

Care Your Self : แอปพลิเคชันสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น  
บนแอนดรอยด์

Care Your Self : Android Application for First Aid



นายเจษฎา ตาดาวนิช

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา ๒๕๕๖

**Care Your Self : แอปพลิเคชันสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น**  
**บนแอนดรอยด์**

**Care Your Self : Android Application for First Aid**



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ปีการศึกษา 2556 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CARE YOUR SELF : ANDROID APPLICATION FOR FIRST AID**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE  
IN COMPUTER SCIENCE  
FACULTY OF SCIENCE**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปไซประไซชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแมลงเนื้อคำ และตยงอ์ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปไซ

**ACADEMIC YEAR 2013**

หัวข้อปัญหาพิเศษ

Care Your Self : แอปพลิเคชันสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น  
บนแอนดรอยด์

Care Your Self : Android Application for First Aid

ชื่อนักศึกษา

นายเจษฎา ตาลาวนิช 53050958

ปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.วรางคณา กัมปาน

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการ  
คอมพิวเตอร์ประจำปีการศึกษา 2556

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
รศ.ธีรวัฒน์ ประกอบผล ประธานกรรมการ	
ดร.สันติภูษิต นรบิน กรรมการ	
ดร.วรางคณา กัมปาน กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ

Care Your Self : แอปพลิเคชันสำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นบนแอนดรอยด์

ชื่อนักศึกษา

Care Your Self : Android Application for First Aid

นายเจษฎา ตาลาวนิช 53050958

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2556

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.วรางคณา กิมปาน

### บทคัดย่อ

อุบัติเหตุและการเจ็บป่วยเป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้คนส่วนใหญ่ไม่สามารถป้องกันได้ เมื่อเกิดเหตุแล้วผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุหรือผู้ป่วยนั้น จะต้องได้รับการรักษา และบางรายอาจจะต้องมีการนำส่งโรงพยาบาล เพื่อเข้ารับการรักษาโดยทันที ดังนั้นการปฐมพยาบาลเบื้องต้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะรักษาชีวิต และบรรเทาอาการให้กับผู้ได้รับอุบัติเหตุหรือผู้ป่วยก่อนที่จะถึงโรงพยาบาล

แอปพลิเคชัน Care Your Self เป็นแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ที่นำเสนอข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้นช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุได้ รวมถึงช่วยให้ผู้ใช้งานคำนวณค่าดัชนีมวลกายและนำไปดูแลตัวเองได้อย่างถูกวิธี นอกจากนี้ยังนำเสนอข้อมูลของโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงกับตำแหน่งของผู้ใช้งานได้โดยใช้ Google Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	Care Your Self : Android Application for First Aid
<b>Student</b>	Mr. Jedsada Talawanich 53050958
<b>Degree</b>	Bachelor of Science
<b>Major Program</b>	Computer Science
<b>Academic Year</b>	2013
<b>Advisor</b>	Dr.Warangkhana Kimpan

## ABSTRACT

Accident and illness of people can occur any time and can not be prevented or controlled. If an accident happens, the patient must be treated instantly or immediately taken to the nearest hospital. However, before reaching the hospital, first aid must be done to save the patient's life.

Care Your Self is an Android application that offers the first aid information for the users in case of accidents. This application can help the users calculate Body Mass Index in order to take care of themselves properly. It also provides the information of the nearest hospitals to the users' location by using Google Map.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลผู้มีพระคุณหลายท่าน ดังนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา ผู้ที่ให้การดูแล อบรมสั่งสอน พร้อมทั้งคอยสนับสนุนและคอยให้การช่วยเหลือในด้านต่างๆ และท่านทั้งสองยังคอยให้กำลังใจเสมอมา

ขอขอบพระคุณ ดร.วรางคณา กัมปาน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษที่ได้ให้คำแนะนำให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดและเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาพร้อมทั้งตรวจแก้โครงการพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอน ให้ความรู้แก่ผู้จัดทำมาตลอดระยะเวลา 4 ปี จนกระทั่งโครงการพิเศษนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ และน้องๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้กำลังใจและให้คำปรึกษาช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

นายเจษฎา ตาลาวนิช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	X

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบจำกัดและขอบเขต	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	4
2.1.1 วัตถุประสงค์ของการปฐมพยาบาล	4
2.1.2 ขอบเขตของผู้ทำการปฐมพยาบาล	4
2.1.3 หลักทั่วไปในการปฐมพยาบาล	5
2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	6
2.2.1 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture)	7
2.3 ภาษาจาวา	10
2.3.1 จุดมุ่งหมายหลัก 4 ประการในการพัฒนาจาวา	10
2.3.2 ข้อดีของภาษาจาวา	10
2.3.3 ข้อเสียของภาษาจาวา	10
2.4 ภาษา XML	11
2.5 โปรแกรม Eclipse	12
2.5.1 ข้อดีของโปรแกรม Eclipse	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6 Google Map API	13
2.6.1 GoogleMaps	13
2.6.2 API	15
2.6.3 การเขียนคำสั่ง การใช้งาน Google Map Android API v2	16
2.6.4 การเขียนคำสั่งแสดงเส้นทาง Direction บน Google Maps Android API v2	23
2.7 คำนวณมวลกาย (BMI)	32
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน</b>	<b>34</b>
3.1 Use Case Diagram ของระบบ	34
3.2 Activity Diagram ของระบบ	35
3.3 ER Diagram ของระบบ	38
3.4 ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)	40
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน</b>	<b>45</b>
4.1 แอปพลิเคชัน Care Your Self	45
4.1.1 หน้าหลัก	45
4.1.2 หน้าจอ “คำแนะนำ”	46
4.1.3 หน้าจอ “คำนวณ BMI”	48
4.1.4 หน้าจอ “โรงพยาบาล”	49
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>52</b>
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	52
5.2 ข้อจำกัด	52
5.3 ข้อเสนอแนะ	52
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>53</b>
ภาคผนวก ก. การติดตั้งและตั้งค่า Java SDK บน Windows	54
ภาคผนวก ข. การตั้งค่าและการใช้งาน Eclipse	65
ภาคผนวก ค. การติดตั้งและวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Care Your Self	75

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างของแอนดรอยด์	7
2.2 ตัวอย่างภาษาจาวา	11
2.3 ตัวอย่างภาษา XML	12
2.4 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ GoogleMaps แบบแผนที่	14
2.5 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ GoogleMaps แบบดาวเทียม	14
2.6 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ GoogleMaps แบบภูมิประเทศ	15
2.7 หน้าจอ Create Project ของ Cloud Console	16
2.8 หน้าจอ Overview ของ Cloud Console	16
2.9 หน้าจอ APIs ของ Cloud Console	17
2.10 หน้าจอ APIs ของ Cloud Console เมื่อคลิกปุ่ม OFF	17
2.11 หน้าจอ Credentials ของ Cloud Console	18
2.12 เมนู Windows > Android SDK Manager	18
2.13 หน้าจอ Android SDK Manager	19
2.14 หน้าจอ Import	19
2.15 Import Project	20
2.16 เลือกรูป Properties	20
2.17 หน้าจอ Properties for GoogleMapV2	21
2.18 Main.java	21
2.19 main.xml	22
2.20 คำสั่ง Uses permission	22
2.21 คำสั่ง Uses feature	22
2.22 คำสั่ง Meta Data	23
2.23 GMapV2Direction.java	23
2.24 Main.java	29
2.25 main.xml	31
3.1 Use Case Diagram	34
3.2 Activity Diagram การแสดงข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	35
3.3 Activity Diagram การแสดงข้อมูลการคำนวณค่า BMI	36
3.4 Activity Diagram การแสดงข้อมูลโรงพยาบาล	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอาไว้ใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อผู้จัดทำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.5 ER Diagram ของระบบ	38
3.6 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน	40
3.7 หน้าจอ “อาหาร”	41
3.8 หน้าจอ “คำนวณ BMI”	42
3.9 หน้าจอ “โรงพยาบาล”	43
3.10 หน้าจอ “ตารางนัดหมาย”	44
4.1 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน	45
4.2 หน้าจอ “คำแนะนำ”	47
4.3 หน้าจอ “คำนวณ BMI”	48
4.4 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map”	49
4.5 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map” หลังจากที่ถูกคัดเลือก	50
4.6 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search”	51
ก.1 หน้าจอหลักของเว็บไซต์ <a href="http://www.oracle.com/">http://www.oracle.com/</a>	56
ก.2 หน้าจอ “Downloads” ของเว็บไซต์ <a href="http://www.oracle.com/">http://www.oracle.com/</a>	57
ก.3 หน้าจอ “Java SE Downloads” ของเว็บไซต์ <a href="http://www.oracle.com/">http://www.oracle.com/</a>	57
ก.4 ตาราง Java JDK ของเว็บไซต์ <a href="http://www.oracle.com/">http://www.oracle.com/</a>	58
ก.5 ไฟล์ Java SDK	58
ก.6 การติดตั้ง Java SDK	59
ก.7 Feature ของการติดตั้ง	59
ก.8 สถานะการติดตั้ง	60
ก.9 กำหนด Path ที่จะติดตั้ง	60
ก.10 สถานการณ์ติดตั้ง (ต่อ)	61
ก.11 สิ้นสุดการติดตั้ง	61
ก.12 Path ของ Java SDK	62
ก.13 การเลือกเมนูบน My Computer	62
ก.14 Properties บน My Computer	63
ก.15 System Properties	63
ก.16 Environment Variables	64
ก.17 Edit System Variables	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.1 หน้าจอของเว็บไซต์ <a href="http://www.eclipse.org/downloads/">http://www.eclipse.org/downloads/</a>	66
ข.2 หน้าจอของเว็บไซต์ <a href="http://developer.android.com/sdk/index.html">http://developer.android.com/sdk/index.html</a>	66
ข.3 ไฟล์ Android SDK	67
ข.4 เมนู Help	67
ข.5 หน้าต่าง Install New Software	68
ข.6 หน้าต่าง Add Repository	68
ข.7 ติดตั้ง Plug in	69
ข.8 ติดตั้ง Plug in (ต่อ)	69
ข.9 หน้าต่าง Software Updates	70
ข.10 เมนู Window	70
ข.11 หน้าต่าง Android SDK Manager	71
ข.12 เมนู Window --> Preferences	71
ข.13 หน้าต่าง Preferences	72
ข.14 การเพิ่ม Android Application Project	73
ข.15 การตั้งค่า Android Application Project	73
ข.16 หน้าต่าง Android Application Project	74
ค.1 ไฟล์ CareYourSelf.apk	76
ค.2 ติดตั้ง CareYourSelf.apk	76
ค.3 กำลังติดตั้ง	77
ค.4 การติดตั้งเสร็จสิ้น	77
ค.5 Icon ของแอปพลิเคชัน	78
ค.6 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน	79
ค.7 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน	80
ค.8 หน้า “อาการ”	81
ค.9 หน้า “คำแนะนำ”	82
ค.10 หน้า “คำนวณ BMI”	83
ค.11 หน้า “คำนวณ BMI” (ต่อ)	84
ค.12 หน้า “โรงพยาบาล”	85
ค.13 หน้า “โรงพยาบาล” เมื่อไม่ได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยและสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏอยู่จริง

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ค.14 การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map”	87
ค.15 การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search”	88
ค.16 การบอกเส้นทางจากจุดที่ผู้ใช้จะไปถึงโรงพยาบาลที่ผู้ใช้เลือก	89
ค.17 หน้า “ตารางนัดหมาย”	90



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การแปลผลสมการการคำนวณ BMI	32
3.1 user	38
3.2 hospital	39
3.2 disease	39



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ สิ่งที่สำคัญที่สุดนั้นได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค จะเห็นได้ว่าสิ่งเหล่านี้ทำให้มนุษย์ใช้ชีวิตอย่างเป็นปกติสุข โดยปัจจัยที่จำเป็นทั้งสี่ประการนี้เกี่ยวข้องทั้งโดยตรงและโดยอ้อมกับสุขภาพร่างกายของมนุษย์ อาหารช่วยให้มีเรี่ยวแรงที่จะใช้ชีวิต ที่อยู่อาศัยและเครื่องนุ่งห่มนั้นช่วยปกป้องร่างกายจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่จะเป็นอันตราย และท้ายที่สุดเมื่อปัจจัยทั้งสามประการที่กล่าวมาแล้วไม่สามารถปกป้องสุขภาพของมนุษย์เอาไว้ได้ทำให้เกิดการเจ็บป่วย ยารักษาโรคจึงต้องถูกนำมาใช้เพื่อเยียวยารักษาสุขภาพให้พ้นจากโรคภัยต่างๆ

เมื่อสุขภาพเป็นสิ่งที่สำคัญ การดำเนินการเยียวยารักษาย่อมต้องกระทำโดยรวดเร็วเนื่องจากมีโรคภัยหลายประเภทที่หากผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาอย่างทันที่ก็อาจทำให้ผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตได้ เช่นนี้จะเห็นได้ว่าเวลาในการส่งตัวผู้ป่วยถึงมือของแพทย์ก็เป็นสิ่งสำคัญมากเช่นเดียวกัน เกิดปัญหาตามมาว่าจะรู้ได้อย่างไรว่ามีโรงพยาบาลใดบ้างอยู่บริเวณใกล้เคียงจุดที่ผู้ป่วยอยู่ และจะเดินทางไปอย่างไร การเปิดหนังสือหรือถามผู้รู้ก็อาจทำได้ยากหรือไม่สะดวก การหาจากอินเทอร์เน็ตก็เป็นทางเลือกที่ไม่รู้ชื่อของโรงพยาบาล หรือทำเสียเวลาไปเป็นอันมาก

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้จัดทำได้คิดค้นแอปพลิเคชันการปฐมพยาบาลเบื้องต้นบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่สามารถแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้ โดยแอปพลิเคชันนี้นอกจากจะบอกรายชื่อและเส้นทางไปโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดแล้วยังมีวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการคำนวณค่า BMI (Body Mass Index) หรือค่าดัชนีมวลกายอีกด้วยซึ่งมีประโยชน์เป็นอย่างมากสำหรับมนุษย์ในปัจจุบันเพราะสามารถที่จะค้นหาโรงพยาบาลที่จะพาผู้ป่วยไปรักษาได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสะดวกในการใช้งาน โดยใช้บริการแอปพลิเคชันนี้ผ่านทางสมาร์ตโฟนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) พัฒนาแอปพลิเคชันการให้ข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้นบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อเกิดอุบัติเหตุได้
- 3) เพื่อให้ผู้ใช้งานคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (BMI) และนำไปดูแลตนเองได้อย่างถูกต้อง
- 4) เพื่อนำเสนอข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 5) เพื่อนำเสนอข้อมูลโรงพยาบาลใกล้เคียงจากตำแหน่งที่ผู้ใช้อยู่ได้

## 1.3 ข้อยกเว้นและขอบเขต

- 1) สร้างแอปพลิเคชันโดยนำโค้ดการเขียนโปรแกรมการสร้างแผนที่ การกำหนดที่ตั้งของโรงพยาบาลในแผนที่ การแสดงข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และสร้างฐานข้อมูลที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลของโรงพยาบาลทั่วประเทศไทย เพื่อนำมาแสดงผลบนหน้าจอสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) ทำการแสดงผลวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 3) ทำการแสดงผลการคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (BMI)
- 4) ทำการแสดงผลตำแหน่งและข้อมูลของโรงพยาบาลบนแผนที่ได้
- 5) ใช้เฉพาะบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้
- 2) นำข้อมูลความต้องการที่รวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการสร้างแอปพลิเคชัน
- 3) ศึกษาเรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และการเขียนโปรแกรม เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแอปพลิเคชัน
- 4) ออกแบบฐานข้อมูล และส่วนต่างๆ ของแอปพลิเคชัน
- 5) พัฒนาแอปพลิเคชัน
- 6) ทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
- 7) จัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งาน
- 8) ส่งมอบงานและปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ส่วนของผู้ใช้งาน
  1. ได้แอปพลิเคชันในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
  2. ผู้ใช้งานรับทราบข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
  3. ผู้ใช้งานสามารถรู้ตำแหน่ง และข้อมูลของโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงกับตำแหน่งของผู้ใช้
- 2) ส่วนของผู้พัฒนา
  1. ได้แนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันอื่นต่อไป
  2. ได้รับความรู้ทางการเขียนโปรแกรมและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
  3. ได้รับความรู้ทางการเขียนโปรแกรมในการแสดงผลข้อมูลบนแผนที่โดยใช้ภาษา Java

## 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

- 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
  1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) จำนวน 1 เครื่อง
  2. สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จำนวน 1 เครื่อง
- 2) ซอฟต์แวร์ (Software)
  1. Eclipse
  2. ระบบปฏิบัติการ Windows 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การปฐมพยาบาล [1] หมายถึง การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ ณ สถานที่เกิดเหตุ โดยใช้อุปกรณ์เท่าที่จะหาได้ในขณะนั้น นำมาใช้ในการรักษาเบื้องต้น ควรทำการปฐมพยาบาลให้เร็วที่สุดหลังเกิดเหตุโดยอาจทำได้ในทันที หรือระหว่างการนำผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลหรือสถานที่รักษาพยาบาลอื่นๆ เพื่อช่วยบรรเทาอาการเจ็บป่วย หรืออาการบาดเจ็บนั้นๆ ก่อนที่ผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจะได้รับการดูแลรักษาจากบุคลากรทางการแพทย์ หรือถูกนำส่งไปยังโรงพยาบาล

##### 2.1.1 วัตถุประสงค์ของการปฐมพยาบาล

1. เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วย หรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากเหตุการณ์หรืออุบัติเหตุต่างๆ ในขณะนั้น
2. เพื่อเป็นการลดความรุนแรงของอาการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย
3. เพื่อทำให้บรรเทาความเจ็บปวดทรมานของผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ และช่วยให้กลับสู่สภาพเดิม โดยเร็ว
4. เพื่อป้องกันความพิการ หรือความเจ็บปวดอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลัง

##### 2.1.2 ขอบเขตของผู้ทำการปฐมพยาบาล

ผู้ปฐมพยาบาลมีหน้าที่ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ จะหมดหน้าที่เมื่อผู้บาดเจ็บปลอดภัยหรือได้รับการรักษาจากแพทย์หรือสถานพยาบาลแล้ว

ขอบเขตหน้าที่ของผู้ปฐมพยาบาลมี 2 ประการใหญ่คือ

1. วิเคราะห์สาเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยเหลือได้ถูกต้อง มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ชักประวัติของอุบัติเหตุ จากผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์หรือผู้บาดเจ็บที่รู้สึกราวดี

- 2) ชักถามอาการผิดปกติหลังได้รับอุบัติเหตุ เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดมากที่บริเวณใด ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีไปเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้ข้อมูลนี้เพื่อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ตรวจร่างกายผู้บาดเจ็บทุกครั้งก่อนให้การปฐมพยาบาล โดยตรวจตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า เพื่อค้นหาสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น เช่น อาการบวม บาดแผล กระดูกหัก เป็นต้น
2. ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ โดยช่วยเป็นลำดับขั้นดังนี้
- 1) ถ้าผู้บาดเจ็บอยู่ในบริเวณที่มีอันตรายต้องเคลื่อนย้ายออกมาก่อน เช่น ตึกพังถล่ม ลงมา ไฟไหม้ในโรงพยาบาล เป็นต้น
  - 2) ช่วยชีวิต โดยจะตรวจดูลักษณะการหายใจว่ามีการอุดตันของทางเดินหายใจหรือไม่ หัวใจหยุดเต้นหรือไม่ ถ้ามีก็ให้รีบช่วยกู้ชีวิตซึ่งจะกล่าวในตอนต่อไป
  - 3) ช่วยมิให้เกิดอันตรายมากขึ้น ถ้ามีกระดูกหักต้องเข้าเฝือกก่อน เพื่อมิให้มีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อมากขึ้น ถ้ามีบาดแผลต้องคลุมด้วยผ้าสะอาด เพื่อมิให้ฝุ่นละอองเข้าไปทำให้ติดเชื้อ ในรายที่สงสัยว่ามีการหักของกระดูกสันหลัง ต้องให้อยู่นิ่งที่สุด และถ้าจะต้องเคลื่อนย้ายจะต้องให้แนวกระดูกสันหลังตรง โดยนอนราบบนพื้นไม้แข็ง มีหมอนหรือผ้าประคองศีรษะมิให้เคลื่อนไหว ให้คำปลอบโยนผู้บาดเจ็บ ให้กำลังใจ อยู่กับผู้บาดเจ็บตลอดเวลา พลิกตัว หรือ จับต้องด้วยความอ่อนโยนและระมัดระวัง ไม่ละทิ้งผู้บาดเจ็บอาจต้องหาผู้อื่นมาอยู่ด้วยถ้าจำเป็น

### 2.1.3 หลักทั่วไปในการปฐมพยาบาล

1. เมื่อพบผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บ ต้องรีบช่วยเหลือทันที ยกเว้นในกรณีที่มีอุปสรรคต่อการช่วยเหลือ เช่น มีแก๊สพิษ มีวัสดุกดขวาง เป็นต้น ให้ย้ายผู้ป่วยออกมาในที่ปลอดภัยเสียก่อนจึงดำเนินการช่วยเหลือ
2. ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บในกรณีที่จะมีอันตรายต่อชีวิตโดยรีบด่วนก่อน
3. อย่าให้มีคนมุง ทั้งนี้เพื่อให้มีอากาศปลอดโปร่ง มีแสงสว่างเพียงพอ และมีบริเวณกว้างขวางเพียงพอ อีกทั้งสะดวกในการให้การปฐมพยาบาลด้วย
4. จัดให้ผู้บาดเจ็บอยู่ในท่าที่เหมาะสมในการปฐมพยาบาล และไม่เพิ่มอันตรายแก่ผู้บาดเจ็บด้วย ควรจัดให้อยู่ในท่านอนหงายและทางเดินหายใจโล่ง พร้อมทั้งสังเกตอาการต่างๆ ของผู้บาดเจ็บ และวางแผนการให้การช่วยเหลืออย่างมีสติ ไม่ตื่นตกใจ สังเกตสิ่งแวดล้อมว่ามีสิ่งของอันตรายอยู่ใกล้เคียงหรือไม่ ลักษณะของผู้บาดเจ็บนั้นบ่งบอกว่าเป็นการฆ่าตัวตาย (Suicide) หรือ ถูกทำร้าย (Homicide) หรือ เป็นอุบัติเหตุที่แท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับเหตุการณ์ อาการ ลักษณะของผู้บาดเจ็บเกี่ยวกับการปฐมพยาบาลที่ได้ทำลงไป พร้อมทั้งนำติดตัวไปกับผู้บาดเจ็บเสมอเพื่อประโยชน์ในการรักษาต่อไป
6. อย่าทำการรักษาด้วยตนเอง ให้เพียงการปฐมพยาบาลที่จำเป็นอย่างถูกต้อง แล้วนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาลทันที

## 2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์ (Android) [2] คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยแพร่แวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคา รวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ และมีการเริ่มดัดแปลงให้ใช้กับเน็ตบุ๊กได้ด้วย ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาจากการนำเอาแกนกลางของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Kernel) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องให้บริการ (Server) มาพัฒนาต่อ เพื่อให้กลายเป็นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา (Mobile Operating System)

จุดเด่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือการออกแบบระบบปฏิบัติการมาให้มีความสามารถได้ใกล้เคียงกับคอมพิวเตอร์พกพาขนาดย่อม ที่ทำงานได้บนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีหน่วยประมวลผลเป็นส่วนประกอบ โดยยังคงเรื่องความคล่องตัวในการใช้งานที่ค่อนข้างมาก และเนื่องจากการทำงานจะอยู่บนพื้นฐานของลินุกซ์ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จึงมีประสิทธิภาพที่ยอดเยี่ยมในการเชื่อมต่อกับ ดาวเทียม กล้อง และอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ Google Android นั้นเป็นแบบระบบเปิด คือ เปิดโอกาสให้บริษัทและนักพัฒนาสามารถมีส่วนร่วมในการสร้างระบบปฏิบัติการได้ด้วย และยังไม่จำกัดการใช้งานเฉพาะบนโทรศัพท์มือถืออีกจากค่ายใดค่ายหนึ่งแตกต่างจาก iPhone ที่ใช้ระบบปิด ทำให้มีโทรศัพท์มือถือออกมาจากค่ายใดค่ายหนึ่งเพียงค่ายเดียว

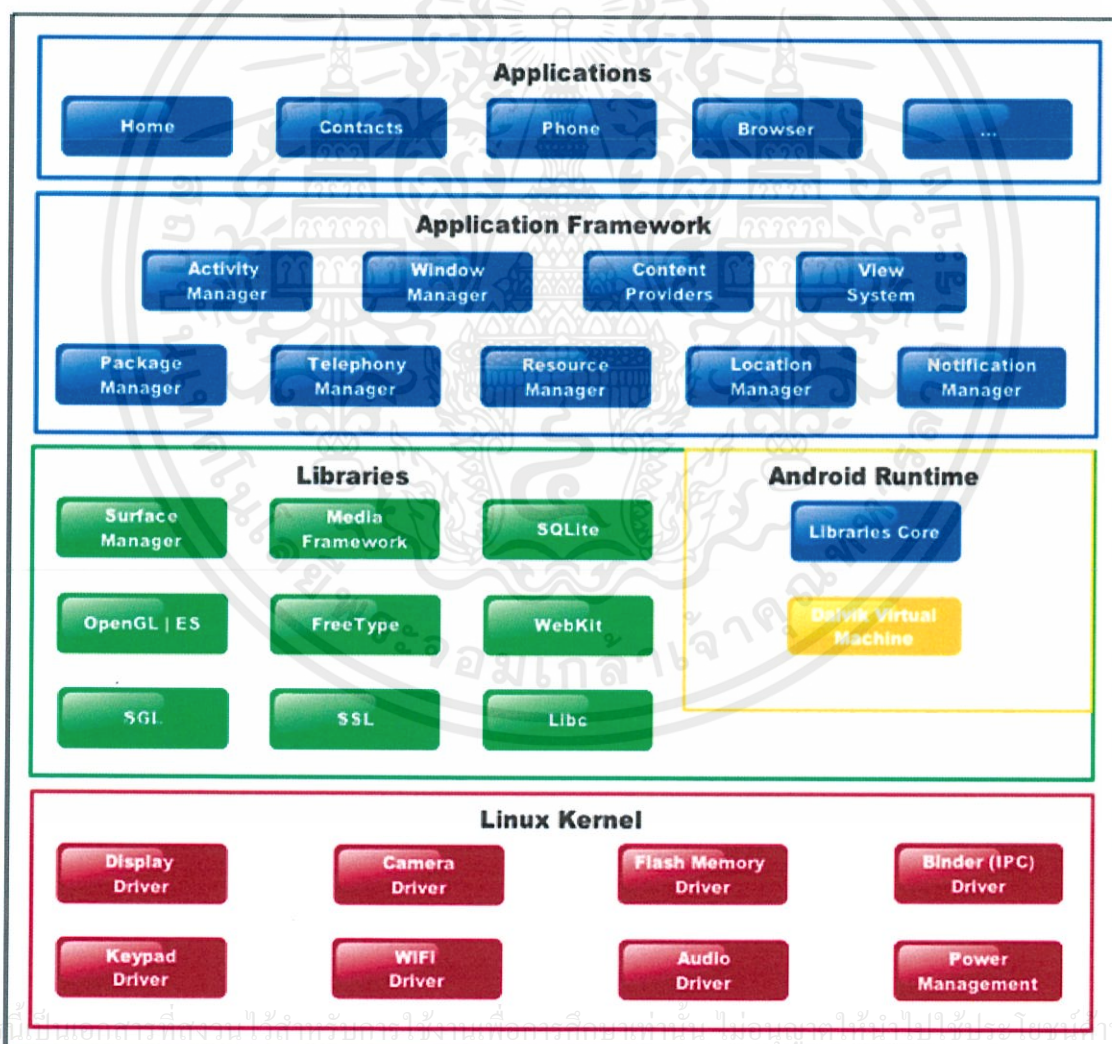
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.1 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture)

แอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบสแต็ก (Stack) ซึ่งรวมเอาระบบปฏิบัติการ (Operating System) มิดเดิลแวร์ (Middleware) และแอปพลิเคชันที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้ทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ (Mobile Devices) เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น [3-4]

การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้ Android SDK (Software Development Kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และใช้ภาษา Java ในการพัฒนา

สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture) นั้นถูกแบ่งออกเป็นลำดับชั้นออกเป็น 4 ชั้นหลักดังในรูปที่ 2.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ออกให้แก่นักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 2.1 โครงสร้างของแอนดรอยด์ [5] เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะสังเกตได้ว่า มีการแบ่งออกมาเป็นส่วนๆ ที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยส่วนบนสุดจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทำการติดต่อโดยตรงซึ่งก็คือส่วนของ (Applications) จากนั้นก็จะลำดับลงมาเป็นองค์ประกอบอื่นๆตามลำดับ และสุดท้ายจะเป็นส่วนที่ติดต่อกับอุปกรณ์โดยผ่านทางลินุกซ์เคอร์เนล โครงสร้างของแอนดรอยด์ พอที่จะอธิบายเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

1. **Applications** เป็นส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการ หรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ ได้โดยตรง ซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโค้ดโปรแกรมเอาไว้
2. **Application Framework** เป็นส่วนที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวก และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนักพัฒนาไม่จำเป็นต้องพัฒนาในส่วนที่มีความยุ่งยากมากๆ เพียงแค่ทำการศึกษาถึงวิธีการเรียกใช้งาน Application Framework ในส่วนที่ต้องการใช้งาน แล้วนำมาใช้งาน ซึ่งมีหลายกลุ่มด้วยกันเช่น
  - 1) *Activities Manager* : เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับวงจรการทำงานของ หน้าต่างโปรแกรม (Activity)
  - 2) *Content Providers* : เป็นกลุ่มของชุดคำสั่ง ที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมอื่นและสามารถแบ่งปันข้อมูลให้โปรแกรมอื่นเข้าถึงได้
  - 3) *View System* : เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างของหน้าจอที่แสดงผลในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)
  - 4) *Telephony Manager* : เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลด้านโทรศัพท์ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น
  - 5) *Resource Manager* : เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็น ข้อความ หรือรูปภาพ
  - 6) *Location Manager* : เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่เกี่ยวกับตำแหน่ง ที่ระบบปฏิบัติการได้รับค่าจากอุปกรณ์
  - 7) *Notification Manager* : เป็นกลุ่มของชุดคำสั่งที่จะถูกเรียกใช้เมื่อโปรแกรมต้องการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน ผ่านทางแถบสถานะ (Status Bar) ของหน้าจอเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **Libraries** เป็นส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งชุดคำสั่งออกเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น
- 1) *Libc* : เป็นกลุ่มของไลบรารีมาตรฐานที่อยู่บนพื้นฐานของภาษา C สำหรับ embedded system ที่มีพื้นฐานมาจากลินุกซ์
  - 2) *Media Framework* : เป็นกลุ่มการทำงานมัลติมีเดีย เช่น MPEG4 H.264 MP3 AAC AMR JPG และ PNG
  - 3) *Surface Manager* : เป็นกลุ่มการจัดการรูปแบบหน้าจอ การวาดหน้าจอ
  - 4) *SGL (Scalable Graphics Library)* จัดการเกี่ยวกับภาพ 2 มิติ
  - 5) *Open GL | ES* : จัดการเกี่ยวกับภาพ 3 มิติ
  - 6) *FreeType* : เป็นกลุ่มของบิตแมป (Bitmap) และเวกเตอร์ (Vector) สำหรับการเรนเดอร์ (Render) ภาพ
  - 7) *SQLite* : เป็นกลุ่มของฐานข้อมูล โดยนักพัฒนาสามารถใช้ฐานข้อมูลนี้เก็บข้อมูลแอปพลิเคชันต่างๆ ได้
  - 8) *Webkit* : เป็นกลุ่มของการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับ Google Chrome เป็นต้น
4. **Android Runtime** เป็นชั้นย่อยที่อยู่ในชั้นไลบรารี ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ
- 1) *Dalvik VM (Virtual Machine)* : ส่วนนี้ถูกเขียนด้วยภาษา Java เพื่อใช้เฉพาะการทำงานในอุปกรณ์เคลื่อนที่ Dalvik VM จะแตกต่างจาก Java VM (Virtual Machine) คือ Dalvik VM จะรันไฟล์ .dex ที่คอมไพล์มาจากไฟล์ .class และ .jar โดยมี tool ที่ชื่อว่า dx ทำหน้าที่ในการบีบอัดคลาส Java ทั้งนี้ไฟล์ .dex จะมีขนาดกะทัดรัดและเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่มากกว่า .class เพื่อต้องการใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
  - 2) *Core Java Library* : ส่วนนี้เป็นไลบรารีมาตรฐาน แต่ก็มีแตกต่างจากไลบรารีของ Java SE (Java Standard Edition) และ Java ME (Java Mobile Edition)
5. **Linux Kernel** เป็นหัวใจสำคัญ ในจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการ เช่น เรื่องหน่วยความจำ พลังงาน ติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ความปลอดภัย เครือข่าย โดยแอนดรอยด์ได้นำเอาส่วนนี้มาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ รุ่น 2.6 (Linux 2.6 Kernel) ซึ่งได้มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ภาษาจาวา

จาวา (Java programming language) [6] คือภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ ผู้คิดค้นแบบ คือ James Gosling และคณะ จากบริษัท Sun Microsystems ในปี 1991 ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส C++ โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่าภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ James Gosling แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน

โดยการพัฒนามีเป้าหมายที่จะสร้างผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภคที่ใช้ง่าย มีค่าใช้จ่ายต่ำ ไม่มีข้อผิดพลาด และสามารถใช้กับเครื่องใดก็ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นข้อดีของจาวาที่เหนือกว่าภาษาอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การที่โปรแกรมซึ่งเขียนขึ้นด้วยจาวาสามารถนำไปใช้กับเครื่องต่างๆ โดยไม่ต้องทำการคอมไพล์โปรแกรมใหม่ ทำให้ไม่จำกัดอยู่กับเครื่องหรือระบบปฏิบัติการตัวใดตัวหนึ่ง แม้ว่าการใช้งานจาวาในช่วงแรกจะจำกัดอยู่กับ World Wide Web (WWW) และอินเทอร์เน็ตแต่ในปัจจุบันได้มีการนำจาวาไปประยุกต์ใช้กับงานด้านซอฟต์แวร์ต่างๆ อย่างมากมาย ตั้งแต่ซอฟต์แวร์อรรถประโยชน์ (Utility) ไปจนกระทั่งซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ และนอกจากนี้จาวาสามารถนำไปใช้เป็นภาษาสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น โทรศัพท์ และอุปกรณ์ขนาดมือถือแบบต่างๆ เป็นต้น

### 2.3.1 จุดมุ่งหมายหลัก 4 ประการ ในการพัฒนาจาวา

1. ใช้ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ
2. ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม (สถาปัตยกรรม และ ระบบปฏิบัติการ)
3. เหมาะกับการใช้ในระบบเครือข่าย พร้อมมีไลบรารีสนับสนุน
4. เรียกใช้งานจากระยะไกลได้อย่างปลอดภัย

### 2.3.2 ข้อดีของภาษาจาวา

1. ภาษาจาวาเป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้คำหรือชื่อต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาจาวาจะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารรถถูกคอมไพล์ (Compile) และรัน (Run) บนเครื่องคอมพิวเตอร์ธรรมดาได้
3. ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาด ทั้งตอนคอมไพล์และรันทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในโปรแกรม
4. มี IDE, Application server, และไลบรารีต่างๆ มากมายสำหรับจาวาที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

### 2.3.3 ข้อเสียของภาษาจาวา

ทำงานได้ช้ากว่าโปรแกรมที่คอมไพล์ให้อยู่ในรูปของภาษาเครื่อง (Native Code) หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่นเช่น C หรือ C++ ทั้งนี้ก็เพราะว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาจะถูกแปลงเป็นภาษากลางก่อน จากนั้นเมื่อโปรแกรมทำงานคำสั่งของภาษากลางนี้จะถูก เปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องอีกครั้ง ทำให้ทำงานช้ากว่า Native code ซึ่งอยู่ในรูปของภาษาเครื่องแล้วตั้งแต่คอมไพล์ โปรแกรมที่ต้องการความเร็วในการทำงานจึงไม่นิยมเขียนด้วยจาวา ตัวอย่างของโค้ดภาษาจาวาแสดงดังรูปที่ 2.2

```

1 class HelloWorld
2 {
3     public static void main(String[] args)
4     {
5         System.out.println("Hello World!");
6     }
7 }
8

```

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างภาษาจาวา

## 2.4 ภาษา XML

XML (Extensible Markup Language) [7] มีต้นแบบมาจาก SGML เป็นภาษา Markup Language เช่นเดียวกับ HTML Markup ประกอบด้วยโค้ดที่เรียกว่า แท็ก (Tag) แต่ไม่เหมือนกับ HTML เนื่องจาก XML เป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนย่อยของ SGML เท่านั้นดังนั้น XML จึงเป็นภาษาประเภท Meta language เช่นเดียวกับ SGML จึงสามารถนำ XML ไปสร้างภาษาอื่นๆ ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทงห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

XML คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่เป็นส่วนขยายของภาษา HTML เนื่องจาก HTML ไม่สามารถกำหนดโครงสร้างของข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของโครงสร้างข้อมูลหรือฐานข้อมูลที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันที XML จึงถูกออกแบบให้สามารถกำหนดและออกแบบลักษณะโครงสร้างของข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของเอกสาร XML มาเป็นส่วนขยายเอกสาร HTML ให้สามารถออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของฐานข้อมูล เพื่อให้บริการข้อมูลผ่านเว็บไซต์หรือสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างฝั่งผู้ใช้งานหรือฝั่งเครื่องแม่ข่ายต่างๆด้วยกันได้ ซึ่งจะทำงานผ่าน HTTP แสดงดังรูปที่ 2.3

```

1 <RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
2   xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
3   android:layout_width="match_parent"
4   android:layout_height="match_parent"
5   tools:context=".Start" >
6
7   <ImageView
8     android:id="@+id/imageView1"
9     android:layout_width="match_parent"
10    android:layout_height="match_parent"
11    android:layout_alignParentLeft="true"
12    android:layout_alignParentTop="true"
13    android:scaleType="fitXY"
14    android:src="@drawable/about" />
15
16 </RelativeLayout>
17

```

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างภาษา XML

## 2.5 โปรแกรม Eclipse

Eclipse [8] เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับ เขียนโค้ดโปรแกรมภาษา Java, C++, C# หรือ เขียนโปรแกรมแอนดรอยด์และภาษาต่างๆ ที่นิยมในปัจจุบัน

Eclipse ใช้สำหรับพัฒนาภาษาจาวาซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นักพัฒนาใช้ ทำให้ความก้าวหน้าในการพัฒนาของ Eclipse เป็นไปอย่างรวดเร็วต่อเนื่องและรวดเร็ว

Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างๆจากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันได้ โดยมีองค์ประกอบที่เรียกว่า PDE (Plug-in Development Environment) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น หากผู้ใช้ต้องการให้ Eclipse ทำงานได้เพิ่มเติม สามารถนำ plugin มาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse ได้ plugin ที่มีมาพร้อมกับ Eclipse คือองค์ประกอบที่เรียกว่า JDT (Java Development Toolkit) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา

### 2.5.1 ข้อดีของโปรแกรม Eclipse

1. ติดตั้งง่าย
2. สามารถใช้ได้กับ J2SDK (Java 2 Software Development Kit) ได้ทุกเวอร์ชัน
3. รองรับภาษาต่างประเทศหลายภาษา
4. มี plugin ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพของโปรแกรม
5. สามารถทำงานได้กับไฟล์หลายชนิด เช่น HTML, Java, C, JSP, EJB, XML และ GIF
6. เป็นโปรแกรมให้ใช้งานได้ 90 วัน (Freeware) ถ้าจะใช้งานเต็มประสิทธิภาพต้องเสียค่าใช้จ่ายภายหลัง
7. ใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ Mac OS

## 2.6 Google Map API

### 2.6.1 GoogleMaps

GoogleMaps [9] คือบริการเกี่ยวกับแผนที่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของ Google ผู้ใช้สามารถเปิดเว็บไซต์จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ เพื่อเปิดใช้บริการแผนที่ของ GoogleMaps

#### 1. ความสามารถของ Google maps กับงานช่าง และงานท้องถิ่น

- 1) สามารถใช้วางแผนการเดินทางได้
- 2) สามารถตรวจสอบระยะทางถนนได้
- 3) สามารถตรวจสอบความกว้างยาว ของพื้นที่ ต่างๆ ได้
- 4) สามารถตรวจสอบเนื้อที่ ของพื้นที่ ที่ผู้ใช้งานต้องการได้
- 5) สามารถนำแผนที่ไปใช้งานได้ในเว็บไซต์ของผู้ใช้งาน เช่นกำหนดที่ตั้งของโรงพยาบาล
- 6) สามารถประยุกต์สร้างฐานข้อมูลเพื่อการใช้งานเช่น ระบบแผนที่ท้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

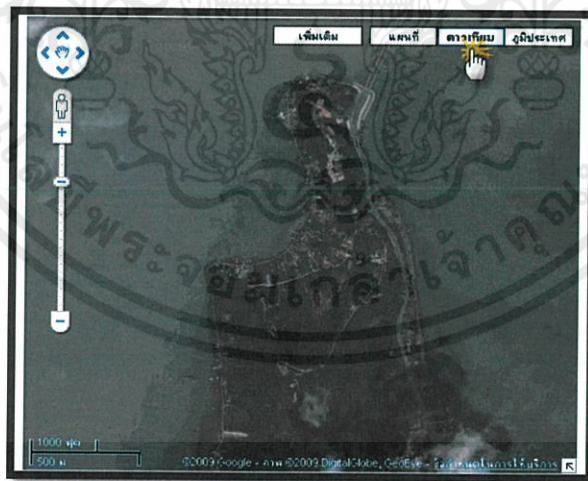
## 2. รูปแบบการแสดงผลแผนที่ มี 3 รูปแบบหลักคือ

- 1) แบบแผนที่ : แสดงเป็นเส้นทางถนน ดูง่าย ข้อเสียคือ ผู้ใช้งานไม่สามารถเห็นลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ GoogleMaps แบบแผนที่

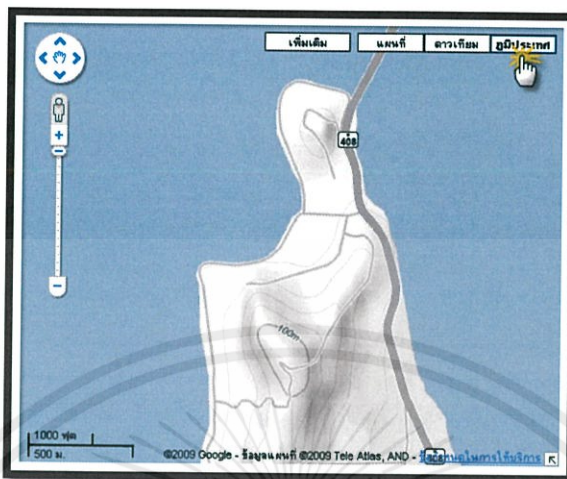
- 2) แบบดาวเทียม : คือภาพถ่ายดาวเทียมแบบเดียวกับ Google Earth ข้อดีคือ เห็นเหมือนของจริง มีข้อเสียคือบางพื้นที่ ภาพดาวเทียมยังไม่ชัด แสดงดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ GoogleMaps แบบดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) แบบภูมิประเทศ : สามารถดูความสูงต่ำพื้นที่ได้ และมีรายละเอียดถนนเหมือนแบบแผนที่ แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการแสดงผลแผนที่ GoogleMaps แบบภูมิประเทศ

### 2.6.2 API

API [10-11] ย่อมาจาก Application Programming Interface คือ ช่องทางการเชื่อมต่อช่องทางหนึ่งที่จะเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API จากที่อื่น เป็นตัวกลางที่ทำให้โปรแกรมประยุกต์เชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์อื่น หรือเชื่อมการทำงานเข้ากับระบบปฏิบัติการ

ตัวอย่าง เช่น Twitter มีหลายเว็บ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลกับ Twitter ทั้งเป็นการอ่านข้อมูลจาก Twitter หรือ ส่งข้อมูลเข้า Twitter เองก็ตาม ซึ่งล้วนอาศัยการเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ด้วย API นั่นเอง และอีกหนึ่งตัวอย่าง เช่น Google Maps API คือ บริการของ Google อีกรูปแบบหนึ่ง ที่ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลของ Google Maps ที่ทาง Google ให้บริการ โดยส่วนมากจะนำมาใช้กับเว็บไซต์ ของบริษัทฯ หรือเว็บไซต์ห้างร้านต่างๆ เพื่อเป็นอีกช่องทางที่ให้ลูกค้ารู้ว่าบริษัทฯ หรือห้างร้านนั้นตั้งอยู่ที่ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

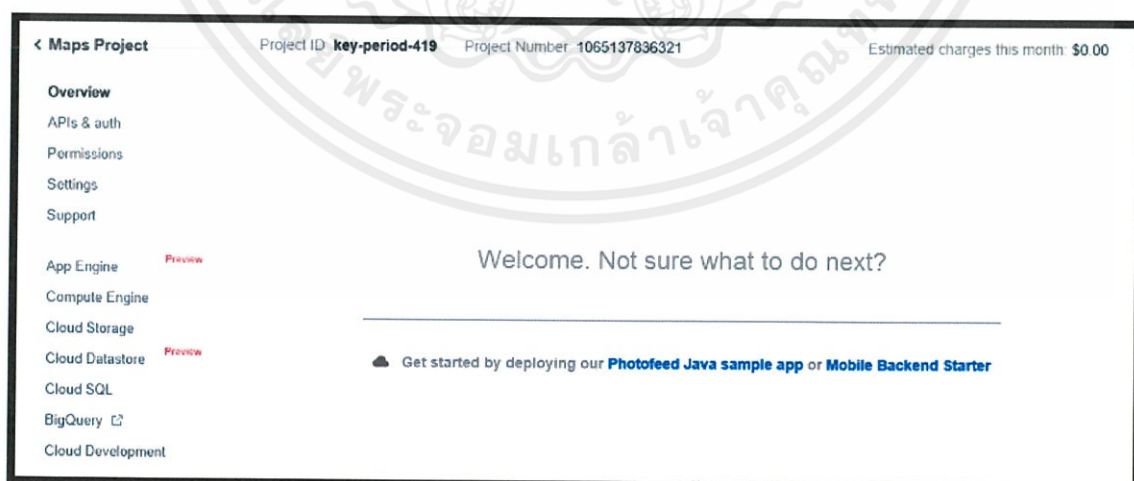
## 2.6.3 การเขียนคำสั่ง การใช้งาน Google Map Android API v2 [12]

### 1. การขอ API Key จาก Google

- 1) ผู้ใช้สามารถขอ API Key จาก API Console โดยสมัครใช้งาน Cloud Console ที่ Google Cloud Console เมื่อ Log In เข้ามาแล้วก็จะพบกับหน้าแรกของ Cloud Console ให้กดปุ่ม Create Project เพื่อทำการสร้างโปรเจกต์ ดังรูปที่ 2.7 จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอ Overview ซึ่งเป็นหน้าแรกของ Cloud Console ดังรูปที่ 2.8



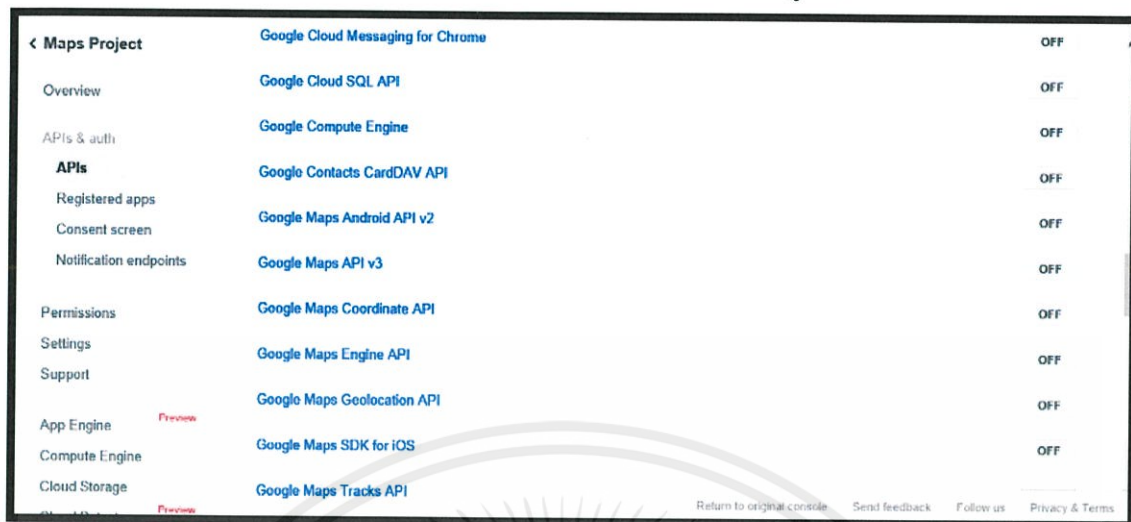
รูปที่ 2.7 หน้าจอ Create Project ของ Cloud Console



รูปที่ 2.8 หน้าจอ Overview ของ Cloud Console

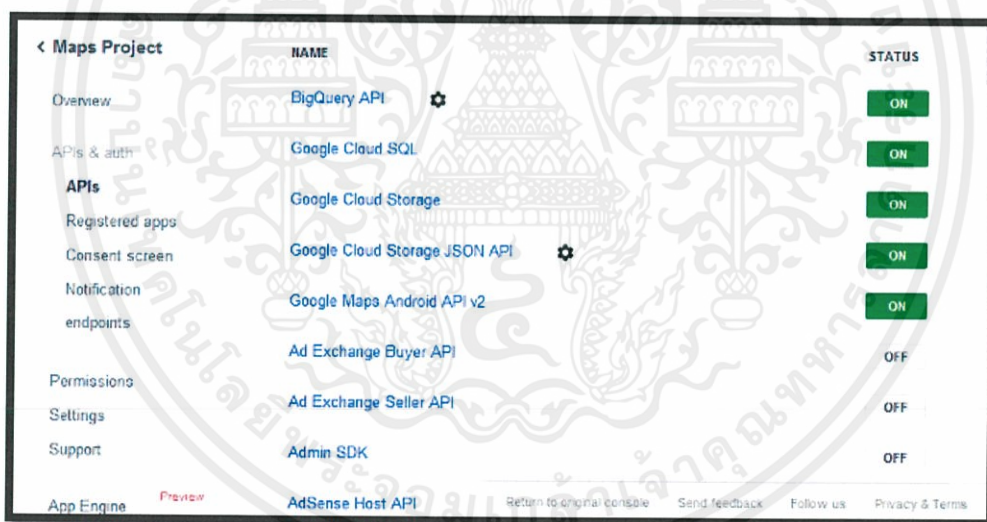
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คลิกเลือก “APIs” ที่แถบด้านซ้ายของหน้าจอ ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 หน้าจอ APIs ของ Cloud Console

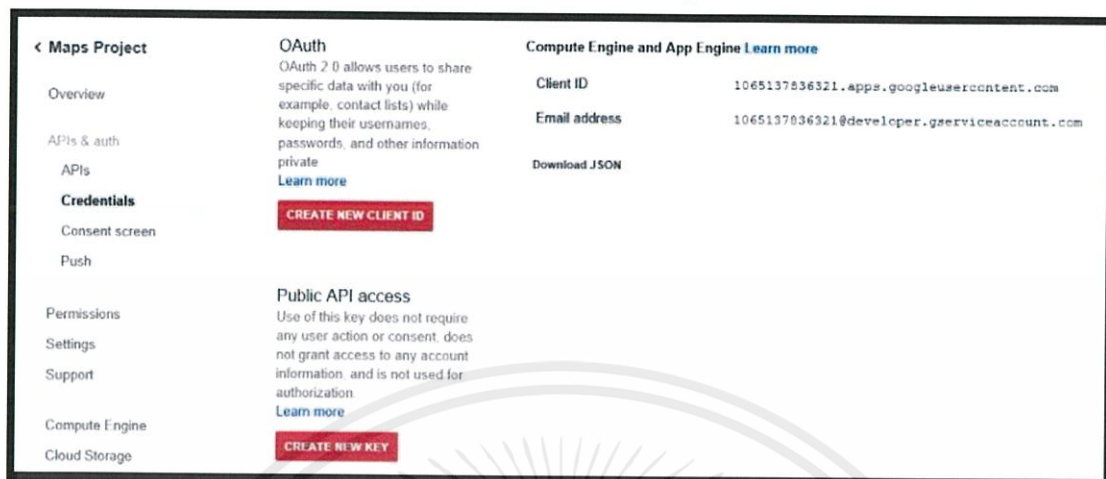
3) จากนั้น คลิกที่ปุ่ม OFF ในแถบ Google Maps Android API ด้านขวา ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 หน้าจอ APIs ของ Cloud Console เมื่อคลิกปุ่ม OFF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

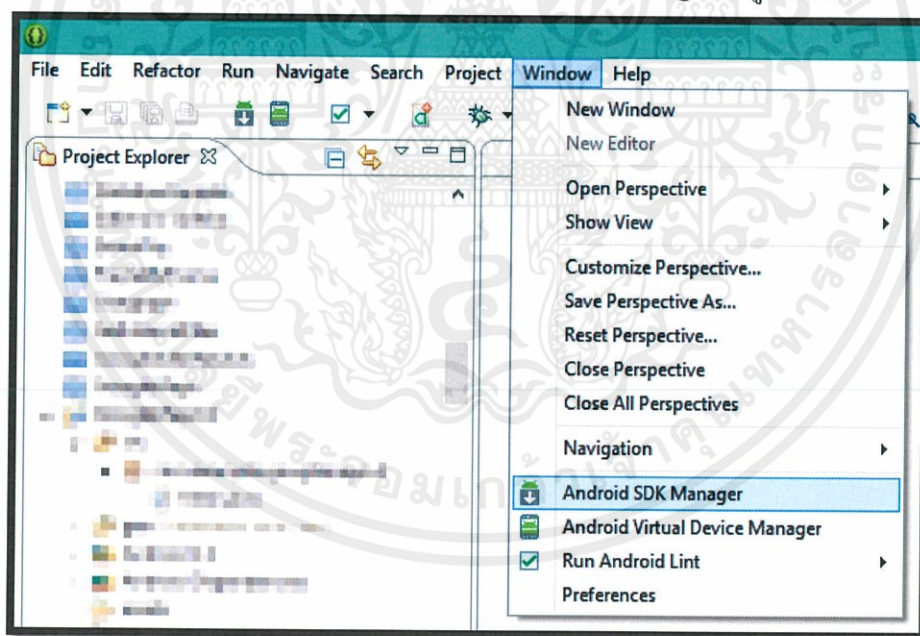
- 4) คลิกเลือก Credentials ที่แถบด้านซ้ายเพื่อลงทะเบียนแอปพลิเคชันดังรูปที่ 2.11 จากนั้นคลิกเลือก Create New Key



รูปที่ 2.11 หน้าจอ Credentials ของ Cloud Console

## 2. เพิ่มไลบรารีสำหรับ Google Map Android API v2

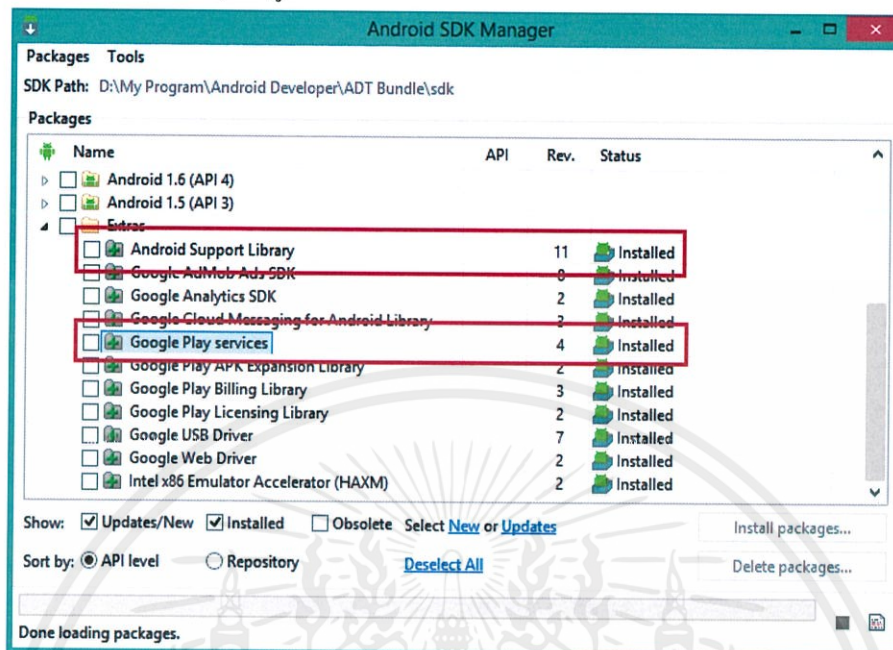
- 1) คลิกเลือก ที่ Windows > Android SDK Manager ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 เมนู Windows > Android SDK Manager

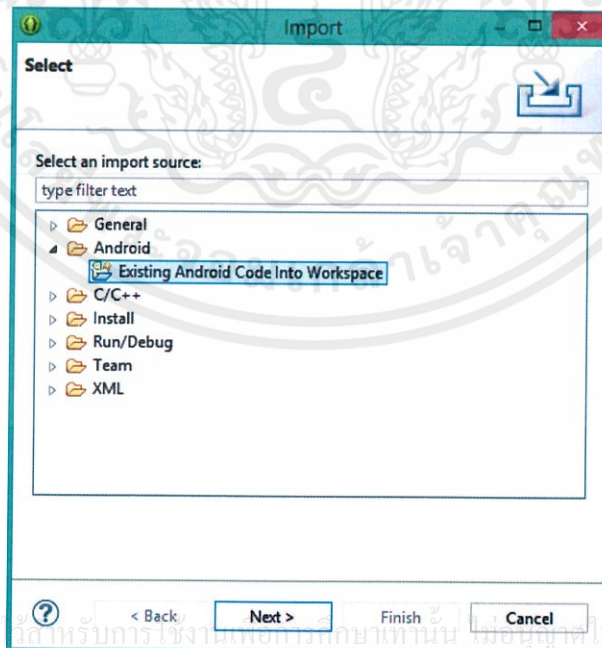
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะณใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) เลือก Extras จากนั้น เลือก Google Play services และ Android Support Library ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 หน้าจอ Android SDK Manager

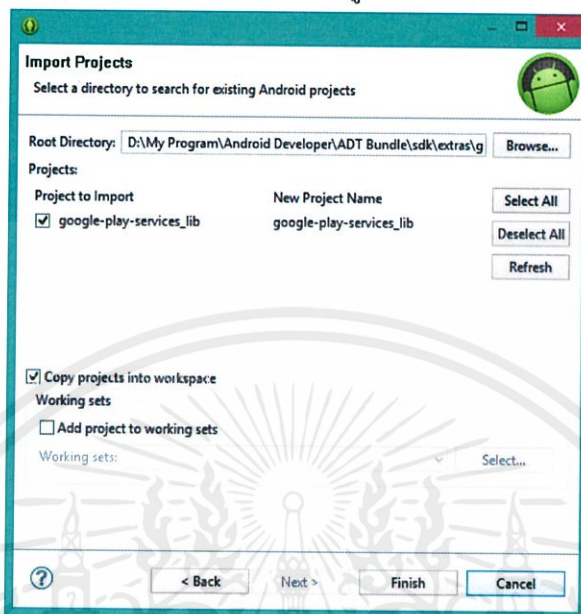
- 3) คลิกเลือก File > Import...  
 4) จากนั้นเลือก Android > Existing Android Code Into Workspace แล้วกด Next ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 หน้าจอ Import

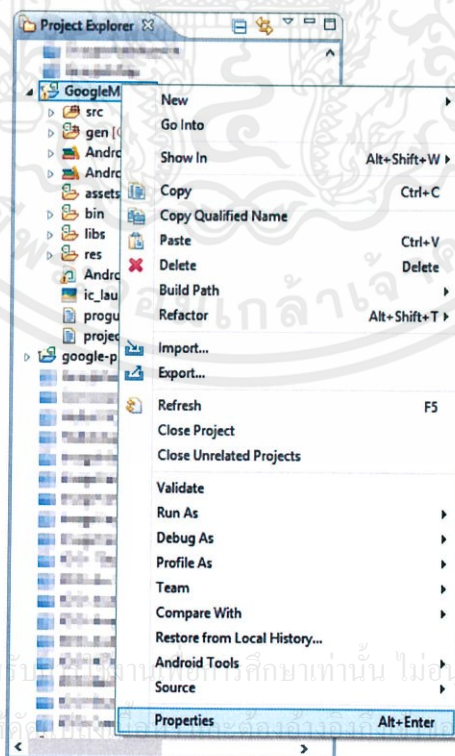
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) เลือก Directory ไปที่โฟลเดอร์ Android SDK ที่ได้ติดตั้งไว้ จะมีโปรเจกต์ที่ชื่อ google-play-services\_lib และคลิกทำเครื่องหมายที่ช่อง Copy projects into workspace จากนั้นกด Finish ดังรูปที่ 2.15



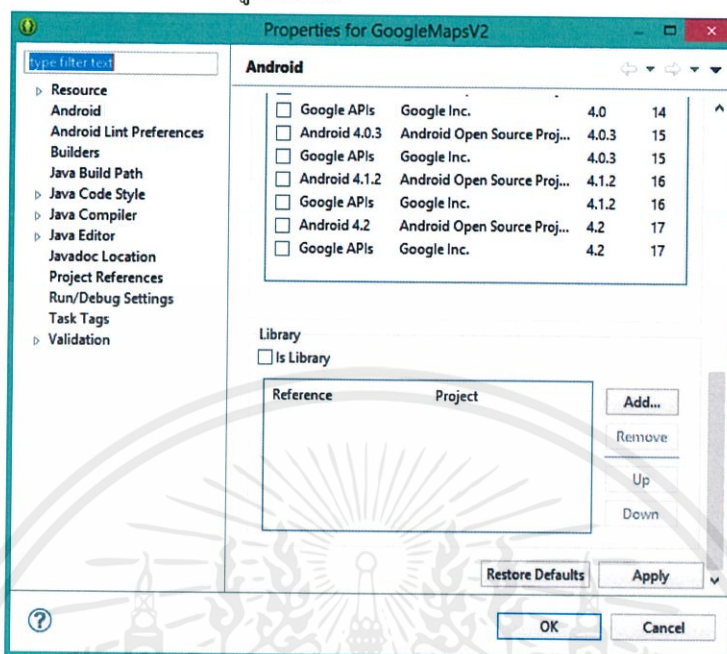
รูปที่ 2.15 Import Project

- 6) คลิกขวาที่โปรเจกต์ที่ต้องการใช้งาน Google Map Android API จากนั้นเลือก Properties ดังรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 เลือกเมนู Properties

- 7) ด้านซ้ายให้เลือกที่ Android จากนั้นด้านขวา กดปุ่ม Add ที่ช่อง Library เพื่อเพิ่มไลบรารี ดังรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 หน้าจอ Properties for GoogleMapV2

### 3. การเขียนแอปพลิเคชันให้ใช้งาน Google Maps

- 1) Main.java แสดงดังรูปที่ 2.18

```

package com.example.googlemapsv2;

import android.os.Bundle;
import android.support.v4.app.FragmentActivity;

public class Main extends FragmentActivity {

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
    }
}

```

รูปที่ 2.18 Main.java

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) main.xml แสดงดังรูปที่ 2.19

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<fragment xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/map"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:name="com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment" />
```

รูปที่ 2.19 main.xml

## 3) คำสั่งที่ต้องเพิ่มใน AndroidManifest.xml

- Uses permission แสดงดังรูปที่ 2.20

```
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
<uses-permission android:name="com.google.android.providers.gsf.permission.READ_GSERVICES" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
```

รูปที่ 2.20 คำสั่ง Uses permission

- Uses feature แสดงดังรูปที่ 2.21

```
<uses-feature android:glEsVersion="0x00020000" android:required="true" />
```

รูปที่ 2.21 คำสั่ง Uses feature

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Meta Data ใช้สำหรับใส่ API Key ที่ขอมมาจาก Cloud Console และระบุว่าแอปพลิเคชันนี้ใช้ Google Play Service เวอร์ชันใด โดยทั้งสองคำสั่งนี้ต้องใส่ไว้ในแท็กของ `<application> ... </application>` แสดงดังรูปที่ 2.22

```

<meta-data
  android:name="com.google.android.maps.v2.API_KEY"
  android:value="your_api_key" />

<meta-data
  android:name="com.google.android.gms.version"
  android:value="@integer/google_play_services_version" />

```

รูปที่ 2.22 คำสั่ง Meta Data

#### 2.6.4 การเขียนคำสั่งแสดงเส้นทาง Direction บน Google Maps Android API v2 [13]

ตัวอย่างการเขียนคำสั่งแสดงเส้นทาง Direction บน Google Maps Android API v2 จะมีการเขียนคำสั่งแสดงดังต่อไปนี้

1. **GMapV2Direction.java** เป็นโค้ดจาวาที่เขียนคำสั่งการวาดเส้นทางการเดินทาง บน Google Maps Android API v2 แสดงดังรูปที่ 2.23

```
package app.akexorcist.googlemapsv2direction;
```

```
import java.io.InputStream;
```

```
import java.util.ArrayList;
```

```
import javax.xml.parsers.DocumentBuilder;
```

```
import javax.xml.parsers.DocumentBuilderFactory;
```

รูปที่ 2.23 GMapV2Direction.java

```

import org.apache.http.HttpResponse;

import org.apache.http.client.HttpClient;

import org.apache.http.client.methods.HttpPost;

import org.apache.http.impl.client.DefaultHttpClient;

import org.apache.http.protocol.BasicHttpContext;

import org.apache.http.protocol.HttpContext;

import org.w3c.dom.Document;

import org.w3c.dom.Node;

import org.w3c.dom.NodeList;

import com.google.android.gms.maps.model.LatLng;

import android.content.Context;

import android.util.Log;

public class GMapV2Direction {

    public final static String MODE_DRIVING = "driving";

    public final static String MODE_WALKING = "walking";

    public GMapV2Direction() {}

    public Document getDocument(LatLng start, LatLng end, String mode) {

        String url = "http://maps.googleapis.com/maps/api/directions/xml?"
            + "origin=" + start.latitude + "," + start.longitude
            + "&destination=" + end.latitude + "," + end.longitude
            + "&sensor=false&units=metric&mode=driving";

        try {

            HttpClient httpClient = new DefaultHttpClient();

            HttpContext localContext = new BasicHttpContext();

            HttpPost httpPost = new HttpPost(url);

            HttpResponse response = httpClient.execute(httpPost, localContext);

            InputStream in = response.getEntity().getContent();

```

รูปที่ 2.23 GMapV2Direction.java (ต่อ)

```

DocumentBuilder builder =
    DocumentBuilderFactory.newInstance().newDocumentBuilder();
    Document doc = builder.parse(in);
    return doc;
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
return null;
}

public String getDurationText (Document doc) {
    NodeList nl1 = doc.getElementsByTagName("duration");
    Node node1 = nl1.item(nl1.getLength() - 1);
    NodeList nl2 = node1.getChildNodes();
    Node node2 = nl2.item(getNodeIndex(nl2, "text"));
    Log.i("DurationText", node2.getTextContent());
    return node2.getTextContent();
}

public int getDurationValue (Document doc) {
    NodeList nl1 = doc.getElementsByTagName("duration");
    Node node1 = nl1.item(nl1.getLength() - 1);
    NodeList nl2 = node1.getChildNodes();
    Node node2 = nl2.item(getNodeIndex(nl2, "value"));
    Log.i("DurationValue", node2.getTextContent());
    return Integer.parseInt(node2.getTextContent());
}

public String getDistanceText (Document doc) {
    NodeList nl1 = doc.getElementsByTagName("distance");
    Node node1 = nl1.item(nl1.getLength() - 1);
    NodeList nl2 = node1.getChildNodes();
    Node node2 = nl2.item(getNodeIndex(nl2, "text"));

```

รูปที่ 2.23 GMapV2Direction.java (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        Log.i("DistanceText", node2.getTextContent());
        return node2.getTextContent();
    }

    public int getDistanceValue (Document doc) {
        NodeList nl1 = doc.getElementsByTagName("distance");
        Node node1 = nl1.item(nl1.getLength() - 1);
        NodeList nl2 = node1.getChildNodes();
        Node node2 = nl2.item(getNodeIndex(nl2, "value"));
        Log.i("DistanceValue", node2.getTextContent());
        return Integer.parseInt(node2.getTextContent());
    }

    public String getStartAddress (Document doc) {
        NodeList nl1 = doc.getElementsByTagName("start_address");
        Node node1 = nl1.item(0);
        Log.i("StartAddress", node1.getTextContent());
        return node1.getTextContent();
    }

    public String getEndAddress (Document doc) {
        NodeList nl1 = doc.getElementsByTagName("end_address");
        Node node1 = nl1.item(0);
        Log.i("StartAddress", node1.getTextContent());
        return node1.getTextContent();
    }

    public String getCopyRights (Document doc) {
        NodeList nl1 = doc.getElementsByTagName("copyrights");
        Node node1 = nl1.item(0);
        Log.i("CopyRights", node1.getTextContent());
        return node1.getTextContent();
    }
}

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.23 GMapV2Direction.java (ต่อ)

```

public ArrayList getDirection (Document doc) {
    NodeList nl1, nl2, nl3;
    ArrayList listGeopoints = new ArrayList();
    nl1 = doc.getElementsByTagName("step");
    if (nl1.getLength() > 0) {
        for (int i = 0; i < nl1.getLength(); i++) {
            Node node1 = nl1.item(i);
            nl2 = node1.getChildNodes();

            Node locationNode = nl2.item(getNodeIndex(nl2, "start_location"));
            nl3 = locationNode.getChildNodes();
            Node latNode = nl3.item(getNodeIndex(nl3, "lat"));
            double lat = Double.parseDouble(latNode.getTextContent());
            Node lngNode = nl3.item(getNodeIndex(nl3, "lng"));
            double lng = Double.parseDouble(lngNode.getTextContent());
            listGeopoints.add(new LatLng(lat, lng));

            locationNode = nl2.item(getNodeIndex(nl2, "polyline"));
            nl3 = locationNode.getChildNodes();
            latNode = nl3.item(getNodeIndex(nl3, "points"));
            ArrayList<LatLng> arr = decodePoly(latNode.getTextContent());
            for(int j = 0 ; j < arr.size() ; j++) {
                listGeopoints.add(new LatLng(arr.get(j).latitude
                    , arr.get(j).longitude));
            }

            locationNode = nl2.item(getNodeIndex(nl2, "end_location"));
            nl3 = locationNode.getChildNodes();
            latNode = nl3.item(getNodeIndex(nl3, "lat"));
            lat = Double.parseDouble(latNode.getTextContent());
            lngNode = nl3.item(getNodeIndex(nl3, "lng"));
            lng = Double.parseDouble(lngNode.getTextContent());
            listGeopoints.add(new LatLng(lat, lng));

```

รูปที่ 2.23 GMapV2Direction.java (ต่อ)

```

    }
}

return listGeopoints;
}

private int getNodeIndex(NodeList nl, String nodename) {
    for(int i = 0 ; i < nl.getLength() ; i++) {
        if(nl.item(i).getNodeName().equals(nodename))
            return i;
    }
    return -1;
}

private ArrayList decodePoly(String encoded) {
    ArrayList poly = new ArrayList();
    int index = 0, len = encoded.length();
    int lat = 0, lng = 0;
    while (index < len) {
        int b, shift = 0, result = 0;
        do {
            b = encoded.charAt(index++) - 63;
            result |= (b & 0x1f) << shift;
            shift += 5;
        } while (b >= 0x20);
        int dlat = ((result & 1) != 0 ? ~(result >> 1) : (result >> 1));
        lat += dlat;
        shift = 0;
        result = 0;
        do {
            b = encoded.charAt(index++) - 63;
            result |= (b & 0x1f) << shift;
            shift += 5;

```

รูปที่ 2.23 GMapV2Direction.java (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    } while (b >= 0x20);
    int dlng = ((result & 1) != 0 ? ~(result >> 1) : (result >> 1));
    lng += dlng;

    LatLng position = new LatLng((double)lat / 1E5, (double)lng / 1E5);
    poly.add(position);
}
return poly;
}
}

```

รูปที่ 2.23 GMapV2Direction.java (ต่อ)

2. **Main.java** เป็นโค้ดจาวาที่จะเรียกใช้คลาส GMapV2 Direction เพื่อวาดเส้นทาง การเดินทางบน Google Maps Android API v2 แสดงดังรูปที่ 2.24

```

package app.akexorcist.googlemapsv2direction;

import java.util.ArrayList;

import org.w3c.dom.Document;

import com.google.android.gms.maps.CameraUpdateFactory;
import com.google.android.gms.maps.GoogleMap;
import com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment;
import com.google.android.gms.maps.model.LatLng;
import com.google.android.gms.maps.model.MarkerOptions;
import com.google.android.gms.maps.model.PolylineOptions;

import android.graphics.Color;
import android.os.Bundle;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งผู้จัดทำเอกสารก่อน และขอสงวนลิขสิทธิ์ในเอกสารฉบับนี้ไว้

รูปที่ 2.24 Main.java

```

import android.os.StrictMode;

import android.support.v4.app.FragmentActivity;

public class Main extends FragmentActivity {

    GoogleMap mMap;
    GMapV2Direction md;

    LatLng startPosition = new LatLng(13.687140112679154, 100.53525868803263);
    LatLng endPosition = new LatLng(13.683660045847258, 100.53900808095932);

    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);

        if (android.os.Build.VERSION.SDK_INT > 9) {
            StrictMode.ThreadPolicy policy
                = new StrictMode.ThreadPolicy.Builder().permitAll().build();
            StrictMode.setThreadPolicy(policy);
        }

        md = new GMapV2Direction();
        mMap = ((SupportMapFragment) getSupportFragmentManager()
            .findFragmentById(R.id.map)).getMap();

        LatLng coordinates = new LatLng(13.685400079263206, 100.537133384495975);
        mMap.animateCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(coordinates, 16));

        mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(startPosition).title("Start"));
        mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(endPosition).title("End"));

        Document doc = md.getDocument(startPosition
            , endPosition, GMapV2Direction.MODE_DRIVING);

```

```

        int duration = md.getDurationValue(doc);

```

รูปที่ 2.24 Main.java (ต่อ)

```

String distance = md.getDistanceText(doc);
String start_address = md.getStartAddress(doc);
String copy_right = md.getCopyRights(doc);

ArrayList<LatLng> directionPoint = md.getDirection(doc);
PolylineOptions rectLine = new PolylineOptions().width(3).color(Color.RED);

for(int i = 0 ; i < directionPoint.size() ; i++) {
    rectLine.add(directionPoint.get(i));
}

mMap.addPolyline(rectLine);
}
}

```

รูปที่ 2.24 Main.java (ต่อ)

3. **main.xml** เป็นโค้ด XML ในส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่แสดง Google Maps Android API v2 และวาดเส้นทางการเดินทาง แสดงดังรูปที่ 2.25

```

<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" >

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

</RelativeLayout>

```

รูปที่ 2.25 main.xml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ดัชนีมวลกาย (BMI)

ค่าดัชนีมวลกาย (BMI : Body Mass Index) [14-15] คือ มาตรการที่ใช้ประเมินภาวะอ้วนและผอมในผู้ใหญ่ตั้งแต่อายุ 20 ปีขึ้นไป สามารถทำได้โดยการชั่งน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม และวัดส่วนสูงเป็นเซนติเมตร แล้วนำมาหาดัชนีมวลกาย

ความสำคัญของการรู้ค่าดัชนีมวลร่างกาย เพื่อคัดกรองการเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ถ้าค่าที่คำนวณได้ มากหรือน้อยเกินไป เพราะถ้าเป็นโรคอ้วนแล้ว จะมีภาวะเสี่ยงต่อการเป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือด และโรคนิ่วในถุงน้ำดี แต่ในขณะเดียวกัน ผู้ที่ผอมเกินไป ก็เสี่ยงต่อการติดเชื้อ ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายลดลง ดังนั้นควรรักษาระดับน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

สูตรคำนวณดัชนีมวลกายคือ

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักตัว(กิโลกรัม)}}{\text{ความสูง(เมตร)}^2} \quad (2.1)$$

จากสมการที่ 2.1 ค่า BMI ที่คำนวณได้จะแปลผลได้ตามตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 การแปลผลสมการการคำนวณ BMI

ค่า BMI	การแปลผล
น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักน้อยเกินไป ซึ่งอาจจะเกิดจากนักกีฬาที่ออกกำลังกายมาก และได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ วิธีแก้ไขต้องรับประทานอาหารที่มีคุณภาพ และมีปริมาณพลังงานเพียงพอ และออกกำลังกายอย่างเหมาะสม
18.5 - 23.4	น้ำหนักปกติ และมีปริมาณไขมันอยู่ในเกณฑ์ปกติ มักจะไม่ค่อยมีโรคร้าย อุบัติการณ์ของโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงต่ำกว่าผู้ที่อ้วนกว่านี้

ตารางที่ 2.1 การแปลผลสมการการคำนวณ BMI (ต่อ)

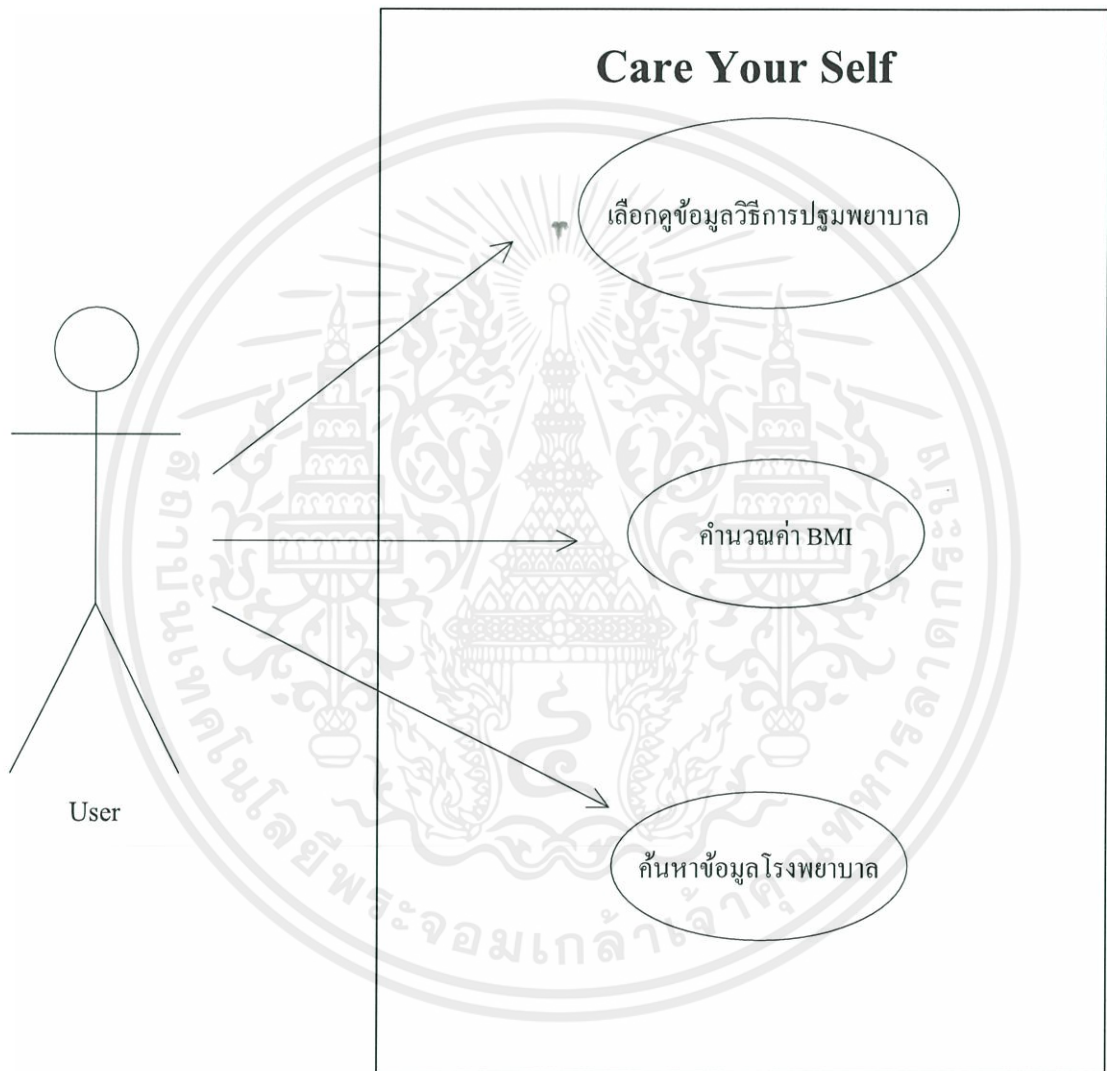
ค่า BMI	การแปลผล
23.5 - 28.4	น้ำหนักเกิน หากคุณมีกรรมพันธุ์เป็นโรคเบาหวานหรือไขมันในเลือดสูง ต้องพยายามลดน้ำหนักให้ดัชนีมวลกายต่ำกว่า 23
28.5 - 34.9	โรคอ้วนระดับ 1 และหากคุณมีเส้นรอบเอวมากกว่า 90 ซม.(ชาย) 80 ซม.(หญิง) คุณจะมีโอกาสเกิดโรคความดัน เบาหวานสูง จำเป็นต้องควบคุมอาหาร และออกกำลังกาย
35.0 - 39.9	โรคอ้วนระดับ 2 คุณเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่มากับความอ้วน หากคุณมีเส้นรอบเอวมากกว่าเกณฑ์ปกติคุณจะเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง คุณต้องควบคุมอาหาร และออกกำลังกายอย่างจริงจัง
40 หรือมากกว่านี้	โรคอ้วนขั้นสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3

## วิธีการดำเนินงาน

### 3.1 Use Case Diagram ของระบบ

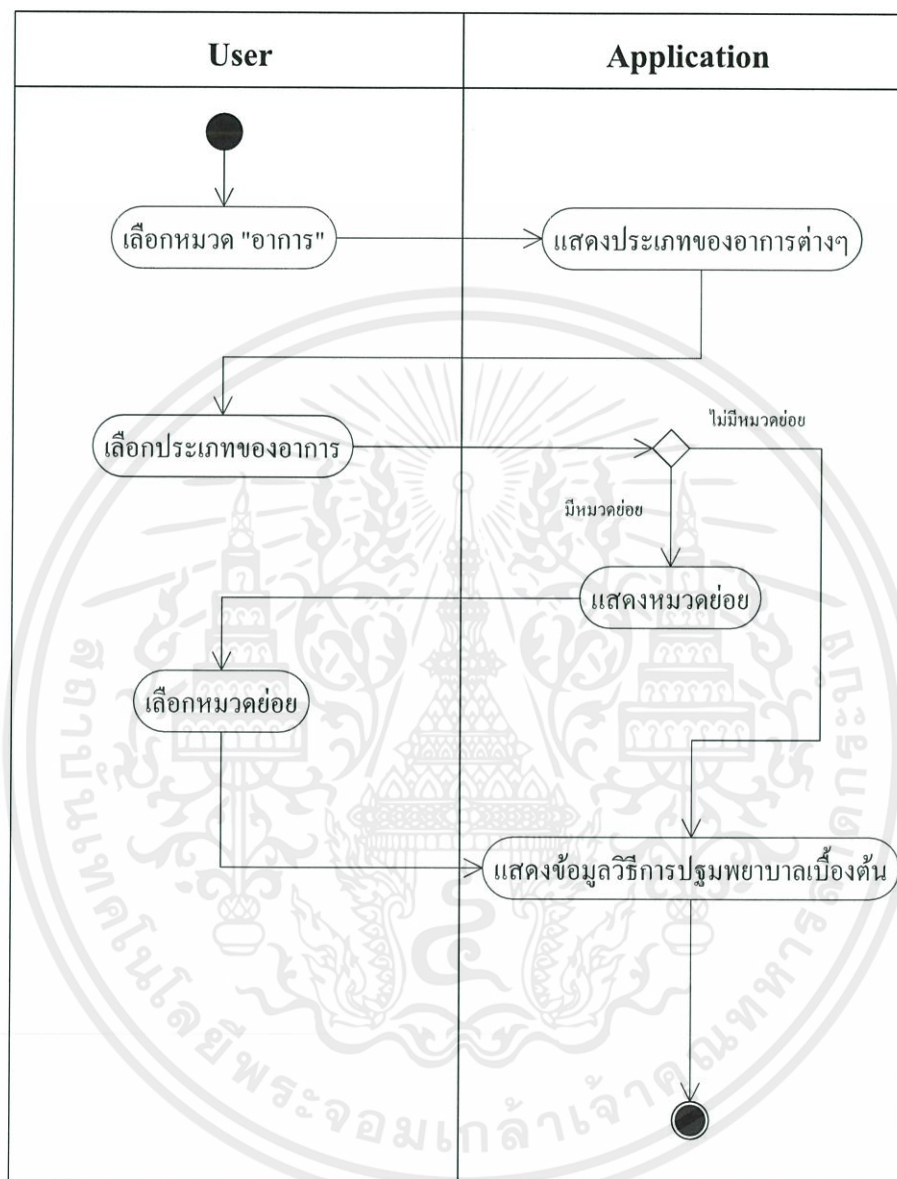


รูปที่ 3.1 Use Case Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 Activity Diagram ของระบบ

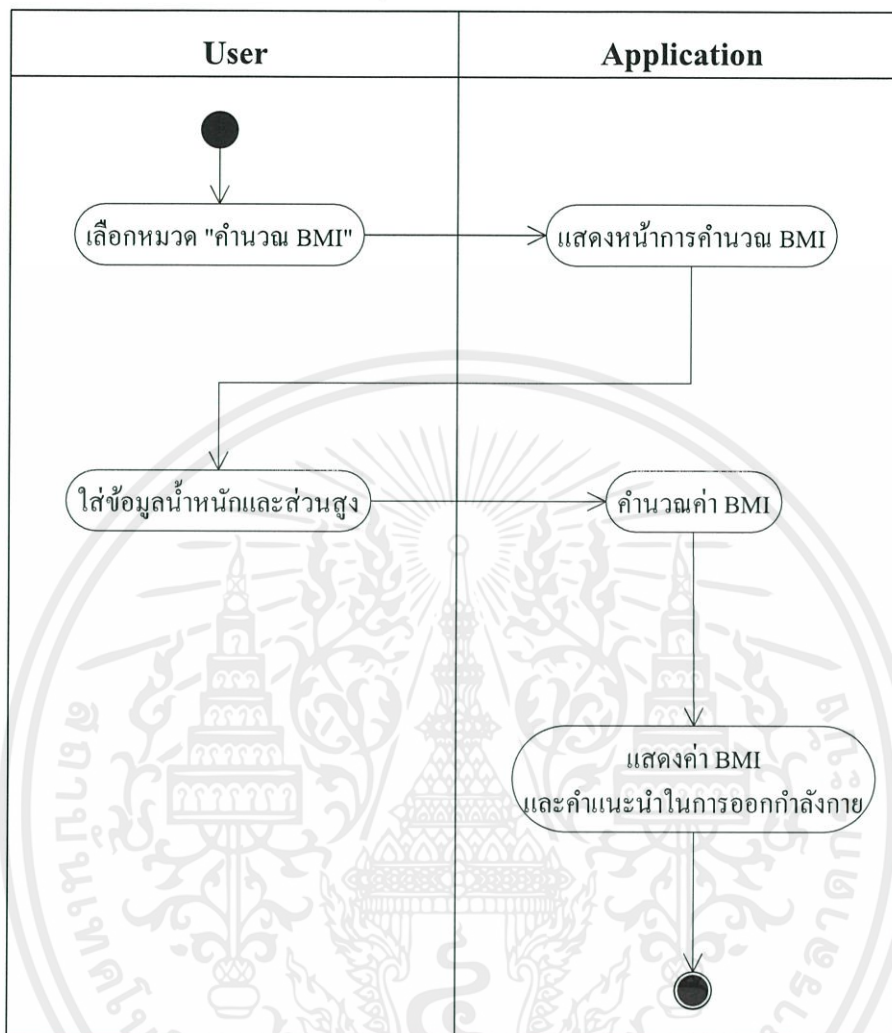
#### 1) Activity Diagram การแสดงข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น



รูปที่ 3.2 Activity Diagram การแสดงข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Activity Diagram การแสดงข้อมูลการปฐมพยาบาลเบื้องต้น จะเริ่มต้นโดยการให้ผู้ใช้เลือกหมวด “อาการ” แอปพลิเคชันจะทำการแสดงประเภทต่างๆของอาการ จากนั้นเมื่อผู้ใช้เลือกประเภทของอาการ หากมีหมวดย่อย จะแสดงหมวดย่อยให้ผู้ใช้เลือก หากไม่มีหมวดย่อย แอปพลิเคชันจะทำการแสดงข้อมูลวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้ผู้ใช้อ่าน

## 2) Activity Diagram การแสดงข้อมูลการคำนวณค่า BMI

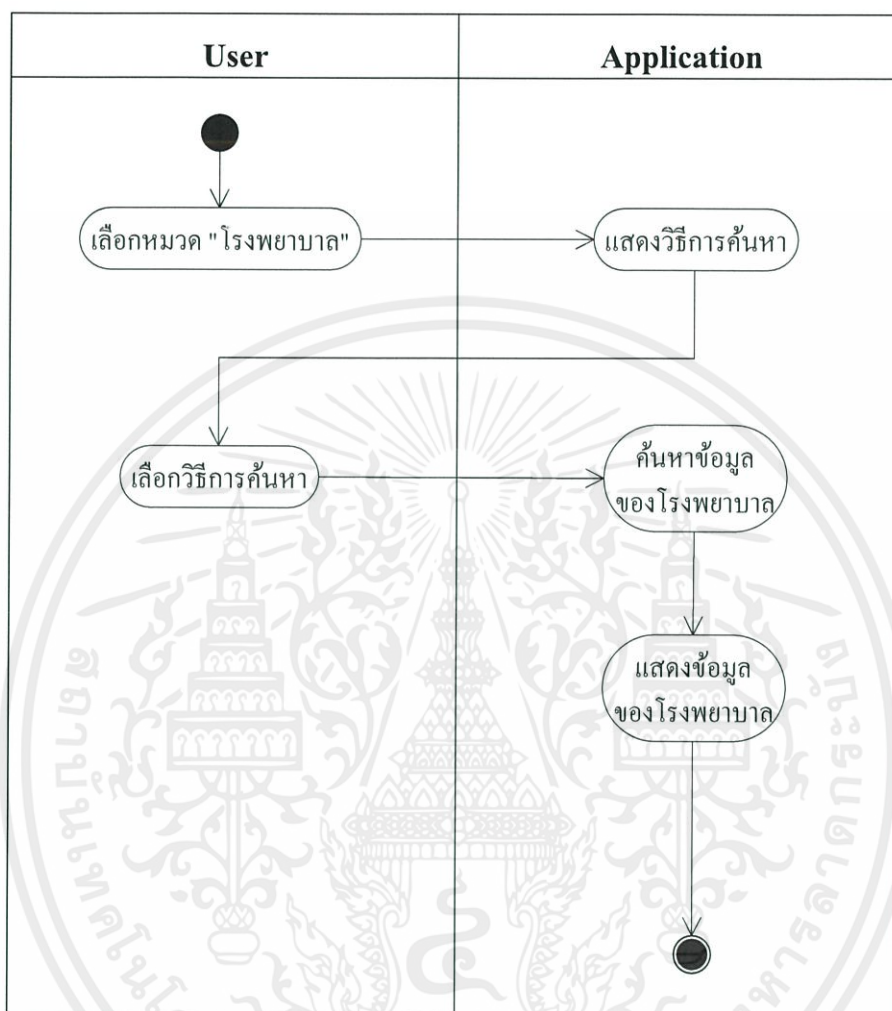


รูปที่ 3.3 Activity Diagram การแสดงข้อมูลการคำนวณค่า BMI

Activity Diagram การแสดงข้อมูลการคำนวณค่า BMI จะเริ่มต้นโดยให้ผู้ใช้เลือกหมวด “คำนวณ BMI” แอปพลิเคชันจะทำการแสดงหน้าคำนวณ BMI จากนั้นให้ผู้ใช้งานทำการใส่ข้อมูล น้ำหนักและส่วนสูง เมื่อผู้ใช้งานใส่ข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูง แอปพลิเคชันจะนำข้อมูลมาคำนวณ ค่า BMI และแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) Activity Diagram การแสดงข้อมูลโรงพยาบาล

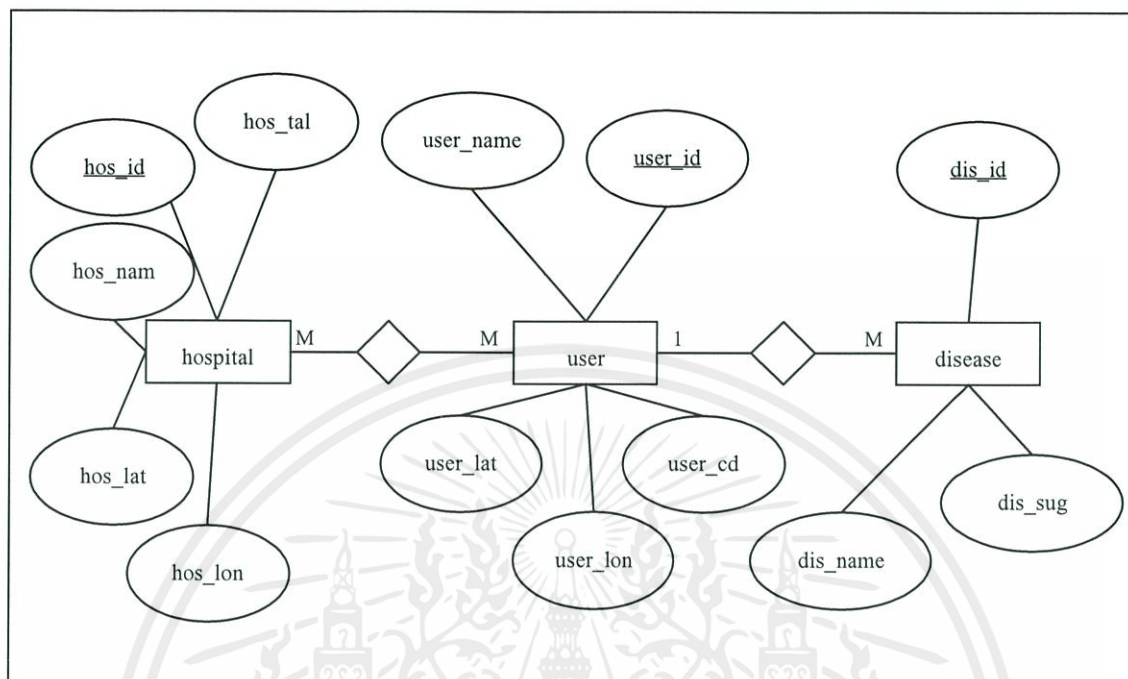


รูปที่ 3.4 Activity Diagram การแสดงข้อมูลโรงพยาบาล

Activity Diagram การแสดงข้อมูล โรงพยาบาล จะเริ่มต้นโดยให้ผู้ใช้เลือกหมวด “โรงพยาบาล” แอปพลิเคชันจะทำการแสดงหน้าจอการค้นหาโรงพยาบาล เมื่อผู้ใช้เลือกวิธีการค้นหา แอปพลิเคชันจะทำการค้นหาข้อมูลและตำแหน่งของโรงพยาบาล และแสดงผลแก่ผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ER Diagram ของระบบ



รูปที่ 3.5 ER Diagram ของระบบ

ตารางที่ 3.1 user

Column Name	Data Type	Description	Key
user_id	char(10)	รหัสผู้ใช้	PK
user_name	varchar(50)	ชื่อผู้ใช้	
user_cd	varchar(50)	โรคประจำตัวของผู้ใช้	
user_lat	double	ละติจูด ณ จุดที่ผู้ใช้อยู่	
user_lon	double	ลองจิจูด ณ จุดที่ผู้ใช้อยู่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 hospital

Column Name	Data Type	Description	Key
hos_id	char(10)	รหัสโรงพยาบาล	PK
hos_name	varchar(50)	ชื่อโรงพยาบาล	
hos_tal	varchar(50)	เบอร์โทรศัพท์ของโรงพยาบาล	
hos_lat	int	ละติจูด ของโรงพยาบาล	
hos_lon	int	ลองจิจูด ของโรงพยาบาล	

ตารางที่ 3.2 disease

Column Name	Data Type	Description	Key
dis_id	char(10)	รหัสโรค	PK
dis_name	varchar(50)	ชื่อโรค	
dis_sug	varchar(500)	คำแนะนำ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)

#### 1) หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

หน้าหลักของแอปพลิเคชัน จะมีปุ่มให้เลือก 4 ปุ่ม คือ “อาการ” “คำนวณ BMI” “โรงพยาบาล” และ “ตารางนัดหมาย”



รูปที่ 3.6 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) หน้าจอ “อาการ”

หน้าจอ “อาการ” ของแอปพลิเคชัน จะแสดงอาการต่างๆ ให้ผู้ใช้งานเลือก เพื่อแสดงคำแนะนำวิธีการปฐมพยาบาลเกี่ยวกับอาการที่ผู้ใช้เลือก ซึ่งในฐานข้อมูลอาการ มีคำแนะนำในการปฐมพยาบาล 23 อาการที่ประสบกันบ่อยครั้ง



รูปที่ 3.7 หน้าจอ “อาการ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) หน้าจอ “คำนวณ BMI”

หน้าจอ “คำนวณ BMI” ของแอปพลิเคชัน ผู้ใช้สามารถคำนวณหาค่า BMI (ดัชนีมวลกาย) เพื่อดูคำแนะนำ และสามารถนำไปใช้ในการออกกำลังกายและดูแลตนเอง

Weight  Number Only  Kg

Height  Number Only  cm

**คำนวณ**

BMI : 0

BMI kg/m <sup>2</sup>	อยู่ในเกณฑ์	ความเสี่ยงต่อโรค
น้อยกว่า 18.50	น้ำหนักน้อย / ผอม	มากกว่าคนปกติ
ระหว่าง 18.50 - 22.90	ปกติ (สุขภาพดี)	เท่ากับปกติ
ระหว่าง 23 - 24.90	ท้วม / โรคอ้วนระดับ 1	อันตรายระดับ 1
ระหว่าง 25 - 29.90	อ้วน / โรคอ้วนระดับ 2	อันตรายระดับ 2
มากกว่า 30	อ้วนมาก / โรคอ้วนระดับ 3	อันตรายระดับ 3

รูปที่ 3.8 หน้าจอ “คำนวณ BMI”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4) หน้าจอ “โรงพยาบาล”

หน้าจอ “โรงพยาบาล” ของแอปพลิเคชัน ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงจากจุดที่ผู้ใช้อยู่ได้ โดยสามารถค้นหาได้ 2 วิธีคือ “By Map” และ “By Search”



รูปที่ 3.9 หน้าจอ “โรงพยาบาล”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5) หน้าจอ “ตารางนัดหมาย”

หน้าจอ “ตารางนัดหมาย” ของแอปพลิเคชัน จะเรียกแอปพลิเคชัน Calendar ของเครื่องสมาร์ตโฟนของผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้บันทึกตารางนัดหมาย และทำการเตือนเมื่อถึงเวลานัดหมาย



รูปที่ 3.10 หน้าจอ “ตารางนัดหมาย”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 แอปพลิเคชัน Care Your Self

แอปพลิเคชัน Care Your Self เป็น แอปพลิเคชันที่นำเสนอคำแนะนำและวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น คำนวณค่า BMI (ดัชนีมวลกาย) และสามารถค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงจากจุดที่ผู้ใช้ได้อยู่ได้

##### 4.1.1 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

หน้าหลักของแอปพลิเคชัน แสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน ซึ่งมีเมนู 4 เมนูคือ

- 1) “อาการ” เป็นเมนูที่แสดงคำแนะนำในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 2) “คำนวณ BMI” เป็นเมนูที่จะทำการคำนวณค่า BMI และให้คำแนะนำในการดูแลตัวเอง
- 3) “โรงพยาบาล” เป็นเมนูที่แสดงข้อมูลโรงพยาบาลใกล้เคียงจากจุดที่ผู้ใช้ อยู่
- 4) “ตารางนัดหมาย” เป็นเมนูที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการนัดหมายกับแพทย์ และเตือนเมื่อถึงเวลานัดหมาย
- 5) “ข้อมูลผู้ใช้” เป็นเมนูที่ผู้ใช้สามารถทำการ เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลของ ผู้ใช้ได้

#### 4.1.2 หน้าจอ “คำแนะนำ”

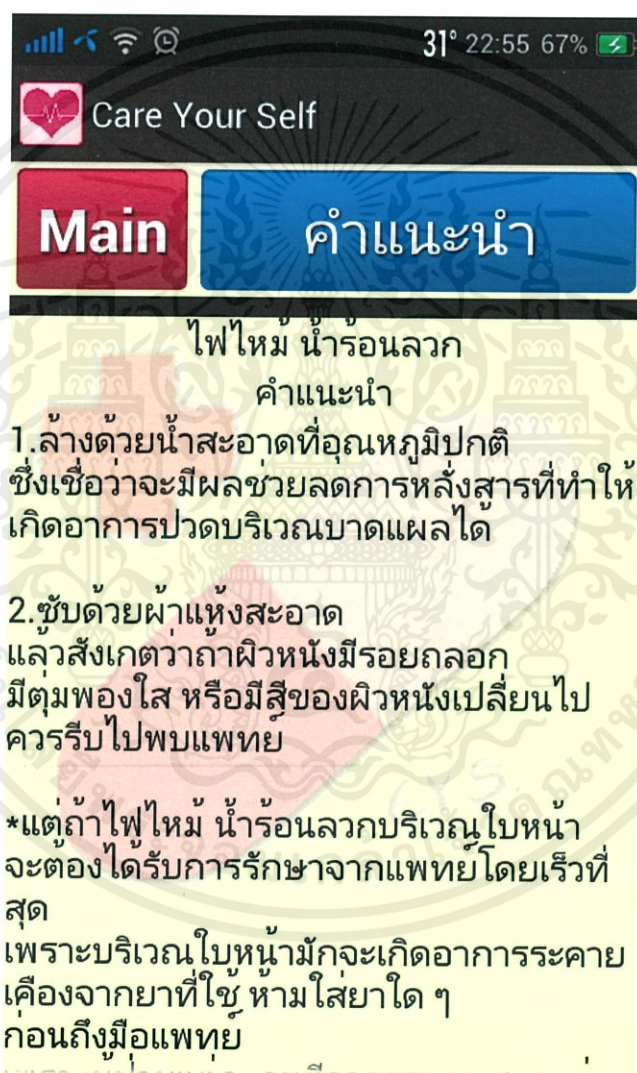
หน้าจอ “คำแนะนำ” ของแอปพลิเคชัน เป็นหน้าจอที่แสดงคำแนะนำในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่ผู้ใช้งาน โดยมีคำแนะนำทั้งหมด 23 อาการดังนี้

- 1) หอบหืด
- 2) แมลงกัด
- 3) ท้องผูก
- 4) กระจกหัก
- 5) ชัก
- 6) ตะคริว
- 7) ท้องเสีย
- 8) เวียนศีรษะ
- 9) เป็นไข้
- 10) ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
- 11) ก้างติดคอ
- 12) ปวดหัว
- 13) โรคหัวใจ
- 14) ถูกแมงกะพรุนไฟ
- 15) แผลร้อนใน
- 16) เลือดกำเดาไหล
- 17) บาดแผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 18) แมงป่องกัด
- 19) งูกัด
- 20) เจ็บคอ
- 21) ข้อเคล็ด
- 22) ปวดท้อง
- 23) ฟันหัก

หน้าจอคำแนะนำแสดงดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าจอ “คำแนะนำ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 หน้าจอ “คำนวณ BMI”

หน้าจอ “คำนวณ BMI” ของแอปพลิเคชัน เป็นหน้าจอที่ทำการคำนวณหาค่า BMI ของผู้ใช้ และให้คำแนะนำในการดูแลตัวเอง แสดงดังรูปที่ 4.3

BMI kg/m <sup>2</sup>	อยู่ในเกณฑ์	ภาวะเสี่ยงต่อโรค
น้อยกว่า 18.50	น้ำหนักน้อย / ผอม	มากกว่าคนปกติ
ระหว่าง 18.50 - 22.90	ปกติ (สุขภาพดี)	เท่ากับคนปกติ
ระหว่าง 23 - 24.90	ก้ำกึ่ง / โรคอ้วนระดับ 1	อันตรายระดับ 1
ระหว่าง 25 - 29.90	อ้วน / โรคอ้วนระดับ 2	อันตรายระดับ 2
มากกว่า 30	อ้วนมาก / โรคอ้วนระดับ 3	อันตรายระดับ 3

**น้ำหนักปกติ**

คุณมี น้ำหนักปกติ  
โดยทั่วไปค่าดัชนีมวลกายปกติมีค่าระหว่าง 18.50 - 22.90

- ควรกินอาหารให้หลากหลายครบ 5 หมู่ ในสัดส่วนที่เหมาะสม กินเท่าที่ร่างกายต้องการวันไหนกินมากเกินไป วันต่อมาก็กินลดลง กินอาหารพุงขาวและแป้งรวมทั้งเมล็ดธัญพืชอื่น ๆ ให้มากขึ้น ไม่น้อยกว่าวันละ 6 ทัพพี กินผัก รวมทั้งเมล็ดถั่ว ผลไม้ ไม้ต่ำกว่าวันละ 5 ส่วน หรือครึ่งกิโลกรัม

รูปที่ 4.3 หน้าจอ “คำนวณ BMI”

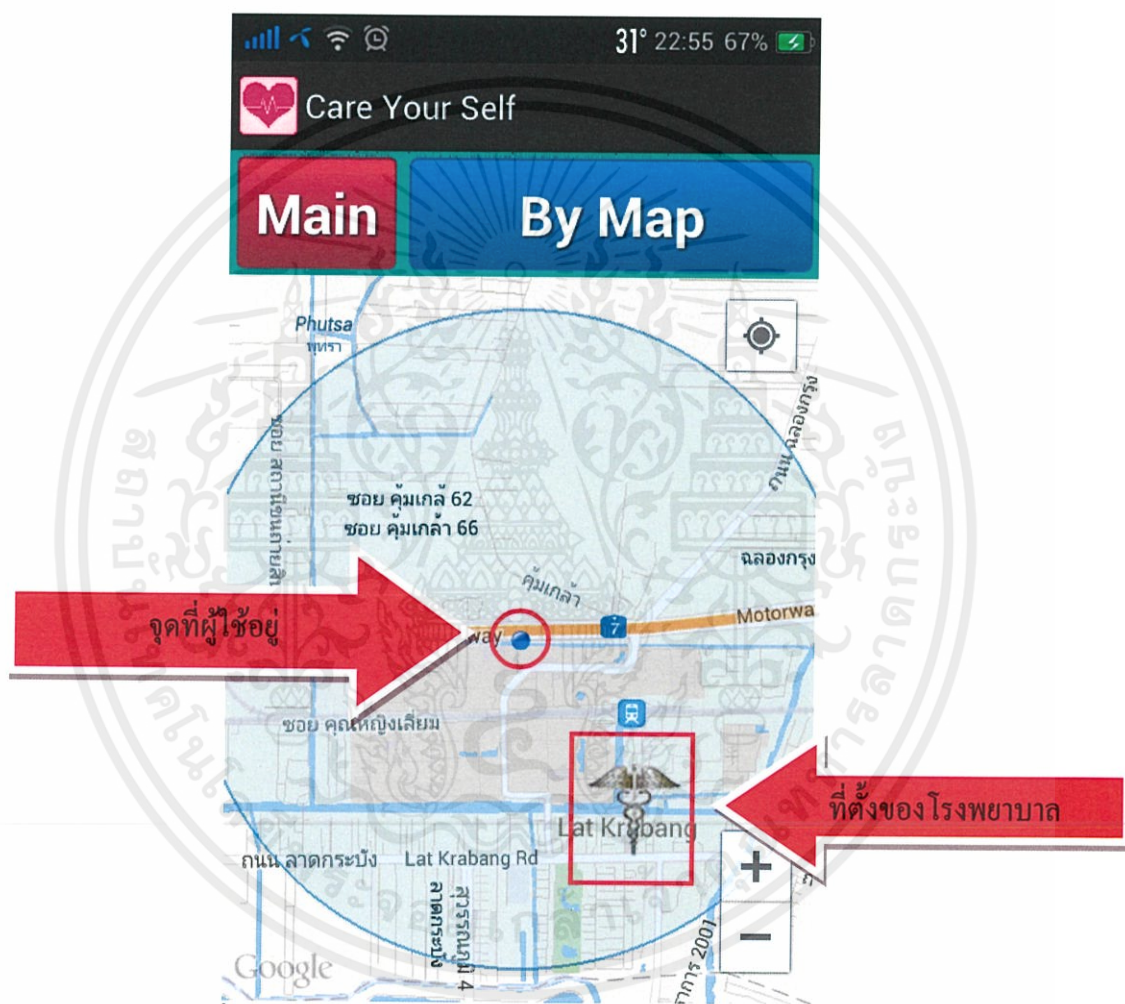
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.4 หน้าจอ “โรงพยาบาล”

หน้าจอ “โรงพยาบาล” ของแอปพลิเคชัน เป็นหน้าจอที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลใกล้เคียงกับจุดที่ผู้ใช้อยู่ โดยหาได้ 2 แบบคือ “By Map” และ “By Search”

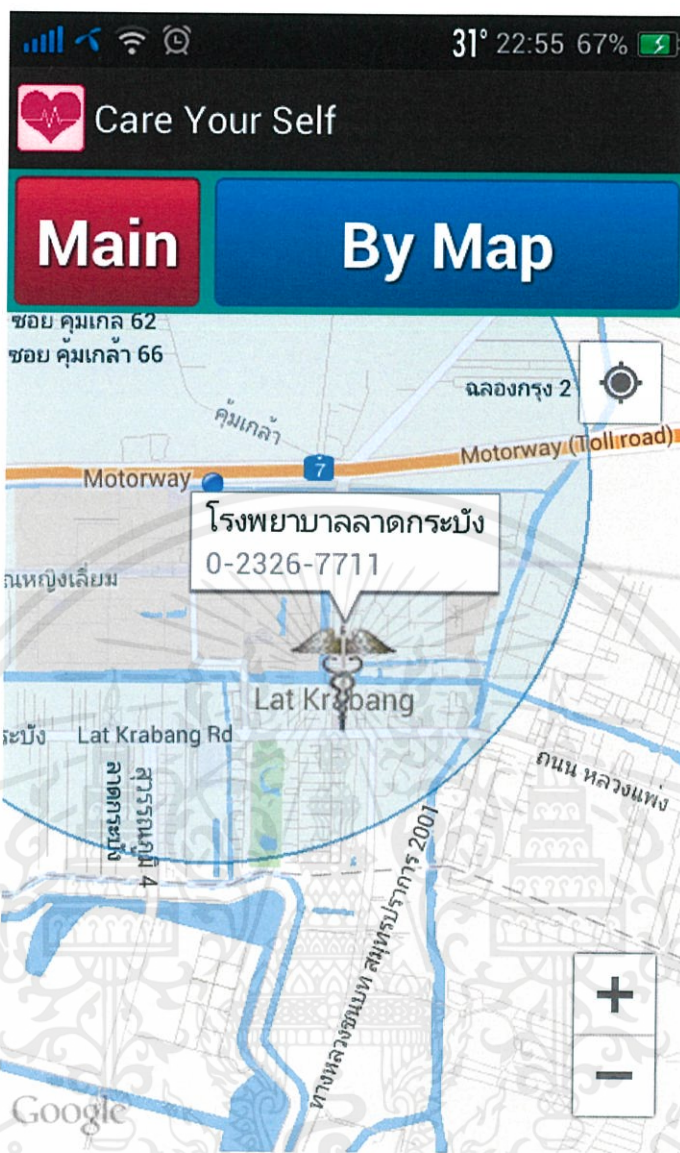
##### 1) การแสดงข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map”

การแสดงข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map” แสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map” หลังจากที่ถูกเลือก

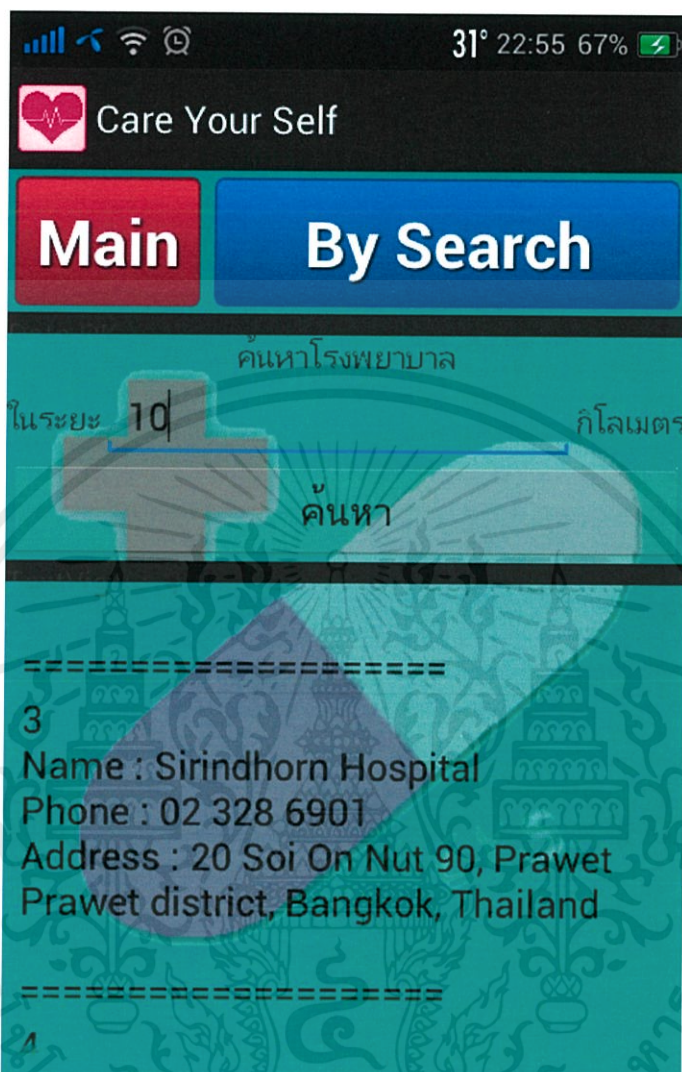
การแสดงผลข้อมูลแบบ “By Map” จะทำการบอกข้อมูลโรงพยาบาลบนแผนที่ GoogleMaps จากจุดที่ผู้ใช้อยู่ ดังรูปที่ 4.4 โดย จุดสีฟ้าบนแผนที่ GoogleMaps เป็นจุดที่ผู้ใช้อยู่ และสัญลักษณ์



จะเป็นจุดของโรงพยาบาลบนแผนที่ GoogleMaps เมื่อคลิกที่สัญลักษณ์ จะแสดงผลข้อมูล ชื่อโรงพยาบาล และเบอร์โทรศัพท์ ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) การแสดงข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search”



รูปที่ 4.6 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search”

การแสดงผลข้อมูลแบบ “By Search” จะบอกข้อมูลโรงพยาบาล โดยให้ผู้ใช้ระบุระยะรัศมีในการค้นหาข้อมูลโรงพยาบาล เมื่อผู้ใช้ใส่ระยะรัศมีในการค้นหาแล้ว แอปพลิเคชันจะทำการค้นหาและแสดงผลข้อมูล ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่ ดังรูปที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จุดมุ่งหมายหลักของโครงการพิเศษนี้ คือ พัฒนาแอปพลิเคชันการให้คำแนะนำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก และผู้ใช้ส่วนใหญ่คาดคิดว่าอยู่ตลอดเวลา เพื่อช่วยเหลือผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุ หรือมีโรคประจำตัวต่างๆ แอปพลิเคชันจะให้คำแนะนำในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่ผู้ใช้งาน หากผู้ป่วยมีอาการสาหัสมาก ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลของโรงพยาบาลซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับจุดที่ผู้ใช้อยู่ได้ เพื่อที่จะพาผู้ป่วยเข้ารับการรักษาได้ทันเวลา นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถคำนวณค่า BMI ซึ่งใช้ประเมินภาวะอ้วนและผอม เพื่อคัดสรรความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ โดยแอปพลิเคชันจะให้คำแนะนำในการดูแลสุขภาพให้แก่ผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างถูกต้อง

### 5.2 ข้อจำกัด

- 1) แอปพลิเคชันนี้ รองรับเฉพาะสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.0.4
- 2) แอปพลิเคชันนี้ใช้ไฟล์ CSV ในการเก็บฐานข้อมูลโรงพยาบาลทั่วประเทศไทย เมื่อแอปพลิเคชันทำการกำหนดจุดและเพิ่มข้อมูลลงบนแผนที่ GoogleMaps จะมีขั้นตอนในการทำงานหลายขั้นตอน ดังนั้นการค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map” จึงใช้เวลานาน
- 3) ความแม่นยำในการตรวจจับตำแหน่งปัจจุบันของสมาร์ตโฟน ขึ้นอยู่กับรุ่นของสมาร์ตโฟน ทำให้การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search” ยังมีการคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง
- 4) ต้องเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตจึงจะสามารถใช้งานการค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลได้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการพัฒนาให้สามารถใช้ได้หลายระบบปฏิบัติการ
- 2) ใช้สมาร์ตโฟนที่มีการตรวจจับตำแหน่งปัจจุบันที่แม่นยำในการทดสอบและพัฒนา
- 3) อาจมีการเพิ่มภาพ หรือวิดีโอวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเพื่อให้ผู้ใช้งานมีความเข้าใจง่ายขึ้น
- 4) พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้ฐานข้อมูลแบบอื่น เพื่อให้การทำงานของแอปพลิเคชันใช้เวลา

น้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] การปฐมพยาบาลเบื้องต้น : ความหมาย วัตถุประสงค์ของการปฐมพยาบาล. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2557, จาก [www.thaigoodview.com/node/44278](http://www.thaigoodview.com/node/44278)
- [2] รู้จักกับแอนดรอยด์. สืบค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2556, จาก <http://www.sourcecode.in.th>
- [3] สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture). สืบค้นเมื่อ 8 ตุลาคม 2556, จาก <http://kadroidz.blogspot.com/2012/03/android-architecture.html>
- [4] โครงสร้าง Android. สืบค้นเมื่อ 8 ตุลาคม 2556, จาก [http://androidjellybean-2555.blogspot.com/p/android\\_276.html](http://androidjellybean-2555.blogspot.com/p/android_276.html)
- [5] สืบค้นเมื่อ 8 ตุลาคม 2556, จาก [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Diagram\\_android.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Diagram_android.png)
- [6] Java คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2556, จาก <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2185-java-คืออะไร.html>
- [7] XML คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2556, จาก <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2129-xml-คืออะไร.html>
- [8] Eclipse คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 15 กันยายน 2556, จาก <http://lightspeed.in.th/Eclipse-คืออะไร-11-23-207>
- [9] แนะนำ Google Map. สืบค้นเมื่อ 23 เมษายน 2557, จาก <http://www.gpsthainline.com>
- [10] Thanatcha Pothikul. (2556). API คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 23 เมษายน 2557, จาก <http://at-information.blogspot.com/2013/02/api.html>
- [11] aaeonline. (2556). รู้จักกับ Google Map API. สืบค้นเมื่อ 23 เมษายน 2557, จาก <http://mapsmile.com/mapboard/google-maps-api/google-map-api/>
- [12] การใช้งาน Google Map Android Android API v2. สืบค้นเมื่อ 16 พฤษภาคม 2557, จาก <http://www.akexorcist.com/2013/01/android-code-google-map-android-api-v2.html>
- [13] แสดงเส้นทาง Direction บน Google Maps Android API v2. สืบค้นเมื่อ 16 พฤษภาคม 2557, จาก [http://www.akexorcist.com/2013/02/android-code-direction-google-maps\\_24.html](http://www.akexorcist.com/2013/02/android-code-direction-google-maps_24.html)
- [14] คำนวณดัชนีมวลกาย (BMI). สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2557, จาก <http://kcal.memo8.com/bmi/>
- [15] การหาค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI). สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2557, จาก <http://www.coffeemodel.com/BMI.html>

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๖ นครราชสีมา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ก.1 การติดตั้ง Java SDK

ในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ต้องทำการติดตั้ง Java SDK เพื่อให้ระบบปฏิบัติการสามารถรัน โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาจาวาได้ และในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น ใช้ภาษาจาวาเป็นภาษาพื้นฐานในการพัฒนา จึงต้องมีการติดตั้ง Java SDK เช่นเดียวกัน

การติดตั้ง Java SDK มีขั้นตอนดังนี้

### 1. ดาวน์โหลดไฟล์ Java SDK

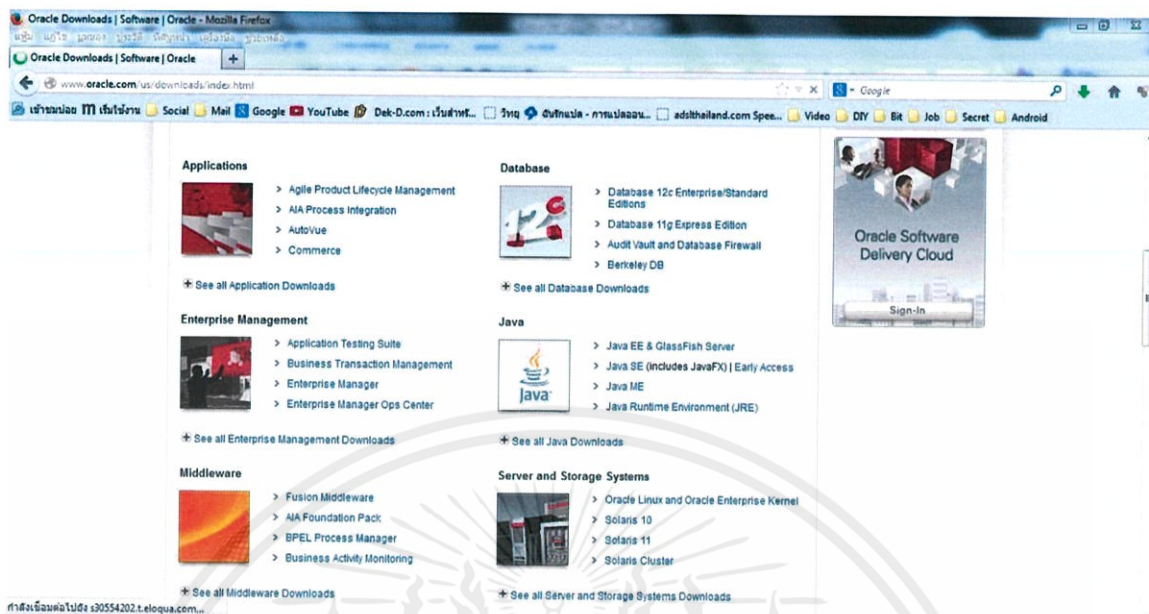
- 1) เข้าไปที่ <http://www.oracle.com/> จากนั้น เลือกเมนู “Downloads”



รูปที่ ก.1 หน้าจอหลักของเว็บไซต์ <http://www.oracle.com/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

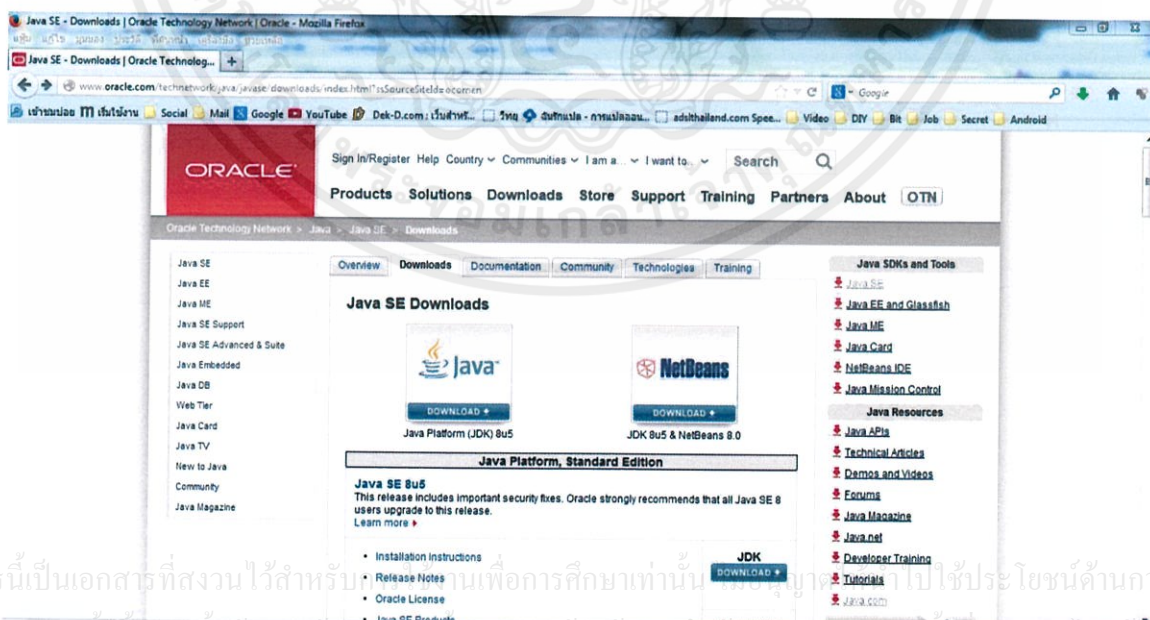
## 2) เลื่อนหน้าเว็บไซต์ลงมาด้านล่าง เลือกเมนู “Java SE”



รูปที่ ก.2 หน้าจอ “Downloads” ของเว็บไซต์ <http://www.oracle.com/>














## 3) คลิก เพื่อเข้าสู่หน้าจอดาวน์โหลด



รูปที่ ก.3 หน้าจอ “Java SE Downloads” ของเว็บไซต์ <http://www.oracle.com/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแบบสงวนเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) คลิกที่ช่อง “Accept License Agreement” แล้วเลือกดาวน์โหลด Java JDK ตามระบบปฏิบัติการของเครื่องใช้งาน

Java SE Development Kit 8u5		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
<input checked="" type="radio"/> Accept License Agreement <input type="radio"/> Decline License Agreement		
Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	133.58 MB	 <a href="#">jdk-8u5-linux-i586.rpm</a>
Linux x86	152.5 MB	 <a href="#">jdk-8u5-linux-i586.tar.gz</a>
Linux x64	133.87 MB	 <a href="#">jdk-8u5-linux-x64.rpm</a>
Linux x64	151.64 MB	 <a href="#">jdk-8u5-linux-x64.tar.gz</a>
Mac OS X x64	207.79 MB	 <a href="#">jdk-8u5-macosx-x64.dmg</a>
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	135.68 MB	 <a href="#">jdk-8u5-solaris-sparcv9.tar.Z</a>
Solaris SPARC 64-bit	95.54 MB	 <a href="#">jdk-8u5-solaris-sparcv9.tar.gz</a>
Solaris x64 (SVR4 package)	135.9 MB	 <a href="#">jdk-8u5-solaris-x64.tar.Z</a>
Solaris x64	93.19 MB	 <a href="#">jdk-8u5-solaris-x64.tar.gz</a>
Windows x86	151.71 MB	 <a href="#">jdk-8u5-windows-i586.exe</a>
Windows x64	155.18 MB	 <a href="#">jdk-8u5-windows-x64.exe</a>

รูปที่ ก.4 ตาราง Java JDK ของเว็บไซต์ <http://www.oracle.com/>

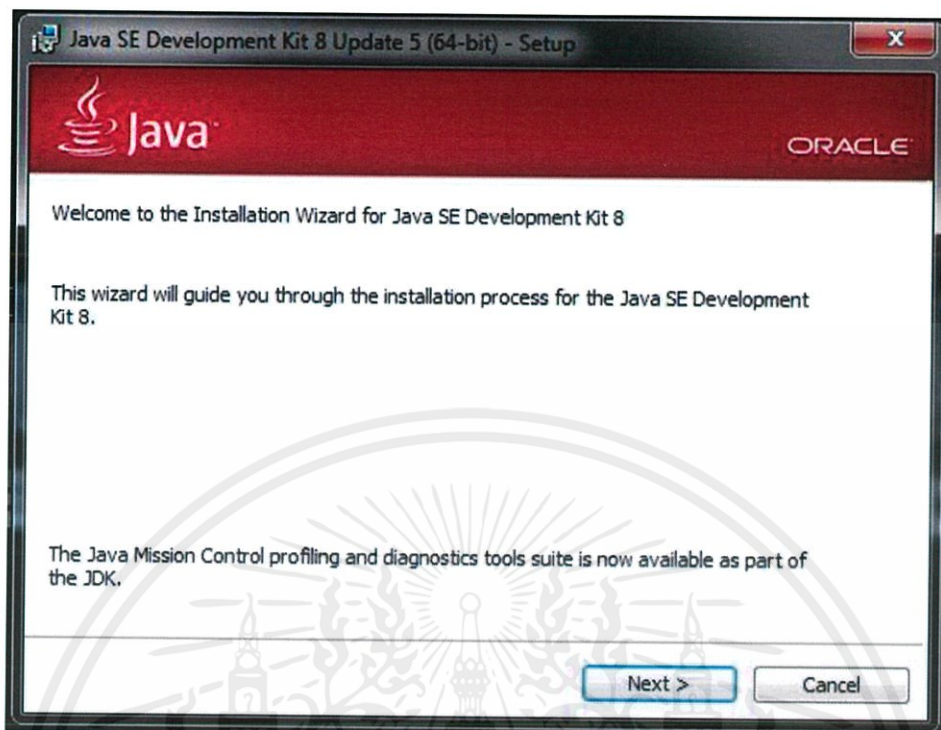
2. การติดตั้ง Java SDK
  - 1) ดับเบิลคลิกที่ไฟล์เพื่อติดตั้ง



รูปที่ ก.5 ไฟล์ Java SDK

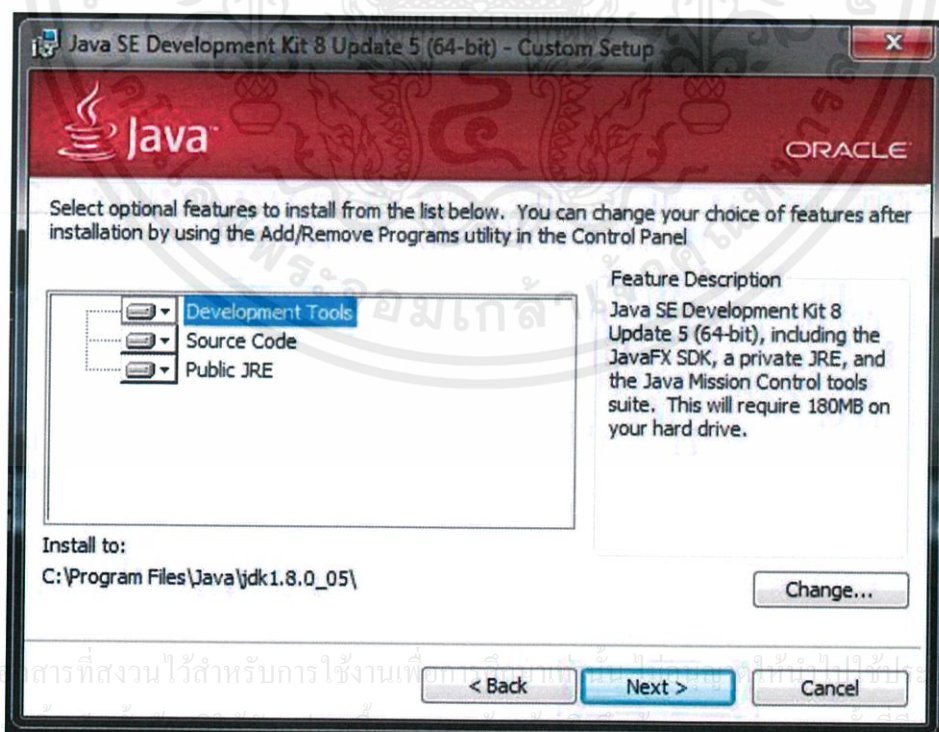
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คลิกปุ่ม “Next >”



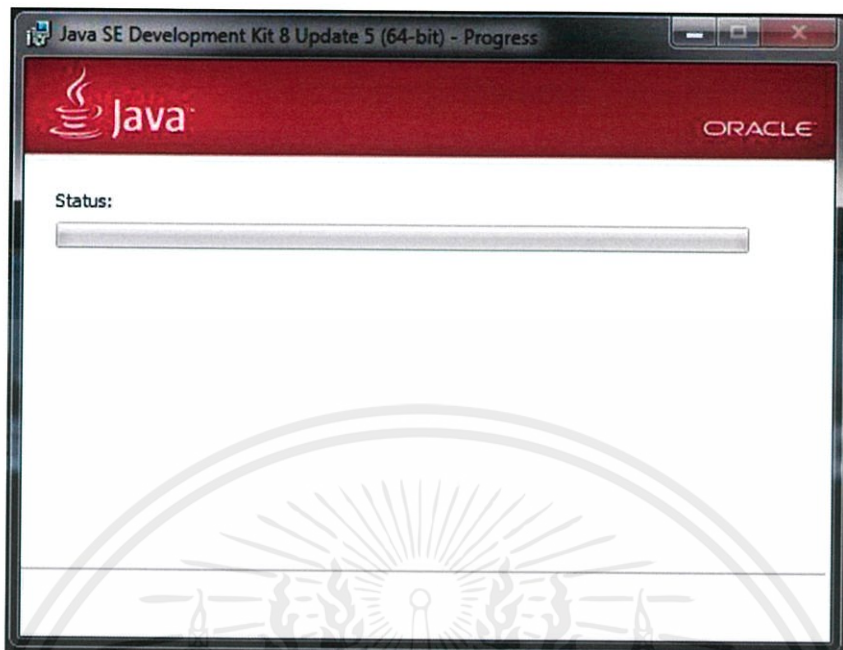
รูปที่ ก.6 การติดตั้ง Java SDK

3) คลิกปุ่ม “Next >” อีกครั้ง



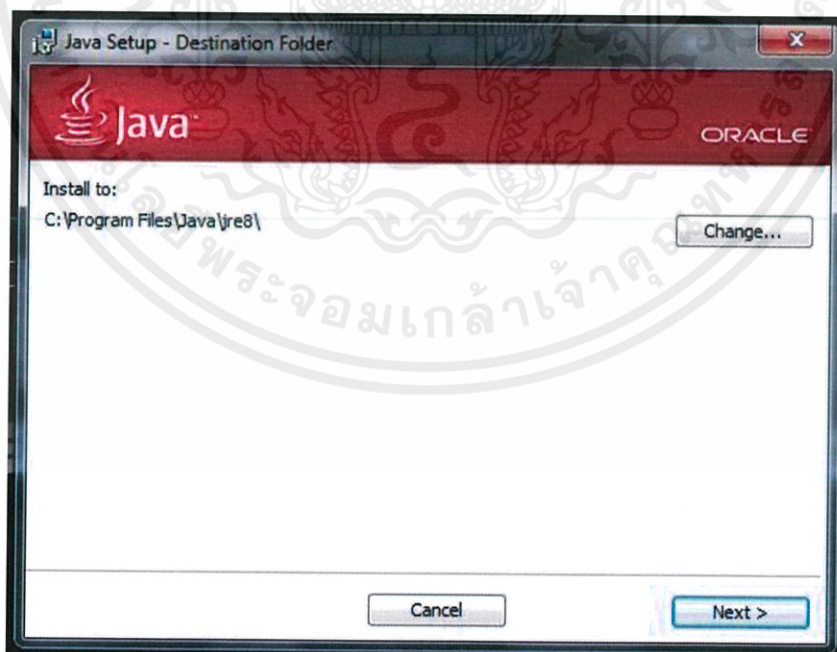
รูปที่ ก.7 Feature ของการติดตั้ง

## 4) รออนสถานะติดตั้งทำงานเสร็จ



รูปที่ ก.8 สถานะการติดตั้ง

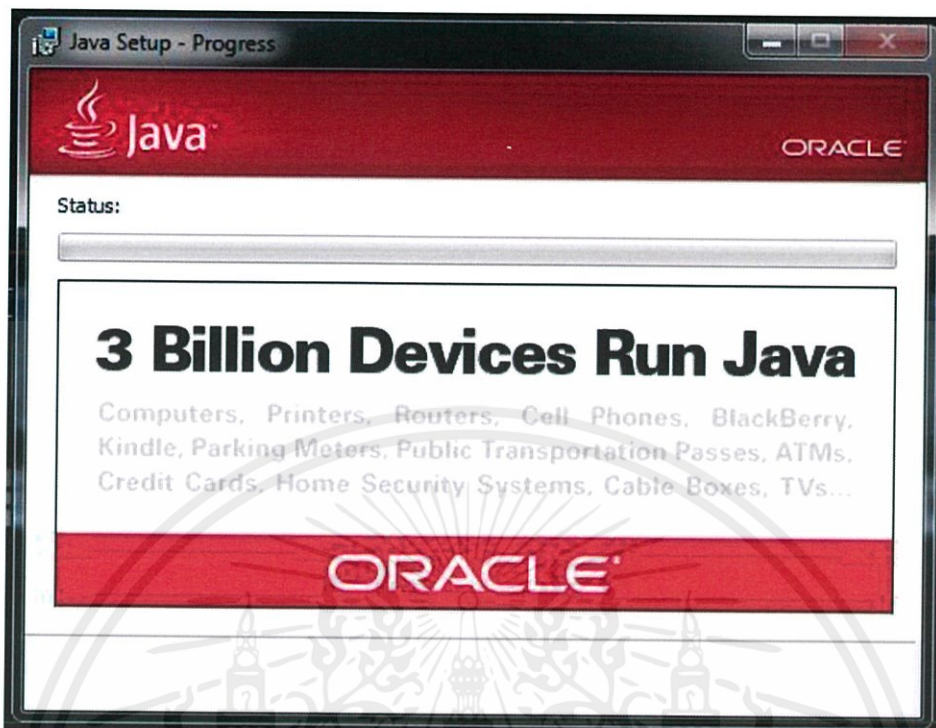
- 5) กำหนด Path ที่จะติดตั้ง แนะนำให้กำหนดตามค่า Default เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้งาน  
คลิกปุ่ม “Next >”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

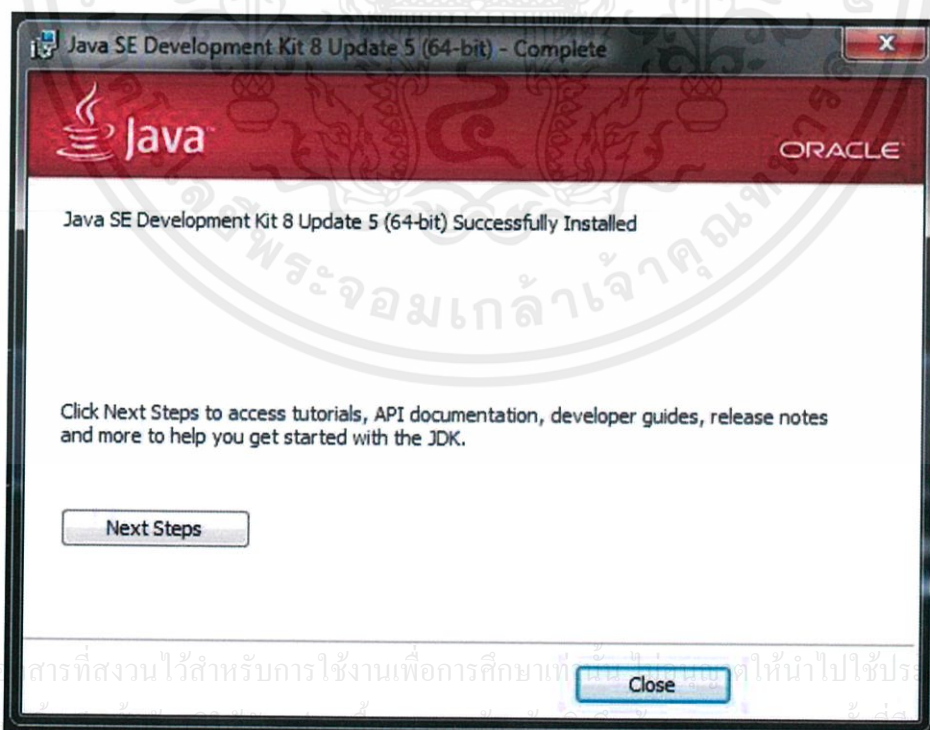
รูปที่ ก.9 กำหนด Path ที่จะติดตั้ง

- 6) รอจนสถานะติดตั้งทำงานเสร็จ



รูปที่ ก.10 สถานการณ์ติดตั้ง (ต่อ)

- 7) คลิกปุ่ม “Close” เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง

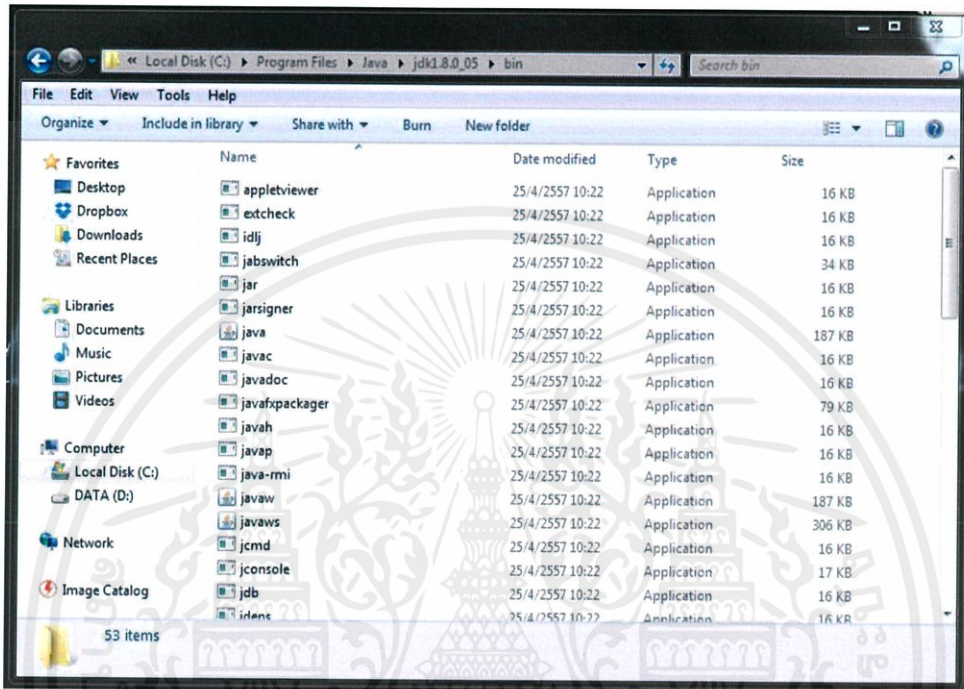


รูปที่ ก.11 สิ้นสุดการติดตั้ง

## ก.2 การตั้งค่า Java SDK บน Windows

### ขั้นตอนการตั้งค่า Java SDK

- 1) ปกติแล้ว Path ของไฟล์ Java จะอยู่ที่ C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_05\bin



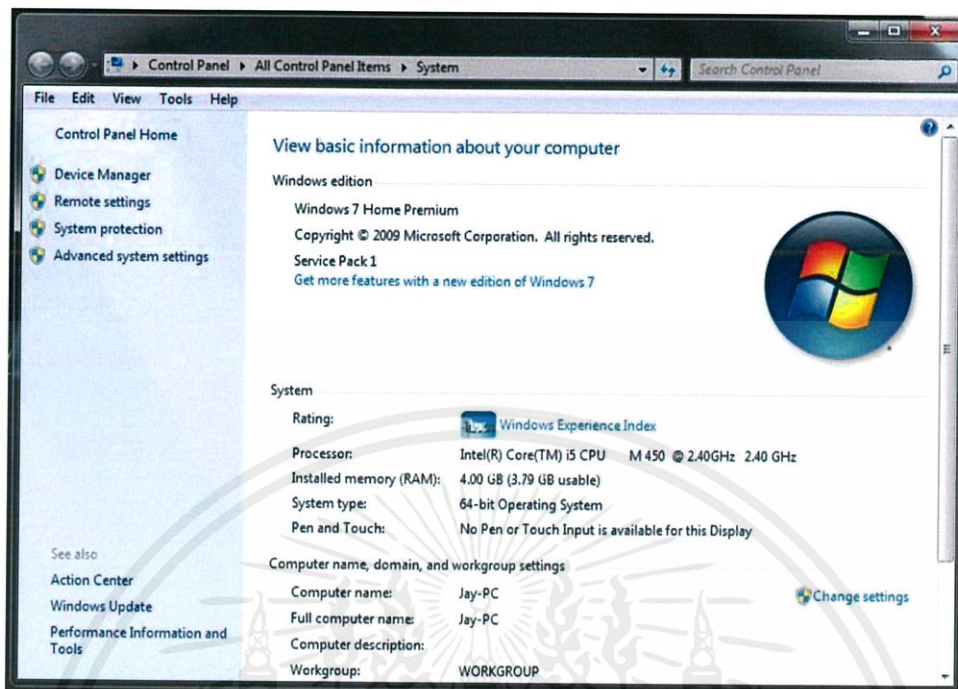
รูปที่ ก.12 Path ของ Java SDK

- 2) คลิกขวาที่ My Computer เลือก Properties



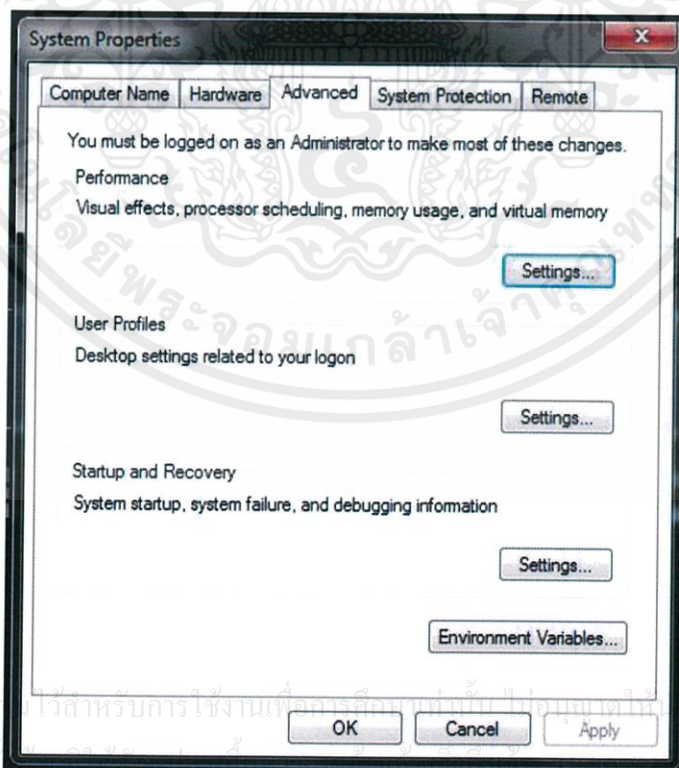
รูปที่ ก.13 การเลือกเมนูบน My Computer

## 3) เลือก Advanced system settings



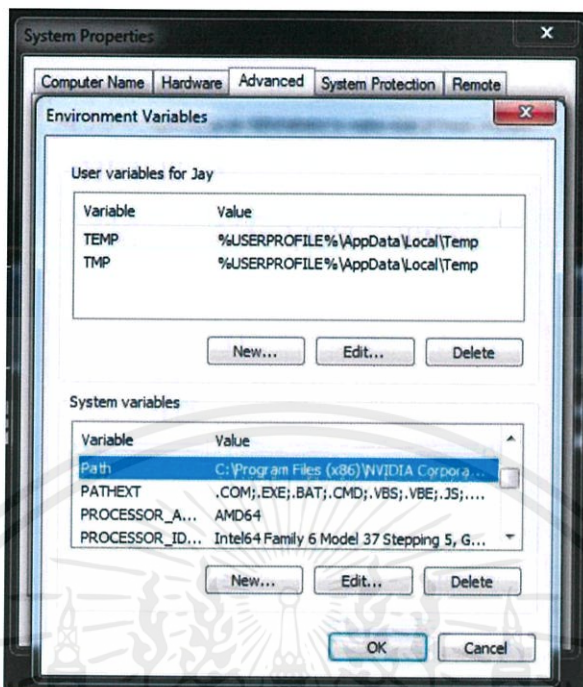
รูปที่ ก.14 Properties บน My Computer

## 4) เลือก "Environment Variables..."



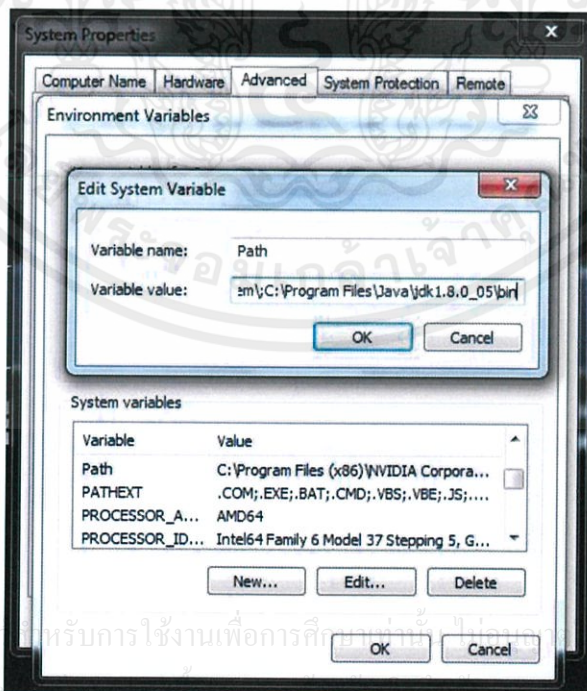
รูปที่ ก.15 System Properties

- 5) เลือก “Path” แล้วคลิก “Edit...” ในส่วน System variable



รูปที่ ก.16 Environment Variables

- 6) ในช่อง Variable value เดิมเครื่องหมาย “;” แล้วเพิ่ม  
“C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_05\bin”



รูปที่ ก.17 Edit System Variables



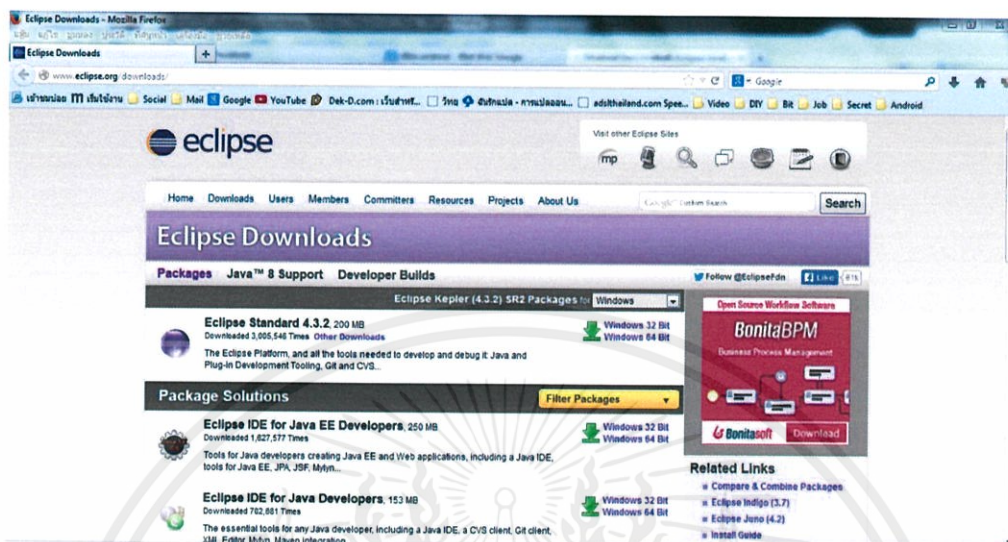
ภาคผนวก ข.

## การติดตั้งและใช้งาน Eclipse

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข.1 การติดตั้ง Eclipse

- 1) ดาวน์โหลด Eclipse โดยเข้าไปที่ <http://www.eclipse.org/downloads/>

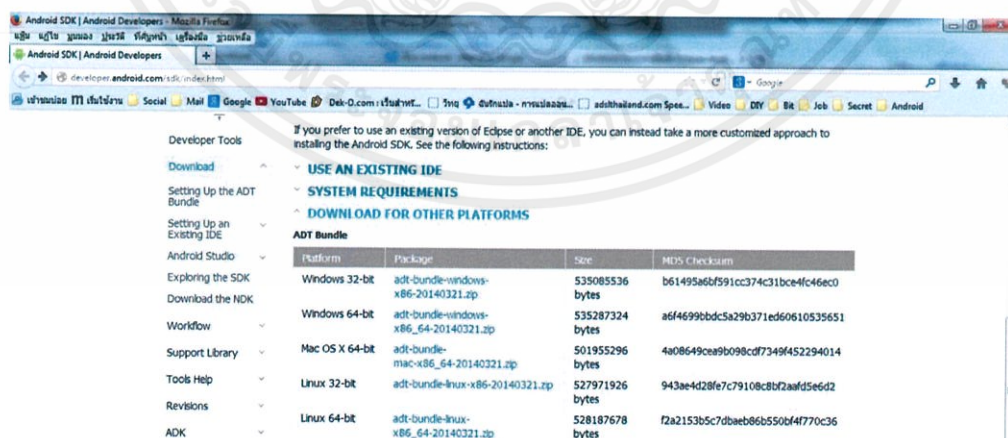


รูปที่ ข.1 หน้าจอของเว็บไซต์ <http://www.eclipse.org/downloads/>

- 2) เลือกดาวน์โหลด “Eclipse IDE for Java Developers” ตามระบบปฏิบัติการที่ใช้
- 3) นำ Zip ไฟล์ที่ได้แตกไฟล์ไว้ที่ Path C:\eclipse

## ข.2 การติดตั้ง Android SDK

- 1) ดาวน์โหลด Android SDK โดยเข้าไปที่ <http://developer.android.com/sdk/index.html>



รูปที่ ข.2 หน้าจอของเว็บไซต์ <http://developer.android.com/sdk/index.html>

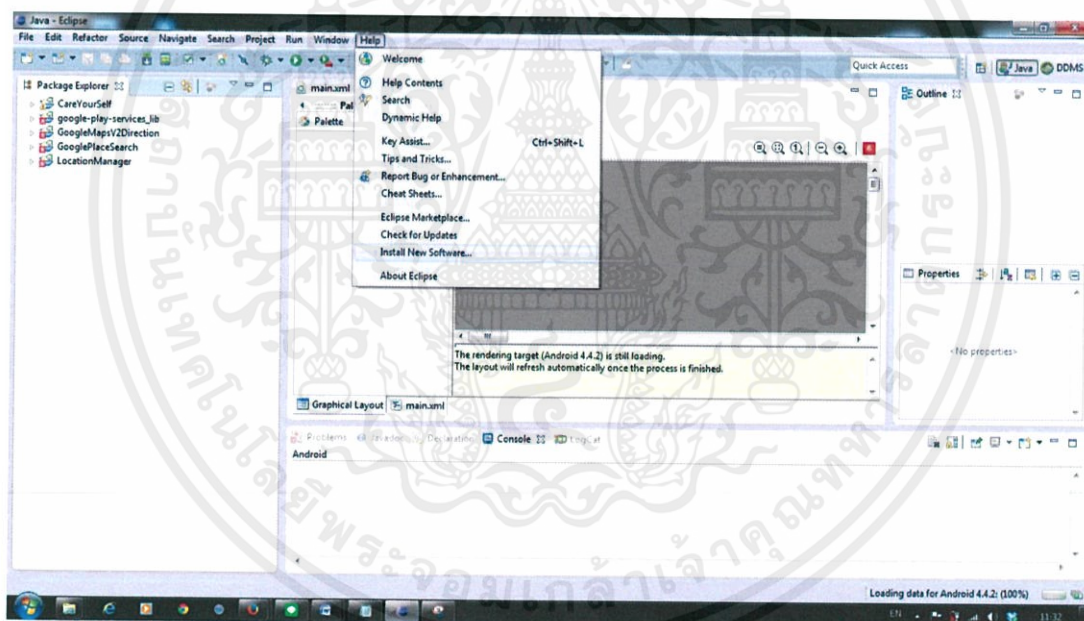
- 2) คลิก “USE AN EXISTING IDE” แล้วเลือก “Download the SDK Tools for Windows”
- 3) คลิกที่ไฟล์เพื่อติดตั้ง



รูปที่ ข.3 ไฟล์ Android SDK

### ข.3 การตั้งค่า Eclipse

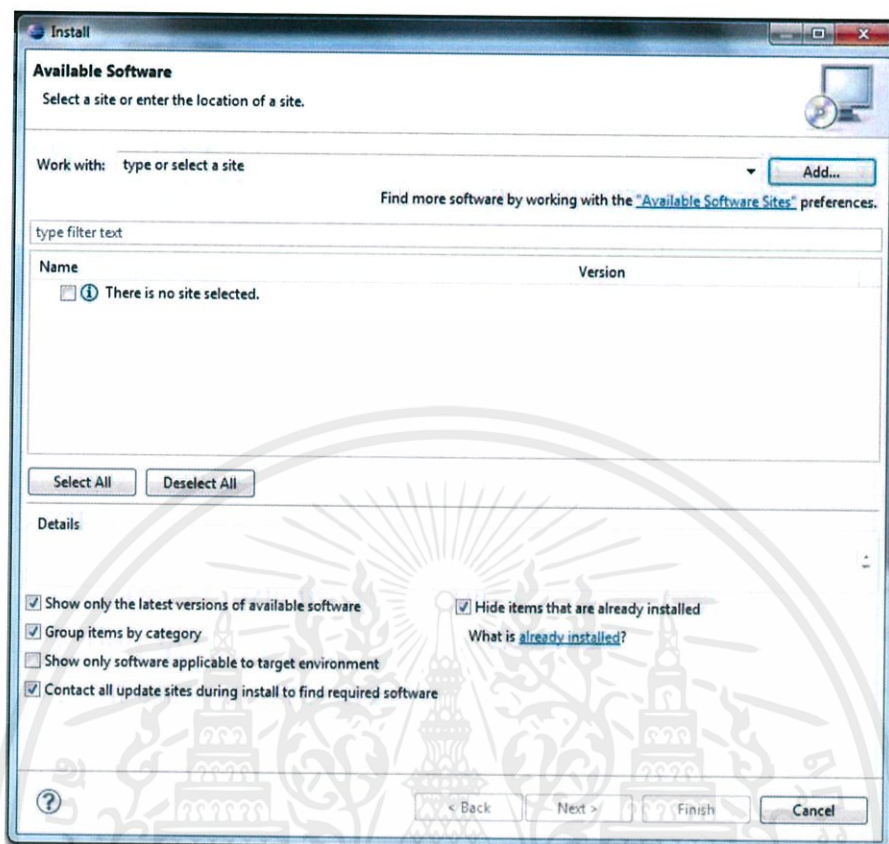
- 1) ให้ทำการเลือก Menu Help --> Install New Software...



รูปที่ ข.4 เมนู Help

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

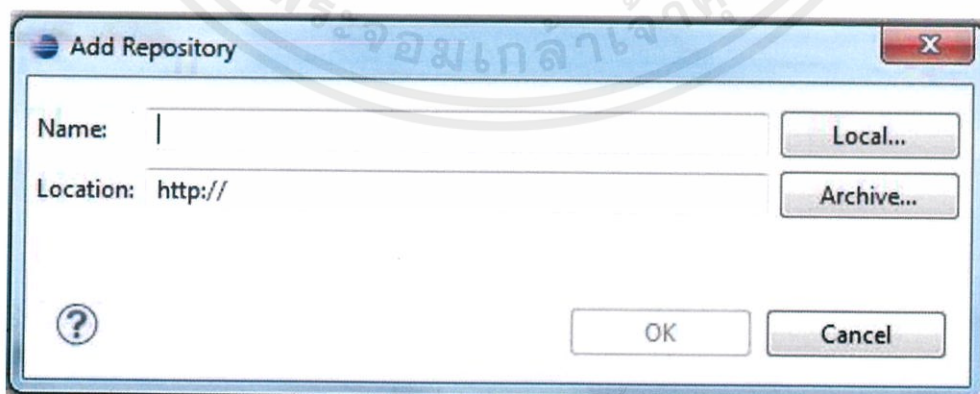
2) คลิกที่ “Add”



รูปที่ ข.5 หน้าต่าง Install New Software

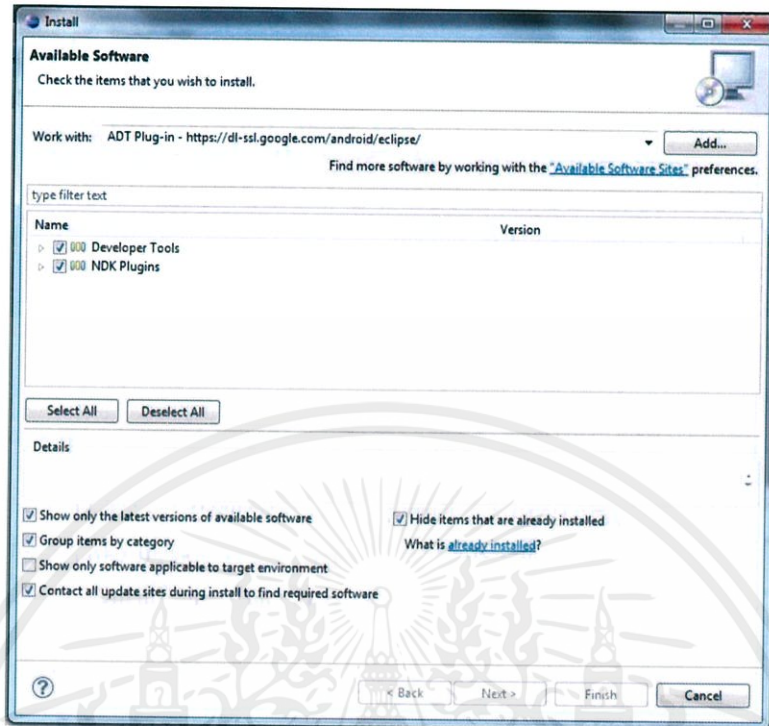
3) กรอกข้อความด้านล่างลงในหน้าต่าง Add Repository โดยที่

- Name : ADT Plug-in
- Location : <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse>



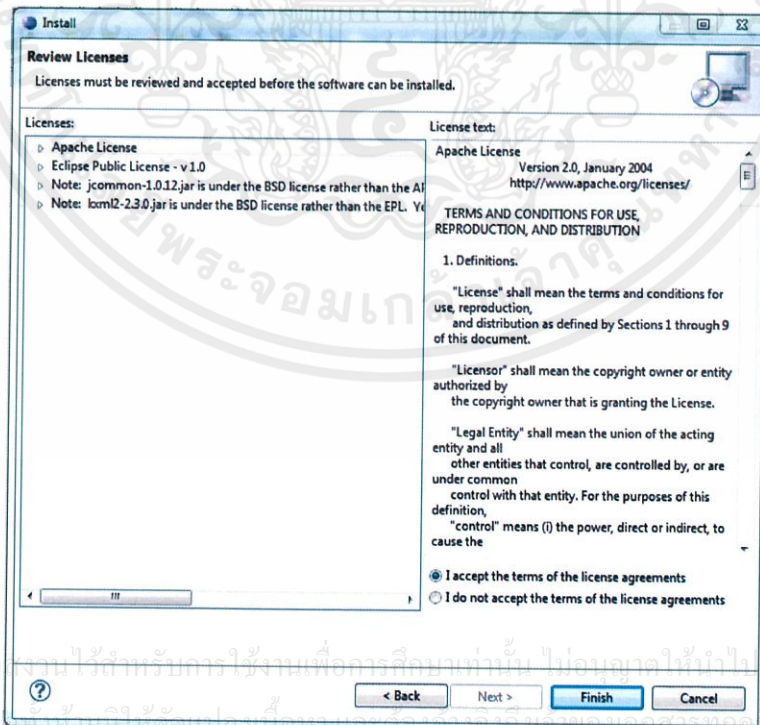
เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำ  
 ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดรูปที่ ข.6 หน้าต่าง Add Repository ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เลือก Plug in ที่จะลง แล้วกด “Next>”



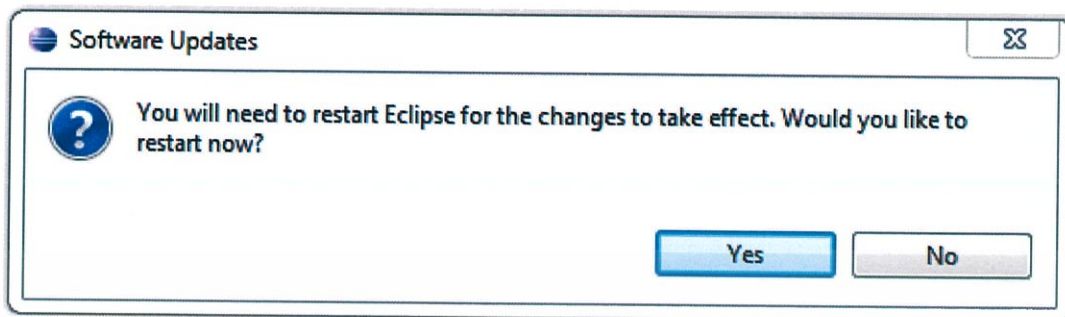
รูปที่ ข.7 ติดตั้ง Plug in

- 5) คลิกเลือก I accept the terms of license agreements จากนั้นกด “Finish”



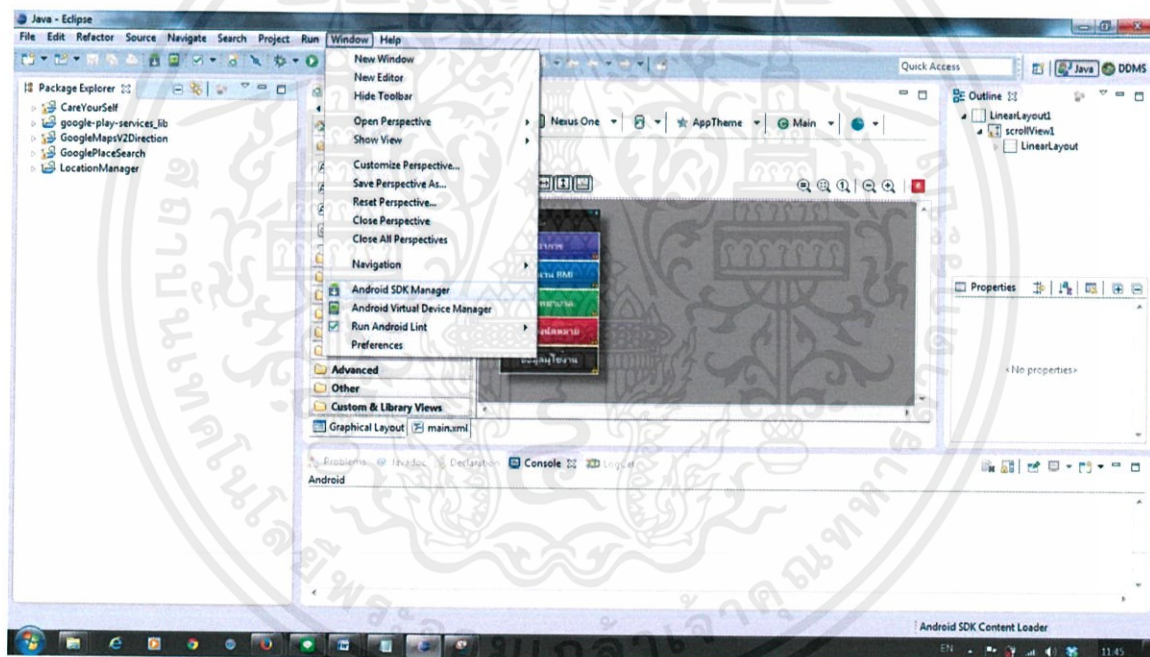
รูปที่ ข.8 ติดตั้ง Plug in (ต่อ)

- 6) รอจนโปรแกรมโหลดเสร็จ โปรแกรมจะแสดงหน้า Software Updates ให้คลิกเลือก “Yes” เพื่อทำการเริ่มโปรแกรมใหม่อีกครั้ง



รูปที่ ข.9 หน้าต่าง Software Updates

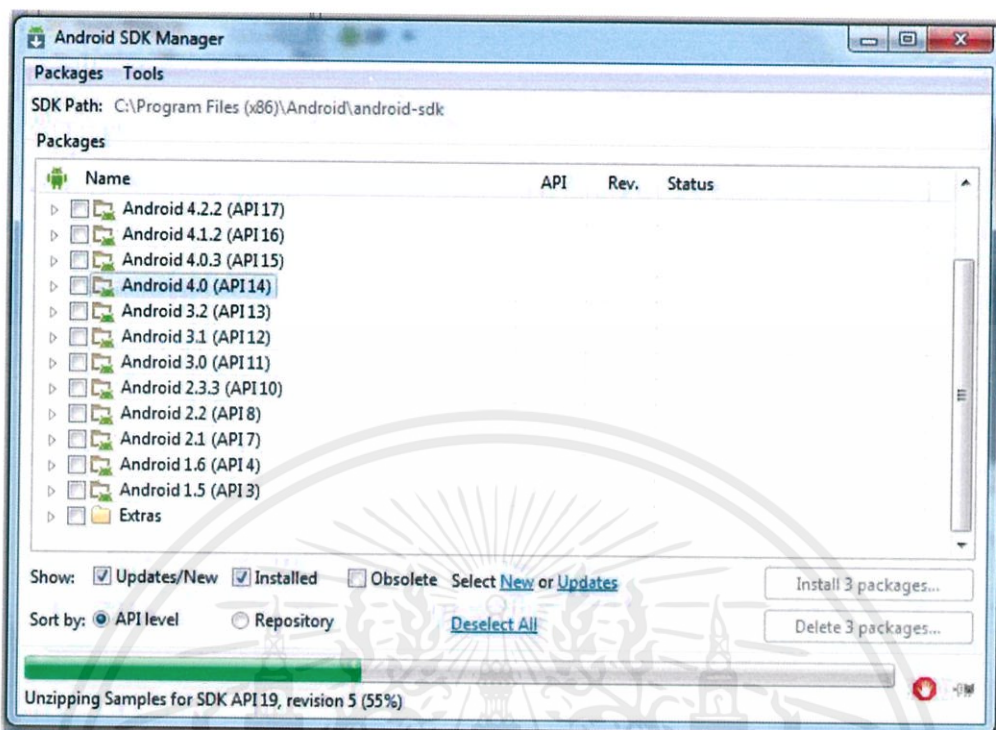
- 7) เลือก Menu Window --> Android SDK Manager



รูปที่ ข.10 เมนู Window

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

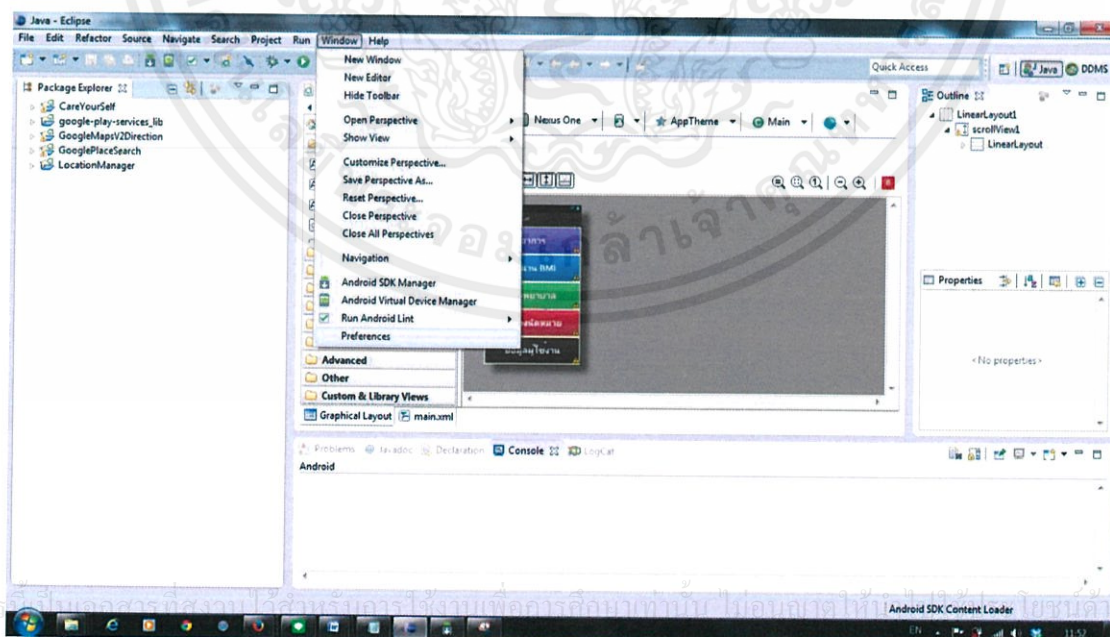
8) เลือก Platform ที่จะติดตั้ง



รูปที่ ข.11 หน้าต่าง Android SDK Manager

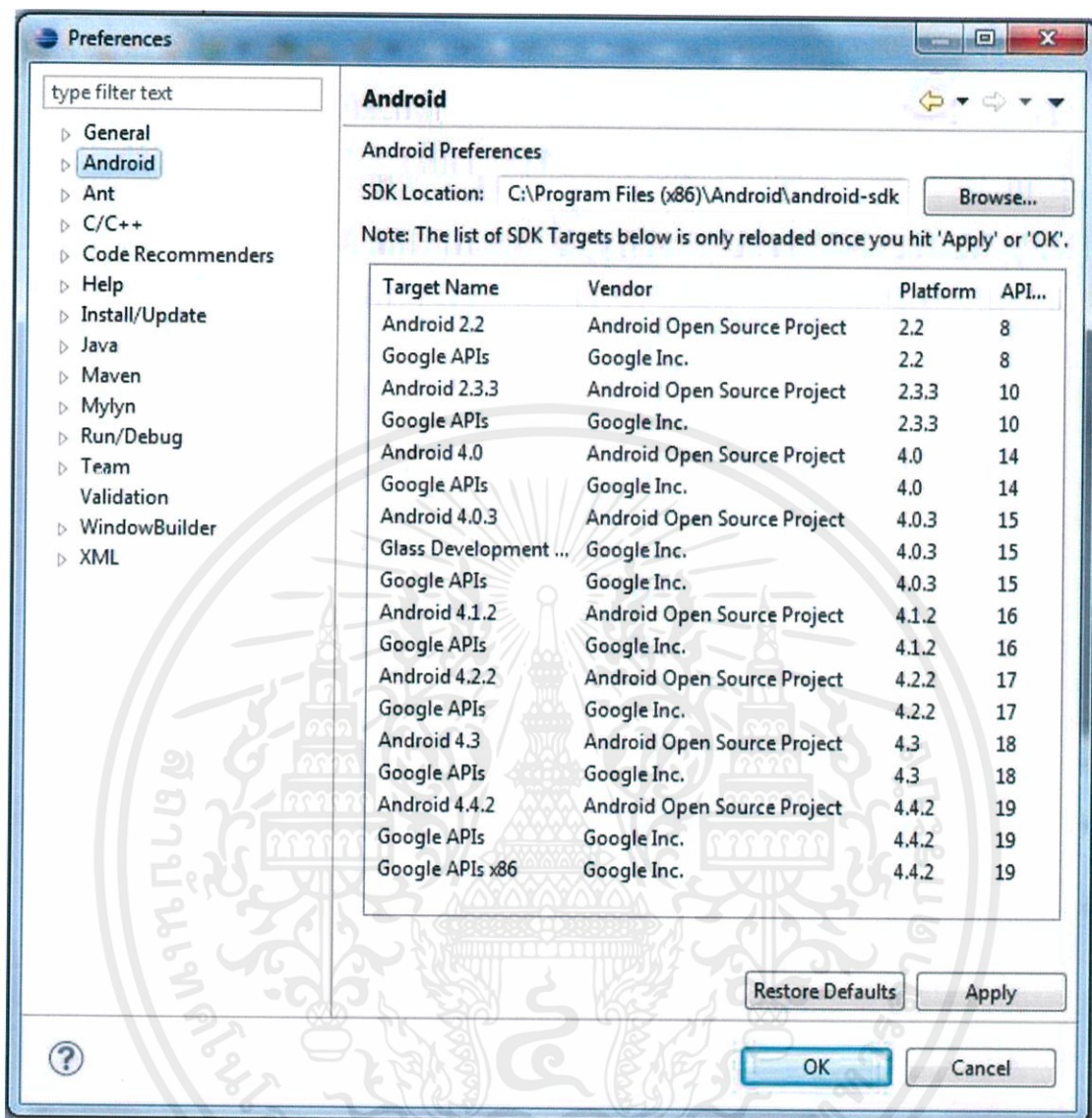
9) เลือก Accept all จากนั้นคลิกที่ Install

10) เลือก เมนู Window --> Preferences



รูปที่ ข.12 เมนู Window --> Preferences

11) คลิกเลือกที่ Android จากนั้นคลิก Browse...



รูปที่ ข.13 หน้าต่าง Preferences

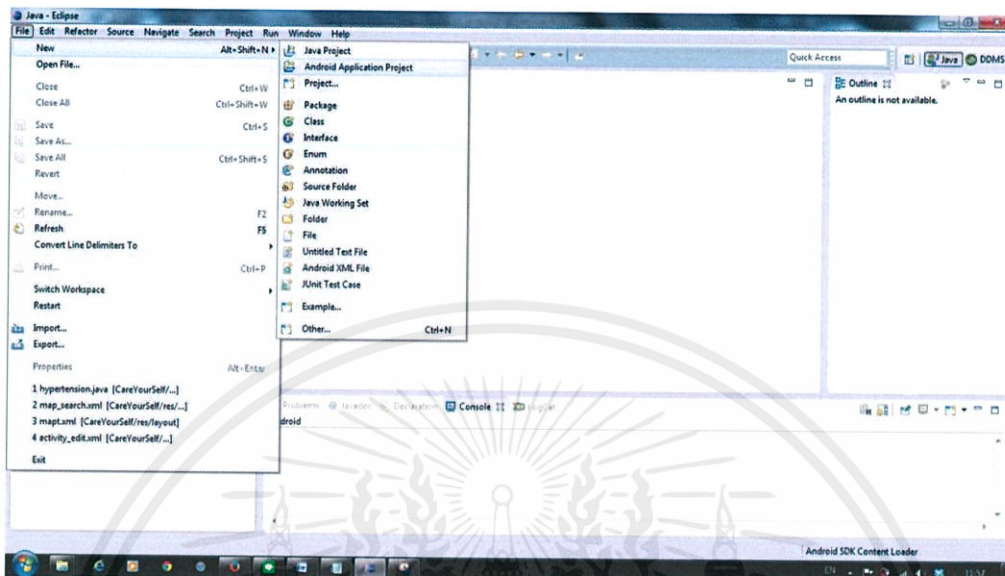
12) เลือก Folder ที่ติดตั้ง Android SDK ไว้

13) กด Apply จากนั้นคลิก OK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

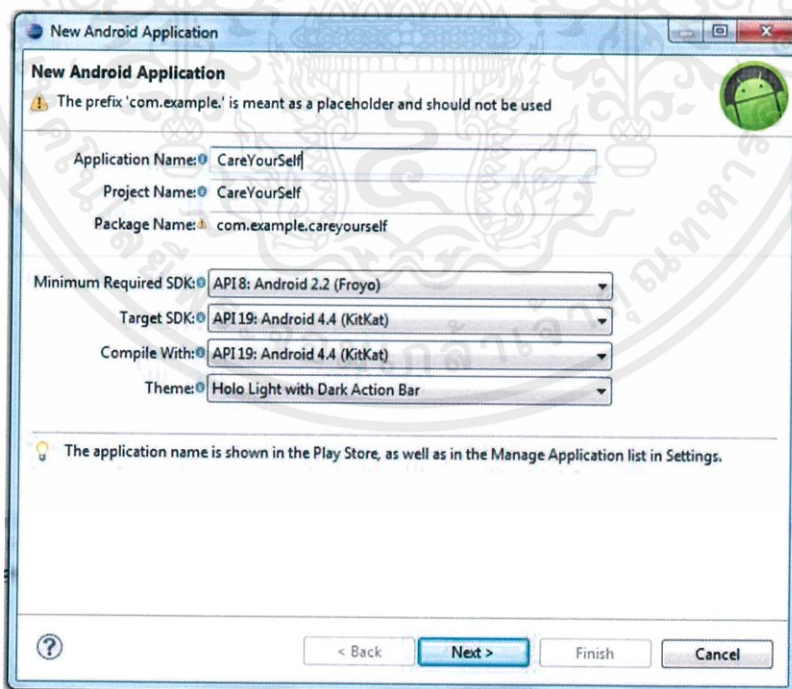
## ข.4 การใช้งาน Eclipse

- 1) เลือก File --> New --> Android Application Project



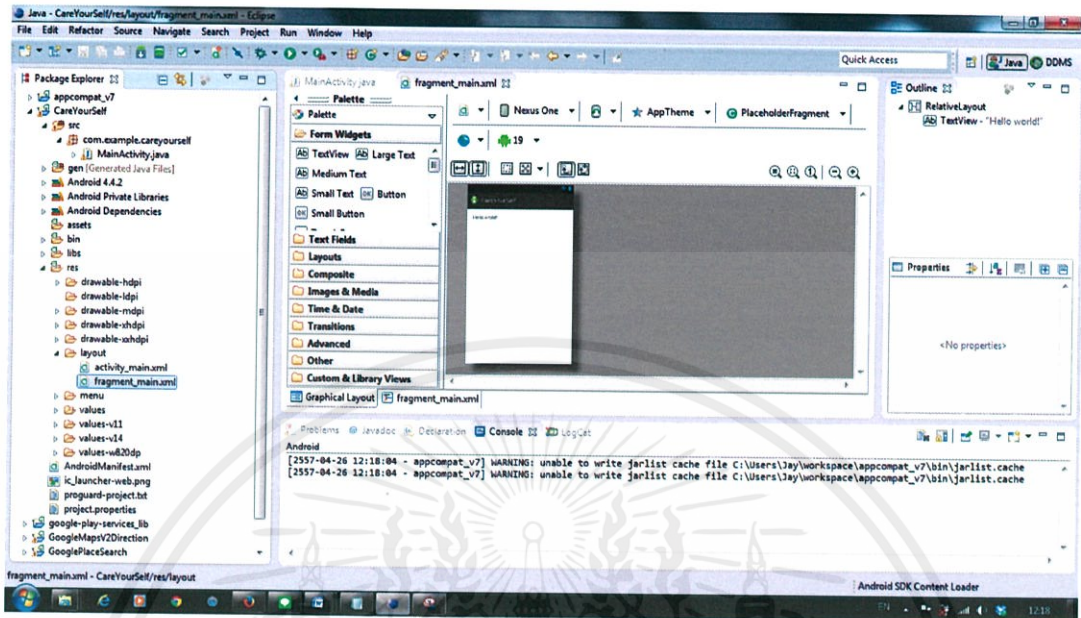
รูปที่ ข.14 การเพิ่ม Android Application Project

- 2) ตั้งชื่อ Project แล้วกด Next เพื่อตั้งค่าต่างๆ ของ Project



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามรูปที่ ข.15 การตั้งค่า Android Application Project หารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) เมื่อตั้งค่าเสร็จ จะได้ Project ซึ่งมีทั้ง Class และหน้า User Interface ให้ผู้ใช้ทำการพัฒนา แอปพลิเคชัน



รูปที่ ข.16 หน้าต่าง Android Application Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะฉิวใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

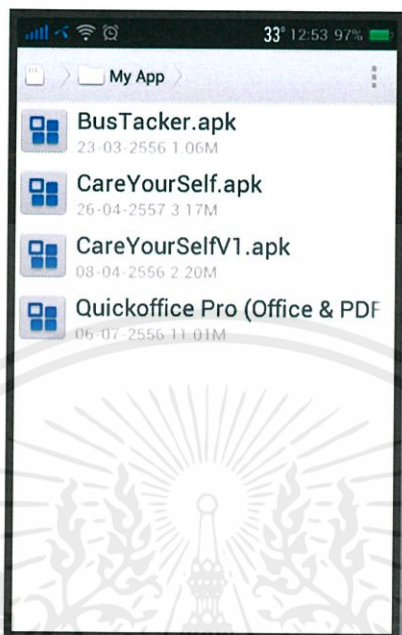


ภาคผนวก ก.  
การติดตั้งและวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Care Your Self

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

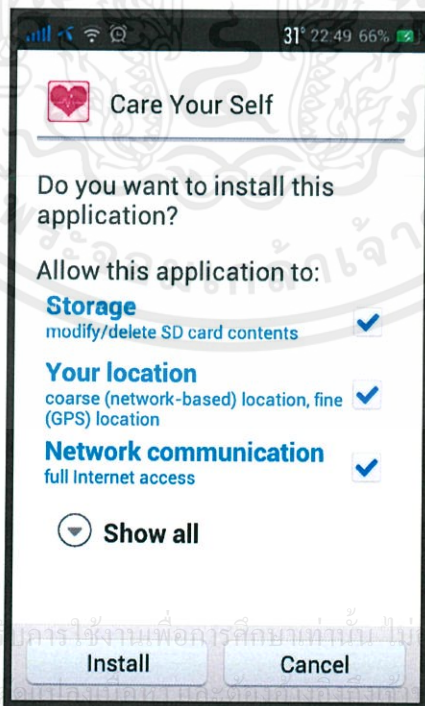
## ข.1 วิธีการติดตั้งแอปพลิเคชัน Care Your Self

- 1) เลือกไฟล์ CareYourSelf.apk



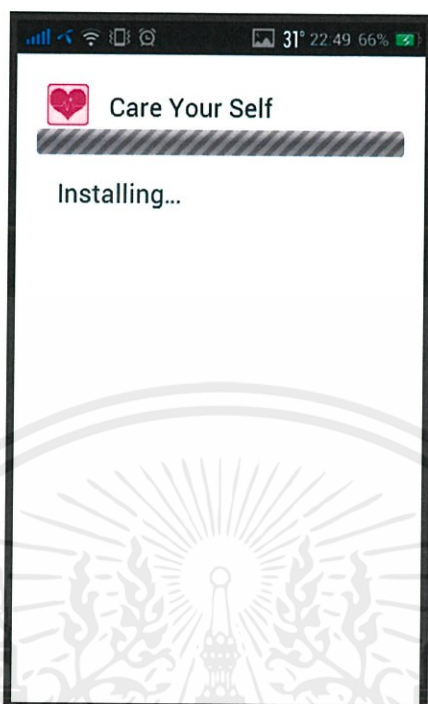
รูปที่ ค.1 ไฟล์ CareYourSelf.apk

- 2) เลือก “Install”



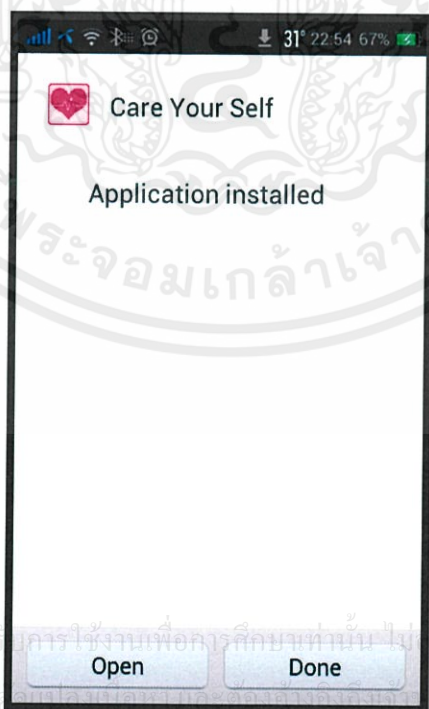
รูปที่ ค.2 ติดตั้ง CareYourSelf.apk

## 3) รอจนกระทั่งติดตั้งเสร็จ



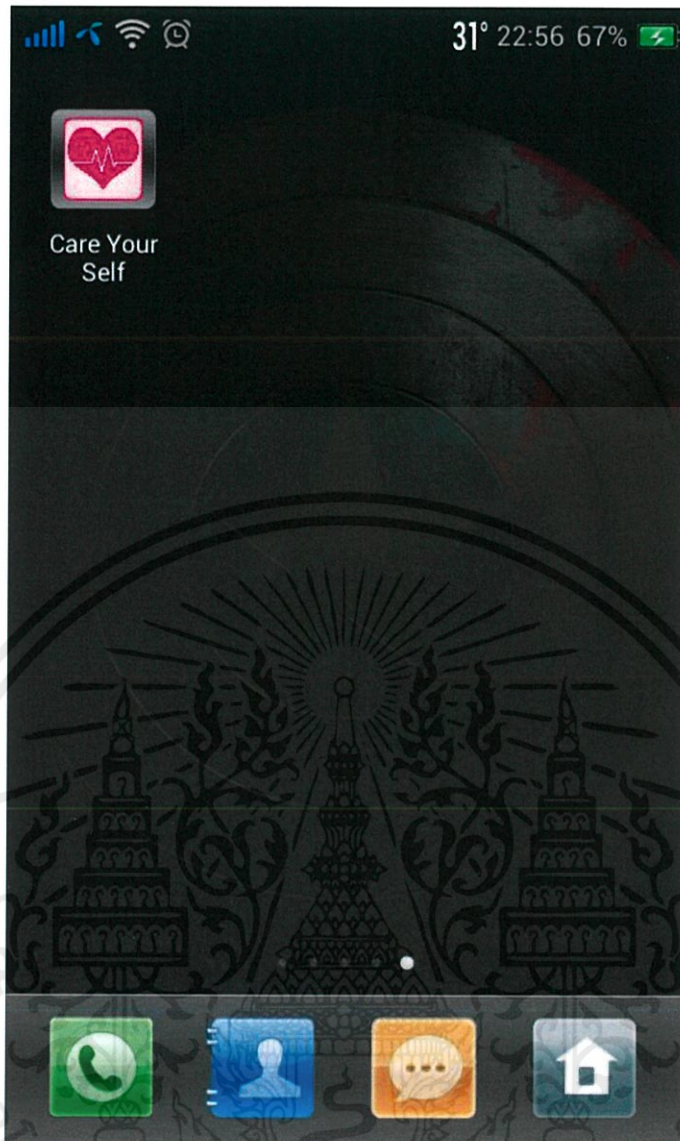
รูปที่ ค.3 กำลังติดตั้ง

## 4) ติดตั้งเสร็จสิ้น



รูปที่ ค.4 การติดตั้งเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

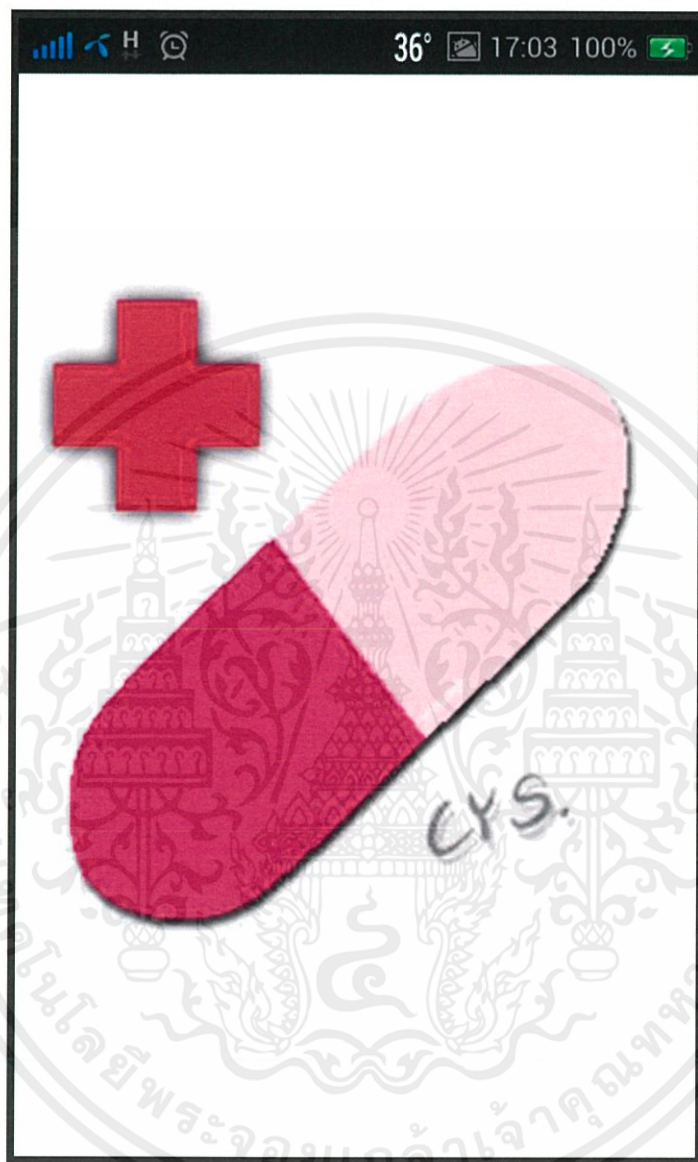


รูปที่ ค.5 Icon ของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ก.2 วิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Care Your Self

เมื่อเข้าสู่แอปพลิเคชัน จะแสดงหน้าแรกดังรูปที่ ก.6



รูปที่ ก.6 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อแอปพลิเคชันแสดงหน้าแรกเป็นเวลา 3 วินาที แอปพลิเคชันจะเข้าสู่หน้าหลัก เพื่อให้ผู้ใช้เลือกดังรูปที่ ค.7



รูปที่ ค.7 หน้าหลักของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

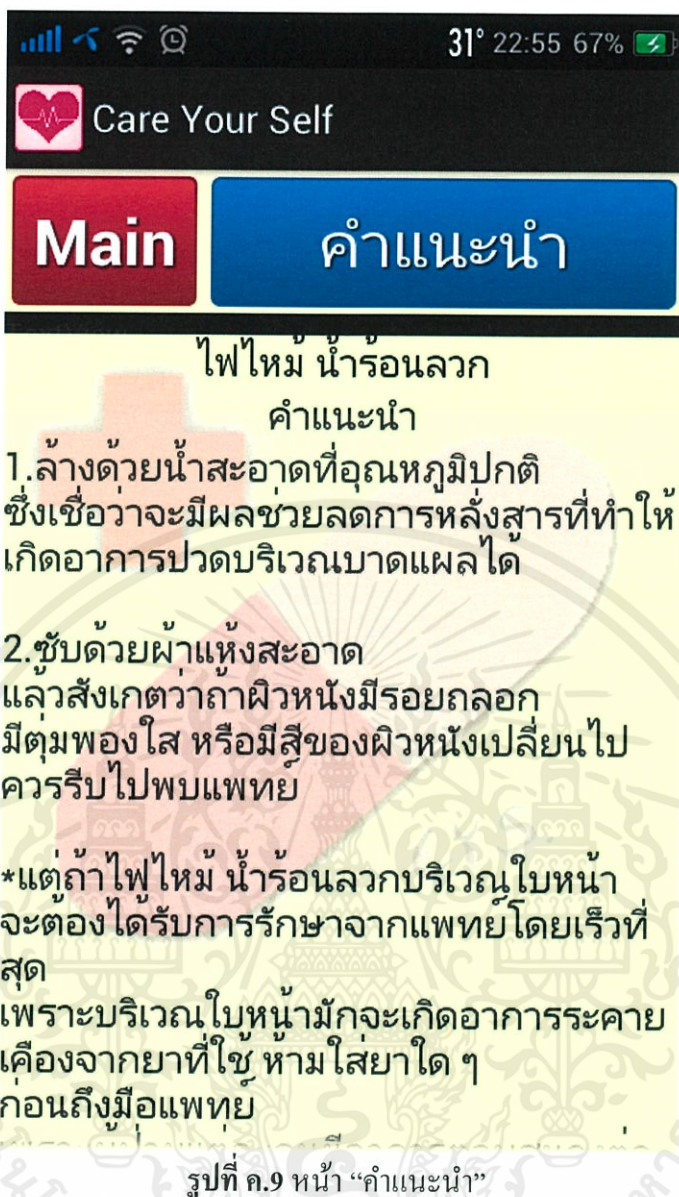
## 1. หน้า “อาการ” ของแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู “อาการ” แอปพลิเคชันจะเข้าสู่หน้า อาการ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกอาการต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการอ่านคำแนะนำในการปฐมพยาบาล แสดงดังรูปที่ ค.8



รูปที่ ค.8 หน้า “อาการ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หลังจากผู้ใช้เลือกลักษณะอาการแล้ว จะเข้าสู่หน้า คำแนะนำ เพื่อบอกวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่ผู้ใช้ดังรูปที่ ค.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. หน้า “คำนวณ BMI” ของแอปพลิเคชัน

เมื่อเข้าสู่หน้า “คำนวณ BMI” จะมีช่องให้ผู้ใส่ ระบุ ส่วนสูง และ น้ำหนักของผู้ใช้ ดังรูปที่ ค.10

Weight 64 Kg

Height 170 cm

คำนวณ

BMI : 22.145328719723185

ปกติ

BMI kg/m <sup>2</sup>	อยู่ในเกณฑ์	ภาวะเสี่ยงต่อโรค
น้อยกว่า 18.50	น้ำหนักน้อย / ผอม	มากกว่าคนปกติ
ระหว่าง 18.50 - 22.90	ปกติ (สุขภาพดี)	เท่ากับปกติ
ระหว่าง 23 - 24.90	ก้ำกึ่ง / โรคอ้วนระดับ 1	อันตรายระดับ 1
ระหว่าง 25 - 29.90	อ้วน / โรคอ้วนระดับ 2	อันตรายระดับ 2
มากกว่า 30	อ้วนมาก / โรคอ้วนระดับ 3	อันตรายระดับ 3

น้ำหนักปกติ

รูปที่ ค.10 หน้า “คำนวณ BMI”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31° 22:55 67%

Care Your Self

Main **คำนวณ BMI**

BMI kg/m <sup>2</sup>	อยู่ในเกณฑ์	ภาวะเสี่ยงต่อโรค
น้อยกว่า 18.50	น้ำหนักน้อย / ผอม	มากกว่าคนปกติ
ระหว่าง 18.50 - 22.90	ปกติ (สุขภาพดี)	เท่ากับปกติ
ระหว่าง 23 - 24.90	ก้ำกึ่ง / โรคอ้วนระดับ 1	อันตรายระดับ 1
ระหว่าง 25 - 29.90	อ้วน / โรคอ้วนระดับ 2	อันตรายระดับ 2
มากกว่า 30	อ้วนมาก / โรคอ้วนระดับ 3	อันตรายระดับ 3

น้ำหนักปกติ

คุณมี น้ำหนักปกติ  
โดยทั่วไปค่าดัชนีมวลกายปกติมีค่าระหว่าง 18.50 - 22.90

1. ควรกินอาหารให้หลากหลายครบ 5 หมู่ ในสัดส่วนที่เหมาะสม กินเท่าที่ร่างกายต้องการวันไหนกินมากเกินไป วันต่อมาก็กินลดลง กินอาหารพวกข้าวและแป้งรวมทั้งเมล็ดธัญพืชอื่น ๆ ให้มากขึ้น ไม่น้อยกว่าวันละ 6 ทัพพี กินผัก วมทั้งเมล็ดถั่ว ผลไม้ ไม่ต่ำกว่าวันละ 5 ส่วน หรือครึ่งกิโลกรัม

รูปที่ ค.11 หน้า “คำนวณ BMI” (ต่อ)

เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม “คำนวณ” แอปพลิเคชันจะบอกว่าค่า BMI ของผู้ใช้อยู่ในระดับใด และมีวิธีการดูแลตนเองอย่างไร ดังรูปที่ ค.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

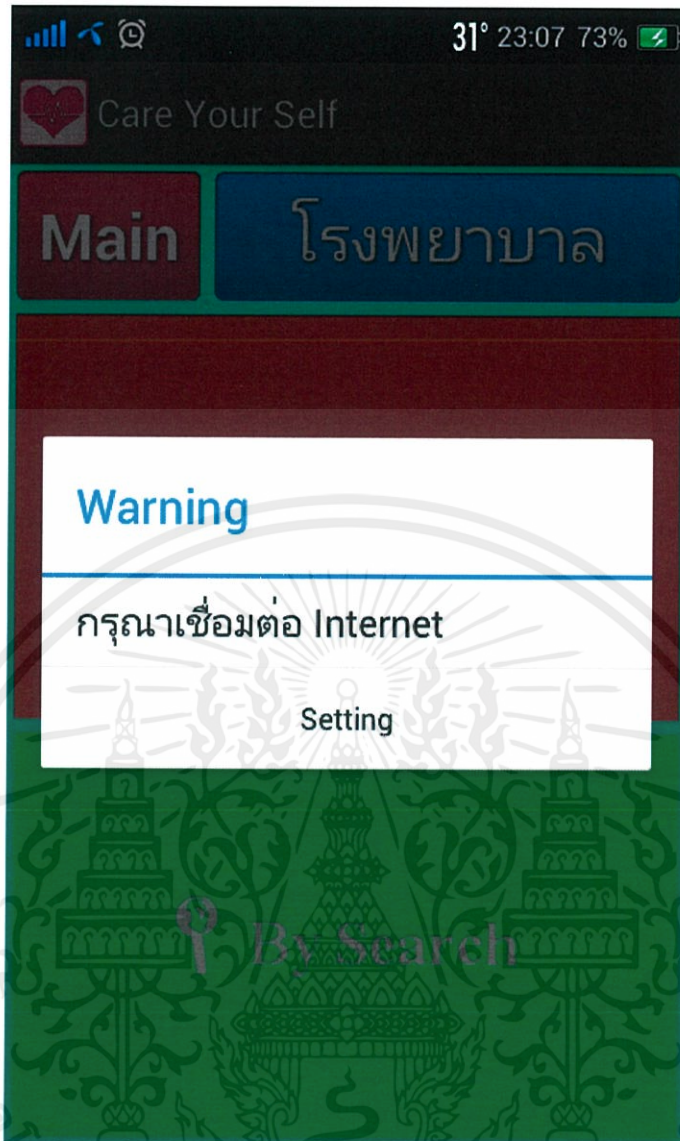
### 3. หน้า “โรงพยาบาล” ของแอปพลิเคชัน

หน้า “โรงพยาบาล” ของแอปพลิเคชัน จะใช้ในการหาข้อมูลของโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงกับจุดที่ผู้ใช้อยู่ โดยหาได้ 2 วิธีคือ “By Map” และ “By Search”



รูปที่ ค.12 หน้า “โรงพยาบาล”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

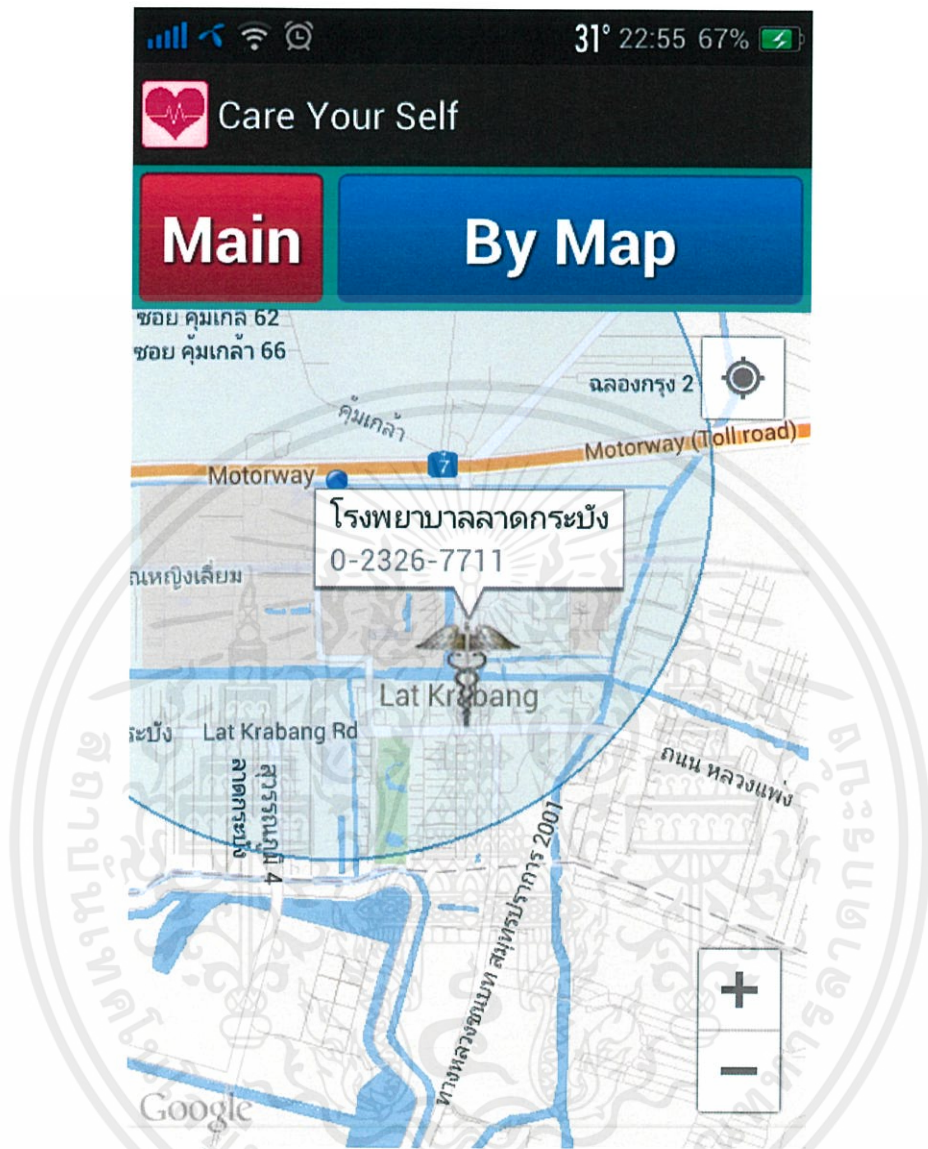


รูปที่ ค.13 หน้า “โรงพยาบาล” เมื่อไม่ได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

เมื่อเข้าสู่หน้าจอนี้ จะต้องทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หากไม่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต จะมีหน้าต่างการเตือน และให้ผู้ใช้กดปุ่ม “Setting” เพื่อทำการตั้งค่าการเชื่อมต่อ ดังรูปที่ ค.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1) การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map”

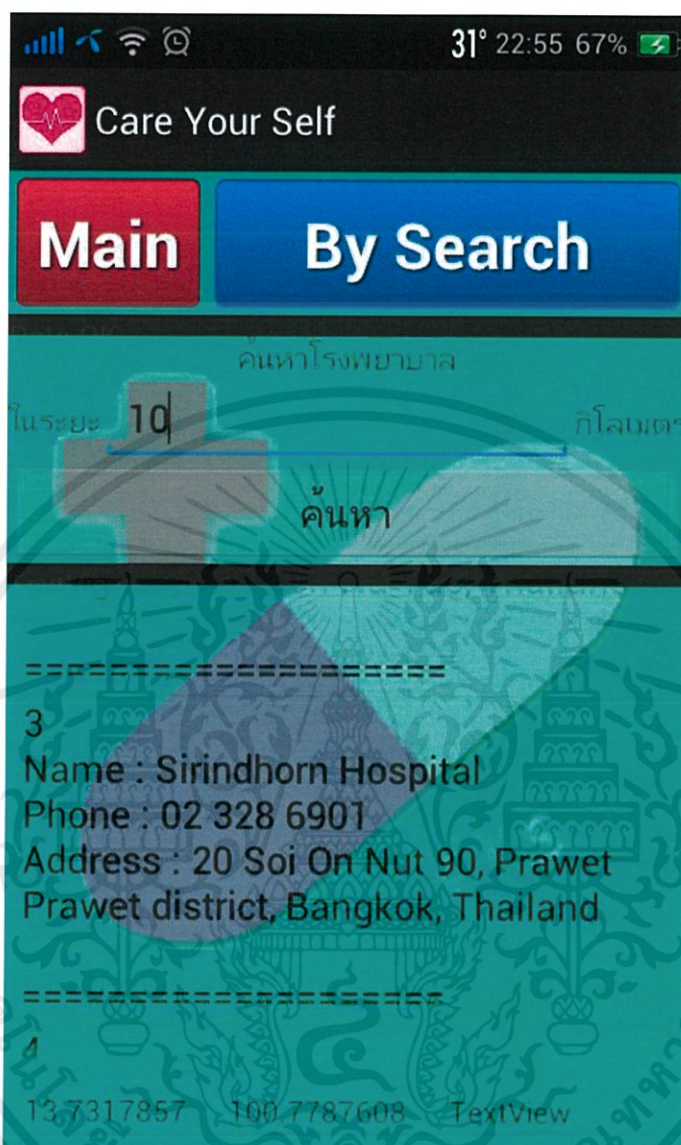


รูปที่ ค.14 การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Map”

เมื่อเข้าสู่การค้นหาข้อมูลแบบ “By Map” แอปพลิเคชันจะทำการกำหนดจุดและข้อมูลของโรงพยาบาล เมื่อผู้ใช้กดที่สัญลักษณ์  แอปพลิเคชันจะแสดงชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

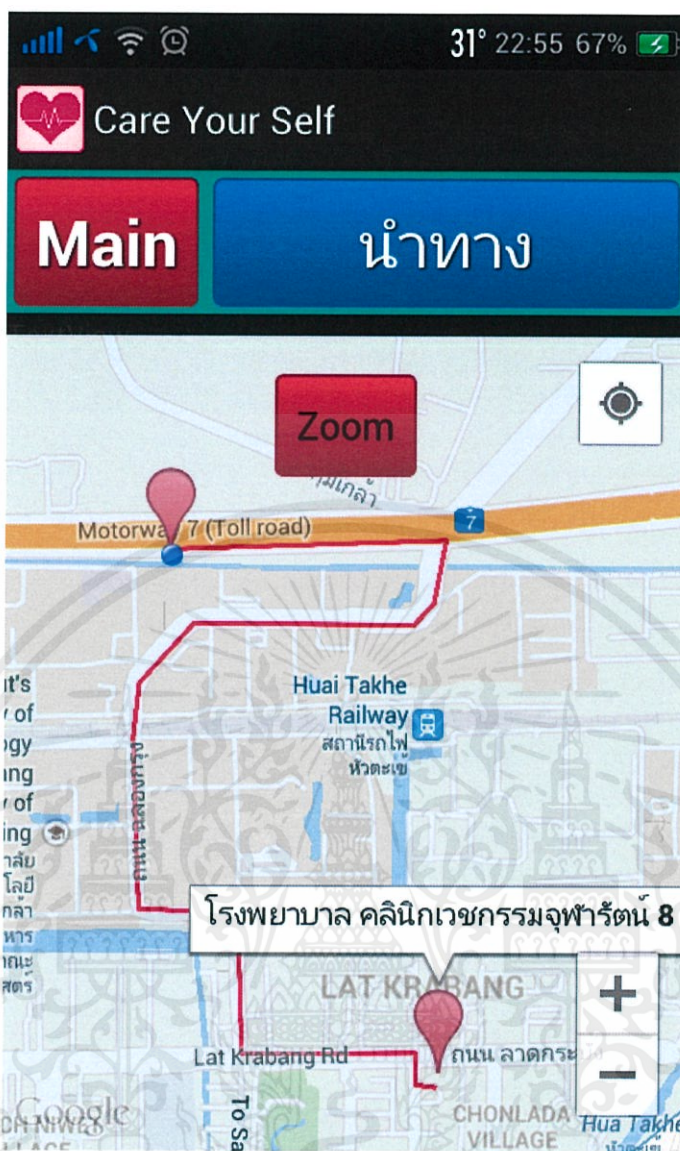
## 2) การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search”



รูปที่ ค.15 การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search”

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่การค้นหาข้อมูลโรงพยาบาลแบบ “By Search” จะมีช่องให้กรอกรหัสรอบตัวผู้ใช้ ดังรูปที่ ค.15 เมื่อผู้ใช้ระบุรัศมีและกด “ค้นหา” แอปพลิเคชันจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของโรงพยาบาลในระยะที่ผู้ใช้ระบุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.16 การบอกเส้นทางจากจุดที่ผู้ใช้อยู่ไปถึงโรงพยาบาลที่ผู้ใช้เลือก

เมื่อผู้ใช้กดที่ข้อมูลของโรงพยาบาล แอปพลิเคชันจะแสดงหน้าจอ “นำทาง” จากนั้น เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม “Zoom” แอปพลิเคชันจะทำการบอกเส้นทาง จากจุดที่ผู้ใช้อยู่ ไปยังโรงพยาบาลที่ผู้ใช้เลือกได้ ดังรูปที่ ค.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. หน้าจอ “ตารางนัดหมาย” ของแอปพลิเคชัน



รูปที่ ค.17 หน้า “ตารางนัดหมาย”

หากผู้ใช้มีการนัดหมาย ต้องเข้าพบแพทย์ตามกำหนด เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม “ตารางนัดหมาย” แอปพลิเคชันจะทำการเรียกแอปพลิเคชัน Calendar ของเครื่องสมาร์ทโฟนของผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มการนัดหมาย และตั้งเตือนเมื่อถึงวัน และเวลาที่ผู้ใช้กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้