความปลอดภัย มีปุ่มฉุกเฉินเมื่อหลงทาง และต้องการขอความช่วยเหลือไปยังหน่วยงาน
- 6) คำแนะนำการดูแลสุขภาพ

### 3.3 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาแอปพลิเคชันเลือกใช้แบบจำลองกระบวนการพัฒนาระบบในรูปแบบ Waterfall Model เนื่องจากระบบมีการจัดการที่แน่นอน ขอบเขตงานชัดเจน ดำเนินงานทีละขั้นตอน สามารถตรวจสอบได้ง่าย เหมาะกับระบบที่มีขนาดเล็ก และไม่ซับซ้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก บัญชีหรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.1 Waterfall Model

## ขั้นตอนการทำงานของ Waterfall Model

### 1) Requirements

- 1.1) ระบุหัวข้อในการทำงาน หรือความต้องการของผู้ใช้
- 1.2) ระบุผู้ที่รับผิดชอบงาน
- 1.3) ระบุระยะเวลาในการดำเนินงาน
- 1.4) ระบุขอบเขตของระบบ

### 2) Design

- 2.1) ออกแบบแอปพลิเคชันในแต่ละส่วน

### 3) Implementation

- 3.1) นำแต่ละส่วนที่ออกแบบไว้มาพัฒนา
- 3.2) เชื่อมต่องานในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน

### 4) Verification

- 4.1) นำงานที่พัฒนาแล้วมาทดสอบ
- 4.2) บันทึกการทดสอบในแต่ละครั้ง
- 4.3) ตรวจสอบความผิดพลาด

### 5) Maintenance

- 5.1) บำรุงรักษาระบบ

## 3.4 การวางแผนและการเตรียมการ

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันได้มีการวางแผน และเตรียมการเพื่อพัฒนาระบบโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 3.4.1 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

ศึกษาความต้องการของระบบ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเพื่อนำมาใช้

ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

- 1) ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน
- 2) ศึกษาภาษาที่ต้องใช้ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบ
- 3) วิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน และสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

### 3.4.2 การออกแบบระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบระบบเป็นการนำเอาปัญหา และความต้องการมาใช้ในการออกแบบระบบ และแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

- 1) ออกแบบแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กับระบบย่อย (Sub Systems) ภายในระบบใหญ่
- 2) ออกแบบแผนภาพที่จำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram) ซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพการอธิบายโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship)
- 3) ออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) กระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ
- 4) ออกแบบแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน (Workflow)
- 5) ออกแบบ Sequence Diagram แสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจกต์ของคลาส โดยเฉพาะการส่ง Message ระหว่างอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่ง Message ตามเวลาส่งอย่างชัดเจน

#### 3.4.3 การดำเนินการ

พัฒนาระบบตามแบบที่ได้ออกแบบไว้

- เขียนโปรแกรมในส่วนของระบบต่าง ๆ
- เชื่อมโยงกับฐานข้อมูล
- เชื่อมโยงฐานข้อมูลกับส่วนอื่น ๆ

#### 3.4.4 ทดสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของระบบ

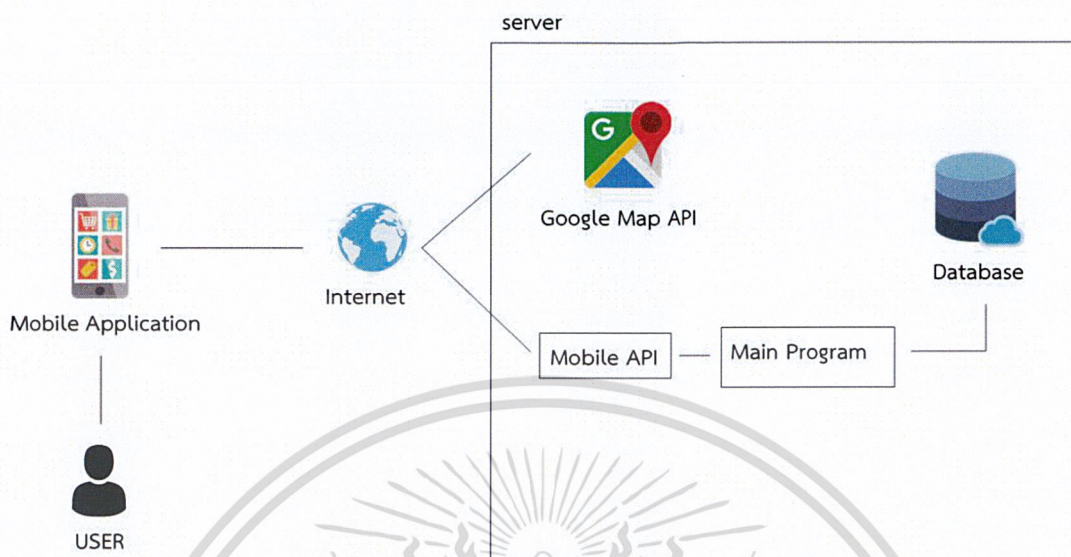
การทดสอบระบบเป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ ดังนี้

- ทดสอบการทำงานจากการยอมรับของผู้ใช้งาน (Acceptance Test)

#### 3.4.5 การบำรุงรักษาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 สถาปัตยกรรมของระบบ (Architectural Design Activities)



รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ

จากรูปที่ 3.2 การทำงานของแอปพลิเคชันจะต้องใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบ และมีการเรียกแผนที่ โดย Google map API และแอปพลิเคชันจะใช้งานด้วย Mobile API ทำงานผ่านการทำงานหลักของโปรแกรม (Main-Program) ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดในระบบจะเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลเพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ โดยประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ

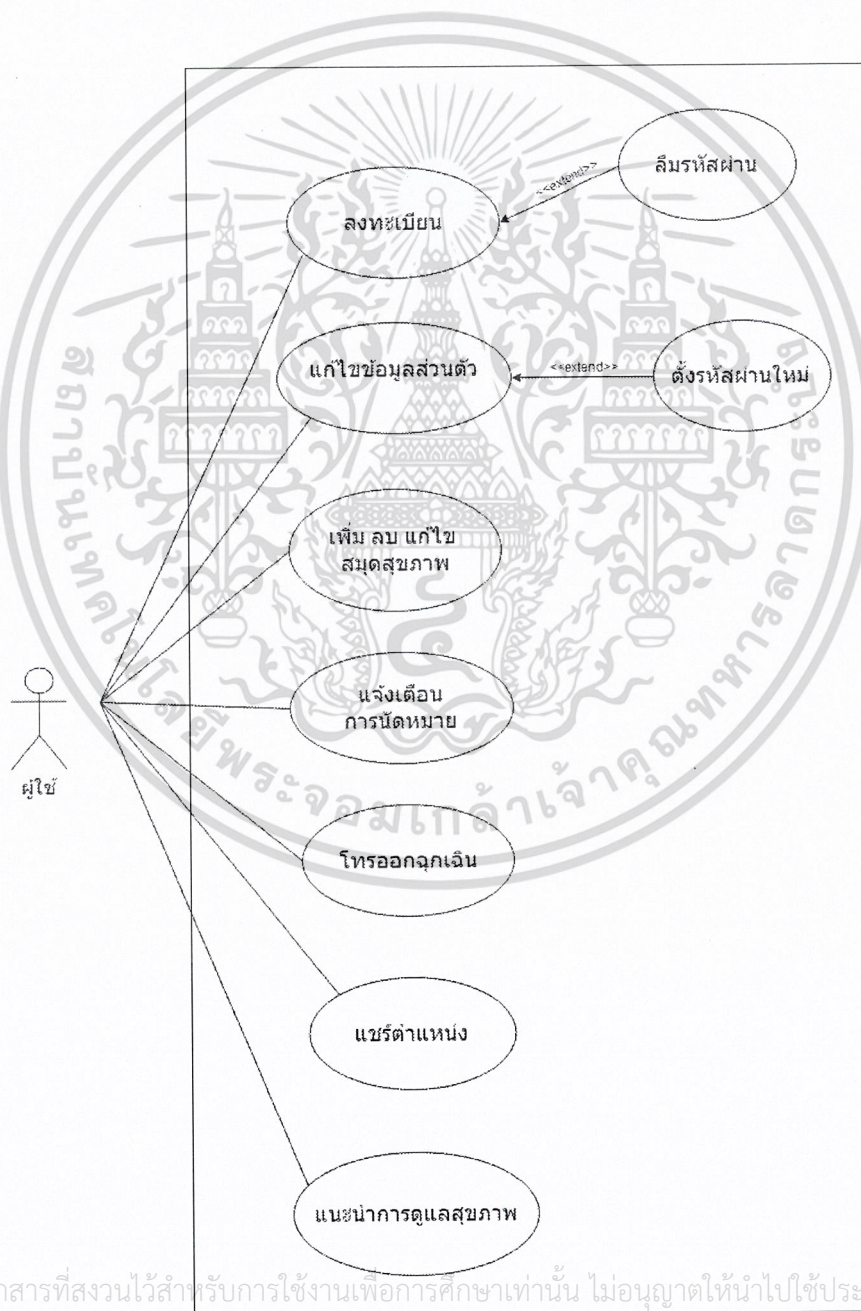
- 1) Google map API เป็นชุดคำสั่งของทาง Google ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อเรียกใช้แผนที่ และ Service ต่าง ๆ ของทาง Google เพื่อเชื่อมต่อกับ Mobile Application โดยจะนำมาใช้งานส่วนของการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับแผนที่
- 2) Main Program จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ ควบคุมการทำงานส่วนของ Mobile Application และเป็นตัวเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล
- 3) Database ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่มีทั้งหมดในระบบไว้ด้วยกัน โดยใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล และใช้ phpMyAdmin เป็นตัวจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 ขั้นตอนการออกแบบระบบ

#### 3.6.1 แผนภาพการแสดงการทำงานของผู้ใช้ (Use Case Diagram)

Use Case Diagram คือ แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของระบบกับผู้ใช้ (User) และความสัมพันธ์ของระบบย่อย (Sub Systems) ภายในระบบใหญ่ โดยแผนภาพยูสเคส จะแสดงการจำลองกระบวนการทำงานของระบบ (Process Model) ที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบ (Use Case) และแสดงงานที่ระบบต้องทำเพื่อตอบสนองผู้กระทำที่มีบทบาท (Role) ต่าง ๆ ของผู้ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังได้ตัดแผนภาพ Use Case Diagram ของระบบสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายสำหรับการลงทะเบียน

Use case name	ลงทะเบียน
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	สร้างบัญชีผู้ใช้งาน (ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และข้อมูลส่วนตัว) สำหรับผู้ใช้ที่ไม่เคยลงทะเบียน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้ในครั้งต่อไป
Pre-conditions	ติดตั้งแอปพลิเคชัน
Post-conditions	เมื่อผู้ใช้งานมีบัญชีผู้ใช้แล้ว สามารถใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเข้ามาใช้ระบบได้ โดยไม่ต้องลงทะเบียนใหม่อีกครั้ง
Normal Flow of Events	1. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และข้อมูลส่วนตัว 2. ระบบทำการตรวจสอบว่า ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และข้อมูลส่วนตัวครบถ้วนและถูกต้องหรือไม่ 3. ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Alternative of Events	กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง / ไม่ครบถ้วน 1. ระบบจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทำการกรอกใหม่อีกครั้ง กรณีที่ 2 ผู้ใช้งานที่มีบัญชีผู้ใช้อยู่แล้ว 1. ผู้ใช้งานกรอก ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน 2. ระบบทำการตรวจสอบว่าชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านถูกต้องครบถ้วนหรือไม่

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายสำหรับลิ้มรสผ่าน

Use case name	ลิ้มรสผ่าน
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	เมื่อผู้ใช้งานลิ้มรสผ่านในการเข้าสู่ระบบ
Pre-conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ โดยกรอกชื่อผู้ใช้งาน
Post-conditions	เมื่อผู้ใช้งานลิ้มรสผ่าน ระบบจะให้ทำการใส่เบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้เพื่อส่ง รหัสยืนยันตัวตน

Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานอยู่ในหน้าเข้าสู่ระบบ</li> <li>2. กดปุ่มลิ้มรสผ่าน</li> <li>3. ใส่เบอร์โทรศัพท์ผู้ใช้งาน</li> <li>4. รอรับข้อความรหัสยืนยันตัวตน</li> <li>5. ใส่รหัสผ่านยืนยันตัวตน</li> <li>6. ระบบทำการเข้าสู่ระบบ</li> </ol>
Alternative of Events	<p>กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานกรอกเบอร์โทรศัพท์ที่ไม่ถูกต้อง / ไม่ครบถ้วน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทำการกรอกใหม่อีกครั้ง</li> </ol> <p>กรณีที่ 2 ผู้ใช้งานกรอกรหัสยืนยันตัวตนที่ไม่ถูกต้อง / ไม่ครบถ้วน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทำการกรอกใหม่อีกครั้ง</li> </ol>

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายสำหรับแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Use case name	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ และอยู่ในหน้าข้อมูลส่วนตัว
Post-conditions	เมื่อผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเรียบร้อยแล้ว กดบันทึก และกลับไปหน้าข้อมูลส่วนตัวจะแสดงข้อมูลที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว
Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานอยู่ในหน้าข้อมูลส่วนตัว</li> <li>2. กดปุ่มแก้ไขข้อมูลส่วนตัว</li> <li>3. ทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว</li> <li>4. กดปุ่มบันทึก</li> </ol>
Alternative of Events	<p>กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง / ไม่ครบถ้วน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทำการกรอกใหม่อีกครั้ง</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายสำหรับตั้งรหัสผ่านใหม่

Use case name	ตั้งรหัสผ่านใหม่
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	เมื่อผู้ใช้ต้องการตั้งรหัสผ่านใหม่
Pre-conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ และเข้าหน้าข้อมูลส่วนตัว
Post-conditions	ผู้ใช้เลือกตั้งรหัสผ่านใหม่
Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ</li> <li>2. ผู้ใช้งานเข้าหน้าข้อมูลส่วนตัว</li> <li>3. ผู้ใช้งานกดเลือก ตั้งรหัสผ่านใหม่</li> <li>4. ใส่รหัสผ่านใหม่ที่ต้องการเปลี่ยน</li> <li>5. กดบันทึก</li> </ol>
Alternative of Events	<p>กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง / ไม่ครบถ้วน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทำการกรอกใหม่อีกครั้ง</li> </ol>

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายสำหรับเพิ่ม / ลบ / แก้ไข สมุดสุขภาพ

Use case name	เพิ่ม / ลบ / แก้ไข สมุดสุขภาพ
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่ม / ลบ / แก้ไขสมุดสุขภาพได้
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ และอยู่ในหน้าสมุดสุขภาพ
Post-conditions	เมื่อผู้ใช้งานเพิ่ม ลบ แก้ไขสมุดสุขภาพเรียบร้อยแล้ว กดบันทึก และกลับไปหน้าสมุดสุขภาพจะแสดงข้อมูลที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลง
Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานอยู่ในหน้าสมุดสุขภาพ</li> <li>2. กดปุ่มเพิ่ม / ลบ / แก้ไข สมุดสุขภาพ</li> <li>3. ทำการเพิ่ม / ลบ / แก้ไข สมุดสุขภาพ</li> <li>4. กดปุ่มบันทึก</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Alternative of Events	กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง / ไม่ครบถ้วน 1. ระบบจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทำการกรอกใหม่อีกครั้ง
-----------------------	---

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายสำหรับแจ้งเตือนการนัดหมาย

Use case name	แจ้งเตือนการนัดหมาย
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	ผู้ใช้งานจะได้รับแจ้งเตือนการนัดหมายที่ได้ทำการเพิ่มรายการไว้
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ และอยู่ในหน้าแจ้งเตือนการนัดหมาย
Post-conditions	ได้รับแจ้งเตือนการนัดหมายตามที่ได้เพิ่มรายการ
Normal Flow of Events	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานอยู่ในหน้าแจ้งเตือนการนัดหมาย</li> <li>2. กดปุ่มเพิ่มรายการ</li> <li>3. เพิ่มรายการนัดหมาย โดยกรอกชื่อรายการ วันเดือนปี เวลาที่ต้องการให้แจ้งเตือน</li> <li>4. กดปุ่มบันทึก</li> </ol>
Alternative of Events	กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง / ไม่ครบถ้วน 1. ระบบจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้ให้ทำการกรอกใหม่อีกครั้ง

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายสำหรับโทรออกฉุกเฉิน

Use case name	โทรออกฉุกเฉิน
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มขอความช่วยเหลือได้ ระบบจะทำการโทรไปยังเบอร์ที่ตั้งไว้ซึ่งเป็นเบอร์หน่วยงาน โรงพยาบาล และเบอร์ของบุคคลในครอบครัวที่ได้เพิ่มไว้ในข้อมูลส่วนตัว
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ และอยู่ในหน้าโทรฉุกเฉิน
Post-conditions	ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มยกเลิกขอความช่วยเหลือฉุกเฉินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ervice นี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ervice นี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

	เมื่อผู้ใช้ไม่ต้องการความช่วยเหลือ ภายใน 15 วินาที
Normal Flow of Events	1. ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูโทรออกฉุกเฉิน 2. เลือกกดปุ่มที่ผู้ใช้งานต้องการที่จะขอความช่วยเหลือ
Alternative of Events	-

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายสำหรับแชร์ตำแหน่ง

Use case name	แชร์ตำแหน่ง
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มแชร์ตำแหน่งปัจจุบันเพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อหลงทางได้ ระบบจะทำการส่งข้อความตำแหน่งล่าสุดไปยังเบอร์ที่ตั้งไว้ซึ่งเป็นเบอร์ของบุคคลในครอบครัวที่ได้เพิ่มไว้ในข้อมูลส่วนตัว
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ และอยู่ในหน้าฉันทนอยู่ไหน
Post-conditions	ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานจะถูกส่งไปยังเบอร์บุคคลในครอบครัวที่ได้เพิ่มไว้
Normal Flow of Events	1. ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูฉันทนอยู่ไหน 2. กดปุ่ม “ช่วยด้วยฉันทนหลง !”
Alternative of Events	กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานไม่เปิดบริการค้นหาตำแหน่ง 1. ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เปิดใช้งานบริการค้นหาตำแหน่ง

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายสำหรับแนะนำการดูแลสุขภาพ

Use case name	แชร์ตำแหน่ง
Primary Actor	ผู้ใช้งาน
Objective	ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มแชร์ตำแหน่งปัจจุบันเพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อหลงทางได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเหมาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

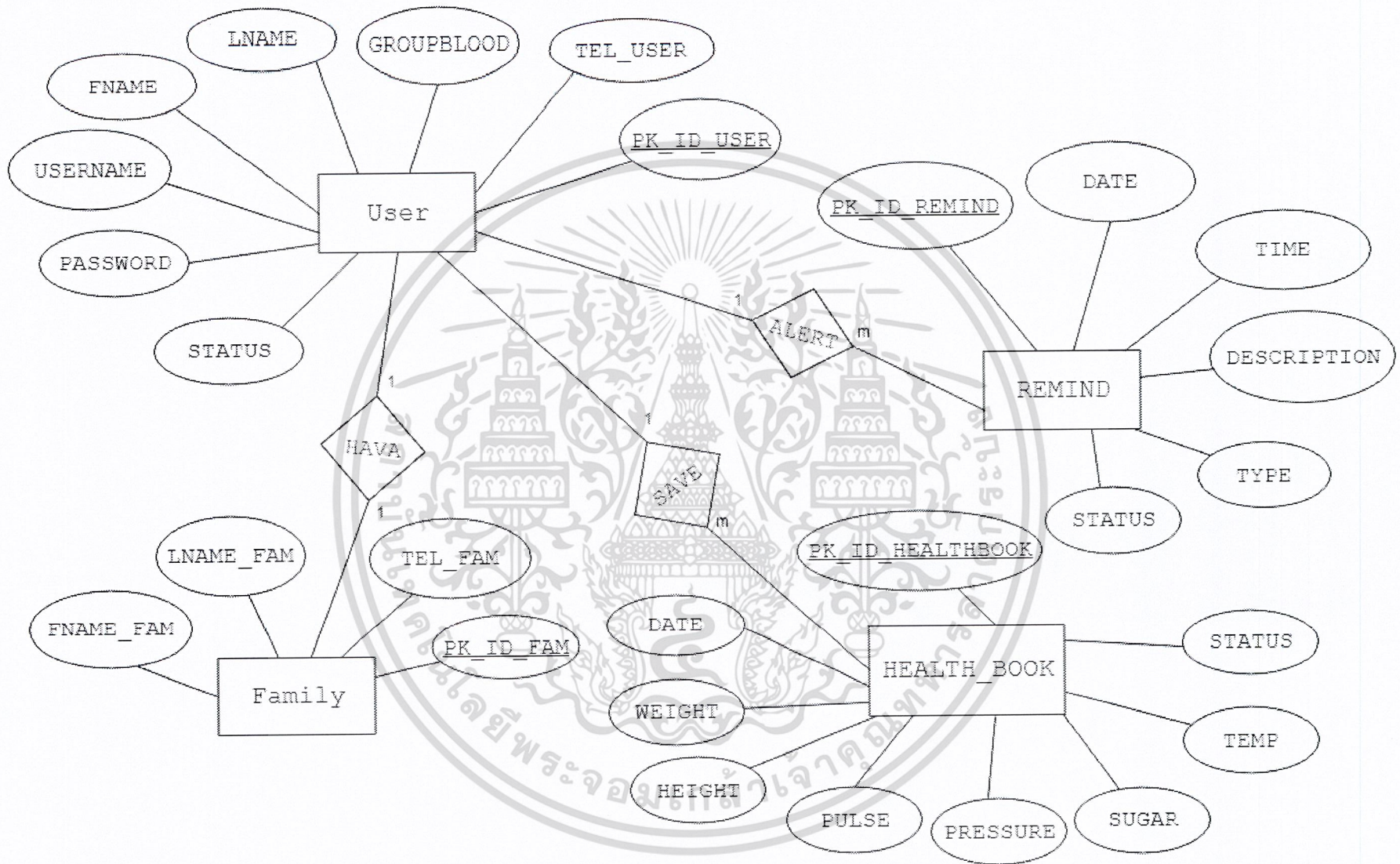
	ระบบจะทำการส่งข้อความตำแหน่งล่าสุดไปยังเบอร์ที่ตั้งไว้ซึ่งเป็นเบอร์ของบุคคลในครอบครัวที่ได้เพิ่มไว้ในข้อมูลส่วนตัว
Pre-conditions	ผู้ใช้งานต้องลงชื่อเข้าสู่ระบบ และอยู่ในหน้าฉันทนอยู่ไหน
Post-conditions	ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานจะถูกส่งไปยังเบอร์บุคคลในครอบครัวที่ได้เพิ่มไว้
Normal Flow of Events	1. ผู้ใช้งานกดเข้าเมนูฉันทนอยู่ไหน 2. กดปุ่ม “ช่วยด้วยฉันทนหลง !”
Alternative of Events	กรณีที่ 1 ผู้ใช้งานไม่เปิดบริการค้นหาตำแหน่ง 1. ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เปิดใช้งานบริการค้นหาตำแหน่ง

### 3.6.2 แบบจำลองโครงสร้างฐานข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

Entity-Relationship Diagram: ER Diagram (เอนทิตี รีเลชัน ไดอะแกรม : อีอาร์ ไดอะแกรม) เป็นการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่อให้วิศวกรระบบ และนักพัฒนาระบบเข้าใจตรงกันไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อจะได้นำไปพัฒนาโครงสร้างข้อมูลของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเขียนออกมาในลักษณะรูปภาพ การอธิบายโครงสร้าง และความสัมพันธ์ของข้อมูล

- 1) Entity (เอนทิตี) เป็นวัตถุ หรือสิ่งของที่เรานสนใจในระบบงานนั้น ๆ
- 2) Attribute (แอตทริบิว) เป็นคุณสมบัติของวัตถุ
- 3) Relationship ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แผนภาพ ER Diagram ของระบบ

ตารางที่ 3.10 Data Dictionary ผู้ใช้

Table	No.	Attribute	Decription	Data Type	Key
User	1	PK_ID_USER	รหัสผู้ใช้	INT(11)	PK
	2	USERNAME	ชื่อเข้าใช้งาน	VARCHAR(100)	
	3	PASSWORD	รหัสผ่าน	VARCHAR(100)	
	4	FNAME	ชื่อ	VARCHAR(100)	
	5	LNAME	นามสกุล	VARCHAR(100)	
	6	PHONE	เบอร์โทรศัพท์	VARCHAR(10)	
	7	GROUPBLOOD	กรุ๊ปเลือด	VARCHAR(5)	
	8	FNAME_FAM	ชื่อบุคคลในครอบครัว	VARCHAR(100)	
	9	LNAME_FAM	นามสกุลบุคคลในครอบครัว	VARCHAR(100)	
	10	PHONE_FAM	เบอร์โทรศัพท์ บุคคลในครอบครัว	VARCHAR(20)	
	11	STATUS	สถานะ	Active / Disabled	

ตารางที่ 3.11 Data Dictionary เตือนความจำ

Table	No.	Attribute	Decription	Data Type	Key
remind	1	PK_ID_REMIND	รหัสแจ้งเตือน	INT(11)	PK
	2	ID_USER	รหัสผู้ใช้	INT(11)	
	3	DESCRIPTION	รายละเอียด	MEDIUMTEXT	
	4	DATE	วันที่	DATE	
	5	TIME	เวลา	TIME	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตีพิมพ์เผยแพร่ และต้องขังอิงแก่เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	6	TYPE	ประเภท		
	7	STATUS	สถานะ	Active / Disabled	

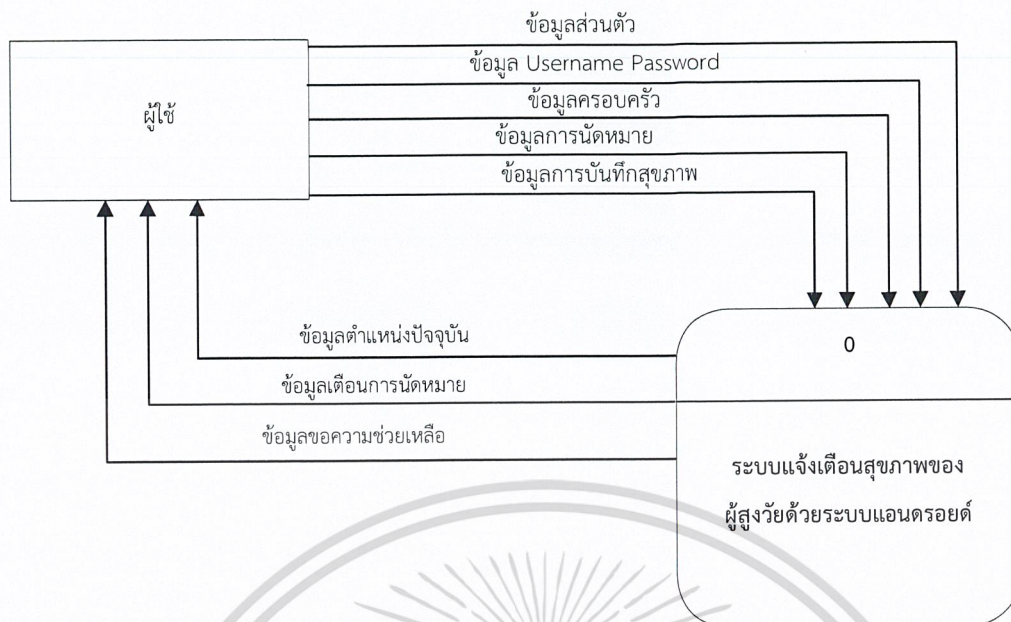
ตารางที่ 3.12 Data Dictionary สมุดบันทึกสุขภาพ

Table	No.	Attribute	Description	Data Type	Key
Health_book	1	PK_HEALTH_BOOK	รหัสสมุดบันทึกสุขภาพ	INT(11)	PK
	2	ID_USER	รหัสผู้ใ้	INT(11)	
	3	DATE	วันที่	DATE	
	4	WEIGHT	น้ำหนัก	VARCHAR(100)	
	5	HEIGHT	ส่วนสูง	VARCHAR(100)	
	6	PULSE	ชีพจร	VARCHAR(100)	
	7	PRESSURE	ความดัน	VARCHAR(100)	
	8	SUGER	ระดับน้ำตาลในเลือด	VARCHAR(100)	
	9	TEMP	อุณหภูมิ	VARCHAR(100)	
	10	STATUS	สถานะ	Active / Disabled	

### 3.6.3 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



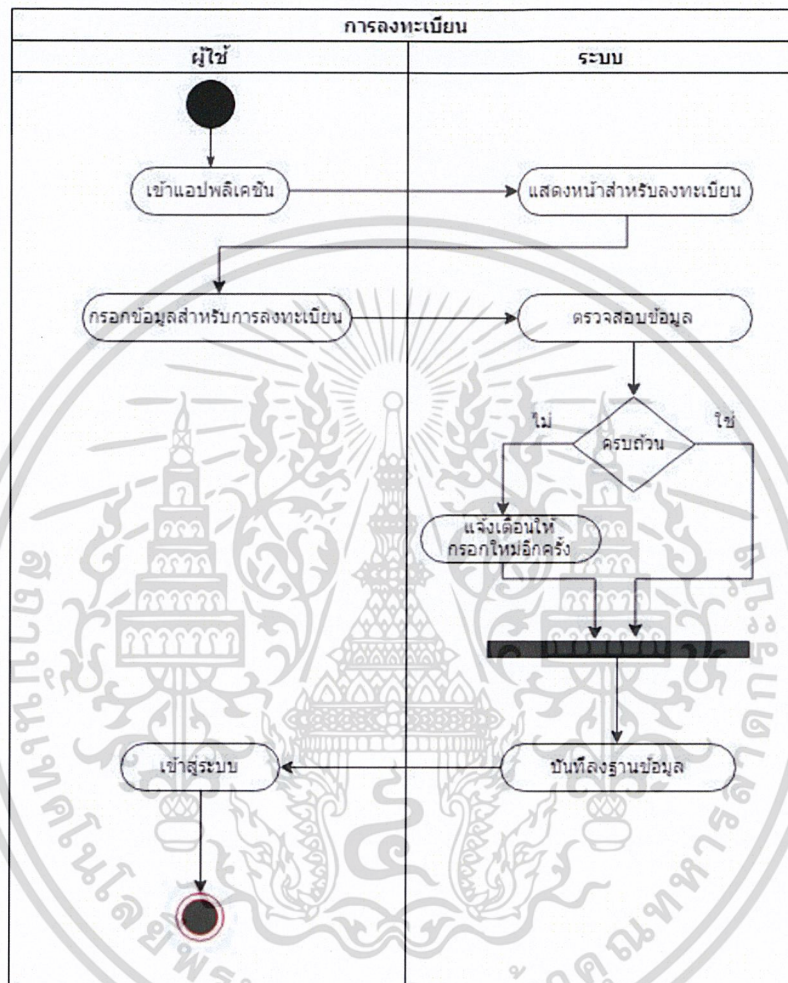
รูปที่ 3.5 แผนภาพ Context Diagram ของระบบ

เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้งานระบบ ผู้ใช้จะต้องส่งข้อมูล อาทิ ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูล Username Password ข้อมูลครอบครัว ข้อมูลการนัดหมาย ข้อมูลการบันทึกสุขภาพเพื่อให้ระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ และระบบจะทำการส่งข้อมูลตำแหน่งปัจจุบัน ข้อมูลเตือนการนัดหมาย ข้อมูลขอความช่วยเหลือไปให้ตามที่ผู้ใช้ร้องขอจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.4 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

แผนภาพกิจกรรมแสดงกิจกรรมการลงทะเบียน

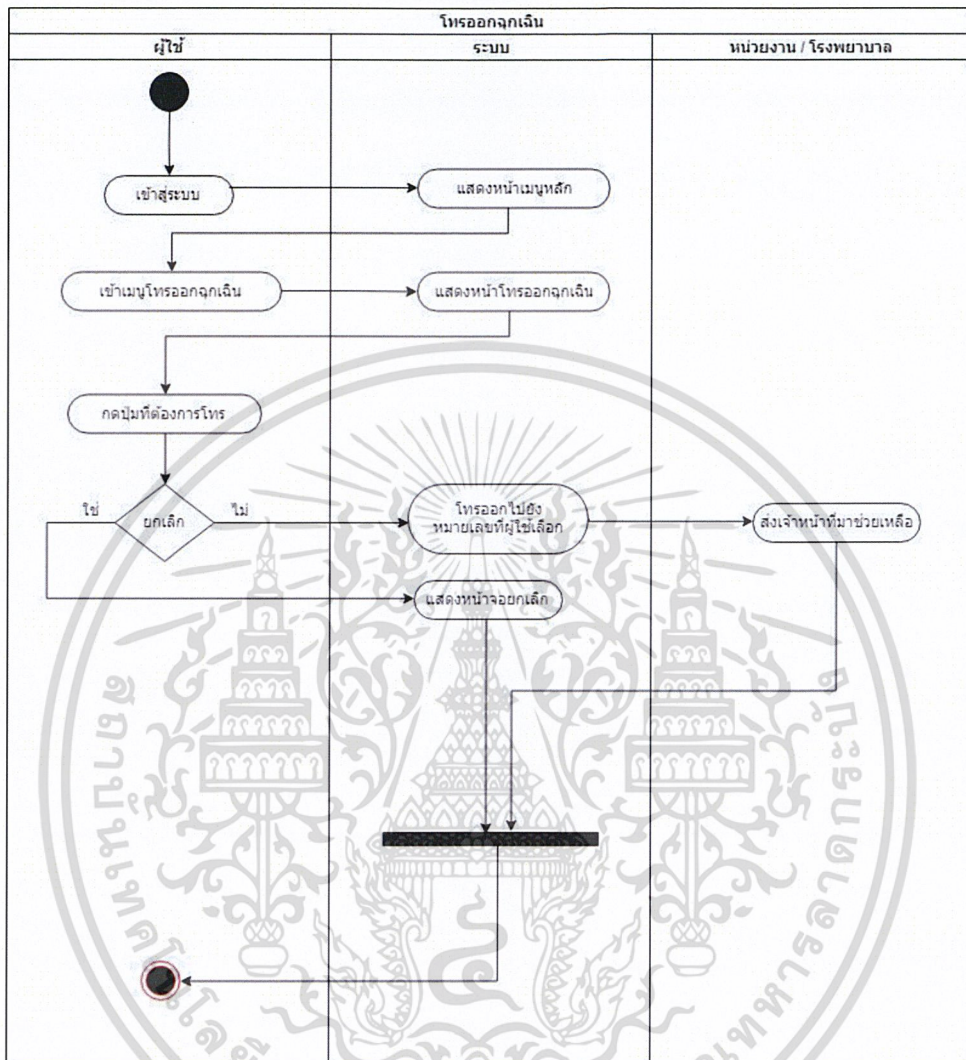


รูปที่ 3.6 แผนภาพ Activity Diagram ของการลงทะเบียน

จากรูปที่ 3.6 แผนภาพแสดงกิจกรรมของการลงทะเบียน ผู้ใช้ต้องทำการเข้าแอปพลิเคชัน ระบบจะทำการแสดงหน้าสำหรับการลงทะเบียน ผู้ใช้ต้องทำการกรอกข้อมูลสำหรับการลงทะเบียน เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อย ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลว่าครบถ้วน หรือตรงตามเงื่อนไขของระบบหรือไม่ หากพบว่าไม่ครบถ้วนจะทำการแจ้งเตือนให้ใส่ข้อมูลใหม่อีกครั้ง จากนั้นระบบจะทำการบันทึกฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพกิจกรรมแสดงกิจกรรมการโทรออกฉุกเฉิน

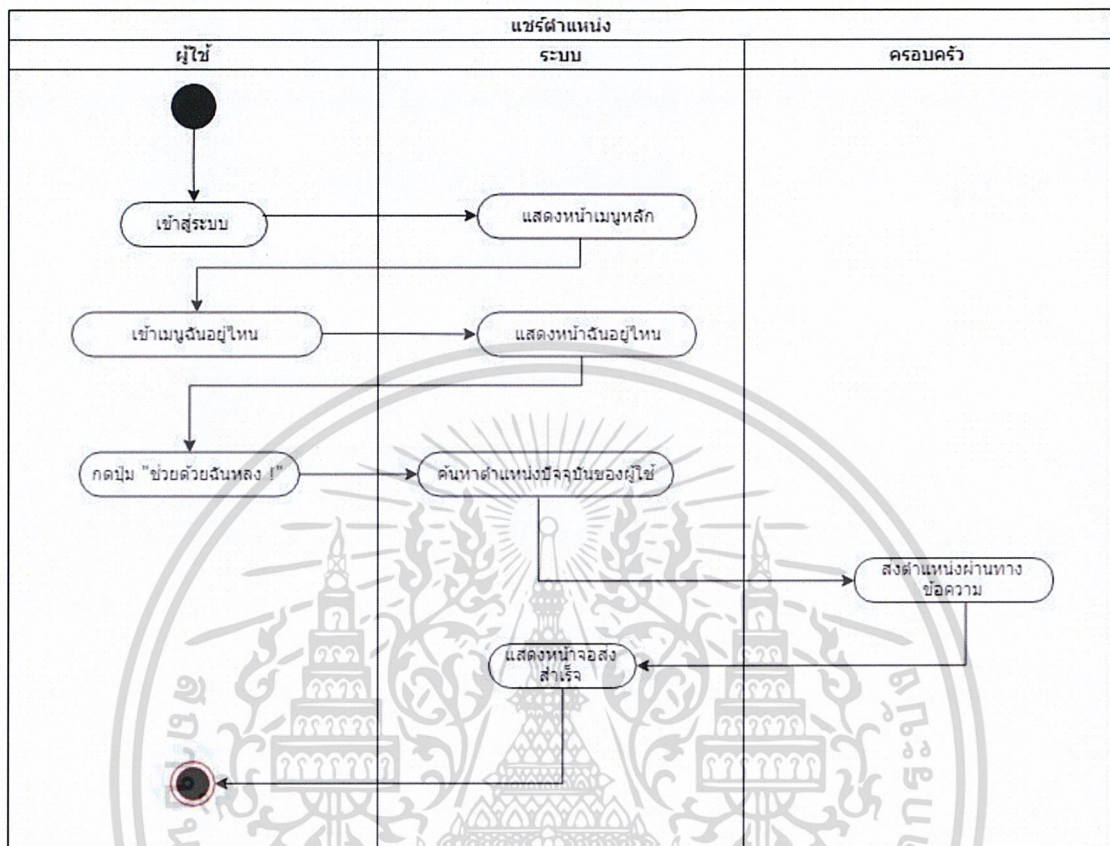


รูปที่ 3.7 แผนภาพ Activity Diagram ของการโทรออกฉุกเฉิน

จากรูปที่ 3.7 แผนภาพแสดงกิจกรรมของการโทรออกฉุกเฉิน ผู้ใช้ต้องทำการลงชื่อเข้าสู่ระบบ และเข้าฟังก์ชันโทรออกฉุกเฉิน ผู้ใช้สามารถกดปุ่มโทรออกฉุกเฉินได้ เช่น การโทรออกฉุกเฉินไปยังครอบครัว หรือโทรออกฉุกเฉินไปยังโรงพยาบาล ก่อนที่ระบบจะทำการโทรออก ผู้ใช้จะต้องทำการกดยืนยันการโทรออกอีกครั้ง เพื่อให้ระบบโทรออกไปยังเบอร์โทรออกฉุกเฉินที่ระบบได้ทำการตั้งค่าไว้ หรือหากต้องการยกเลิกผู้ใช้สามารถยกเลิกได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพกิจกรรมแสดงกิจกรรมแชร์ตำแหน่ง

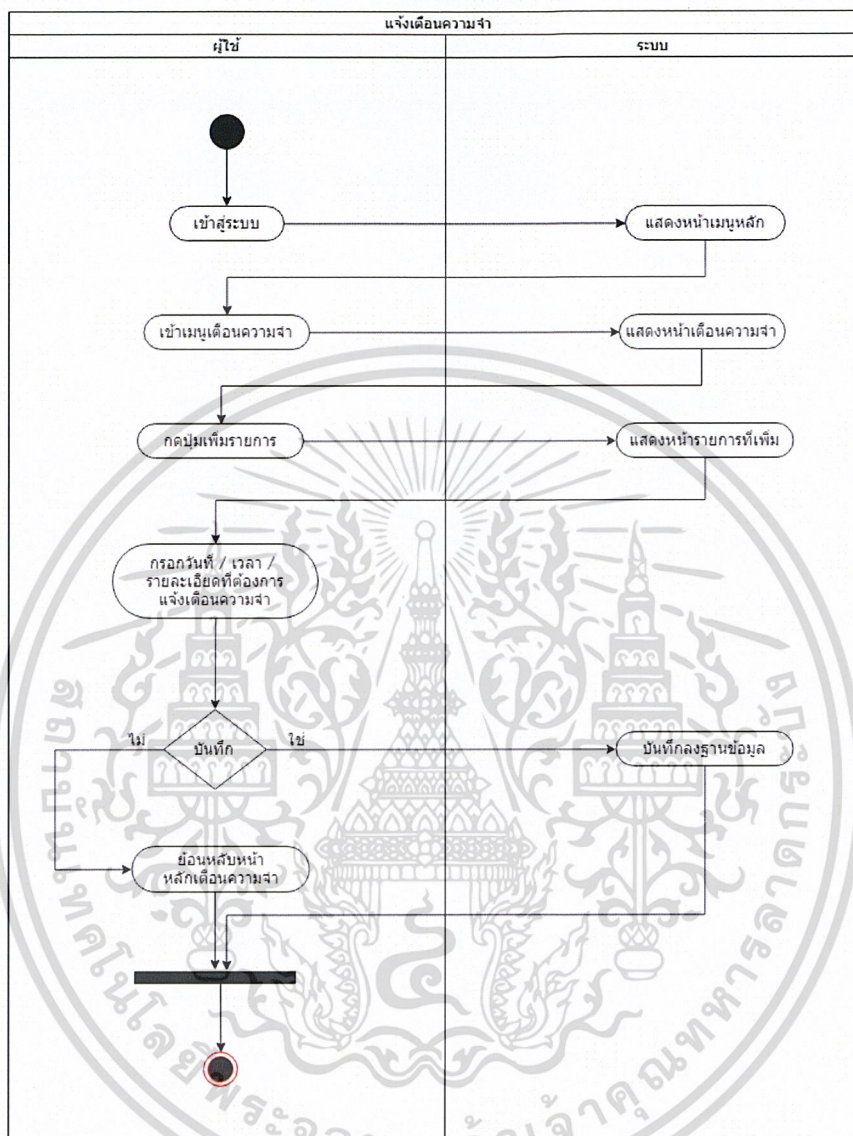


รูปที่ 3.8 แผนภาพ Activity Diagram ของการแชร์ตำแหน่ง

จากรูปที่ 3.8 แผนภาพแสดงกิจกรรมของการแชร์ตำแหน่ง ผู้ใช้ต้องทำการลงชื่อเข้าสู่ระบบ และเข้าฟังก์ชันฉันอยู่ใน ? เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม “ช่วยด้วยฉันหลง!” ระบบจะทำการส่งข้อความตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้ไปยังเบอร์ของบุคคลในครอบครัวที่ผู้ใช้ทำการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภาพกิจกรรมแสดงกิจกรรมการแจ้งเดือนความจำ

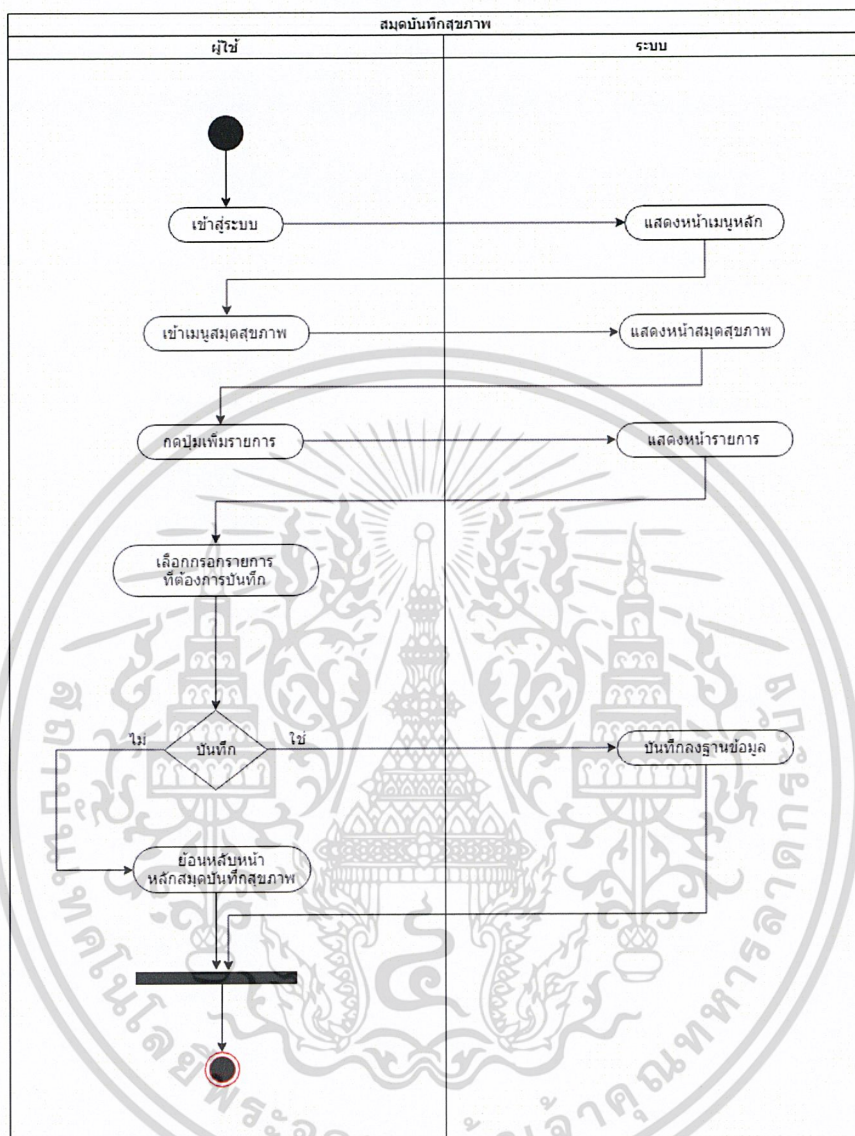


รูปที่ 3.9 แผนภาพ Activity Diagram ของการแจ้งเดือนความจำ

จากรูปที่ 3.9 แผนภาพแสดงกิจกรรมของการแจ้งเดือนความจำ ผู้ใช้ต้องทำการลงชื่อเข้าสู่ระบบ และเข้าฟังก์ชันแจ้งเดือนความจำ จากนั้นกดปุ่มเพิ่มรายการ (เครื่องหมายบวก) ระบบจะทำการแสดงหน้ารายการเพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการที่ต้องการเพิ่ม จากนั้นผู้ใช้ต้องทำการกรอกวันที่ เวลา รายละเอียดการแจ้งเดือนความจำ เมื่อเสร็จเรียบร้อยผู้ใช้สามารถกดบันทึกเพื่อให้ระบบทำการบันทึกลงฐานข้อมูล และทำการแจ้งเตือน หรือจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสิทธิ์การเพิ่มรายการก็ได้เช่นกัน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภาพกิจกรรมแสดงกิจกรรมสมุดบันทึกสุขภาพ

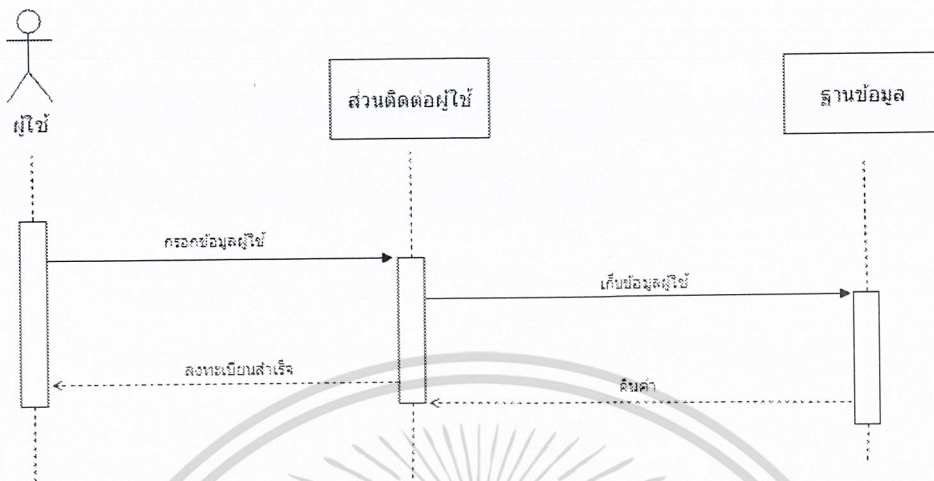


รูปที่ 3.10 แผนภาพ Activity Diagram ของสมุดบันทึกสุขภาพ

จากรูปที่ 3.10 แผนภาพแสดงกิจกรรมของสมุดบันทึกสุขภาพ ผู้ใช้ต้องทำการลงชื่อเข้าสู่ระบบ และเข้าฟังก์ชันสมุดบันทึกสุขภาพ จากนั้นกดปุ่มเพิ่มรายการ (เครื่องหมายบวก) ระบบจะทำการแสดงหน้ารายการเพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการที่ต้องการเพิ่ม จากนั้นผู้ใช้สามารถเลือกรายการที่ต้องการบันทึกได้ เมื่อเสร็จเรียบร้อยผู้ใช้สามารถกดบันทึกเพื่อให้ระบบทำการบันทึกลงฐานข้อมูล และทำการแจ้งเตือน หรือจะยกเลิกการเพิ่มรายการก็ได้เช่นกัน

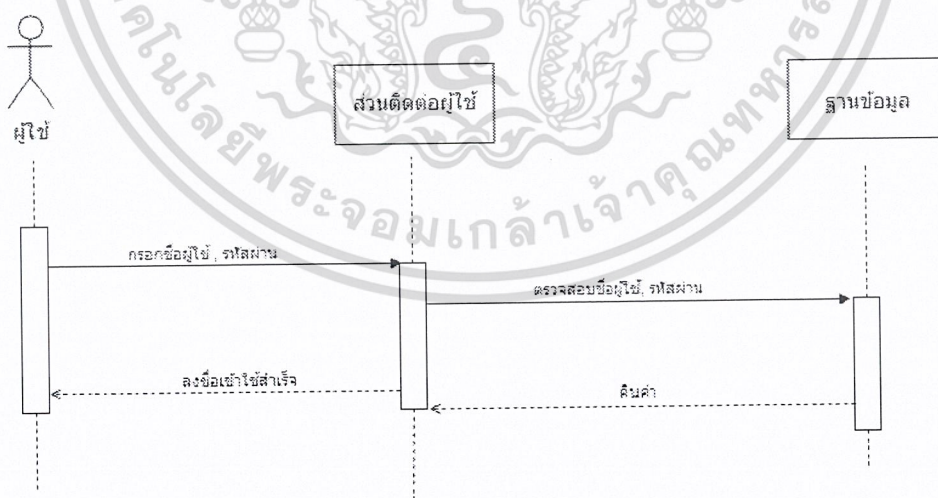
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.5 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram)



รูปที่ 3.11 แผนภาพ Sequence Diagram ของการลงทะเบียน

จากรูปที่ 3.11 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการลงทะเบียน โดยผู้ใช้จะทำการกรอกข้อมูลผู้ใช้ผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ จากนั้นระบบจะทำการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล และคืนค่าแจ้งเตือนกลับไปยังผู้ใช้ลงทะเบียนสำเร็จ

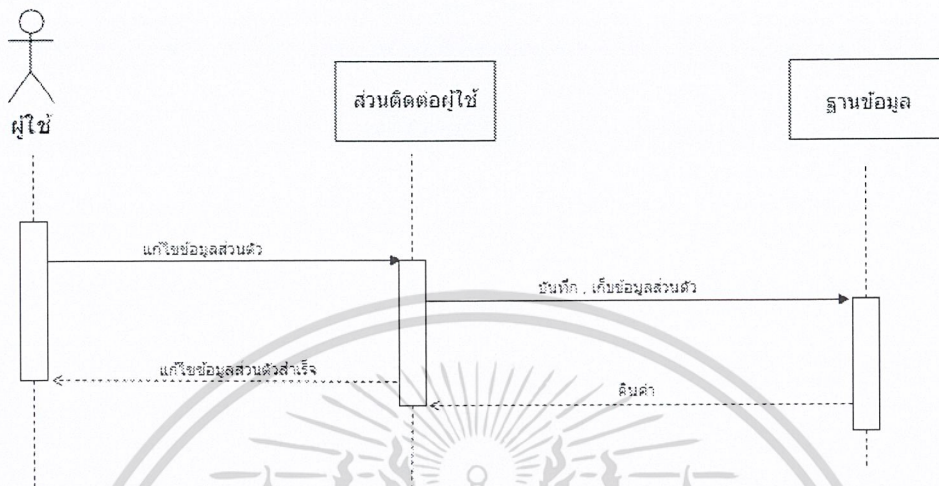


รูปที่ 3.12 แผนภาพ Sequence Diagram ของการเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 3.12 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการเข้าสู่ระบบ

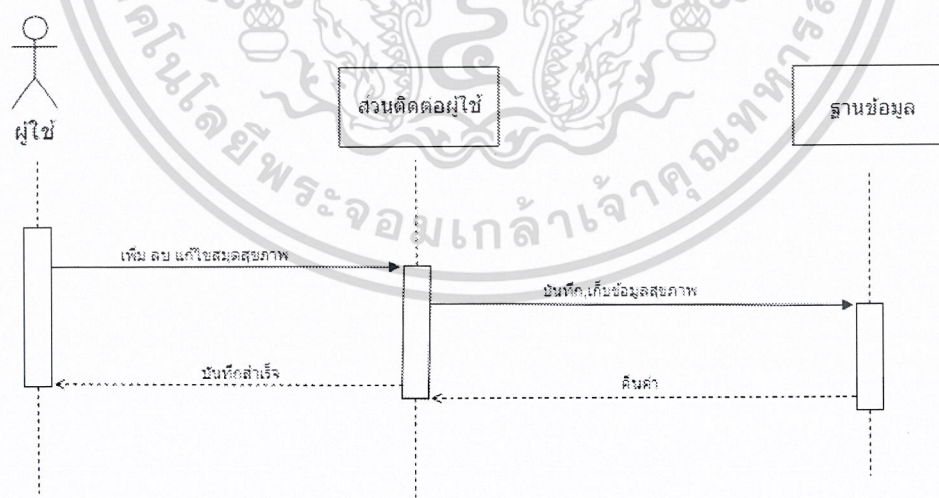
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โดยผู้ใช้จะทำการกรอกข้อมูลผู้ใช้ และรหัสผ่านผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ จากนั้นระบบจะทำการไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านในฐานข้อมูล หากสำเร็จจะทำการคืนค่าลงชื่อเข้าใช้สำเร็จไปยังผู้ใช้



รูปที่ 3.13 แผนภาพ Sequence Diagram ของข้อมูลส่วนตัว

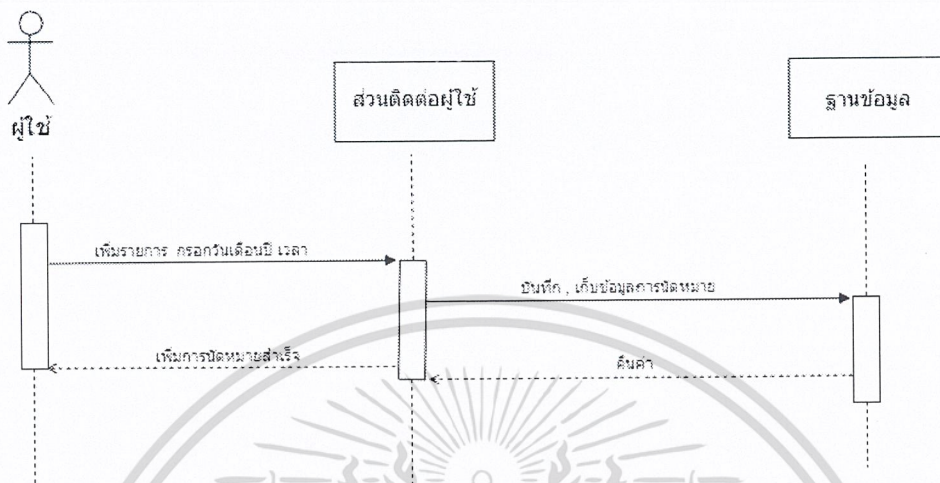
จากรูปที่ 3.13 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของข้อมูลส่วนตัว โดยผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ได้ จากนั้นเมื่อกดบันทึกข้อมูล จะถูกส่งไปยังฐานข้อมูล และแจ้งเตือนกลับไปยังผู้ใช้ว่าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำเร็จ



รูปที่ 3.14 แผนภาพ Sequence Diagram ของสมุดบันทึกสุขภาพ

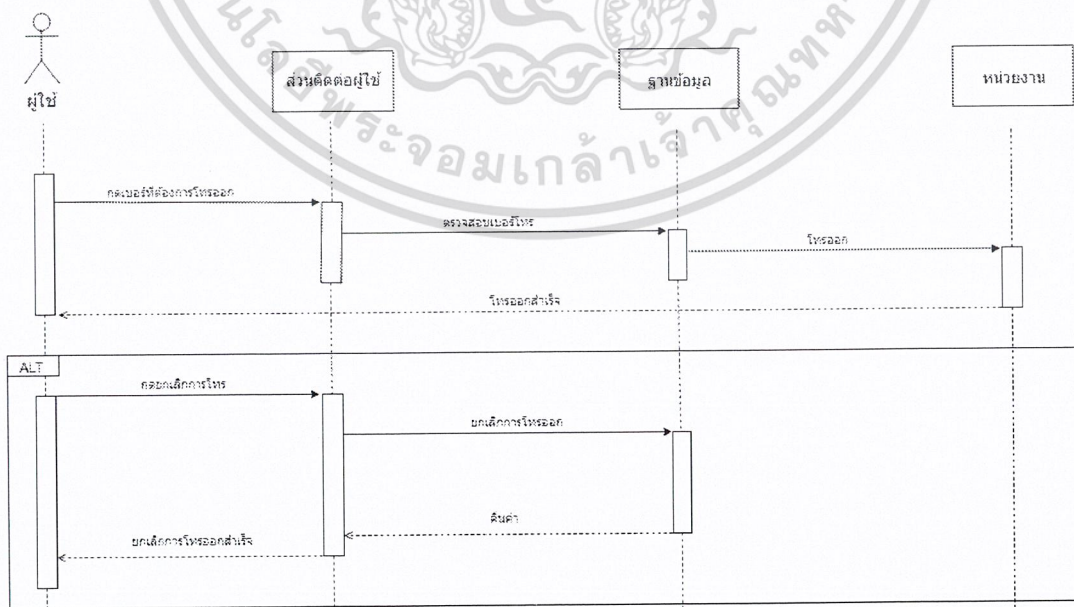
จากรูปที่ 3.14 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของสมุดบันทึกสุขภาพ โดยผู้ใช้สามารถทำการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสมมติสภาพได้ผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ เมื่อไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสร็จเรียบร้อยทำการบันทึกลงฐานข้อมูล หากบันทึกสำเร็จฐานข้อมูลจะคืนค่ากลับมาว่าบันทึกสำเร็จเรียบร้อย



รูปที่ 3.15 แผนภาพ Sequence Diagram ของแจ้งเตือนนัดหมาย

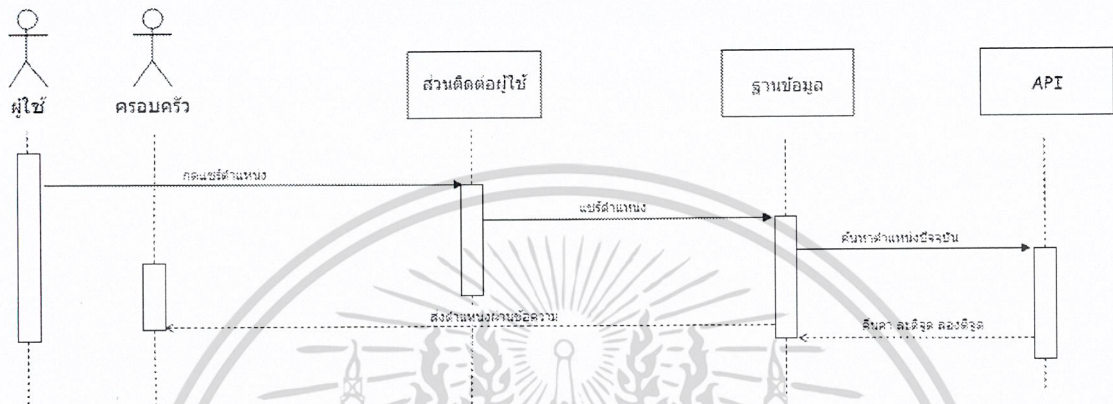
จากรูปที่ 3.15 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของแจ้งเตือนนัดหมาย โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มรายการ กรอกวันเดือนปี เวลาที่ต้องการแจ้งเตือนผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ เมื่อเสร็จเรียบร้อยทำการบันทึก ระบบจะทำการบันทึกลงฐานข้อมูล และคืนค่ากลับมาว่าได้ทำการเพิ่มการนัดหมายสำเร็จ



รูปที่ 3.16 แผนภาพ Sequence Diagram ของการโทรออกถูกเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.16 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการโทรออกฉุกเฉิน โดยผู้ใช้สามารถกดเบอร์ที่ต้องการโทรออกฉุกเฉินได้ผ่านส่วนติดต่อของผู้ใช้ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบเบอร์โทรศัพท์ก่อนโทรออก จากนั้นระบบจะทำการโทรออกไปยังเบอร์ที่ผู้ใช้ต้องการ หากผู้ใช้กดยกเลิกระบบจะทำการยกเลิกการโทรออก



รูปที่ 3.17 แผนภาพ Sequence Diagram ของการแชร์ตำแหน่ง

จากรูปที่ 3.17 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ของการแชร์ตำแหน่ง โดยผู้ใช้สามารถกดแชร์ตำแหน่งเมื่อหลงทางผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ ระบบจะทำการส่งข้อความไปยังเบอร์บุคคลในครอบครัวที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกในฐานข้อมูล

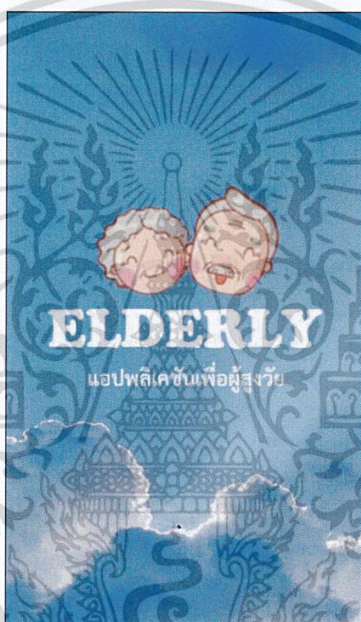
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ และออกแบบระบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถนำมาพัฒนาเป็นระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์ โดยมีฟังก์ชันดังนี้

#### 4.1) หน้าเริ่มต้นของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์



รูปที่ 4.1 หน้าเริ่มต้นของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์

เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชัน ระบบจะแสดงหน้าเริ่มต้นแก่ผู้ใช้ในการเข้าใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2) หน้า Login ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์

รูปที่ 4.2 หน้า Login ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์

ระบบจะแสดงหน้า Login แก่ผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ชื่อใช้งาน รหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ หากผู้ใช้ไม่เคยลงทะเบียนต้องทำการลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่เพื่อเข้าสู่ระบบ และผู้ใช้ที่ลืมรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ สามารถกดลืมรหัสผ่านเพื่อขอรหัสผ่านจากระบบได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3) หน้าลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์

ลงทะเบียน	ข้อมูลส่วนตัว	บุคคลในครอบครัว
ชื่อจริง	ชื่อจริง	ชื่อจริง
นามสกุล	นามสกุล	นามสกุล
หมายเลข	หมายเลขโทรศัพท์	เบอร์โทรศัพท์
เบอร์โทรศัพท์	ชื่อเข้าใช้งาน	
ชื่อเข้าใช้งาน	รหัสผ่าน	
รหัสผ่าน	ยืนยันรหัสผ่าน	
ยืนยันรหัสผ่าน	ถัดไป	ยืนยันการลงทะเบียน

รูปที่ 4.3 หน้าลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์

ผู้ใช้งานต้องลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ หากไม่เคยทำการลงทะเบียนให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ชื่อจริง นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ ชื่อเข้าใช้งาน รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน สำหรับหน้าบุคคลในครอบครัวให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ชื่อจริง นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ เพื่อทำการลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

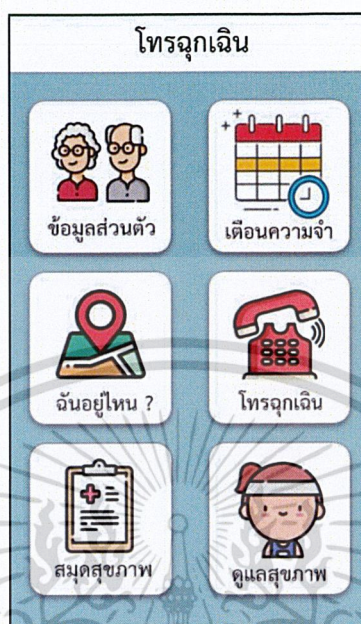
#### 4.4) หน้าลิ้มรสผ่านของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

รูปที่ 4.4 หน้าลิ้มรสผ่านของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

ผู้ใช้ลิ้มรสผ่านในการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้ต้องทำการใส่เบอร์โทรศัพท์จากนั้นระบบจะทำการส่งรหัสยืนยันตัวตนมาให้เพื่อใส่ยืนยันตัวบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5) หน้าหลักของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์



รูปที่ 4.5 หน้าหลักของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุด้วยระบบแอนดรอยด์

หน้าหลักของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงอายุประกอบด้วย 6 ฟังก์ชันหลัก คือ

- 1) ข้อมูลส่วนตัว 2) เตือนความจำ 3) ฉันอยู่ที่ไหน? 4) โทรฉุกเฉิน 5) สมุดสุขภาพ และ 6) ดูแลสุขภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6) หน้าข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

< ข้อมูลส่วนตัว	นามสกุล	< บุคคลในครอบครัว
สมใจ	หมู่เลือด	สมหญิง
สายบุญ	เบอร์โทร	สายบุญ
หมู่เลือด	ชื่อเข้าใช้งาน	097-782-7824
095-789-7896	ข้อมูลบุคคลในครอบครัว	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว
somjai	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	
15327897	ตั้งรหัสผ่านใหม่	
ข้อมูลบุคคลในครอบครัว	ออกจากระบบ	

รูปที่ 4.6 หน้าข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลส่วนตัว อาทิ ชื่อ นามสกุล หมู่เลือด เบอร์โทรศัพท์ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่านและข้อมูลบุคคลในครอบครัว อาทิ ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ที่ผู้ใช้ได้ทำลงทะเบียนชื่อผู้ใช้ในครั้งแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7) หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	แก้ไขบุคคลในครอบครัว
สมใจ	สมหญิง
สายบุญ	สายบุญ
หมู่เลือด	097-782-7824
095-789-7896	บันทึก
somjai	
15327897	
15327897	

รูปที่ 4.7 หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลบุคคลในครอบครัวได้หลังจากการลงทะเบียนผู้ใช้ในครั้งแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

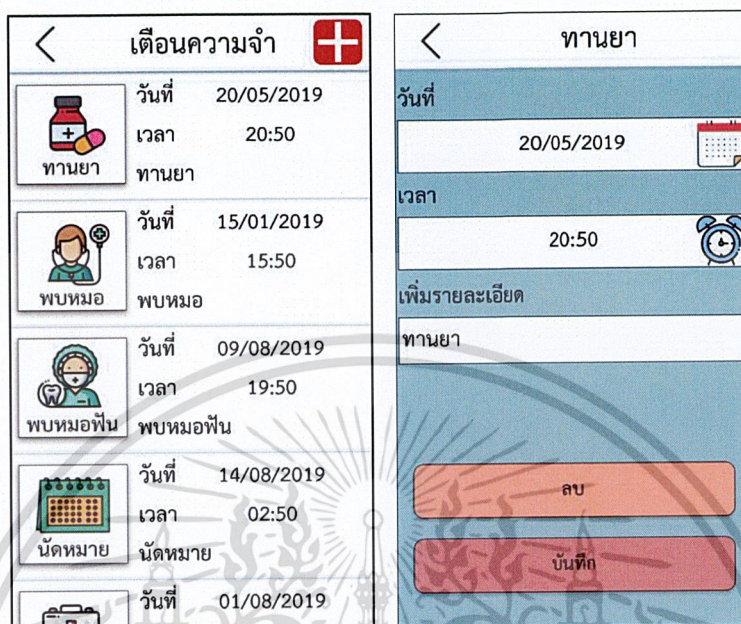
#### 4.8) หน้าตั้งรหัสผ่านใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

รูปที่ 4.8 หน้าตั้งรหัสผ่านใหม่ของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

ผู้ใช้สามารถตั้งผ่านใหม่ได้ โดยการเข้าฟังก์ชันข้อมูลส่วนตัว จากนั้นเลือกตั้งรหัสผ่านใหม่ และทำการกรอกรหัสผ่านใหม่ที่ต้องการเปลี่ยน จากนั้นกดยืนยันรหัสผ่าน ระบบจะทำการตั้งรหัสผ่านใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.9) หน้าเตือนความจำของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

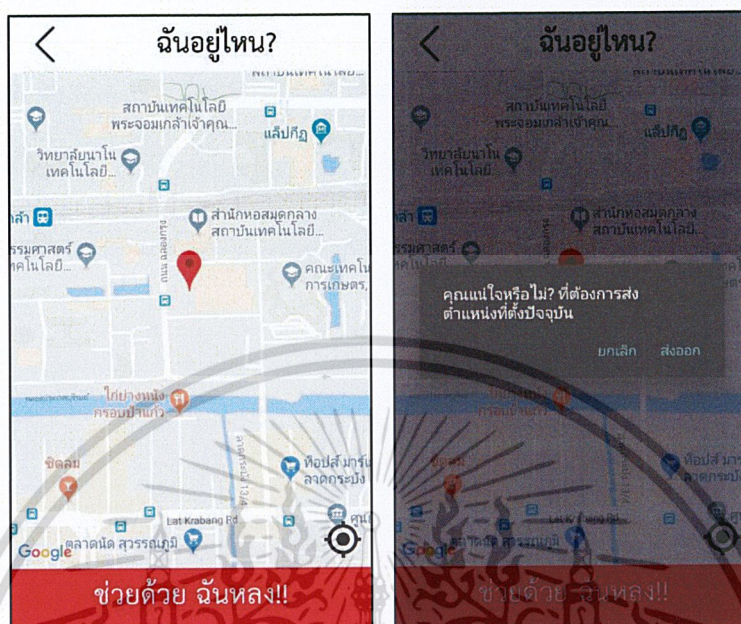


รูปที่ 4.9 หน้าเตือนความจำของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

หากผู้ใช้ต้องการเตือนความจำ อาทิ เตือนทานยา ผู้ใช้สามารถดปุ่มเครื่องหมายบวก ด้านบนขวาเพื่อเพิ่มการแจ้งเตือน จากนั้นผู้ใช้ต้องทำการกรอกวันที่ เวลาและรายละเอียดที่ต้องการ บันทึก ระบบจะทำการบันทึก และเตือนความจำตามวันที่ และเวลาที่ผู้ใช้ได้บันทึก หากต้องการลบ การเตือนความจำ ผู้ใช้ต้องเข้าไปยังการเตือนความจำที่ต้องการลบ จากนั้นกดเลือก ลบ ระบบจะทำการลบรายการเตือนความจำนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.10) หน้าฉันทู้ไหนดของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สู้งว้ด้วยระบบแอนดรอยด์



รูปที่ 4.10 หน้าฉันทู้ไหนดของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สู้งว้ด้วยระบบแอนดรอยด์

หากผู้ใ้ต้องการขอความช่วยเหลือจากบุคคลในครอบครัวเมื่อหลงทาง ผู้ใ้สามารถกดปุ่มช่วยด้วย ฉันทู้หลงทาง จากนั้นระบบจะทำการส่งข้อความตำแหน่งตนเองไปยังเบอร์บุคคลในครอบครัวที่ผู้ใ้ได้ทำการลงทะเบียนไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.11) หน้าโทรฉุกเฉินของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

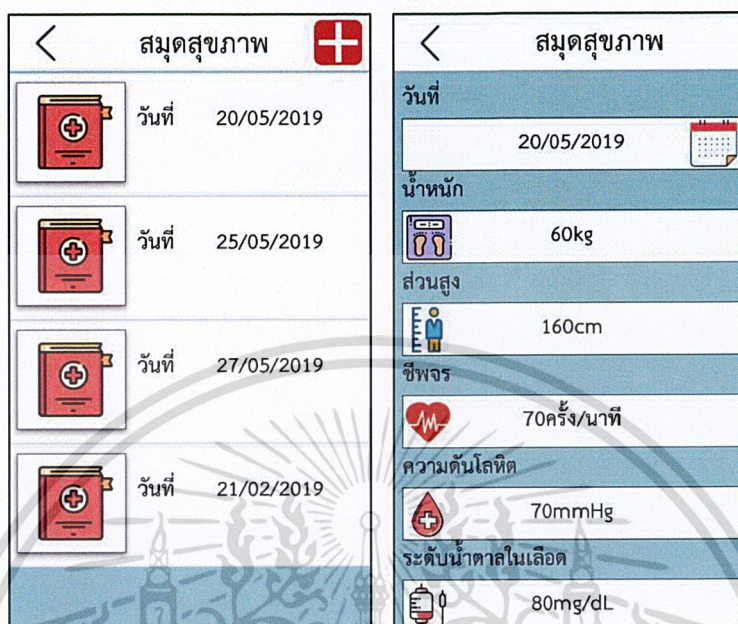


รูปที่ 4.11 หน้าโทรฉุกเฉินของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

หากผู้ใช้ต้องการขอความช่วยเหลือโดยการโทรออก ผู้ใช้สามารถกดโทรออกได้ทันที เมื่อต้องการโทรไปยังเบอร์นั้น ๆ และเบอร์ครอบครัวเป็นเบอร์ที่ผู้ใช้ได้ทำการลงทะเบียนบุคคลในครอบครัวในการลงทะเบียนครั้งแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.12) หน้าสมุดสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์



รูปที่ 4.12 หน้าสมุดสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

หากผู้ใช้ต้องการบันทึกสุขภาพ อาทิ น้ำหนัก ส่วนสูง ผู้ใช้สามารถกดปุ่มเครื่องหมายบวก ด้านบนขวาเพื่อเพิ่มการบันทึก จากนั้นผู้ใช้ต้องทำการเลือกวันที่ และใส่รายการที่ต้องการบันทึก จากนั้นระบบจะทำการบันทึก

#### 4.13) หน้าดูแลสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์



รูปที่ 4.13 หน้าดูแลสุขภาพของระบบแจ้งเตือนสุขภาพผู้สูงวัยด้วยระบบแอนดรอยด์

ผู้ใช้งานสามารถอ่านความรู้การดูแลสุขภาพในด้านต่าง ๆ ได้ เช่น สุขภาพจิต ออกกำลังกาย อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินงานในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Android Studio จนสำเร็จ และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ระบบสามารถช่วยเหลือผู้สูงอายุในชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ ได้ ทั้งเรื่องเตือนความจำ การบันทึกสุขภาพ การหลงทางเมื่อเดินทางออกจากบ้าน การแนะนำการดูแลสุขภาพด้านต่าง ๆ หลักการทำงานของแอปพลิเคชันจะแบ่งเป็น 2 ส่วนสำคัญ คือ

#### 5.1.1 ส่วนแอปพลิเคชันที่ต้องให้ผู้ใช้งานกระทำกับระบบ

โดยในส่วนนี้จำเป็นต้องพึ่งการทำงานจากผู้ใช้งานส่งมายังระบบเพื่อให้ระบบตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้ใช้งานได้กระทำ ได้แก่

5.1.1.1 การลงชื่อเข้าใช้งาน

5.1.1.2 การลงทะเบียนผู้ใช้งานใหม่

5.1.1.3 การลืมหรหัสผ่าน

5.1.1.4 การตั้งรหัสผ่านใหม่

5.1.1.5 การเพิ่มสมุดสุขภาพ

5.1.1.6 การกดปุ่มขอความช่วยเหลือเมื่อหลงทาง

5.1.1.7 การกดปุ่มโทรฉุกเฉิน

5.1.1.8 การเพิ่มวันที่ และเวลาในการเตือนความจำ

#### 5.1.2 ส่วนของแอปพลิเคชันที่ระบบจะทำการทำงานโดยอัตโนมัติ

โดยในส่วนนี้ระบบจะทำงานอัตโนมัติจากการตั้งค่าต่าง ๆ ได้แก่

5.1.2.1 การส่งข้อความยืนยันการลืมหรหัสผ่าน

5.1.2.2 การส่งข้อความตำแหน่งเมื่อหลงทาง

5.1.2.3 การโทรออกฉุกเฉิน

5.1.2.4 การปลุกของนาฬิกาในโทรศัพท์มือถือ เมื่อทำการเตือนความจำไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ปัญหา และข้อจำกัด

- 5.2.1 ผู้จัดทำใช้เวลานานในการศึกษาโปรแกรม Android Studio เนื่องจากไม่มีพื้นฐานในการใช้โปรแกรม
- 5.2.2 ผู้จัดทำใช้เวลานานในการศึกษาภาษา XML ในส่วนของ Front-end และภาษา Java ในส่วนของ Back-end
- 5.2.3 ผู้จัดทำใช้เวลานานในการศึกษาการจัดทำฐานข้อมูล (Database)

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 5.3.1 พัฒนาแอปพลิเคชันให้มีความแม่นยำมากขึ้นในเรื่องของแผนที่
- 5.3.2 พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ให้เข้าใจ และใช้งานง่ายขึ้น
- 5.3.3 พัฒนาแอปพลิเคชันโดยการเพิ่มฟังก์ชันอื่น ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น การค้นหาผู้สูงวัยบริเวณใกล้เคียง
- 5.3.4 พัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถรองรับการใช้งานในระบบปฏิบัติการ IOS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] จำนวนและสัดส่วนของผู้สูงอายุไทยในภาพรวม (2557)  
 สืบค้นจาก : <http://www.dop.go.th/th/know/1/45>  
 [31 พฤษภาคม 2562]
- [2] แนะนำ 7 แอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุที่คุณไม่ควรพลาด (2559)  
 สืบค้นจาก : <https://www.awusosociety.com/lifestyle08112016>  
 [31 พฤษภาคม 2562]
- [3] 10 แอปไฮเทค ! ช่วย ‘คนชรา’ ดูแลสุขภาพ (2561)  
 สืบค้นจาก : <http://www.thansettakij.com/content/276033>  
 [31 พฤษภาคม 2562]
- [4] แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ (พิมลอร ต้นหัน, 2559)
- [5] Phukkhapan Ghoshachandra et al. (2017) found oHealth: A Self-Care Android Application for Senior Citizens with Hypertension
- [6] ZHENG Hong; DENG Xiao & DENG Wenxuan, 2017 : A Crowd Pre-warning System Based on Mobile Locators and Behavior Prediction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก.

# คู่มือการติดตั้ง Android Studio พร้อมกับ Java Development Kit (JDK) เพื่อใช้งาน

ก.1 ดาวน์โหลด และติดตั้งโปรแกรม JAVA Development Kit (JDK)

ก.1.1 ขั้นตอนการดาวน์โหลด Java Development Kit (JDK)

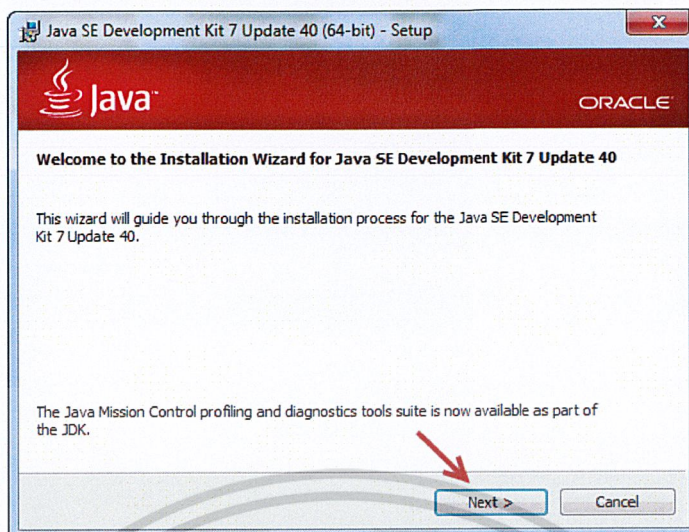
- 1) เข้าไปยัง URL: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads>
- 2) เลือกดาวน์โหลด Java Development Kit (JDK) ตามระบบปฏิบัติการตามที่ต้องการ

The screenshot shows the Oracle Java SE Development Kit 7 Downloads page. The page has a navigation menu at the top with links for Products, Solutions, Downloads, Store, Support, Training, Partners, and About. The main content area has a heading 'Java SE Development Kit 7 Downloads' and a table of download links for various operating systems. A red box highlights the 'Accept License Agreement' button, and another red box highlights the download links for Windows x86 and Windows x64. A red arrow points to the 'Accept License Agreement' button, and another red arrow points to the Windows download links.

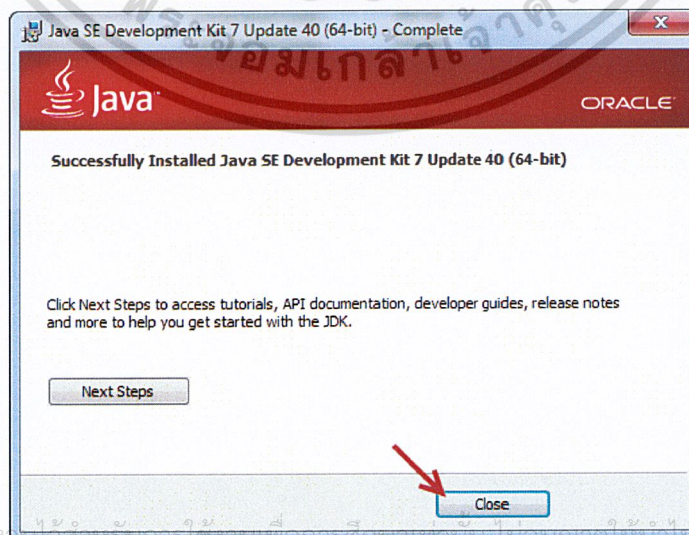
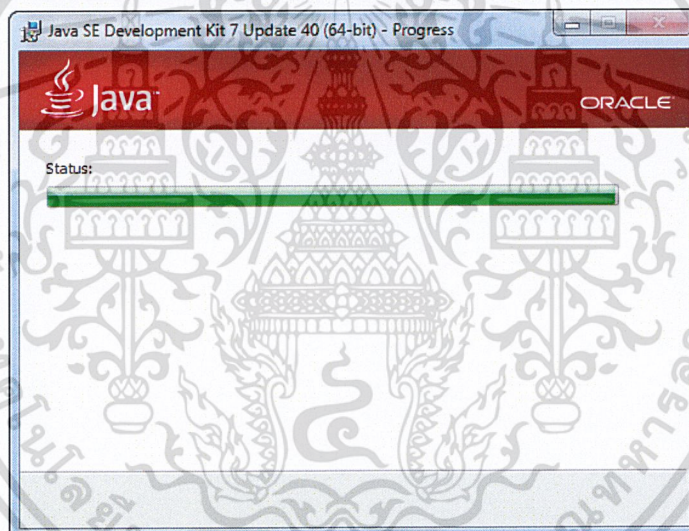
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM v6/v7 VFP Hard Float ABI	67.62 MB	<a href="#">jdk-7u40-linux-arm-vfp-hflt.tar.gz</a>
Linux ARM v6/v7 VFP Soft Float ABI	67.62 MB	<a href="#">jdk-7u40-linux-arm-vfp-sflt.tar.gz</a>
Linux x86	115.55 MB	<a href="#">jdk-7u40-linux-i586.rpm</a>
Linux x86	132.83 MB	<a href="#">jdk-7u40-linux-i586.tar.gz</a>
Linux x64	116.83 MB	<a href="#">jdk-7u40-linux-x64.rpm</a>
Linux x64	131.63 MB	<a href="#">jdk-7u40-linux-x64.tar.gz</a>
Mac OS X x64	163.35 MB	<a href="#">jdk-7u40-macosx-x64.dmg</a>
Solaris x86 (SVR4 package)	139.84 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-i586.tar.Z</a>
Solaris x86	95.29 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-i586.tar.gz</a>
Solaris x64 (SVR4 package)	24.43 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-x64.tar.Z</a>
Solaris x64	16.17 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-x64.tar.gz</a>
Solaris SPARC (SVR4 package)	138.06 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-sparc.tar.Z</a>
Solaris SPARC	96.07 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-sparc.tar.gz</a>
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	23.74 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-sparcv9.tar.Z</a>
Solaris SPARC 64-bit	16.18 MB	<a href="#">jdk-7u40-solaris-sparcv9.tar.gz</a>
Windows x86	123.46 MB	<a href="#">jdk-7u40-windows-i586.exe</a>
Windows x64	125.25 MB	<a href="#">jdk-7u40-windows-x64.exe</a>

รูปที่ ก.1 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลด Java Development Kit (JDK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



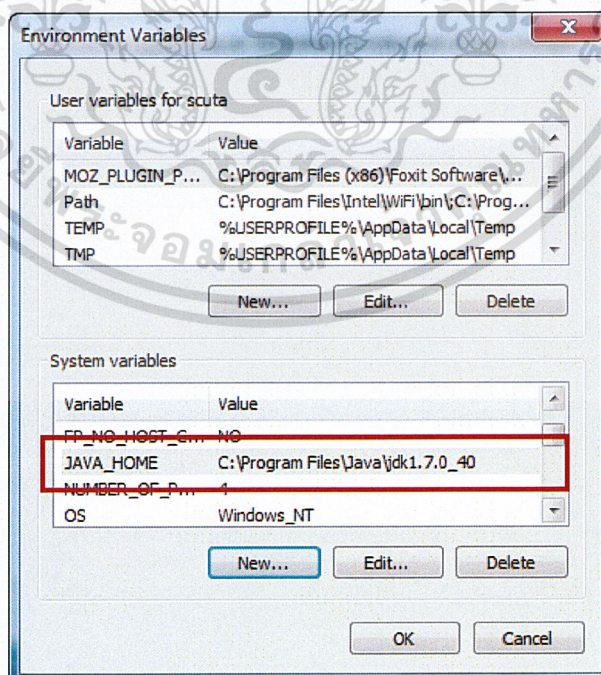
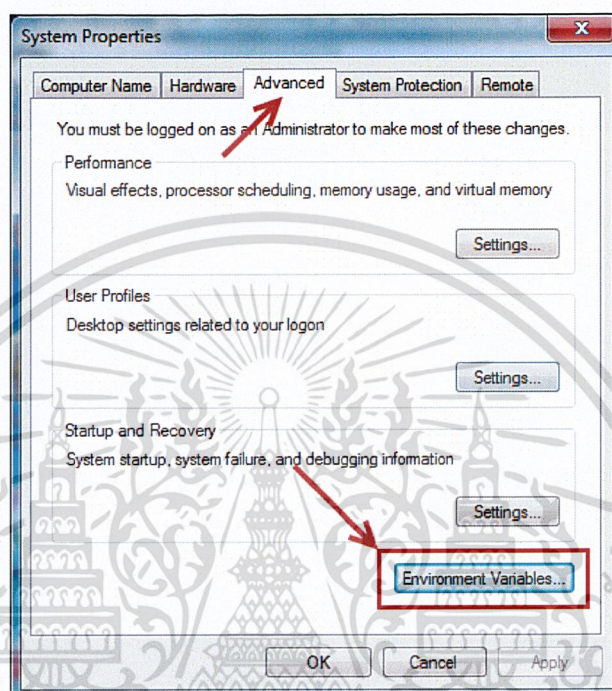
รูปที่ ก.2 หน้าจอแสดงการเริ่มการติดตั้ง Java Development Kit (JDK)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดย Oracle Corporation และใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รูปที่ ก.3 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Java Development Kit (JDK) ครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก.1.2 กำหนด Path ของ Java Development Kit (JDK)

- 1) เข้า My Computer -> Properties
- 2) เลือก Advanced -> Environment Variables



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ **รูปที่ ก.4** การกำหนด Path ของ Java Development Kit (JDK) ะโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ก.2 ดาวน์โหลด และติดตั้งโปรแกรม Android Studio

### ก.2.1 ขั้นตอนการดาวน์โหลด Android Studio

- 1) เข้าไปยัง URL: <http://developer.android.com/sdk/installing/studio.html>
- 2) เลือกดาวน์โหลดตามระบบปฏิบัติการตามที่ต้องการ

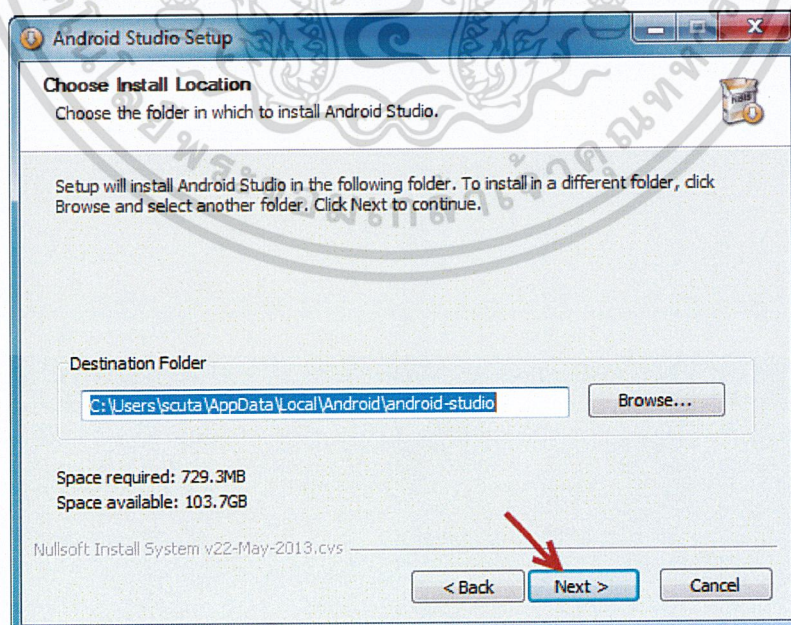
### Android Studio downloads

Platform	Android Studio package	Size	SHA-256 checksum
Windows (64-bit)	android-studio-ide-183.5522156-windows.exe Recommended	971 MB	3bdeb6033d9aa54ed6192b5f95688464eed8d4d3a5b723aa5b421f095605741
	android-studio-ide-183.5522156-windows.zip No .exe installer	1035 MB	34fb0eb7c965e8cfe2d26a9fd176e9faa78b245f71fe0ee250a5a393d95eff
Windows (32-bit)	android-studio-ide-183.5522156-windows32.zip No .exe installer	1035 MB	908b871e55067285e6017990a53c4bd42fb3c1c47ee78e0da373ef2312eda1b
Mac (64-bit)	android-studio-ide-183.5522156-mac.dmg	1026 MB	8c504fe1151260c915bc54ac0c99ec06effcf424f50deb1432a2eb7aaf94522
Linux (64-bit)	android-studio-ide-183.5522156-linux.tar.gz	1037 MB	60488b03202fef657367105d43321de248f1fb692006db6661efec434b9478

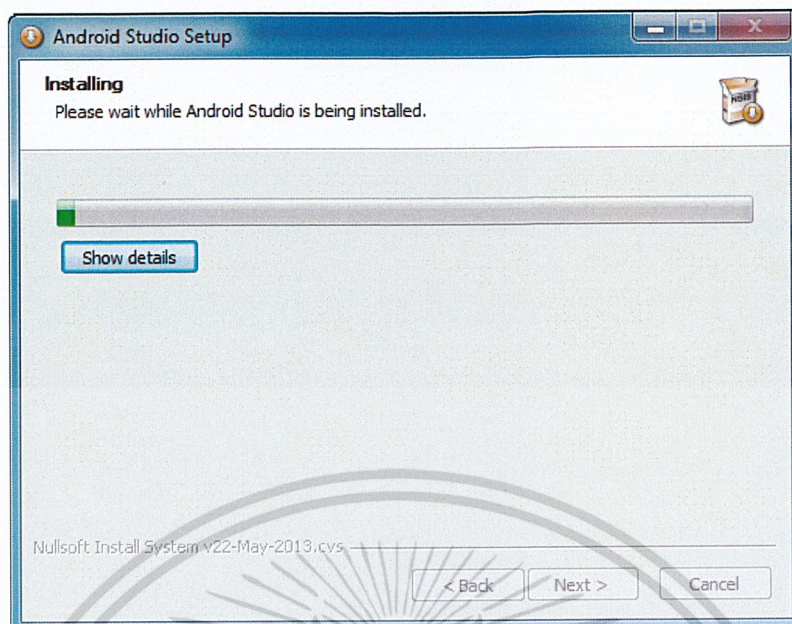
See the [Android Studio release notes](#).

### รูปที่ ก.5 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลด Android Studio

### ก.2.2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Android Studio



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.6 การติดตั้งโปรแกรม Android Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

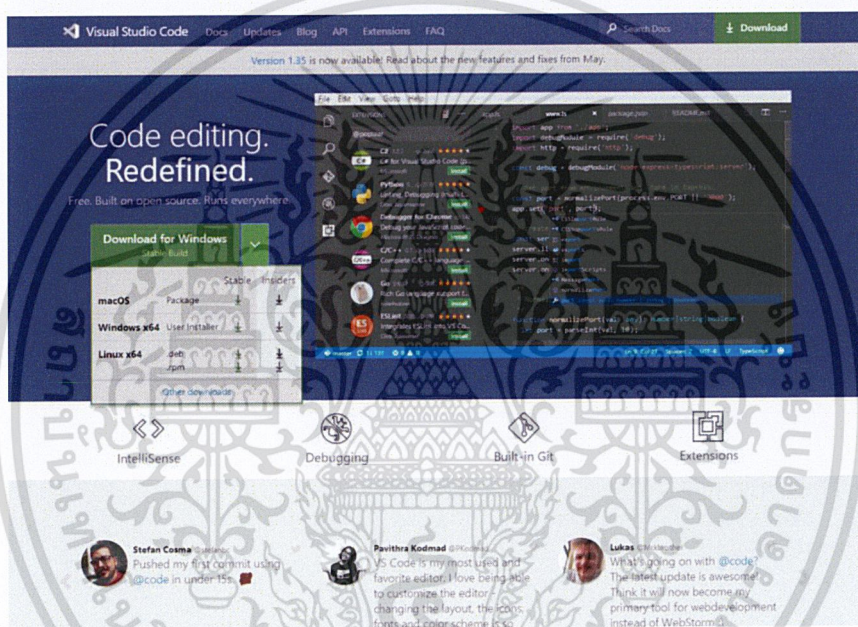
## ภาคผนวก ข.

## คู่มือการติดตั้ง Microsoft Visual Studio Code

ข.1 ดาวน์โหลด และติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Code

ข.1.1 ขั้นตอนการดาวน์โหลด Microsoft Visual Studio Code

- 1) เข้าไปยัง URL: <https://code.visualstudio.com>
- 2) เลือกดาวน์โหลด Microsoft Visual Studio Code ตามระบบปฏิบัติการตามที่ต้องการ



รูปที่ ข.1 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลด Microsoft Visual Studio Code

ข.1.2 ขั้นตอนการดาวน์โหลด Microsoft Visual Studio Code

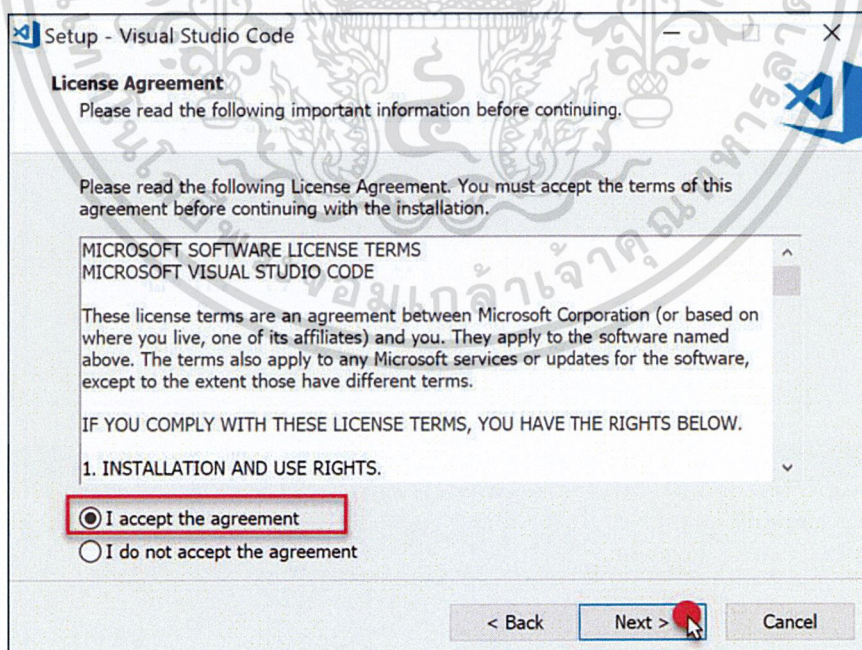
- 1) เริ่มการติดตั้งโดยการเปิดไฟล์ .exe
- 2) เมื่อเปิดตัวติดตั้งขึ้นมา จะแสดงหน้าจอ Welcome to Visual Studio Code Setup Wizard จากนั้นให้กด Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



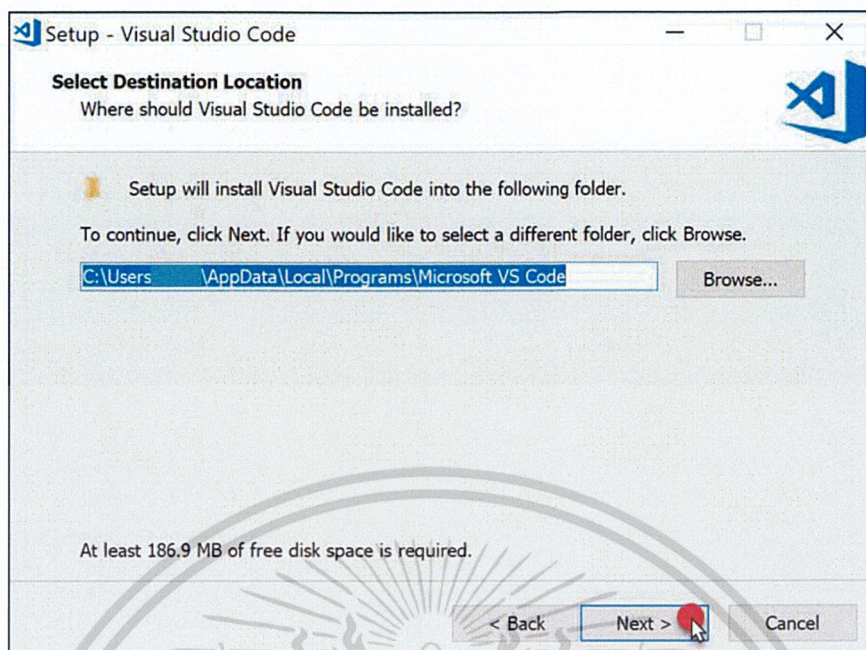
รูปที่ ข.2 หน้าจอแสดงการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual Studio Code

- 4) หลังจากนั้นจะแสดงหน้าจอ License Agreement ให้เลือก I accept the agreement จากนั้นให้กด Next



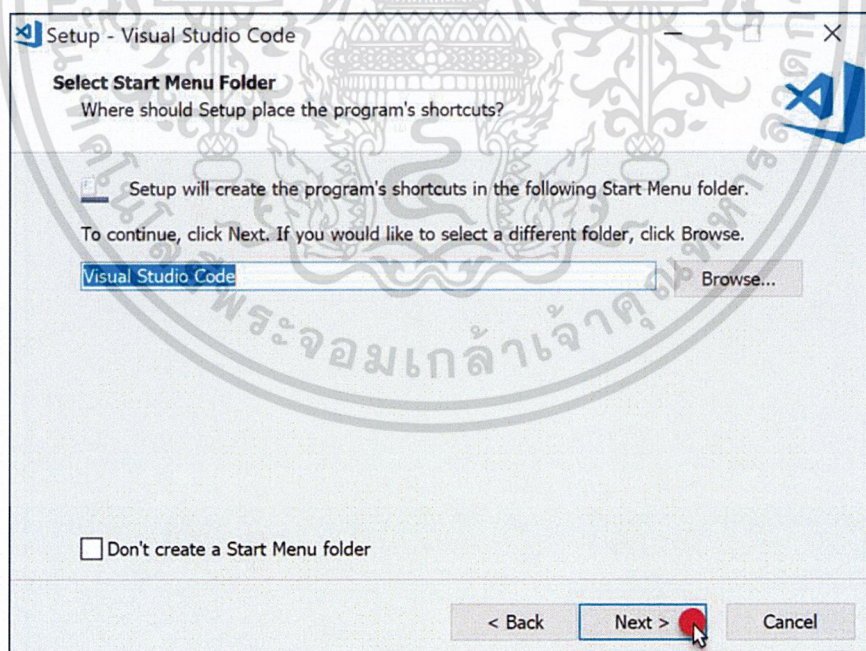
รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงการยอมรับข้อตกลงของโปรแกรม Microsoft Visual Studio Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด 5) จากนั้นจะแสดงหน้าจอ Select Destination Location ให้เลือก Next ครั้งที่มีการนำไปใช้



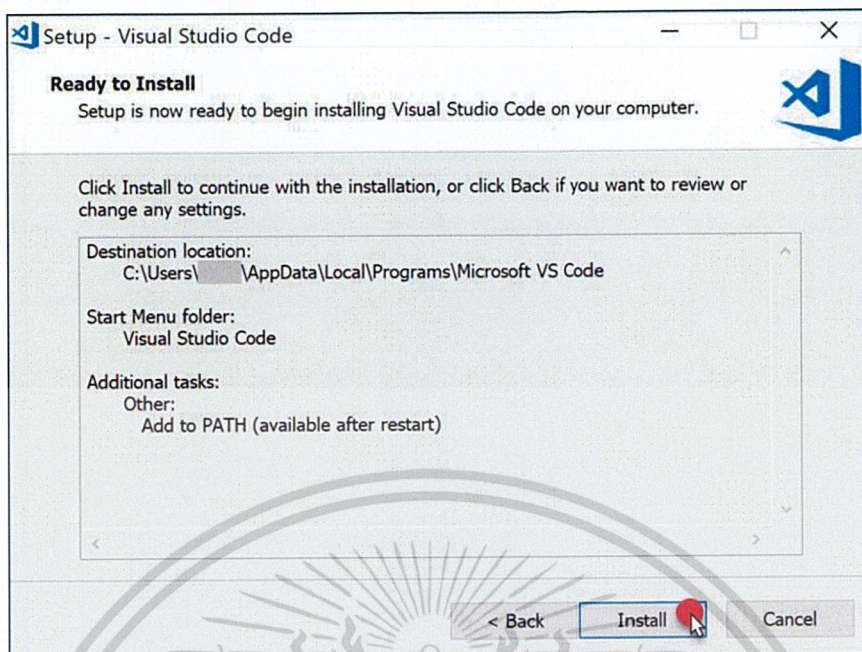
รูปที่ ข.4 หน้าจอแสดงการเลือก Destination Location ที่ติดตั้งโปรแกรม

6) จากนั้นจะแสดงหน้าจอ Select Additional Tasks ให้เลือก Next

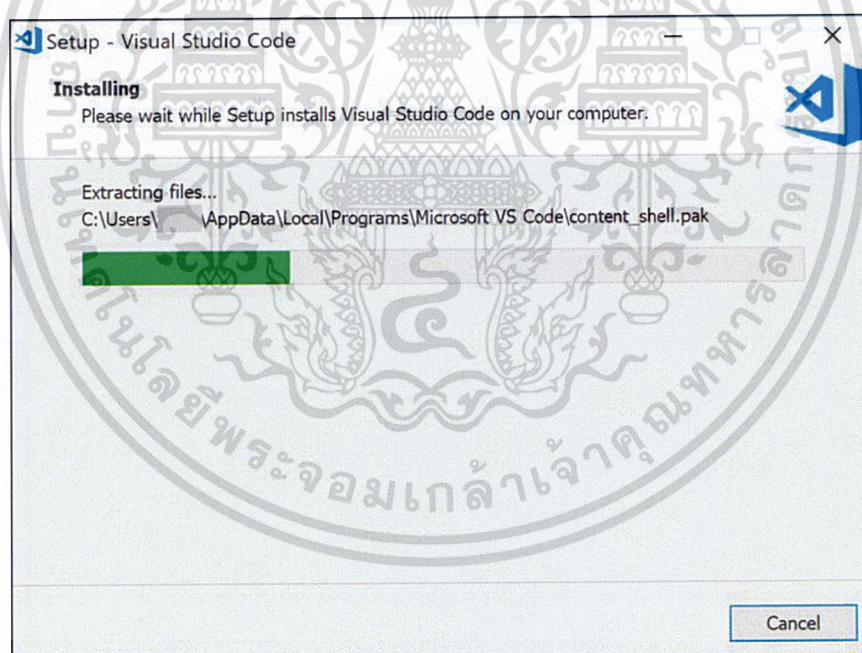


รูปที่ ข.5 หน้าจอแสดงการเลือก Additional Task

7) กดปุ่ม Install เพื่อเริ่มการติดตั้งโปรแกรม เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.6 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการเริ่มติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ข.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดของการติดตั้งโปรแกรม

- 8) เมื่อโปรแกรมติดตั้งเสร็จแล้วจะแสดงหน้าจอ Completing the Visual Studio Code Setup Wizard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.8 หน้าจอแสดงการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

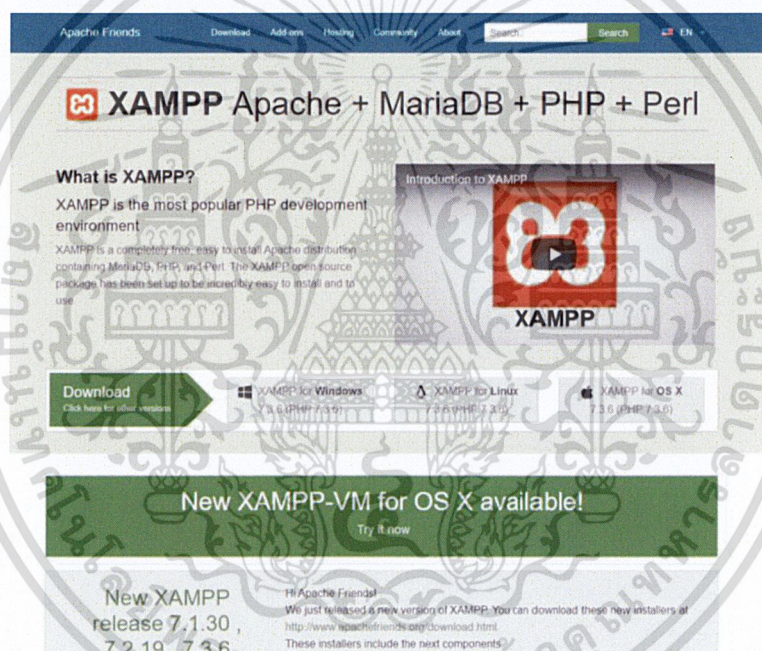
## ภาคผนวก ค

# คู่มือการติดตั้ง XAMPP

### ค.1 ดาวนโหลด และติดตั้งโปรแกรม XAMPP

#### ค.1.1 ขั้นตอนการดาวนโหลด XAMPP

- 1) เข้าไปยัง URL: <https://www.apachefriends.org/index.html>
- 2) เลือกดาวนโหลด XAMPP ตามระบบปฏิบัติการตามที่ต้องการ



รูปที่ ค.1 หน้าจอแสดงรายการดาวนโหลด XAMPP

#### ค.1.2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม XAMPP

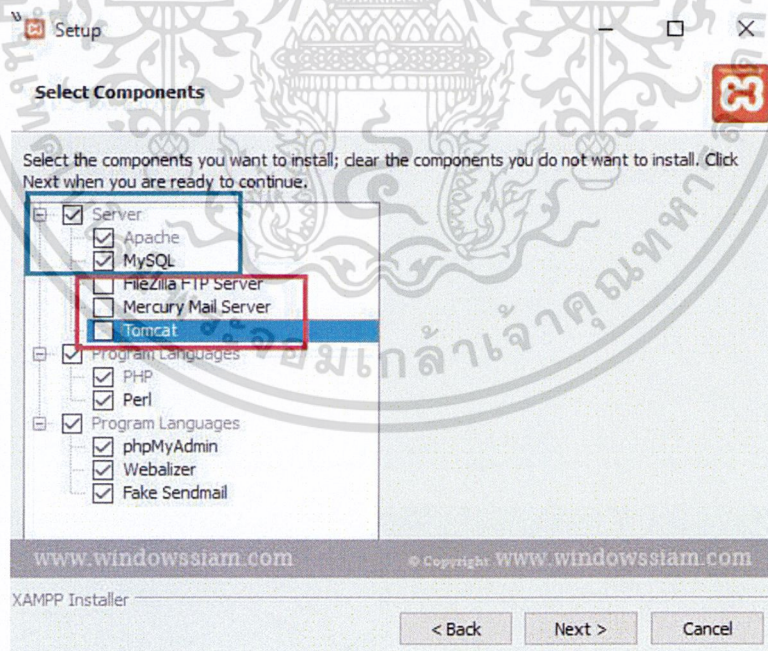
- 1) เริ่มการติดตั้งโดยการเปิดไฟล์ .exe ที่ดาวนโหลด
- 2) กด Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



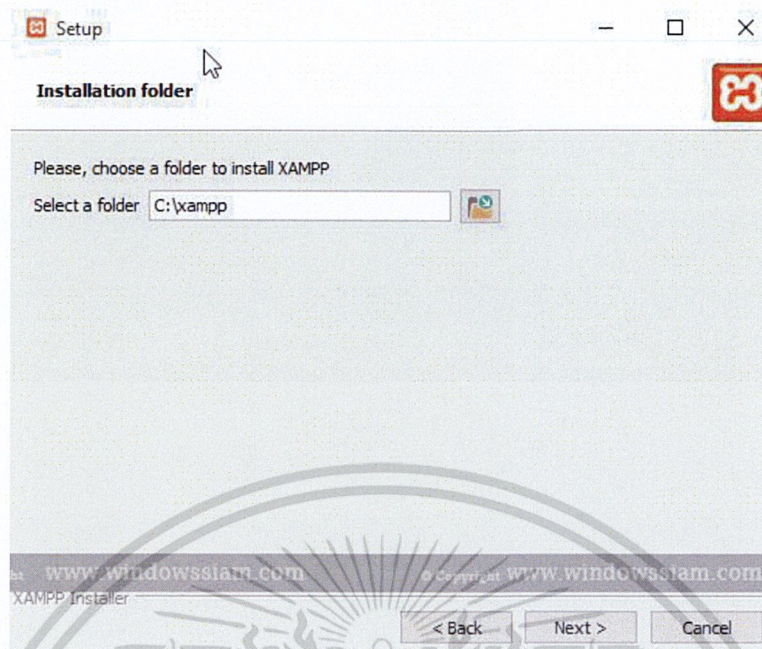
รูปที่ ค.2 หน้าจอแสดงการติดตั้ง XAMPP

3) เลือก Components ที่ต้องการ เลือก Apache และ MySQL



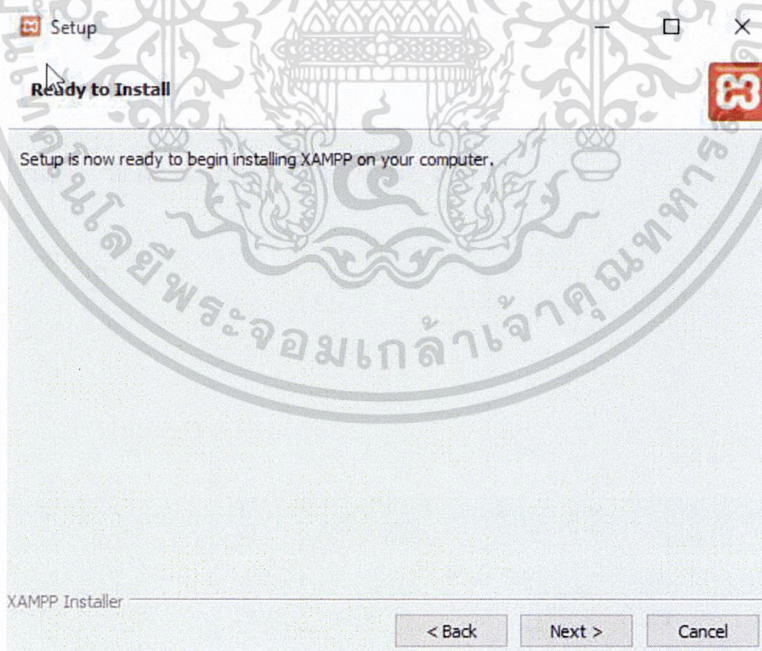
รูปที่ ค.3 การเลือก Components ที่จะติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ในอินเทอร์เน็ตโดยไม่สงวนลิขสิทธิ์ในนามของศูนย์ฯ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.4 การเลือกโฟลเดอร์ในการติดตั้งโปรแกรม XAMPP

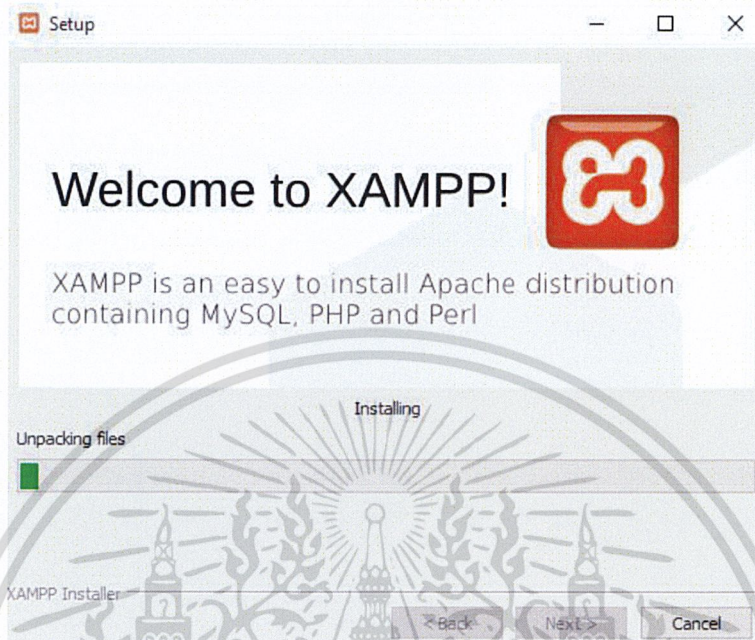
5) เริ่มการติดตั้งโปรแกรม XAMPP โดยการกด Next



รูปที่ ค.5 หน้าจอแสดงการเริ่มการติดตั้งโปรแกรม XAMPP

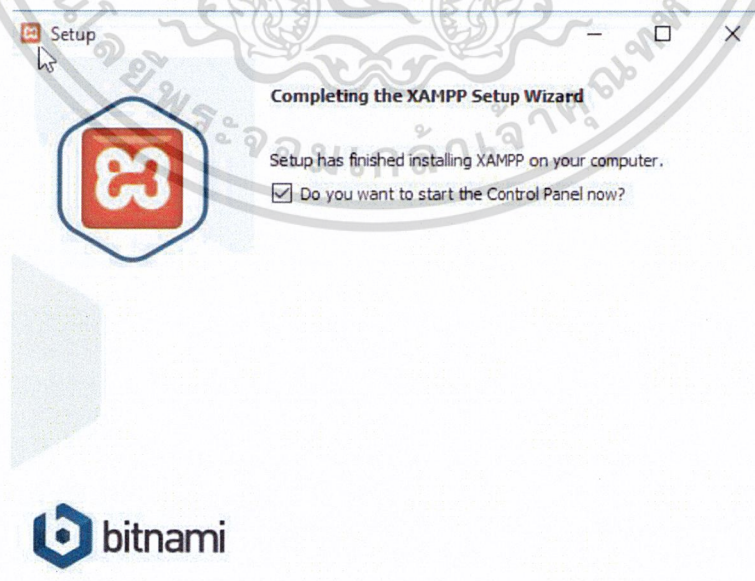
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6) ติดตั้งโปรแกรม



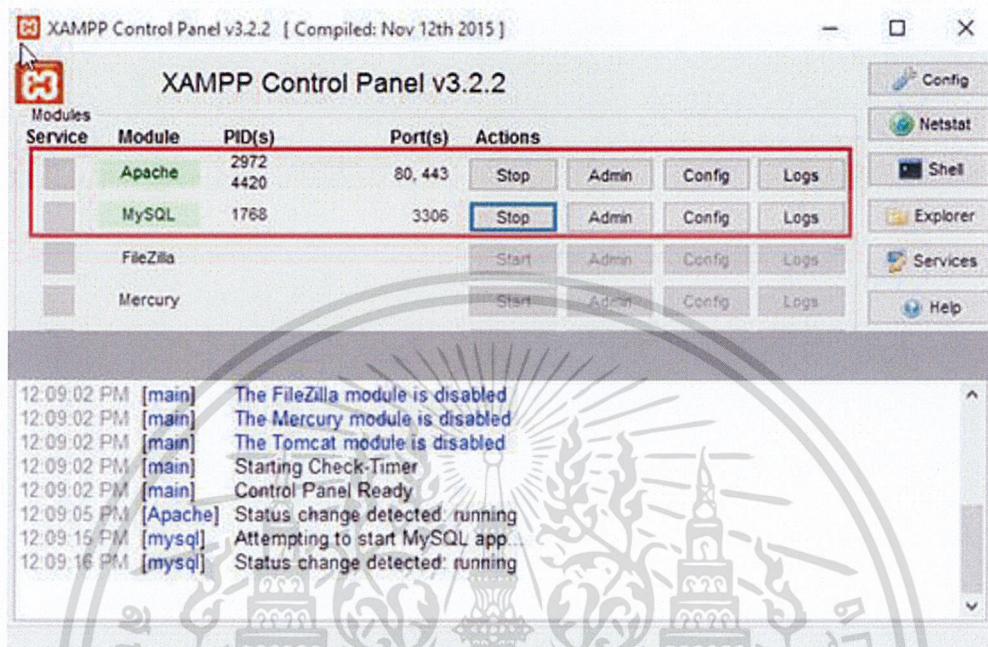
รูปที่ ค.6 หน้าจอแสดงการติดตั้งโปรแกรม XAMPP

## 7) โปรแกรมติดตั้งเสร็จแล้ว จากนั้นกด Finish และระบบจะเปิดหน้าต่างของโปรแกรมให้อัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกขั้นหนึ่งให้ดูขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม XAMPP สำเร็จ รูปที่ ค.7 หน้าจอแสดงการติดตั้งโปรแกรม XAMPP สำเร็จ

- 8) จากนั้นเข้า Control Panel ของ XAMPP และทำการเลือก Start ของ Apache และ MySQL ตามลำดับ



รูปที่ ค.8 การเปิด service ของ Apache และ MySQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้