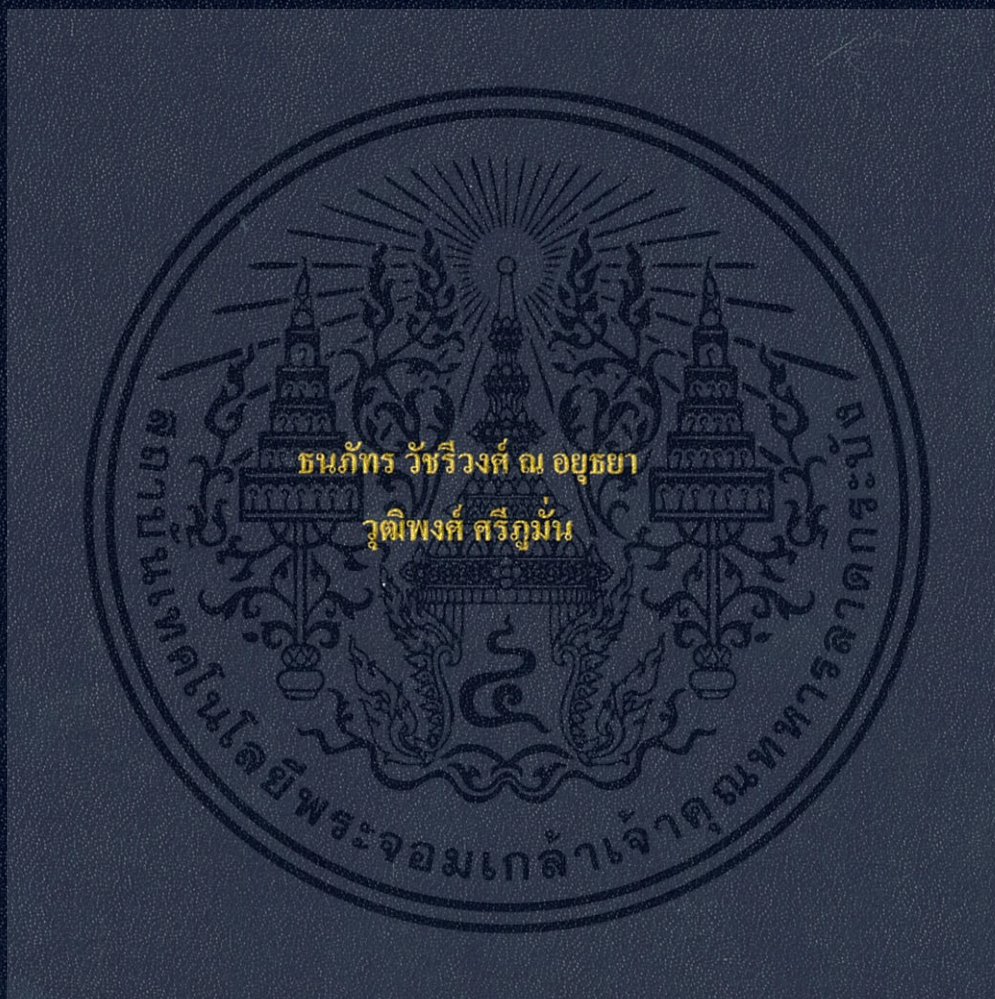


แอปพลิเคชันควบคุมน้ำหนักอย่างง่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

EASY WEIGHT LOSS ON ANDROID PLATFORM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แอปพลิเคชันควบคุมน้ำหนักอย่างง่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

EASY WEIGHT LOSS ON ANDROID PLATFORM



T144414

ชนภัทร วัชรวิงศ์ ณ อยู่ธยา

วุฒิพงศ์ ศรีภูมัย



เลขหมู่ 144414  
เลขทะเบียน 24 พ.ย. 2559

b. 12818665  
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2558

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง แอปพลิเคชันควบคุมน้ำหนักอย่างง่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

EASY WEIGHT LOSS ON ANDROID PLATFORM

ผู้จัดทำ

1. นายชนภัทร วัชรวิงศ์ ณอยุธยา รหัสนักศึกษา 55010505

2. นายวุฒิพงษ์ ศรีภูม้น รหัสนักศึกษา 55011179



*(Handwritten signature)*

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ. ดร. อรัญญา วลัยรัชต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แอปพลิเคชันควบคุมน้ำหนักร่างกายง่ายบนระบบปฏิบัติการ

## แอนดรอยด์

นายธนภัทร วัชรวิงศ์ ณ อยุธยา 55010505

นายวุฒิพงศ์ ศรีภูมื่น 55011179

ผศ.ดร. อรัญญา วลัยรัชต์ อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2558

### บทคัดย่อ

เนื่องด้วยในปัจจุบันคนส่วนใหญ่หันมาสนใจที่จะรักษาสุขภาพกันมากขึ้น โดยเฉพาะการควบคุมน้ำหนักที่กำลังเป็นที่นิยมใน คนทุกเพศทุกวัย แต่จะอย่างไรให้กลุ่มบุคคลเหล่านี้สามารถควบคุมน้ำหนักได้ถูกต้องตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และมีแรงกระตุ้นที่จะควบคุมอย่างมีวินัย แนวคิดนี้จึงส่งผลให้เกิดวิทยานิพนธ์นี้ขึ้นมา โดยโปรแกรมช่วยควบคุมการลดน้ำหนักอย่างง่ายจะทำให้การควบคุมน้ำหนักนั้นมีคุณภาพมากขึ้นและยังช่วยสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดการออกกำลังกายได้อีกด้วย

เนื่องด้วยโปรแกรมช่วยควบคุมการลดน้ำหนักอย่างง่ายนี้เกิดจากการทำงานประสานกันระหว่างมือถือ Smartphone บนระบบปฏิบัติการ Android และ Google Maps API โดยจะมีฟังก์ชันนับแคลอรีที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน ระบบเป้าหมายเพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้ใช้งานตระหนักถึงการนับแคลอรี และฟังก์ชันช่วยค้นหาตำแหน่งของยิมที่อยู่ใกล้เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน โดยอัลกอริทึมที่ใช้จะเป็นอัลกอริทึมระยะทางของ Google Map และยังมีฟังก์ชันการระบุตำแหน่งในกรณีที่เป็นการวิ่งนอกยิมหรือการวิ่งในสวนสาธารณะผ่าน GPS โดยจะระบุระยะทาง เส้นทาง ความเร็วพร้อมกันกับนับแคลอรีไปด้วย ซึ่งจะช่วยให้ทุกรูปแบบการออกกำลังกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Easy Weight Loss on Android Platform

Mr. Thanapat	Watchareewong Na Ayuttya	55010505
Mr. Wuttipong	Sriphumun	55011179
Asst.Prof.Dr.Aranya	Walairacht	Advisor

Academic Year 2015

## ABSTRACT

As of today, most people turn their attention to more healthily. The weight control that is becoming popular in people of all ages. But how do these groups of individuals to control their weight according to scientific principles and have the impulse to control discipline. This concept results in this thesis up. The program helps control weight loss and weight control is easier to make more quality and to help create pressures to exercise.

The program helps control weight reduction due to the simple. This is due to run between the Smartphone mobile operating system Android and the Google Maps API, by devising a function of calories your body needs each day. The goal system to encourage users aware of the counting calories. And functions to help locate the gym that is close to amenities offered to users by relying on google map algorithm and function to tracking position in the case of the run outside the gym or running in the park through GPS. It will indicate the route, speed and distance and counting calories, which will help to make any kind of exercise is very effective.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ หากมิได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ด็อกเตอร์อรรณู วลัยรัชต์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำแนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆมาโดยตลอด จนกระทั่งโครงการฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษากราบขอพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอพระคุณคุณพ่อ คุณแม่และครอบครัวที่ให้คำปรึกษาและคอยสนับสนุนในเรื่องต่างๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอบคุณรุ่นพี่ที่สำเร็จการศึกษาแล้วที่ตลอดเวลาที่ผ่านมาช่วยให้คำแนะนำและปรึกษาในเรื่องการทำโครงการ รวมไปถึงช่วยออกแบบโครงงานบางส่วน

ขอบคุณเพื่อนๆที่ช่วยให้คำแนะนำดีๆ ทางด้านความคิดสร้างสรรค์ และคอยเป็นกำลังใจในการทำงานมาโดยตลอด

และสุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณทุกๆท่านที่มีส่วนช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งอาจจะมีได้กล่าวถึงมา ณ ที่นี้ด้วย

ธนภัทร วัชรวิงศ์ ณ อยุธยา  
วุฒิพงษ์ ศรีภูม่น

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII

## บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 วิธีการดำเนินการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 ส่วนประกอบของรายงาน.....	3

## บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แอนดรอยด์.....	4
2.2 จาวา.....	12
2.3 ภาษา XML.....	17
2.4 ภาษา SQL.....	18
2.5 JSON.....	20
2.6 BMR.....	21
2.7 TDEE.....	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา.....	23
3.1 ขอบเขตของโปรแกรมที่พัฒนา.....	23
3.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม.....	23
3.3 เครื่องที่ใช้ในการพัฒนา.....	23
3.4 รูปแบบโครงสร้างของโปรแกรม.....	24
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	41
4.1 ผลการทดลองการพัฒนาแอปพลิเคชัน.....	41
4.2 ทดลองสร้าง User Interface.....	42
4.3 ทดลองการใช้งานโปรแกรม.....	50
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	57
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	57
5.2 ปัญหา อุปสรรค และ แนวทางการแก้ไข.....	57
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	58
บรรณานุกรม .....	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการตั้งเป้าหมาย.....	26
3.2 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการใส่เมนูอาหาร.....	26
3.3 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการใส่ calories ประจำวัน.....	27
3.4 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการวิ่ง.....	27
3.5 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการออกกำลังกาย.....	28
3.6 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการหาสถานที่ออกกำลังกาย.....	28
3.8 ตาราง FOOD.....	38
3.9 ตาราง EXERCISE.....	38
3.10 ตาราง DAILY.....	38



# สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 สถาปัตยกรรมแอนดรอยด์.....	6
2.2 ชั้นแอปพลิเคชัน.....	7
2.3 ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค.....	7
2.4 ชั้น Libraries.....	8
2.5 ชั้นแอนดรอยด์รันไทม์.....	9
2.6 ชั้นลีนุกซ์เคอร์เนล.....	10
2.7 วงจรการทำงาน.....	11
2.8 คำสงวนในภาษาจาวา.....	15
2.9 ตัวอย่างจาวาโค้ดที่ 1.....	20
2.10 จาวาโค้ดตัวอย่างที่ 2.....	21
3.1 Use case diagram.....	25
3.2 แผนภาพกิจกรรมตรวจหาการวิ่ง.....	29
3.3 แผนภาพกิจกรรมแสดงแคลอรีประจำวัน.....	30
3.4 Class Diagram.....	31
3.5 ER Diagram.....	36
3.6 แผนภาพรวมของระบบ.....	39
4.1 หน้าต่างของ Android Studio.....	41
4.2 ภาพหน้าจอของหน้า splash screen.....	42
4.3 โค้ดของหน้า splash screen.....	42
4.4 ภาพหน้าจอของหน้า Goal.....	43
4.5 ภาพหน้าจอของหน้า Home.....	44
4.6 ภาพหน้าจอของหน้า Food.....	45
4.7 ภาพหน้าจอของหน้า Workout.....	46
4.8 ภาพหน้าจอของหน้า Gym.....	47
4.9 ไฟล์ debug.keystore.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ VII ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูป	หน้า
4.10 ค่า Certificate fingerprint (MD5) .....	48
4.11 สร้าง API Key .....	49
4.12 วิธีการใช้ API Key .....	49
4.13 โค้ดแสดงผล Google Map.....	49
4.14 หน้า Main Screen.....	50
4.15 หน้า Home Screenเมื่อกดปุ่ม Food แล้วกดเลือกซื้ออาหาร .....	51
4.16 หน้า Home Screen.....	52
4.17 เมื่อกดปุ่ม swimming.....	53
4.18 เมื่อกดเลือกอาหารหรือใส่ค่าแคลอรีในการออกกำลังกาย.....	54
4.19 หน้าค้นหาสถานที่ออกกำลังกาย.....	55
4.20 เมื่อกดปุ่ม Running และกดปุ่ม Start หลังจากนั้นกดปุ่ม Stop.....	56



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องด้วยในปัจจุบันคนส่วนใหญ่มีอัตราความเสี่ยงเข้าสู่ภาวะโรคอ้วนมากขึ้นด้วยสภาพแวดล้อมและการเป็นอยู่ในสังคมปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นสังคมที่ต้องทำงานแข่งขันกับเวลาจึงทำให้ผู้คนส่วนใหญ่ละเลยในการใส่ใจดูแลสุขภาพของตนเอง จนลืมไปว่าการออกกำลังกายก็เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน คณะผู้จัดทำจึงเล็งเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายจึงได้คิดริเริ่มที่พัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเพื่ออำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับไลฟ์สไตล์ของคนปัจจุบัน

ซึ่งในปัจจุบันในการพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมามีส่วนเสริมต่างๆ มากมาย ที่ช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชัน มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยทางผู้จัดทำมีความสนใจในเรื่องของการบอกพิกัดที่เชื่อมโยงกับ Google Maps และการเขียนโปรแกรมบน Android ประกอบกับกระแสการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพในปัจจุบันจึงได้นำหลักการต่างๆ ข้างต้นมาพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ขึ้นมา เพื่อสร้างแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้จริงและตอบสนองการใช้งานให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานอย่างมากที่สุด

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อสร้างโปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักอย่างถูกวิธี
- 2) เพื่อให้การควบคุมน้ำหนักมีประสิทธิภาพมากโดยใช้ API Google Map

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1) สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานควบคุมน้ำหนักได้อย่างถูกวิธี
- 2) สามารถตรวจหาเส้นทางของสถานที่ออกกำลังกายที่อยู่ใกล้เคียงได้
- 3) สามารถเก็บเส้นทางวิ่งออกกำลังกายได้
- 4) สามารถคำนวณแคลอรีต่างๆในประจำวันได้

#### 1.4 วิธีดำเนินการ

- 1) ศึกษาวิธีการลดน้ำหนักอย่างถูกวิธี
- 2) ทดลองใช้โปรแกรมช่วยในการออกกำลังกาย
- 3) หาแนวทางการพัฒนาโปรแกรมแอปพลิเคชัน
- 4) ศึกษาภาษา Java เบื้องต้น
- 5) ศึกษาการใช้ API Google Map
- 6) ทดลองการใช้งาน API Google Map
- 7) พัฒนาโปรแกรมแอปพลิเคชันตามแนวทางที่วางไว้
- 8) ทดสอบและหาข้อผิดพลาดต่างๆของโปรแกรม
- 9) แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ความรู้ความเข้าใจของภาษา Java มากยิ่งขึ้น
- 2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องการออกกำลังกายและดูแลสุขภาพ
- 3) การนำ API Google Map มาใช้งาน
- 4) โปรแกรมแอปพลิเคชันช่วยออกกำลังกายอย่างถูกวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ส่วนประกอบของรายงาน

รายงานเล่มนี้ประกอบด้วยส่วนประกอบ 5 ส่วน คือ

บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึง ความเป็นมา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ วิธีการดำเนินงาน ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และส่วนประกอบของรายงาน

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กล่าวถึง ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการทำโครงการประกอบด้วย... ทฤษฎีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ การเขียนโปรแกรมภาษา Java,PHP,Json และ xml

บทที่ 3 ออกแบบและพัฒนา กล่าวถึง รายละเอียดของโปรแกรมที่พัฒนา และ การทำงานของโปรแกรม

บทที่ 4 การทดลองและผลทดลอง กล่าวถึง รายละเอียดการทดลองของโปรแกรม ผลการทดลอง ประสิทธิภาพของโปรแกรม และวิเคราะห์ผลการทดลอง

บทที่ 5 บทสรุป กล่าวถึง บทสรุปของโครงการ ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ของโครงการ แนวทางการแก้ไขและพัฒนาต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แอนดรอยด์

แอนดรอยด์ คือระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ (Smartphone) และคอมพิวเตอร์แบบแท็บเล็ต (Tablet Computer หรือ Tablet PC) เป็นต้น Android นั้นพัฒนามาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) หรือพูดให้ถูกต้องก็คือ ส่วนที่เป็นแกนหลัก (Kernel) ของ Android นั้นคือ Linux แต่การทำงานรอบข้างไม่ถูกฝังลงในเคอร์เนล (Kernel) หรือก็คือโครงสร้างมาตรฐานของลินุกซ์ (Linux) จะไม่รองรับการทำงานแบบเอ็กซ์วินโดวส์ (X Windows) และกนูซี (GNU C) ดังนั้นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จึงใช้ประโยชน์จากจาวาเฟรมเวิร์ค (JAVA Framework) แต่เฟรมเวิร์ค (Framework) ที่ใช้นั้นไม่ใช่เฟรมเวิร์ค (Framework) มาตรฐาน ไม่มีไลบรารีไทมเมอร์ (Library Timer) ให้ใช้งานด้วย แอนดรอยด์ (Android) จึงใช้ไลบรารี (Library) ของตัวเองแทน ไลบรารี (Library) เหล่านี้ได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่เหมาะสมกับการทำงานบนอุปกรณ์พกพา

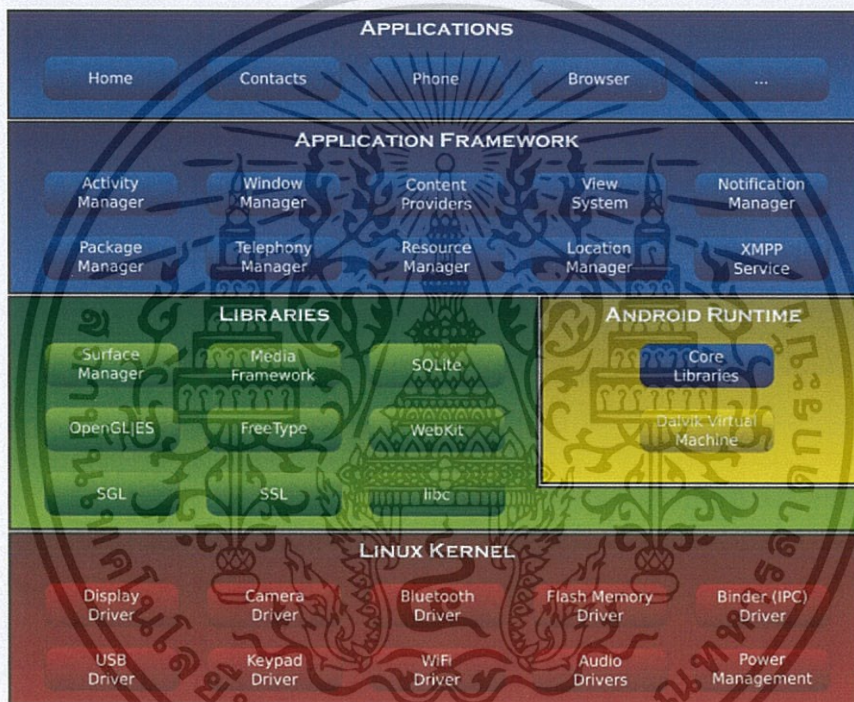
แรกเริ่มนั้นแอนดรอยด์ถูกพัฒนาโดยบริษัท Android Inc. ซึ่งก่อตั้งในปี ค.ศ. 2003 โดย Andy Rubin และ Rich Miner ต่อมาในปี ค.ศ. 2005 ถูกซื้อบริษัทนี้ไป จากนั้นก็เกิดได้ร่วมมือกับกลุ่มบริษัททางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการสื่อสาร เช่น Intel, HTC, LG, และจัดตั้งองค์การความร่วมมือที่มีชื่อว่า Open Handset Alliance ขึ้นในปี ค.ศ. 2007 โดยมีวัตถุประสงค์ในการสร้างแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับอุปกรณ์พกพาที่มีพื้นฐานอยู่บนมาตรฐานเปิด (Open Standard)

### 2.1.1 คุณสมบัติและความสามารถของแอนดรอยด์

- 1) การเชื่อมต่อ แอนดรอยด์สนับสนุนเทคโนโลยีการเชื่อมต่อ ได้แก่ GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, BLUETOOTH, Wi-Fi, LTE, NFC และ WiMAX
- 2) Messaging สนับสนุน SMS, MMS, Threaded Text Messaging และ Cloud To Device Messaging Framework (C2DM)
- 3) การจัดเก็บข้อมูล แอนดรอยด์มี SQLite ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขนาดเล็ก (lightweight) ที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับใช้จัดเก็บข้อมูล
- 4) เว็บเบราว์เซอร์ แอนดรอยด์ติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่พัฒนาบนเอ็นจิน (Engine) webkit
- 5) Media สนับสนุนเสียง วิดีโอ และรูปภาพในฟอร์แมต (Format) ยืดหยุ่นต่างๆ
- 6) Streaming สนับสนุน RTP/RTSP streaming และ HTML progressive download
- 7) สนับสนุนจาวา (Java) การพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application) บนแอนดรอยด์จะใช้ภาษาจาวา แต่จะคอมไพล์และรันไม่ได้ใน Java Virtual Machine แต่จะต้องรันใน Dalvik Virtual Machine ซึ่งเป็น VM ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยเฉพาะ
- 8) Multi-touch รองรับการสัมผัสได้มากกว่า 1 จุดพร้อมกัน
- 9) Multi-tasking สามารถรันได้หลายแอปพลิเคชันพร้อมกัน
- 10) Tethering (Mobile Hotspot) ความสามารถในการแชร์อินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์แอนดรอยด์
- 11) สนับสนุนฮาร์ดแวร์เสริมอื่นๆ เช่น กล้องถ่ายรูป, GPS, Accelerometer เป็นต้น

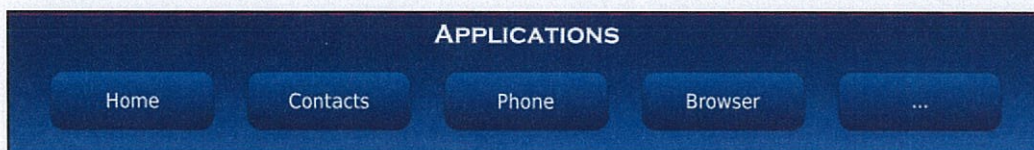
### 2.1.2 สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์

แอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบสแต็ก (Stack) ซึ่งรวมเอาระบบปฏิบัติการ (Operating System), มิดเดิลแวร์ (Middleware) และแอปพลิเคชันที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ (Mobile Devices) เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้ Android SDK (Software Development Kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android และใช้ภาษา Java ในการพัฒนา โดยสถาปัตยกรรมแอนดรอยด์จะแบ่งเป็นชั้นตามรูป 2.1



รูป 2.1 สถาปัตยกรรมแอนดรอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.2 ชั้นแอปพลิเคชัน

### 2.1.2.1 ชั้นแอปพลิเคชัน (Application)

จากรูป 2.2 ชั้นนี้จะเป็นชั้นที่อยู่บนสุดของ โครงสร้างสถาปัตยกรรม Android ซึ่งเป็นส่วนของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน เช่น แอปพลิเคชันรับ/ส่งอีเมล, SMS, ปฏิทิน, แผนที่, เว็บเบราว์เซอร์, รายชื่อผู้ติดต่อ เป็นต้น ซึ่งแอปพลิเคชันจะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ .apk โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ในไดเรกทอรี data/app



รูป 2.3 ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค

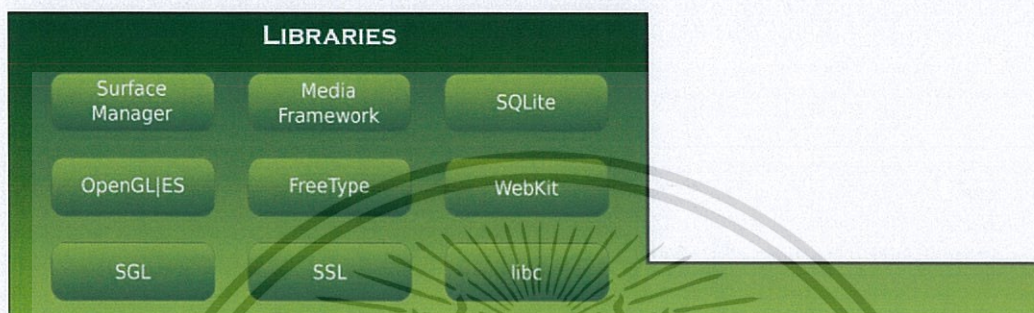
### 2.1.2.2 ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค (Application Framework)

จากรูป 2.3 ชั้นนี้จะอนุญาตให้นักพัฒนา สามารถเข้าเรียกใช้งาน โดยผ่าน API (Application Programming Interface) ซึ่ง Android ได้ออกแบบไว้เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้งาน application component

ในชั้นนี้จะประกอบด้วยแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์คดังนี้

- 1) View System เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานสำหรับการสร้างแอปพลิเคชัน เช่น lists, grids, text boxes, buttons และ embeddable web browser
- 2) Location Manager เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่
- 3) Content Provider เป็น ส่วนที่ใช้ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลที่มีการใช้งานร่วมกัน (Share data) ระหว่างแอปพลิเคชันที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลผู้ติดต่อ (Contact)
- 4) Resource Manager เป็นส่วนที่จัดการข้อมูลต่างๆ ที่ไม่ใช่ส่วนของโค้ดโปรแกรม เช่น รูปภาพ, localized strings, layout ซึ่งจะอยู่ในไดเรกทอรี res/

- 5) Notification Manager เป็น ส่วนที่ควบคุมอีเวนต์ (Event) ต่างๆ ที่แสดงบนแถบสถานะ (Status bar) เช่น ในกรณีที่ได้รับความหรือสายที่ไม่ได้รับและการแจ้งเตือนอื่นๆ เป็นต้น
- 6) Activity Manager เป็นส่วนควบคุม Life Cycle ของแอปพลิเคชัน

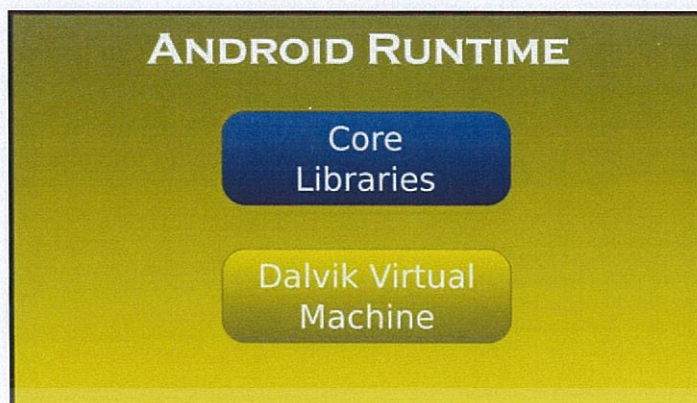


รูป 2.4 ชั้น Libraries

### 2.1.2.3 ชั้นไลบรารี (Library)

จากรูป 2.4 แอนดรอยด์ได้รวบรวมกลุ่มของไลบรารีต่างๆ ที่สำคัญและมีความจำเป็นเอาไว้มากมาย เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักพัฒนาและง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม โดยตัวอย่างของไลบรารีที่สำคัญเช่น

- 1) System C library เป็นกลุ่มของไลบรารีมาตรฐานที่อยู่บนพื้นฐานของภาษา C ไลบรารี (libc) สำหรับ embedded system ที่มีพื้นฐานมาจาก Linux
- 2) Media Libraries เป็นกลุ่มการทำงานมัลติมีเดีย เช่น MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, และ PNG
- 3) Surface Manager เป็นกลุ่มการจัดการรูปแบบหน้าจอ การวาดหน้าจอ
- 4) 2D/3D library เป็นกลุ่มของกราฟิกแบบ 2 มิติ หรือ SGL (Scalable Graphics Library) และแบบ 3 มิติ หรือ OpenGL
- 5) FreeType เป็นกลุ่มของบิตแมป (Bitmap) และเวกเตอร์ (Vector) สำหรับการเรนเดอร์ (Render) ภาพ
- 6) SQLite เป็นกลุ่มของฐานข้อมูล โดยนักพัฒนาสามารถใช้ฐานข้อมูลนี้เก็บข้อมูลแอปพลิเคชันต่างๆ ได้
- 7) Browser Engine เป็นกลุ่มของการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์โดยอยู่บนพื้นฐานของ Webkit ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับ Google Chrome



รูป 2.5 ชั้นแอนดรอยด์รันไทม์

#### 2.1.2.4 แอนดรอยด์รันไทม์(Android Runtime)

จากรูป 2.5 เป็นชั้นย่อยที่อยู่ในชั้นไลบรารี ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ

- 1) Dalvik VM (Virtual Machine) ส่วน นี้ถูกเขียนด้วยภาษา Java เพื่อใช้เฉพาะการใช้งานในอุปกรณ์เคลื่อนที่ 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)



รูป 2.6 ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล

### 2.1.2.5 ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)

ระบบแอนดรอยด์ นั้นถูกสร้างบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ Linux โดยในชั้นนี้จะมีฟังก์ชันการทำงานหลายๆ ส่วน แต่โดยส่วนมากแล้วจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์โดยตรง เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management) การจัดการ โพรเซส (Process Management) การเชื่อมต่อเครือข่าย (Networking) เป็นต้น ดังรูป 2.6

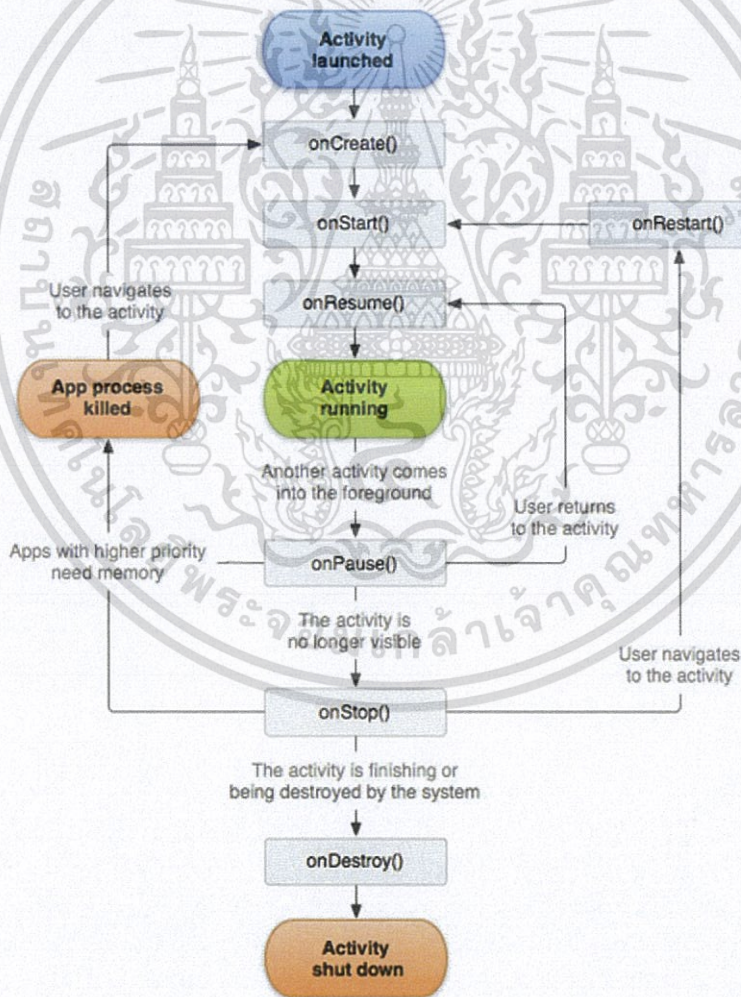
### 2.1.3 ส่วนประกอบของ แอปพลิเคชัน (Application Component)

- 1) Activity (User Interface) คือ สิ่งที่ใช้ในการแสดงผลออกมาเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็น และได้ใช้งาน โดย แต่ละแอปพลิเคชันนั้น อาจจะมี Activity เดียว หรือหลายๆ Activity และสิ่งที่อยู่ใน Activity นั้นจะเรียกว่า View ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น button, text field, scroll bars, menu items, check boxes และอื่นๆ
- 2) Service (Service Provider) เป็นส่วนที่ไม่มีการแสดงผลแต่ถูกเรียกใช้ให้รันอยู่ในลักษณะของ background process โดย service นั้นอาจจะมีกรกระทำอะไรบางอย่าง เช่น ดึงข้อมูลส่งผ่านเครือข่าย หรือคำนวณค่าต่างๆ แล้วทำการส่งข้อมูลไปแสดงยัง Activity ก็ได้ หรือการเปิดเพลงในขณะที่เรากำลังทำงานบน แอปพลิเคชันอื่น
- 3) Broadcast receiver (DataProvider) คือ ตัวที่ใช้สำหรับคอยรับและตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อแบตเตอรี่ต่ำ, การเปลี่ยนภาษา, มีการโทรออก, มีข้อความเข้าและอื่นๆ ถึงแม้ broadcast receiver จะไม่มีส่วนของการแสดงผลแต่ก็สามารถที่จะเรียก Activity ขึ้นมาแสดงผลให้ผู้ใช้งานทราบได้ เรียกว่า Notification Manager ซึ่งจะเป็นตัวที่แจ้งเตือนในรูปแบบต่างๆ เช่น การสั่น, การแสดงไฟกระพริบที่หน้าจอ หรือการส่งเสียงออกมาโดยจะมี icon แสดงอยู่บน status bar เพื่อแจ้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

- 4) Content provider (System Event Listener) คือกลุ่มของข้อมูลที่สร้างมาจากแอปพลิเคชัน เพื่อให้แอปพลิเคชันอื่นๆ ได้นำไปใช้ โดยการจับเก็บข้อมูลของ content provider นั้นจะอยู่ในลักษณะของ ไฟล์, ฐานข้อมูล SQLite และอื่นๆ ตัวอย่างแอปพลิเคชัน ที่ใช้งาน content provider ที่เห็นชัดเจนที่สุดคือ โปรแกรม Contacts ที่แสดงรายชื่อใน Contacts นั้นเอง

2.1.4 วงจรการทำงาน (Activity Life Cycle)

วงจรการทำงาน (Activity Life Cycle) ของแต่ละตัวของแอปพลิเคชัน (Application) มีวงจรชีวิตการทำงานของมันเองเมื่อเริ่มทำงาน (Activity) ฟังก์ชัน onCreate() จะถูกสร้างขึ้นแต่ถ้ามีการทำงานอยู่ก่อนแล้วฟังก์ชัน onDestroy() จะเริ่มทำงานแทน ในการทำงานของแอปพลิเคชัน (Application) นั้นจะมีการทำงานหลายแบบ ตามที่แสดงดังรูป 2.7



รูป 2.7 วงจรการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 จาวา

Java หรือ Java programming language คือภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษา C++ โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาObjective-C แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษา Oak ซึ่งตั้งชื่อตามต้นไม้โอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ “จาวา” ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทนจุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object-Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วย Java ได้

Java เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ( OOP : Object-Oriented Programming) โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้นคลาสคือที่เก็บเมทอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปพรรณ (Identity) ประจำพฤติกรรม (Behavior)

ภาษา Java platform มี 3 ประเภท คือ

- 1) Java SE Edition (Java Standard Edition) เป็น Java platform มาตรฐานซึ่งเริ่มมีการพัฒนา มาตั้งแต่ Java รุ่นแรก ประกอบไปด้วยสองส่วนคือ Java Development Kit (JDK) และ Java Runtime Edition (JRE)
- 2) Java EE (Java Enterprise Edition) เป็นส่วนขยายมาจาก Java SE โดยจุดประสงค์ที่ ออกแบบ Java EE ขึ้นมาก็เพื่อให้ Java EE เป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนการทำงานของ Server-side application (โปรแกรมที่ประมวลผลทางฝั่ง Server จนเสร็จเรียบร้อยแล้วส่ง ผลลัพธ์กลับไปฝั่ง Client)
- 3) Java ME (Java Micro Edition) เป็นเทคโนโลยีที่ทำงานกับอุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือ, สมาร์ทการ์ด เป็นต้น

### 2.2.1 ข้อดีของ ภาษาจาวา

- 1) ภาษา Java เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้เราสามารถใช้คำหรือชื่อ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
- 2) โปรแกรมที่เขียนขึ้น โดยใช้ภาษา Java จะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารรถถูก compile และ run บนเครื่องพีซีธรรมดาได้
- 3) ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งตอน compile time และ runtime ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นใน โปรแกรม และช่วยให้ debug โปรแกรมได้ง่าย
- 4) ภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษา C++ เมื่อเปรียบเทียบ code ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษา Java กับ C++ พบว่า โปรแกรมที่เขียนโดยภาษา Java จะมีจำนวน code น้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ทำให้ใช้งานได้ง่ายกว่าและลดความผิดพลาดได้มากขึ้น
- 5) ภาษาจาวาถูกออกแบบมาให้มีความปลอดภัยสูงตั้งแต่แรก ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้น ด้วยภาษาอื่น เพราะ Java มี security ทั้ง low level และ high level ได้แก่ electronic signature, public and private key management, access control
- 6) มี IDE, application server, และ library ต่าง ๆ มากมายสำหรับจาวาที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้เราสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปกับการซื้อ tool และ s/w ต่าง ๆ

## 2.2.2 การสร้างคลาสในภาษาจาวา

โปรแกรมภาษาจาวาแต่ละโปรแกรมจะประกอบไปด้วยคลาสอย่างน้อยหนึ่งคลาส โดยมีรูปแบบการประกาศ ดังตัวอย่าง 2.1

### ตัวอย่าง 2.1 การประกาศคลาส

```
[modifier] class Classname {
    [class member]
}
```

Modifier คือคีย์เวิร์ด ของภาษาจาวาที่ใช้ในการอธิบายระดับการเข้าถึง (Access modifier) ซึ่ง Modifier จะมีดังนี้

- 1) คีย์เวิร์ด public เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลที่ไม่มีข้อจำกัดใดๆ
- 2) คีย์เวิร์ด private เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูล สำหรับการใช้งานภายในคลาสเท่านั้น
- 3) คีย์เวิร์ด protected เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลภายในคลาส และสำหรับคลาสที่สืบทอดมา (Inherit) แต่ต้องอยู่ในแพ็คเกจ (package) เดียวกัน
- 4) ถ้าไม่ระบุคีย์เวิร์ด เป็นระดับการเข้าถึงข้อมูลภายในคลาส และอยู่ในแพ็คเกจ (Package) เดียวกัน

class คือคีย์เวิร์ด ของภาษาจาวา เพื่อระบุว่าเป็นการประกาศคลาส

Classname คือชื่อคลาส

Class member คือเมธอด(Method) หรือคุณลักษณะ

ส่วนประกอบของคลาส (Class member)

- 1) Data Fields เป็นส่วนข้อมูลของ Class
  - 1.1) Primitive Type Value
  - 1.2) Object References Type Value
- 2) Methods เป็นส่วนกระบวนการทำงานของ Class
  - 2.1) Static Method
  - 2.2) Non-Static Method
- 3) Member Classes เป็น Class ที่อยู่ภายใน Class หรือเรียกว่า Inner Class

### 2.2.2.1 กฎการตั้งชื่อ(Identify)

ใช้ตั้งชื่อคลาส ชื่อคลาสเม็มเบอร์และชื่อตัวแปร

- 1) ประกอบด้วยตัวอักษร และหรือตัวเลข โดยตัวอักษรให้ใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่ว่าตัวเลขหรือตัวใหญ่ รวมถึงสัญลักษณ์พิเศษ \_ หรือ \$ เช่น age, name2, int2float, \_name, Currency\$ เป็นต้น
- 2) ความยาวตัวอักษรไม่ควรเกิน 65535 ตัวอักษร
- 3) ไม่ควรมีตัวเลขเป็นตัวแรก เช่น 101database, 2name ถือว่าไม่สามารถใช้ตั้งชื่อได้
- 4) ตัวอักษรตัวเล็กและตัวใหญ่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น Count, count และ CoUnT ทั้งสามตัวอ่านเหมือนกัน แต่ถือว่าเป็นคนละตัวกัน
- 5) ต้องไม่ตรงกับคีย์เวิร์ดได้ในภาษาจาวาดังรูปที่ 2.8

abstract	double	int	strictfp**	boolean
else	interface	super	break	extends
long	switch	byte	final	native
synchronized	case	finally	new	this
catch	float	package	throw	char
for	private	throws	class	goto*
protected	transient	const*	if	public
try	continue	implements	return	void
default	import	short	volatile	do
instanceof	static	while		

รูป 2.8 คำสงวนในภาษาจาวา

\* แสดงคีย์เวิร์ดที่ไม่มีใช้ใน JDK เวอร์ชัน 1.2 ขึ้นไป

\*\* แสดงคีย์เวิร์ดที่เพิ่มเข้ามาตั้งแต่ JDK เวอร์ชัน 1.2 ขึ้นไป

### 2.2.3 การสร้างออปเจ็คในภาษาจาวา

คำสั่งที่ใช้ในการสร้างออปเจ็คจะมีรูปแบบ ดังนี้

#### ตัวอย่าง 2.2 การสร้างออปเจ็ค

```
[modifier] ClassName objectName = new ClassName
([arguments]);
```

- 1) modifier คือ ตัวแปรอธิบายระดับการเข้าถึงจะมี Public, Private, Protected
- 2) objectName คือ ชื่อของออปเจ็ค
- 3) new คือ คีย์เวิร์ดของภาษาจาวาเพื่อใช้ในการสร้างออปเจ็ค
- 4) ClassName คือ ชื่อของคลาส
- 5) Arguments คือ ค่าที่ต้องการส่งผ่านในการเรียก Constructor

#### 2.2.3.1 การเรียกใช้สมาชิกของออปเจ็ค

การเรียกใช้คุณลักษณะของออปเจ็คมีรูปแบบ ดังนี้

#### ตัวอย่าง 2.3 การเรียกใช้คุณลักษณะของออปเจ็ค

```
objectName.attributeName;
```

การเรียกใช้เมธอดของออปเจ็คมีรูปแบบ ดังนี้

#### ตัวอย่าง 2.4 การเรียกใช้เมธอดของออปเจ็ค

```
objectName.methodName ([arguments]);
```

- 1) objectName คือ ชื่อของออปเจ็คที่สร้างขึ้น
- 2) methodName คือ ชื่อของเมธอดของออปเจ็คนั้น
- 3) arguments คือ ค่าที่ต้องการส่งผ่านไปให้กับเมธอดของออปเจ็คนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ภาษา XML

XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language เป็นภาษาที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถรองรับการแลกเปลี่ยนได้หลายภาษา เพราะฉะนั้น XML จึงเปรียบเสมือนภาษากลาง ถ้าเปรียบเทียบกับภาษา HTML จะแตกต่างกันที่ HTML ถูกออกแบบมาเพื่อการแสดงผลอย่างเดียวนั้น เช่น ให้แสดงผลตัวเล็ก ตัวหนา ตัวเอียง แต่ภาษา XML นั้นถูกออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูล โดยทั้งข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลนั้นๆ ไว้ด้วยกัน ส่วนการแสดงผลก็จะใช้ภาษาเฉพาะซึ่งก็คือ XSL (Extensible Stylesheet Language)

### 2.3.1 โครงสร้างของภาษา XML

ภาษา XML มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยแท็ก(Tag)เปิด และแท็กปิด เช่นเดียวกับภาษา HTML แต่ภาษา XML คุณสามารถสร้างแท็กรวมทั้งกำหนดโครงสร้างของข้อมูลได้เอง ซึ่งความสามารถตรงนี้ตัวภาษา HTML ทำไม่ได้เพราะภาษา HTML ถูกกำหนดแท็กตายตัวโดย W3C

#### ตัวอย่าง 2.5 โครงสร้างภาษา XML

```
<root>
  <element>
    <tag></tag>
  </element>
</root>
```

- 1) Tag สำหรับใน XML แล้วแท็กมีความหมายในลักษณะเดียวกับที่ใช้ใน HTML tag คือข้อความที่อยู่ระหว่างสัญลักษณ์ "<" และ ">" มี 2 แบบคือ
  - 1.1) แท็กเปิด (Start tag) เช่น
  - 1.2) แท็กปิด (End Tag) เช่น สังเกตได้ว่าแท็กปิดเครื่องหมาย / อยู่หลังสัญลักษณ์ "<"
- 2) Element คือโครงสร้างหลักของ XML ซึ่งอยู่ในรูปของแท็กจะมีลักษณะซ้อนกันเป็นชั้นๆ โดย element เริ่มต้นที่แท็กเปิดและสิ้นสุดที่แท็กปิดในแท็กเดียวกัน และ Root element จะเป็น element บนสุดของไฟล์ XML
- 3) Content ข้อมูลที่เก็บ
- 4) Attribute คือข้อมูลความหมายเพิ่มเติมเป็นค่าคงที่ ถูกเขียนอยู่ภายใน tag เปิด <....> จะมีมากกว่า 1 , มี 1 อันหรือไม่มีเลขก็ได้

### 2.3.2 กฎเบื้องต้นสำหรับการสร้างข้อมูลที่เก็บอยู่ในโครงสร้างของ XML

- 1) ในการสร้างแท็กแต่ละครั้งจะต้องมีทั้ง แท็กเปิดและแท็กปิด เพื่อระบุขอบเขตของข้อมูล
- 2) ในภาษา XML ตัวอักษรพิมพ์เล็กหรือพิมพ์ใหญ่มีความแตกต่างกัน
- 3) ในบางครั้งอาจมีลำดับชั้นที่ซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นควรระมัดระวังเรื่องของแท็กปิดและแท็กเปิดให้ตรงลำดับชั้น

## 2.4 ภาษา SQL

### 2.4.1 ความเป็นมาของ SQL

SQL ย่อมาจาก Structured Query Language เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผู้คิดค้น SQL เป็นรายแรกคือ บริษัทไอบีเอ็ม หลังจากนั้นมาผู้ผลิตซอฟต์แวร์ด้านระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้พัฒนาระบบที่สนับสนุน SQL มากขึ้น จนเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยผู้ผลิตแต่ละรายก็พยายามพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลของตนให้มีลักษณะเด่นเฉพาะขึ้นมา ทำให้รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL มีรูปแบบแตกต่างกันไปบ้าง ในขณะที่ American National Standards Institute (ANSI) ได้กำหนดรูปแบบมาตรฐานของ SQL ขึ้น ซึ่งเป็นมาตรฐานของคำสั่ง SQL ตาม ANSI-86

ต่อมาในปี 1992 ANSI ได้ปรับปรุงมาตรฐานของ SQL/2 และเป็นที่ยอมรับของ ISO (International Organization for Standardization) SQL/2 มีรายละเอียดเพิ่มขึ้น เช่น เพิ่มประเภทของข้อมูลที่มีจากเดิม, สนับสนุนการใช้กลุ่มตัวอักษร, มีความสามารถในการให้สิทธิ์เพิ่มขึ้น, สนับสนุนการใช้ SQL แบบ Dynamic, เพิ่มมาตรฐานในการใช้ Embedded SQL, มีโอเปอเรเตอร์เชิงสัมพันธ์เพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ ANSI ได้ทบทวนและปรับปรุง SQL อีกครั้ง ซึ่งจุดประสงค์ของการกำหนดมาตรฐาน เพื่อประโยชน์ในการใช้คำสั่งนี้ร่วมกัน ในระบบที่แตกต่างกันได้ นอกจากนี้การเรียนรู้การใช้คำสั่ง SQL ตามมาตรฐานที่กำหนดขึ้น เป็นการง่ายที่จะนำไปประยุกต์ใช้หรือเรียนรู้เพิ่มเติมได้

## 2.4.2 ประเภทของคำสั่ง SQL

ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดวิวของผู้ใช้ เป็นต้น มีคำสั่งดังนี้

- 1) CREATE คือคำสั่งสำหรับการสร้างนิยาม หรือสร้างฐานข้อมูล
- 2) ALTER คือคำสั่งในการแก้ไขโครงสร้างของตารางข้อมูล เช่น เราต้องการแก้ไข ชื่อ Field หรือแก้ไของค์ประกอบต่าง ๆ ของตารางข้อมูล
- 3) DROP
- 4) คำสั่งสำหรับลบตารางข้อมูล

ภาษาสำหรับการจัดการดำเนินการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) ประกอบไปด้วย ภาษาควบคุม (Control Language), ภาษาในการเลือกข้อมูล (Data Query Language) คำสั่งที่ใช้จะมีดังนี้

- 1) Select Statement ใช้ในการเรียกหา (Retrieve) ข้อมูลจากฐานข้อมูล
- 2) Insert Statement ใช้ในการเพิ่มเติมข้อมูลลงในตาราง (Table) จากฐานข้อมูล
- 3) Delete Statement ใช้ในการลบข้อมูลลงออกจากตาราง (Table) จากฐานข้อมูล
- 4) Update Statement ใช้ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลลงในตาราง (Table) จากฐานข้อมูล

## 2.4.3 รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL

สามารถใช้ได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้คือ

- 1) คำสั่ง SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลแบบโต้ตอบ (Interactive SQL) เป็นการนำคำสั่ง SQL ลงงานบนจอภาพ เพื่อเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยตรงในขณะที่ทำงาน
- 2) คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ (Embedded SQL) เป็นการนำคำสั่ง SQL ไปใช้ร่วมกับชุดคำสั่งงานที่เขียนโดยภาษาต่าง ๆ เช่น Cobol , Pascal , PL/ เป็นต้น

## 2.4.4 ประโยชน์ของ SQL

SQL เป็นภาษาฐานข้อมูล ที่สามารถใช้ในเรื่องของการนิยามข้อมูลการเรียกใช้ หรือการควบคุมคำสั่งเหล่านี้จะช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนาระบบงาน หรือนำไปใช้ในส่วนของการสร้างฟอร์ม (Form) การทำรายงาน (Report) ของระบบงานต่าง ๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

## 2.5 JSON

เจสัน เป็นฟอร์แมตสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฟอร์แมต JSON นั้นอยู่ในรูปข้อความธรรมดา (plain text) ที่ทั้งมนุษย์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้ มาตรฐานของฟอร์แมต JSON คือ RFC 4627 มี Internet media type เป็น application/json และมีนามสกุลของไฟล์เป็น .json ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โดย JSON เป็นฟอร์แมตทางเลือกในการส่งข้อมูล นอกเหนือไปจาก XML ซึ่งนิยมใช้กันอยู่แต่เดิม สาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกะทัดรัดและเข้าใจง่ายกว่า XML

การนำ JSON เข้ามาช่วยในการเขียนโปรแกรมบน Android นั้นจะมีประโยชน์ในด้านการรับส่งข้อมูลระหว่าง Application ที่เป็นแบบ Server -> Client หรือ Client -> Server โดย JSON จะแปลงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของ Array ให้เป็นข้อความ JSON จากนั้นข้อความเหล่านั้นจะถูกส่งไปยังปลายทาง โดยใน Application ปลายทางก็จะมี function สำหรับการ Decode ข้อความ JSON เช่นเดียวกัน นิยมการกับการรับส่งผ่าน REST หรือ Web Service และเช่นเดียวกันใน Android ที่เขียนด้วย Java ก็มีทั้ง function ที่ใช้สำหรับ EnCode JSON และ DeCode JSON เช่นเดียวกัน

### 2.6.1 การสร้างอ่านแบบง่าย

ตัวอย่าง 2.6 ตัวอย่างเจสัน

```
{ "sName": "Sawatdee : Weerachai Nukitram", "sEmail": "Sawatdee : is_php@hotmail.com" }
```

```

1. String json = "{\"sName\":\"Sawatdee : Weerachai Nukitram\", \"sEmail\":\"Sawatdee : is_php@hotmail.com\"}";
2. JSONObject c = new JSONObject(json);
3. String strResultName = c.getString("sName");
4. String strResultEmail = c.getString("sEmail");

```

รูป 2.9 ตัวอย่างจาวาโค้ดที่ 1

## 2.6.2 การสร้าง JSON Code ผ่าน Java Android แบบง่าย

```

1. JSONObject object = new JSONObject();
2. object.put("MemberID", "1");
3. object.put("Name", "Weerachai");
4. object.put("Tel", "0819876107");
5.
6. JSONArray json = new JSONArray(object);
7.
8. return json

```

รูป 2.10 จาวาโค้ดตัวอย่างที่ 2

### ตัวอย่าง 2.7 JSON Code

```

{"MemberID": "1", "Name": "Weerachai", "Tel": "0819876107"}

```

## 2.6 BMR

BMR (Basal Metabolic Rate) คือ อัตราการเผาผลาญพลังงานในแต่ละวัน โดยค่าพลังงานนี้ร่างกายจะใช้ในการขับเคลื่อนระบบและควบคุมอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย โดยการกรอกข้อมูล BMR (Basal Metabolic Rate) หรือค่าที่พลังงานที่ร่างกายต้องการเพื่อที่จะทำให้กระบวนการพื้นฐานเพื่อการดำรงชีวิต เช่น การหายใจ การไหลเวียนโลหิต ซึ่งตามหลักโภชนาการ ไม่ควรได้รับแคลอรีต่ำกว่า BMR

BMR มีสูตรในการคำนวณดังนี้

1) ผู้ชาย

$$BMR = 66 + (13.7 \times \text{น้ำหนักตัว (กก.)}) + (5 \times \text{ส่วนสูง (ซม.)}) - (6.8 \times \text{อายุ}) \quad (2.1)$$

2) ผู้หญิง

$$BMR = 665 + (9.6 \times \text{น้ำหนักตัว (กก.)}) + (1.8 \times \text{ส่วนสูง (ซม.)}) - (4.7 \times \text{อายุ}) \quad (2.2)$$

## 2.7 TDEE

TDEE (Total Daily Energy Expenditure) คือ ค่าของพลังงานที่ใช้กิจกรรมอื่นในแต่ละวัน ค่าที่ออกมาจะได้ค่าของการเผาผลาญพลังงานค่าจากการทำกิจกรรมร่วมกัน หรืออีกความหมายก็ค่าของพลังงานที่ใช้ทั้งหมดในแต่ละวัน เมื่อมีการทำกิจกรรมต่างๆ มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$1) \text{ ออกกำลังกายน้อยมากหรือไม่ออกเลย : TDEE} = 1.2 \times \text{BMR} \quad (2.3)$$

$$2) \text{ ออกกำลังกาย 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ : TDEE} = 1.375 \times \text{BMR} \quad (2.4)$$

$$3) \text{ ออกกำลังกาย 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ : TDEE} = 1.55 \times \text{BMR} \quad (2.5)$$

$$4) \text{ ออกกำลังกาย 6-7 ครั้งต่อสัปดาห์ : TDEE} = 1.7 \times \text{BMR} \quad (2.6)$$

$$5) \text{ ออกกำลังกายวันละ 2 ครั้งขึ้นไป : TDEE} = 1.9 \times \text{BMR} \quad (2.7)$$

ค่า TDEE นี้สามารถนำไปใช้ลดน้ำหนัก(ลดไขมัน) หรือเพิ่มน้ำหนัก (เพิ่มกล้ามเนื้อ) เช่น

$$1) \text{ ต้องการ ลดไขมัน TDEE} - 500$$

$$2) \text{ ต้องการเพิ่มน้ำหนัก(กล้ามเนื้อ) TDEE} + 500$$

ตัวอย่าง ถ้าต้องการลดน้ำหนัก แล้วมีค่า TDEE อยู่ที่ 2000 แคลอรี

หากต้องการลดน้ำหนัก  $2000 - 500 = 1500$  ดังนั้น 1500 คือแคลอรีที่เราควรได้รับใน 1 วัน

หากต้องการเพิ่มน้ำหนัก  $2000 + 500 = 2500$  ดังนั้น 2500 คือแคลอรีที่เราควรได้รับใน 1 วัน

## บทที่ 3

### การออกแบบและพัฒนา

#### 3.1 ขอบเขตของโปรแกรมที่พัฒนา

- 1) สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานควบคุมน้ำหนักได้อย่างถูกต้องวิธี
- 2) สามารถตรวจหาสถานที่ออกกำลังกายที่อยู่ใกล้เคียงได้
- 3) สามารถเก็บเส้นทางการวิ่งออกกำลังกายได้

#### 3.2 ข้อกำหนดของโปรแกรม

- 1) ความแม่นยำของการตรวจหาเส้นทางการวิ่งขึ้นอยู่กับความเร็วของอุปกรณ์ GPS
- 2) อุปกรณ์จะต้องมีเวอร์ชัน SDK ไม่ต่ำกว่า API 16: Android 4.1(Jelly Bean)

#### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

##### 3.3.1 สภาพแวดล้อมในการพัฒนา

- 1) หน่วยประมวลผล Intel dual-core i5 processor 2.7 GHz
- 2) หน่วยความจำหลัก 8 GB
- 3) ระบบปฏิบัติการ Mac OS X
- 4) หน่วยประมวลผลกราฟิก Intel Iris Graphic 6100

##### 3.3.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนา

- 1) Android Studio เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างเลย์เอาต์(Layout)หรือ User Interface โดยใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลและเขียนภาษาจาวาให้กับแอนดรอยด์
- 2) Photoshop CS เป็นโปรแกรมที่ใช้ตัดต่อรูปเพื่อนำไปใส่เป็นปุ่มต่างๆ
- 3) Illustrator เป็นโปรแกรมสร้างรูปไอคอน(icon)

### 3.3.3 ภาษาที่ใช้พัฒนา

- 1) ภาษาจาวาใช้สำหรับเขียนแอปพลิเคชัน
- 2) ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับเขียนเว็บเซิร์ฟเวอร์
- 3) ภาษาเอ็กเอ็มแอลใช้สำหรับเขียน User Interface
- 4) ภาษาเอสคิวแอลใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูล

## 3.4 รูปแบบโครงสร้างของ โปรแกรม

### 3.4.1 Requirement

#### 3.4.1.1 Functional Requirement

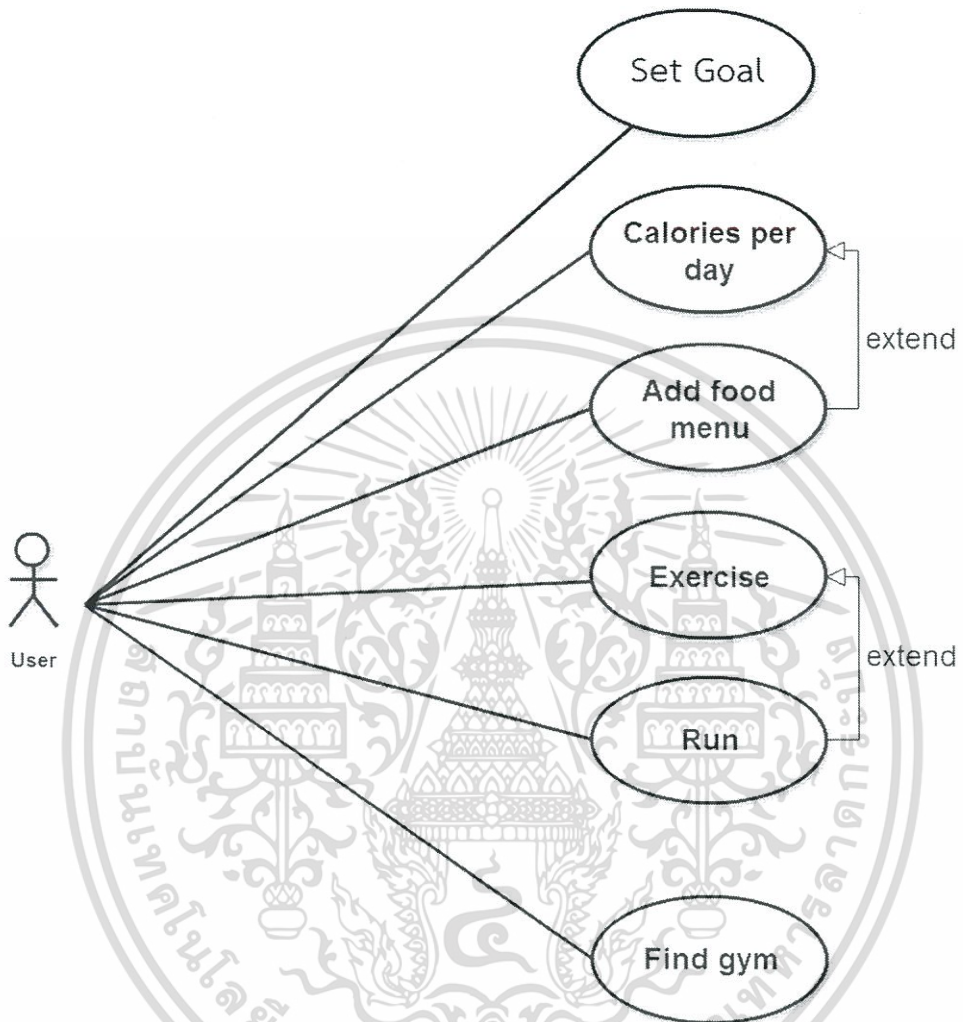
- 1) ระบบควบคุมการลดน้ำหนัก(Goal) นำข้อมูลของระบบต่างๆมาประมวลเพื่อหาปริมาณแคลอรีที่ใช้ในแต่ละวัน
- 2) ระบบอาหาร จัดการฐานข้อมูลต่างๆของอาหาร
- 3) ระบบผู้ใช้งาน จัดการฐานข้อมูลต่างๆของผู้ใช้งาน(User)
- 4) ระบบการออกกำลังกาย จัดการฐานข้อมูลต่างๆของการออกกำลังกาย
- 5) ระบบช่วยค้นหาสถานที่ออกกำลังกายที่อยู่ใกล้ผู้ใช้งาน

#### 3.4.1.2 Non-Requirement

- 1) แอปพลิเคชันใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานได้แม้ไม่มีความรู้เรื่องการออกกำลังกายมาก่อน
- 2) แอปพลิเคชันมีความทันสมัย สวยงาม
- 3) มีความปลอดภัยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งาน
- 4) แอปพลิเคชันสามารถประมวลผลได้รวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4.2 USE CASE DIAGRAM



รูป 3.1 Use case diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4.2.1 Use case specification

## 1) ตั้งเป้าหมาย

ตาราง 3.1 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการตั้งเป้าหมาย

Use Case Name :	Set goal
Actor :	ผู้ใช้งาน
Description :	ตั้งเป้าหมายในการลดน้ำหนัก
Normal Course :	ผู้ใช้งานสามารถกำหนดน้ำหนัก ส่วนสูง ของตนเองและสามารถเลือกได้ว่าจะลดน้ำหนักกี่กิโลกรัมต่ออาทิตย์
Alternative Course :	-
Precondition :	-
Post-condition :	ตั้งได้สำเร็จ
Assumption :	-

## 2) ใส่เมนูอาหาร

ตาราง 3.2 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการใส่เมนูอาหาร

Use Case Name :	Add food menu
Actor :	ผู้ใช้งาน
Description :	ใส่อาหารที่ไม่มีในโปรแกรม
Normal Course :	ผู้ใช้งานจะใส่ค่า Calories และชื่ออาหารที่ไม่มีในโปรแกรมใส่ลงไปเป็นเมนูของตัวเอง
Alternative Course :	-
Precondition :	-
Post-condition :	ใส่ได้สำเร็จ
Assumption :	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) ไล่ calories ประจำวัน

ตาราง 3.3 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการไล่ calories ประจำวัน

Use Case Name :	Calories per day
Actor :	ผู้ใช้งาน
Description :	ไล่ calories ในแต่ละมื้ออาหารต่อวัน
Normal Course :	ผู้ใช้งานจะไล่ค่า Calories ให้ของแต่ละมื้อต่อวันและระบบจะคำนวณว่าน้อยกว่า มากกว่า หรือเท่ากับ แคลอรีที่ระบบจัดการให้ในแต่ละวัน
Alternative Course :	-
Precondition :	-
Post-condition :	ไล่ได้สำเร็จ
Assumption :	-

## 4) วิ่ง

ตาราง 3.4 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการวิ่ง

Use Case Name :	Run
Actor :	ผู้ใช้งาน
Description :	Track เส้นการวิ่งตามทาง
Normal Course :	Track เส้นการวิ่งตามทางซึ่งจะบอกความเร็ว เวลา และ จำนวน calories ที่ใช้ออก
Alternative Course :	-
Precondition :	-
Post-condition :	วิ่งสำเร็จ
Assumption :	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5) ออกกำลังกาย

ตาราง 3.5 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการออกกำลังกาย

Use Case Name :	Exercise
Actor :	ผู้ใช้งาน
Description :	เลือกการออกกำลังกาย
Normal Course :	ผู้ใช้งานเลือกการออกกำลังกายเช่น ยกน้ำหนัก
Alternative Course :	-
Precondition :	-
Post-condition :	เลือกสำเร็จ
Assumption :	-

## 6) หาสถานที่ออกกำลังกาย

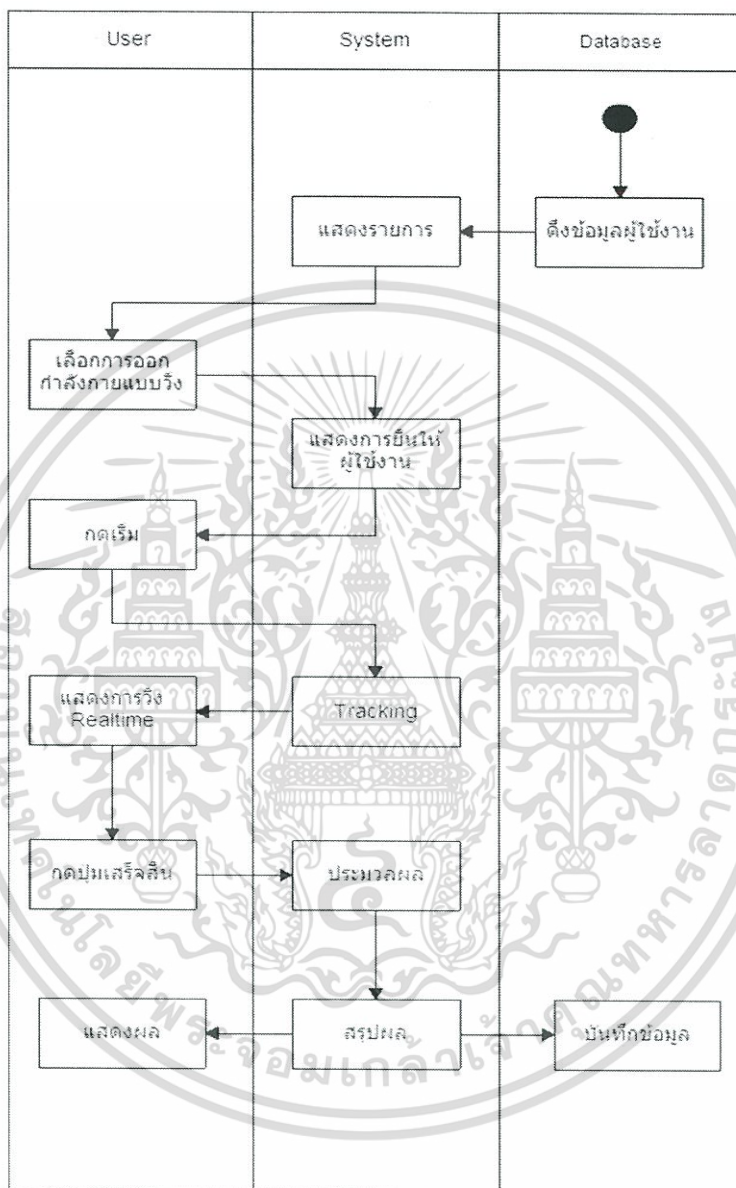
ตาราง 3.6 รายละเอียดสำหรับผู้ใช้งานการหาสถานที่ออกกำลังกาย

Use Case Name :	Find gym
Actor :	ผู้ใช้งาน
Description :	Scan หายิมที่อยู่ใกล้
Normal Course :	คำนวณหาระยะทางของยิมที่ใกล้ที่สุดกับเรา
Alternative Course :	-
Precondition :	-
Post-condition :	คำนวณสำเร็จ
Assumption :	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4.3 Activity Diagram

## 3.4.3.1 แสดงเส้นทางการวิ่ง

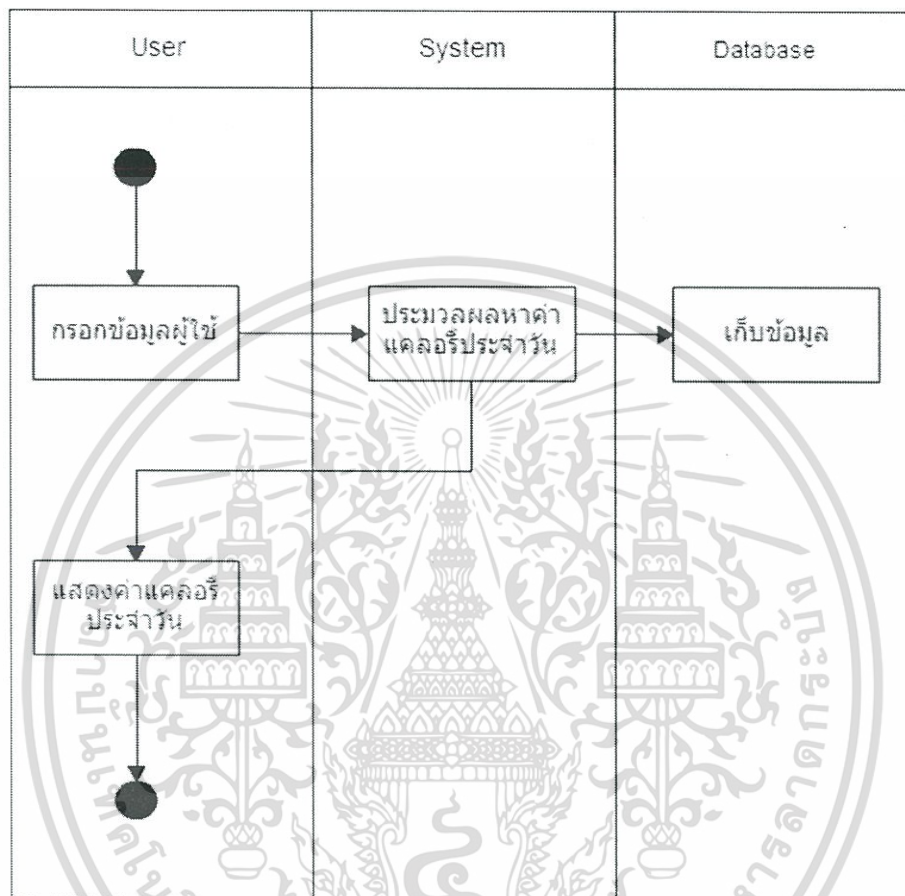


รูป 3.2 แผนภาพกิจกรรมตรวจหาการวิ่ง

จากรูป 3.2 เริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ล็อกอินเข้ามาจากนั้นเลือกการออกกำลังกายแบบวิ่ง ระบบจะแสดงการยืนยันให้ผู้ใช้งาน จากนั้นผู้ใช้งานกดปุ่ม เริ่ม แล้วโปรแกรมจะแสดงการวิ่งแบบ Realtime หลังจากที่ผู้ใช้งานวิ่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ระบบจะประมวลผล แล้วสรุปผลออกมาให้ผู้ใช้งาน และระบบจะเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4.3.2 แสดงเคลอรีประจำวัน

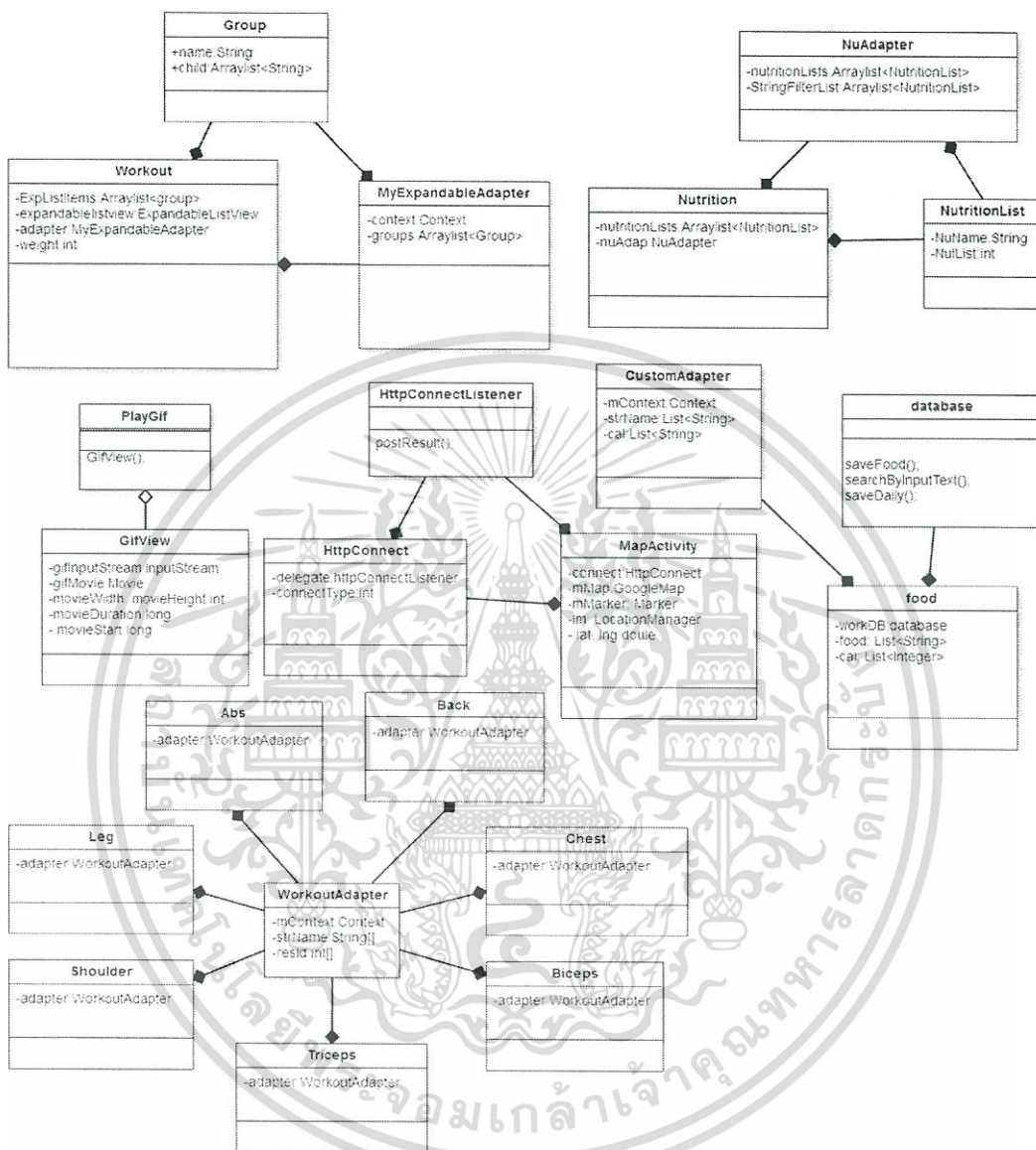


รูป 3.3 แผนภาพกิจกรรมแสดงเคลอรีประจำวัน

จากรูป 3.3 เริ่มต้นผู้ใช้งานกรอกหน้าจกรอกข้อมูล ส่วนสูง ความถี่ในการออกกำลังกาย และเป้าหมายของน้ำหนักที่ต้องการลดในหนึ่งอาทิตย์ ระบบจะประมวลแล้วบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแสดงค่าเคลอรีประจำวันให้ผู้ใช้งานจะต้องได้รับให้ผู้ใช้งานได้ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 Class Diagram



รูป 3.4 Class Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 3.4.4.1 Class Group

Class Group มีเพื่อสร้างรายการการออกกำลังกายและมีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class Workout และ Class MyExpandableAdapter ประกอบด้วย Attribute คือ

- 1) name เก็บชื่อของประเภทการออกกำลังกาย
- 2) child เก็บชื่อของการออกกำลังกาย

#### 3.4.4.2 Class Workout

Class Workout มีเพื่อสร้างรายชื่อของประเภทการออกกำลังกายประกอบด้วย Attribute คือ

- 1) ExpListItems เก็บชื่อประเภทการออกกำลังกาย
- 2) ExpandableListView สร้างรายการการออกกำลังกาย
- 3) weight เก็บค่าน้ำหนักของผู้ใช้

#### 3.4.4.3 Class MyExpandableAdapter

Class MyExpandableAdapter จะเป็นคลาสที่มีไว้เชื่อมรายการการออกกำลังกายให้เป็นรายการมีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class Workout ประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) context เป็นข้อมูลของแอปพลิเคชัน
- 2) groups สร้างรายการของประเภทการออกกำลังกาย

#### 3.4.4.4 Class NuAdapter

Class NuAdapter เป็นคลาสที่มีไว้เชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการมีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class Nutrition ประกอบไปด้วย Attribute ต่างๆ คือ

- 1) nutritionLists เก็บรายการสารอาหาร
- 2) StringFilterList เก็บการค้นหาสารอาหาร

#### 3.4.4.5 Class NutritionList

Class NutritionList จะเป็นคลาสที่มีไว้เชื่อมรายการสารอาหารให้เป็นรายการมีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class Nutrition และ Class NuAdapter ประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) Nuname เก็บชื่อสารอาหาร
- 2) NuList เก็บค่าแคลอรีของสารอาหาร

#### 3.4.4.6 Class Nutrition

Class Nutrition จะเป็นคลาสที่มีไว้เก็บรายการสารอาหาร ประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) nutritionList เก็บชื่อรายการสารอาหาร
- 2) NuAdapter เชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

#### 3.4.4.7 Class CustomAdapter

Class CustomAdapter เป็นคลาสที่มีไว้เชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการมีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class food ประกอบไปด้วย Attribute ต่างๆ คือ

- 1) mContext เป็นข้อมูลของแอปพลิเคชัน
- 2) StrName เก็บชื่ออาหาร
- 3) cal เก็บค่าแคลอรีของอาหาร

#### 3.4.4.8 Class database

Class database จะเป็นคลาสฐานข้อมูลมีไว้เก็บข้อมูลต่างๆ มีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class food ประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) Function savefood() เก็บรายการอาหาร
- 2) Function searchByInputText() เพื่อค้นหาอาหารในฐานข้อมูล
- 3) Function saveDaily() เพื่อนเก็บค่าแคลอรีในแต่ละวัน

#### 3.4.4.9 Class food ประกอบไปด้วย Attribute คือ

Class food จะเป็นคลาสที่มีไว้เก็บรายการอาหาร ประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) WorkDB เป็นตัวแปรเก็บฐานข้อมูลอาหาร
- 2) food เก็บรายชื่ออาหาร
- 3) cal เก็บค่าแคลอรีของอาหาร

#### 3.4.4.10 Class HttpConnectListener

Class HttpConnectListener เป็นคลาสที่เป็น Interface ที่รองรับอาร์เรย์ของสตริงที่ Google Web Service ส่งกลับมา มีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class HttpConnect และ Class MapActivity ประกอบไปด้วยฟังก์ชัน คือ postResult() เป็นฟังก์ชันในการรับอาร์เรย์ของสตริงที่เก็บตำแหน่งของสถานที่ออกกำลังกายที่ใกล้เคียง

#### 3.4.4.11 Class HttpConnect ประกอบไปด้วย Attribute คือ

Class HttpConnect จะเป็นคลาสที่สร้างการเชื่อมต่อเพื่อติดต่อกับ Web Service มีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class MapActivity ประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) delegate เป็นตัวแทนแสดง Interface
- 2) connectType เป็นตัวแปรที่บอกว่าเชื่อมต่อที่สร้างขึ้นมาเป็นชนิด POST หรือ GET

#### 3.4.4.12 Class MapActivity ประกอบไปด้วย Attribute คือ

Class MapActivity จะเป็นคลาสที่มีไว้แสดง Google Map โดยจะแสดงสถานที่ออกกำลังกายที่อยู่ใกล้เคียงประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) connect เป็นออบเจกต์ของคลาส HttpConnect
- 2) mMap เป็นออบเจกต์ของคลาส GoogleMap
- 3) mMarker เป็นออบเจกต์ของคลาส Marker
- 4) lm เป็นออบเจกต์ของคลาส LocationManager
- 5) lat เป็นตัวแปรที่เก็บค่าละติจูดและลองจิจูด

#### 3.4.4.13 Class GifView

Class Gifview จะเป็นคลาสที่รับภาพที่เป็นไฟล์ .gif มีความสัมพันธ์แบบรวมตัว (Aggregation) กับ Class MapActivity ประกอบไปด้วย Attribute คือ

- 1) gifInputStream เป็นออบเจกต์ของคลาส InputStreamt
- 2) gifMovie เป็นออบเจกต์ของคลาส Movie
- 3) movieWidth เป็นตัวแปรเก็บค่าความกว้างของภาพ
- 4) movieHeight เป็นตัวแปรเก็บค่าความสูงของภาพ
- 5) movieDuration เป็นตัวแปรเก็บระยะเวลาการแสดงผลภาพ
- 6) movieStart เป็นตัวแปรที่เก็บค่าเริ่มต้นของภาพ

#### 3.4.4.14 Class Playgif ประกอบไปด้วย Attribute คือ

Class PlayGif จะเป็นคลาสที่มีไว้แสดงผลภาพเคลื่อนไหว ประกอบไปด้วยฟังก์ชันคือGifView เพื่อแสดงผลภาพเคลื่อนไหว

#### 3.4.4.15 Class WorkoutAdapter

Class WorkoutAdapter มีเพื่อสร้างรายการการออกกำลังกายส่วนต่างๆของร่างกายและมีความสัมพันธ์แบบความเกี่ยวข้องกัน (Association) กับ Class Abs, Class Back, Class Chest, Class Biceps, Class Triceps, Class Shoulder และ Class Leg ประกอบด้วย Attribute คือ

- 1) mContext เก็บข้อมูลของแอปพลิเคชัน
- 2) strName เป็นตัวแปรอาร์เรย์เก็บชื่อประเภทการออกกำลังกายแต่ละส่วน
- 3) resId เก็บค่าตำแหน่งของภาพที่จะแสดงเป็น Icon

#### 3.4.4.16 Class Abs

Class Abs มีเพื่อสร้างภาพการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายส่วนท้อง ประกอบด้วย Attribute คือ adapter เป็นตัวแปรเชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

#### 3.4.4.17 Class Back

Class Back มีเพื่อสร้างภาพการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายส่วนหลัง ประกอบด้วย Attribute คือ adapter เป็นตัวแปรเชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

#### 3.4.4.18 Class Chest

Class Chest มีเพื่อสร้างภาพการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายส่วนอก ประกอบด้วย Attribute คือ adapter เป็นตัวแปรเชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

#### 3.4.4.19 Class Biceps

Class Biceps มีเพื่อสร้างภาพการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายส่วนหน้าแขน ประกอบด้วย Attribute คือ adapter เป็นตัวแปรเชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

#### 3.4.4.20 Class Triceps

Class Triceps มีเพื่อสร้างภาพการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายส่วนท้อง ประกอบด้วย Attribute คือ adapter เป็นตัวแปรเชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

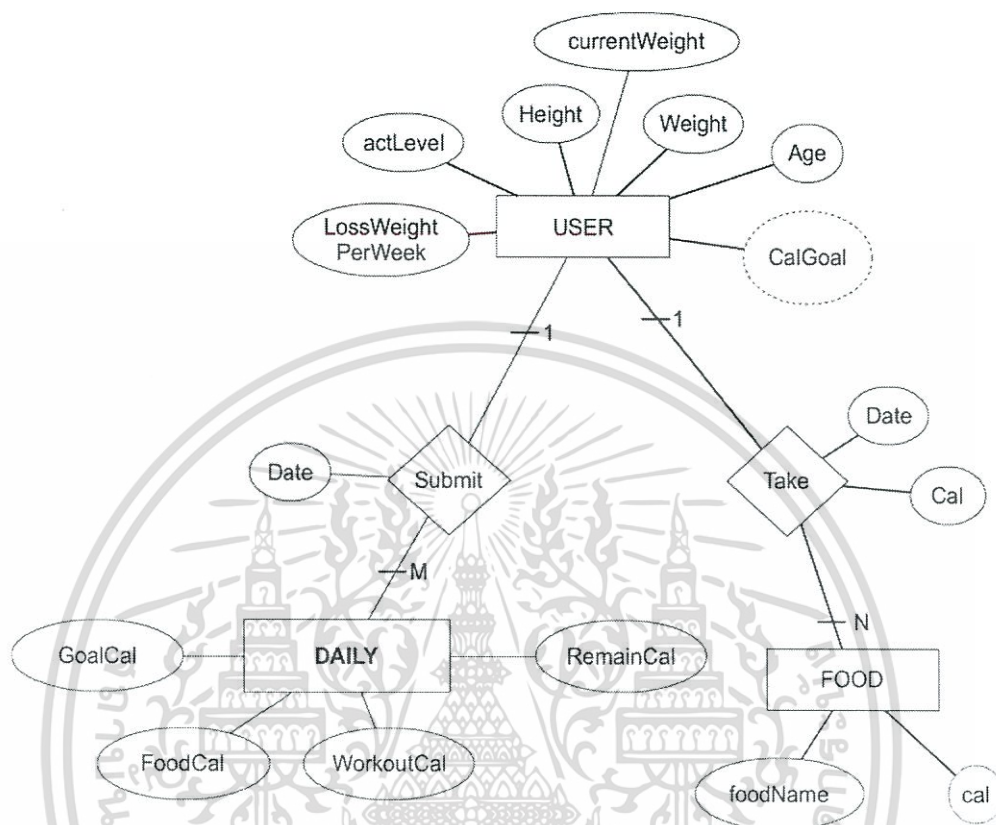
#### 3.4.4.21 Class Shoulder

Class Shoulder มีเพื่อสร้างภาพการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายส่วนไหล่ ประกอบด้วย Attribute คือ adapter เป็นตัวแปรเชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

#### 3.4.4.22 Class Leg ประกอบด้วย Attribute คือ

Class Leg มีเพื่อสร้างภาพการเคลื่อนไหวการออกกำลังกายส่วนขา ประกอบด้วย Attribute คือ adapter เป็นตัวแปรเชื่อมข้อมูลให้เป็นรายการ

## 3.4.5 ER Diagram



รูป 3.5 ER Diagram

จากรูป 3.5 Diagram นี้ประกอบไปด้วย 3 entity และ 2 relationship type คือ

## 3.4.5.1 Entity USER

Entity USER มีความสัมพันธ์กับ entity WORKOUT แบบหนึ่งต่อจำนวนมาก กล่าวคือ ผู้ใช้หนึ่งคนสามารถออกกำลังกายได้หลายแบบมี Relationship type เป็นแบบ Exercise และ มีความสัมพันธ์กับ entity FOOD แบบหนึ่งต่อจำนวนมาก กล่าวคือผู้ใช้หนึ่งคนสามารถทานอาหารได้หลายอย่าง มี Relationship type เป็นแบบ Take จะมี Attribute ดังนี้

- 1) LossWeightPerWeek คือ น้ำหนักที่จะต้องลดในแต่ละอาทิตย์
- 2) actLevel คือ ความถี่ในการออกกำลังกาย
- 3) Height คือ ความสูงของผู้ใช้
- 4) Weight คือ น้ำหนักของผู้ใช้
- 5) Age คือ อายุของผู้ใช้
- 6) calGoal คือ แคลอรีที่จะต้องได้รับต่อวันของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 3.4.5.2 Entity DIARY จะมี Attribute ดังนี้

- 1) GoalCal คือ จำนวนแคลอรีที่ร่างกายต้องการต่อวัน
- 2) FoodCal คือ จำนวนแคลอรีที่รับประทานอาหารเช้าไปในแต่ละวัน
- 3) WorkoutCal คือ จำนวนแคลอรีที่ออกกำลังกายแต่ละวัน
- 4) RemainCal คือ จำนวนแคลอรีคงเหลือที่สามารถรับประทานเพิ่มได้ในแต่ละวัน

#### 3.4.5.3 Entity FOOD จะมี Attribute ดังนี้

- 1) foodName คือ ชื่อของอาหาร
- 2) cal คือ แคลอรีของอาหาร

#### 3.4.5.4 Relationship type Submit จะมี Attribute ดังนี้

- 1) Date คือ วันที่ของการบันทึกข้อมูลของแต่ละวัน

#### 3.4.5.5 Relationship type Take จะมี Attribute ดังนี้

- 1) Date คือ วันที่ที่ผู้ใช้งานทำการออกกำลังกาย
- 2) Cal คือ แคลอรีของอาหารที่รับประทาน



### 3.4.6 Database Table

#### 3.4.6.1 ตาราง FOOD

ตาราง 3.8 ตาราง FOOD



ประกอบด้วย Attribute

- 1) foodName เก็บชื่อของอาหาร มีชนิดข้อมูลเป็น TEXT
- 2) Cal เก็บจำนวนแคลอรีของอาหารนั้น มีชนิดข้อมูลเป็น INTEGER

#### 3.4.6.2 ตาราง EXERCISE

ตาราง 3.9 ตาราง EXERCISE

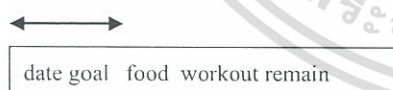


ประกอบด้วย Attribute

- 1) nameExercise เก็บชื่อของท่าออกกำลังกาย มีชนิดข้อมูลเป็น TEXT
- 2) Cal เก็บค่าแคลอรี มีชนิดข้อมูลเป็น INTEGER

#### 3.4.6.3 ตาราง DAILY

ตาราง 3.10 ตาราง DAILY

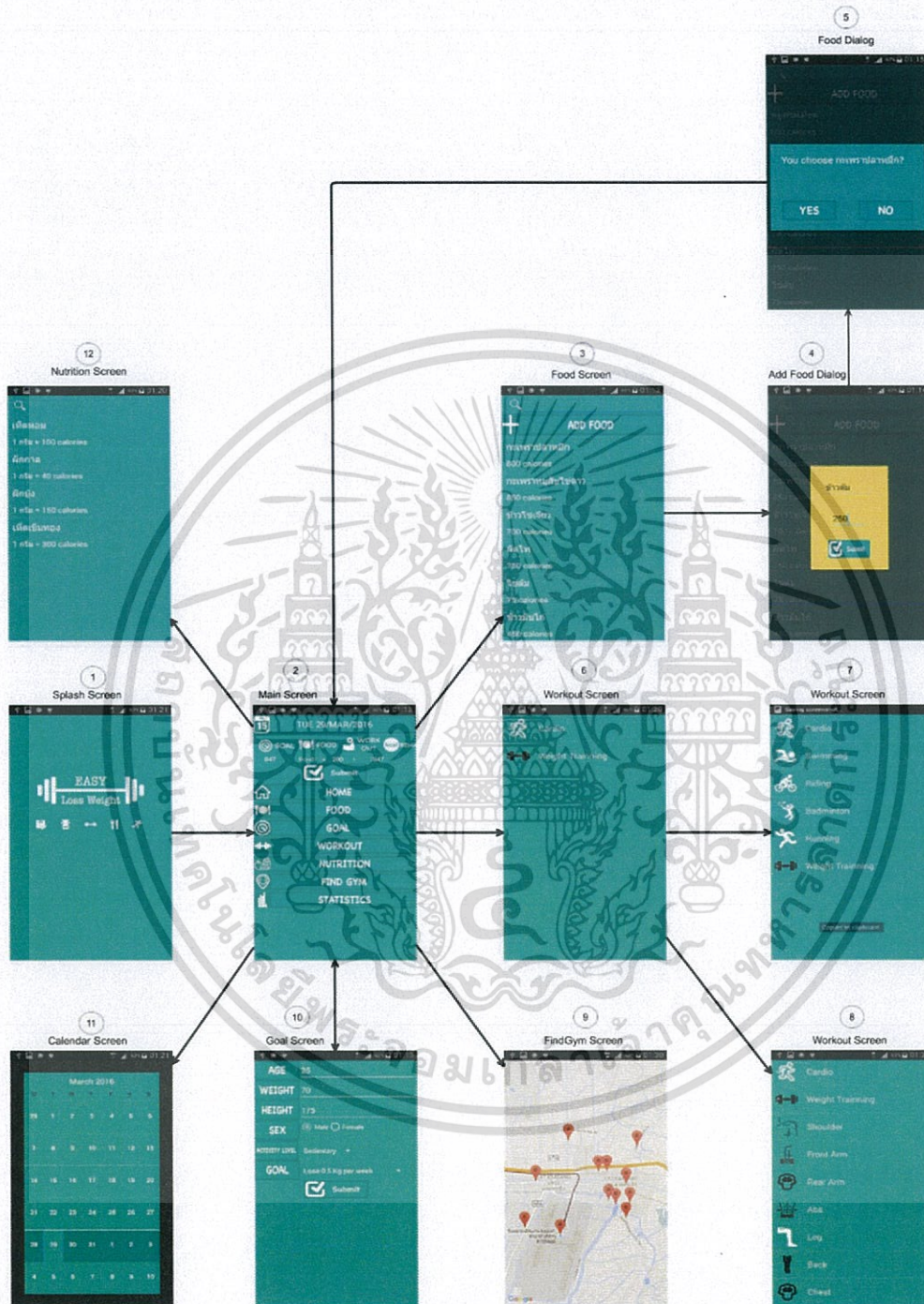


ประกอบด้วย Attribute

- 1) date เก็บวันที่ของการเก็บค่า goal ,food,workout และ remain
- 2) goal เก็บจำนวนแคลอรีที่ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้ในแต่ละวัน
- 3) food เก็บจำนวนแคลอรีของอาหารที่ผู้ใช้งานได้ทำการบันทึก
- 4) workout เก็บจำนวนแคลอรีของการออกกำลังกายที่ผู้ใช้งานได้ทำการบันทึก
- 5) remain เก็บจำนวนคงเหลือของแคลอรีเมื่อผู้ใช้งานมีการบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.7 แผนภาพรวมของแอปพลิเคชัน



รูป 3.6 แผนภาพรวมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 3.6 เมื่อกดเข้าแอปพลิเคชันแล้วจะเข้ามาที่หมายเลข ① และจะค้างอยู่ที่หมายเลข ① นาน 3 วินาที และหากเป็นการเข้าแอปพลิเคชันครั้งแรกจะเปลี่ยนหน้ามาที่หมายเลข 10 ก่อน

จากหมายเลข ② คือ หน้าเมนูหลัก

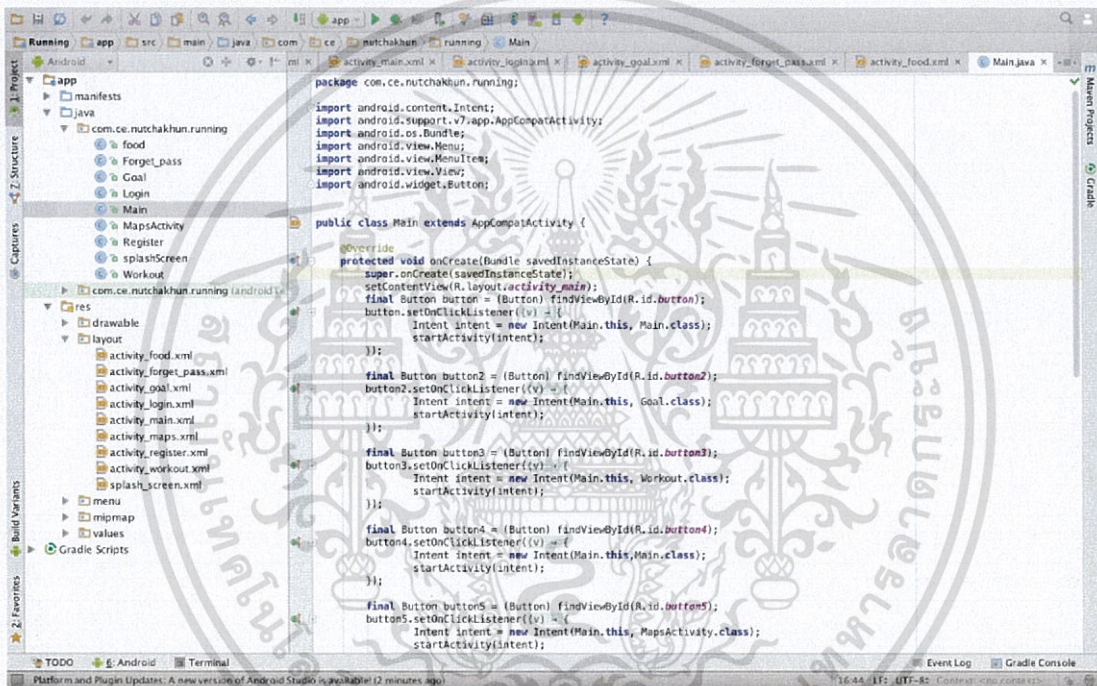
- 1) กดปุ่ม Home จะกลับมาหน้าเดิมคือหมายเลข ②
- 2) กดปุ่ม food จะเป็นการเปลี่ยนหน้าไปที่หมายเลข ③ และถ้ากดเลือกอาหารจะเป็นการเปลี่ยนไปที่หมายเลข ④
- 3) กดปุ่ม Goal ในหน้าเมนูหลักจะเปลี่ยนหน้ามาที่หมายเลข ⑩
- 4) กดปุ่ม Workout ก็จะเป็นการเปลี่ยนหน้าไปที่หมายเลข ⑥ คือการค้นหาการออกกำลังกาย
- 5) กดปุ่ม Cardio จะทำให้เปลี่ยนหน้าไปหมายเลข ⑦
- 6) กดปุ่ม Weight Training จะเปลี่ยนหน้าไปที่หมายเลข ⑧
- 7) กดปุ่ม Nutrition จะไปที่หมายเลข ⑫ คือรายการวัตถุดิบที่ใช้ในการทำอาหาร
- 8) กดปุ่ม Find Gym จะไปที่หมายเลข ⑨ คือ การค้นหาสถานที่ออกกำลังกาย

## บทที่ 4

### การทดลองและผลการทดลอง

#### 4.1 ผลการทดลองการพัฒนาแอปพลิเคชัน

โปรแกรมที่ช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Easy Loss Weight คือ Android Studio ดังแสดงในรูป 4.1 ซึ่งโปรแกรมนี้อาจมีหน้าที่ช่วยพัฒนาส่วนของแสดงผลผู้ใช้งานและพัฒนาส่วนหน้า (Frontend) ของตัวแอปพลิเคชัน



รูป 4.1 หน้าต่างของ Android Studio

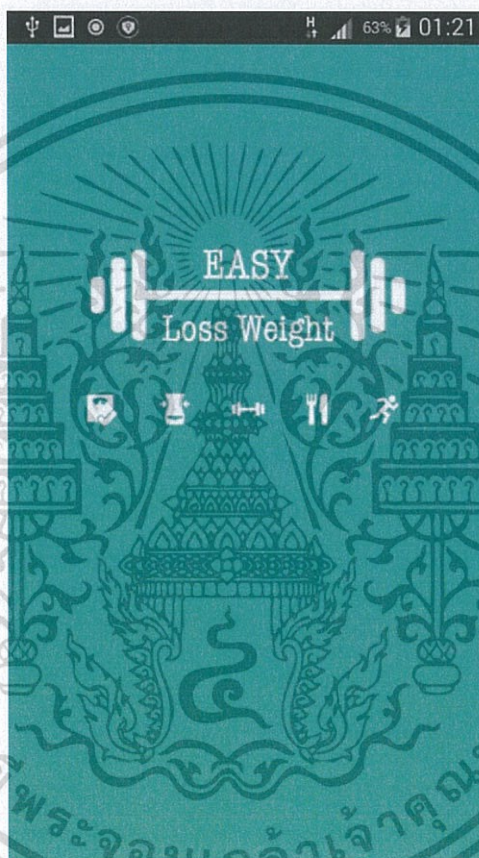
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ทดลองสร้าง User Interface

ส่วนแสดงผลของผู้ใช้งานถูกพัฒนาด้วยภาษา XML ซึ่งจะถูกรวบรวมใน Folder Layout ใน Android Studio

### 4.2.1 หน้า Splash Screen

ภาพหน้าจอที่จะปรากฏขึ้นมาชั่วขณะตอนที่เราเปิดแอปพลิเคชันขึ้นมาใช้งาน ซึ่งจะค้างไว้ดังรูป 4.2 เป็นเวลาสามวินาทีก่อนจะเปลี่ยนไปหน้า Goal ต่อไป



รูป 4.2 ภาพหน้าจอของหน้า splash screen

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content">
    <ImageView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:id="@+id/imageView"
        android:src="@drawable/splashscreenmin" />
</LinearLayout>
```

รูป 4.3 โค้ดของหน้า splash screen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 หน้า Goal

เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลผู้ใช้งานเพื่อทำการลงทะเบียนสมาชิกดังรูป 4.4

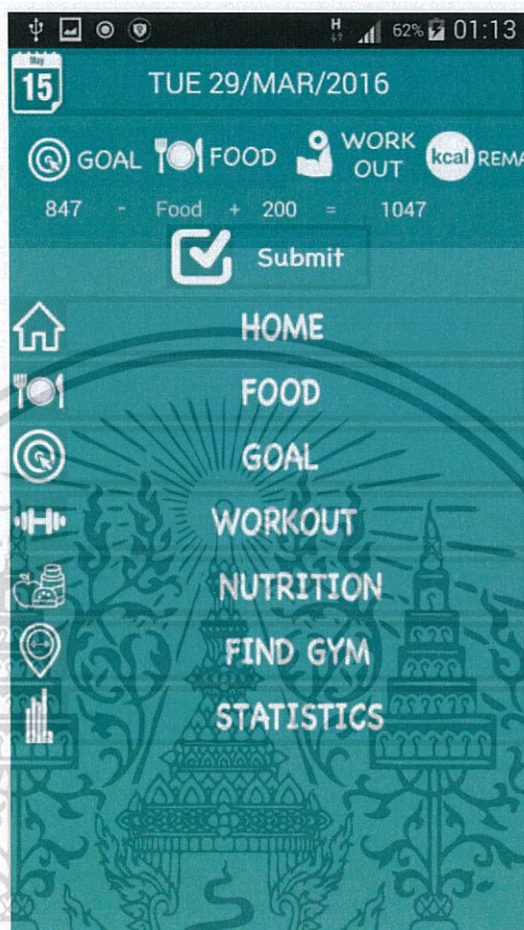
AGE	25
WEIGHT	70
HEIGHT	175
SEX	<input checked="" type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female
ACTIVITY LEVEL	Sedentary
GOAL	Lose 0.5 Kg per week
<input checked="" type="checkbox"/> Submit	

รูป 4.4 ภาพหน้าจอของหน้า Goal

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 หน้า Home

เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้งานดูแคลอรีประจำวันและเลือกเมนูต่างๆดังรูป 4.5



รูป 4.5 ภาพหน้าจอของหน้า Home

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.4 หน้า Food

เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้งานเลือกอาหารที่ต้องการรับประทานหรือสามารถเพิ่มอาหารเข้าไป  
เองได้ดังรูป 4.6

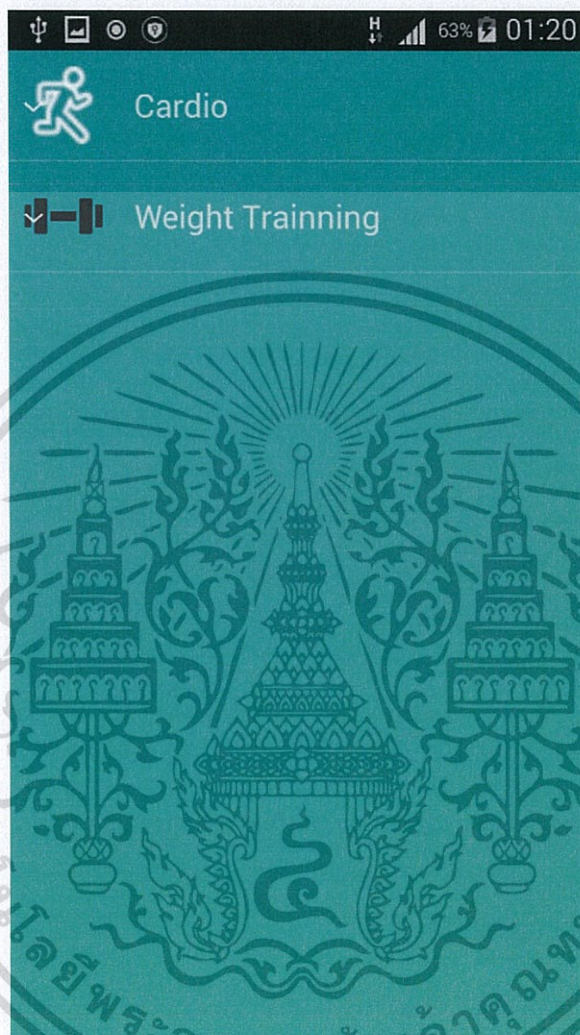


รูป 4.6 ภาพหน้าจอของหน้า Food

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.5 หน้า Workout

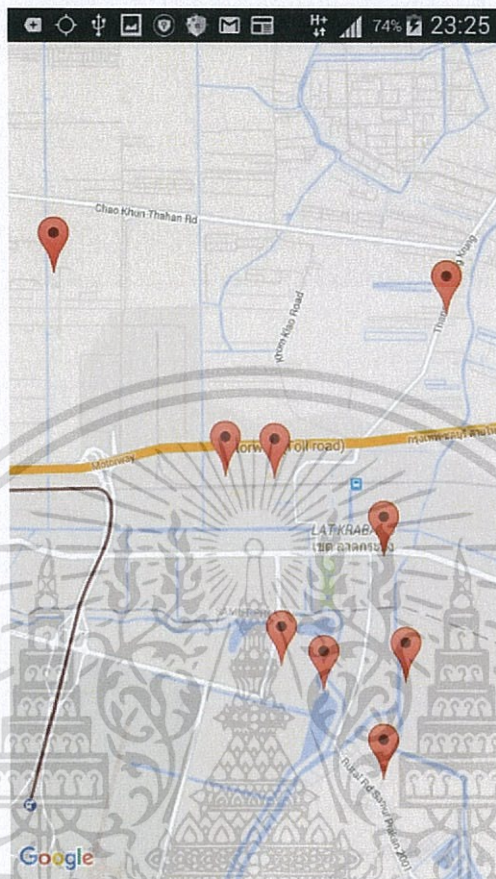
เป็นหน้าที่แสดงถึงการออกกำลังกายโดยจะสามารถเลือกได้ว่าจะเลือกการ Cardio หรือ การ Weight Training ดังรูป 4.7



รูป 4.7 ภาพหน้าจอของหน้า Workout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2.6 หน้า Gym

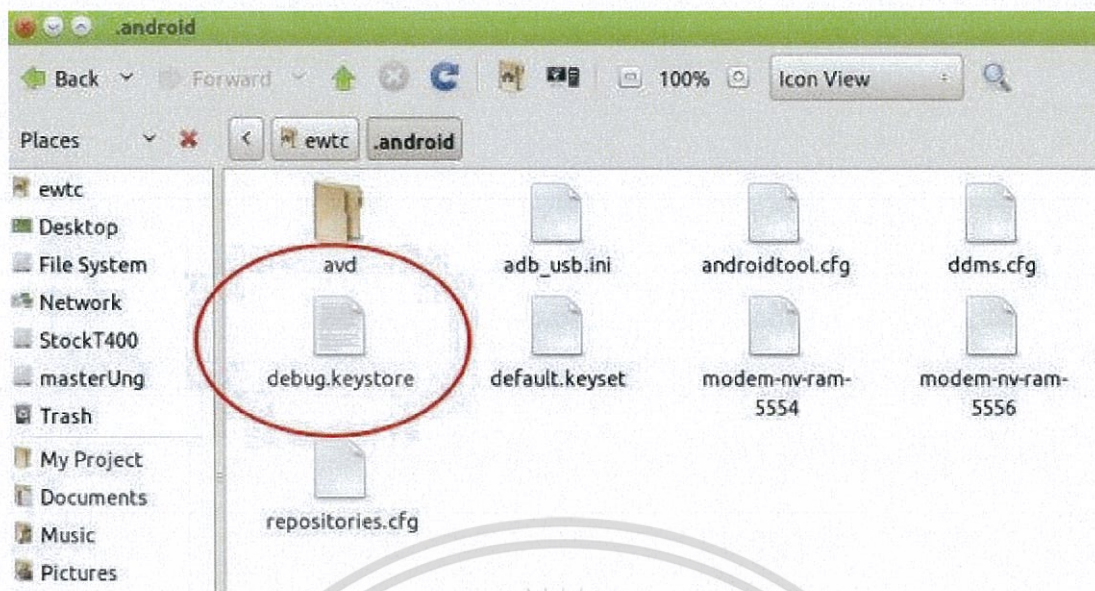


รูป 4.8 ภาพหน้าจอของหน้า Gym

ก่อนที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถเชื่อมต่อกับ Google Map ได้เราจำเป็นต้องขอ API KEY สำหรับ Google Map ก่อน โดยการเปิด Command prompt แล้วใช้คำสั่ง

```
keytool -list -alias androiddebugkey -keystore <path_to_debug_keystore>.keystore -storepass android -keypass android “<path_to_debug_keystore>”
```

ให้เราใช้ Path ของไฟล์ Debug.keystore ดังรูป 4.9



รูป 4.9 ไฟล์ debug.keystore

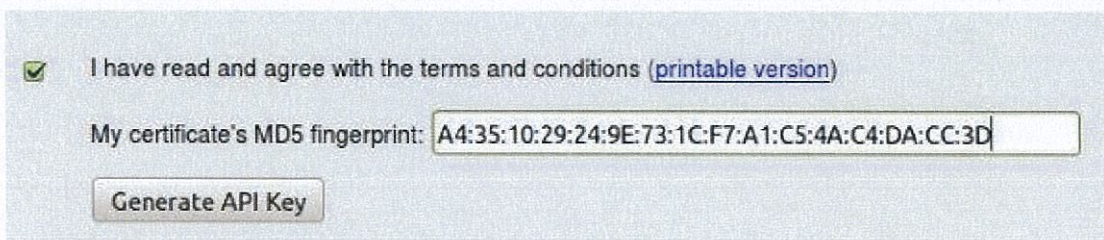
จากนั้นจะได้ค่า Certificate fingerprint (MD5) ดังรูป 4.10

```
ewtc@EWTC-ThinkPad-T400:~$ keytool -list -alias androiddebugkey -keystore ~/.and
roid/debug.keystore -storepass android -keypass android
androiddebugkey, Jul 15, 2011, PrivateKeyEntry
Certificate fingerprint (MD5): A4:35:10:29:24:9E:73:1C:F7:A1:C5:4A:C4:DA:CC:3D
ewtc@EWTC-ThinkPad-T400:~$
```

รูป 4.10 ค่า Certificate fingerprint (MD5)

จากนั้นนำ Certificate Fingerprint MD5 ที่ได้ไปใส่ไว้

ที่ <http://code.google.com/intl/th/android/maps-api-signup.html> แล้วสามารถสร้าง API Key ได้ตามรูป 4.11



รูป 4.11 สร้าง API Key

เมื่อได้รับ API key ให้นำไปใส่ในส่วนของ AndroidManifest.xml ตามรูป 4.12

```
<meta-data
    android:name="com.google.android.maps.v2.API_KEY"
    android:value="AIzaSyB0ID0QdDxYbKj9Jz_VtLGik0VDRg9BuE" />
```

รูป 4.12 วิธีการใช้ API Key

จากนั้นจึงสามารถเรียนใช้งาน Google Map API เพื่อแสดง Google Map ได้แล้วจากโค้ด  
ในรูป 4.13

```
package com.ce.nutchakun.running;
import android.support.v4.app.FragmentActivity;
import android.os.Bundle;
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;
public class MapsActivity extends FragmentActivity {
    private GoogleMap mMap; // Might be null if Google Play services APK is not available.
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_maps);
        setUpMapIfNeeded();
    }
    @Override
    protected void onResume() {
        super.onResume();
        setUpMapIfNeeded();
    }
    private void setUpMapIfNeeded() {
        // Do a null check to confirm that we have not already instantiated the map.
        if (mMap == null) {
            // Try to obtain the map from the SupportMapFragment.
            mMap = ((SupportMapFragment) getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.map))
                .getMap();
            // Check if we were successful in obtaining the map.
            if (mMap != null) {
                setUpMap();
            }
        }
    }
    private void setUpMap() {
        mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(new LatLng(13.730088, 100.775656)).title("Marker"));
    }
}
```

รูป 4.13 โค้ดแสดงผล Google Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ทดลองใช้งานโปรแกรม

#### 4.3.1 ทดลองใช้งานคำนวณแคลอรี

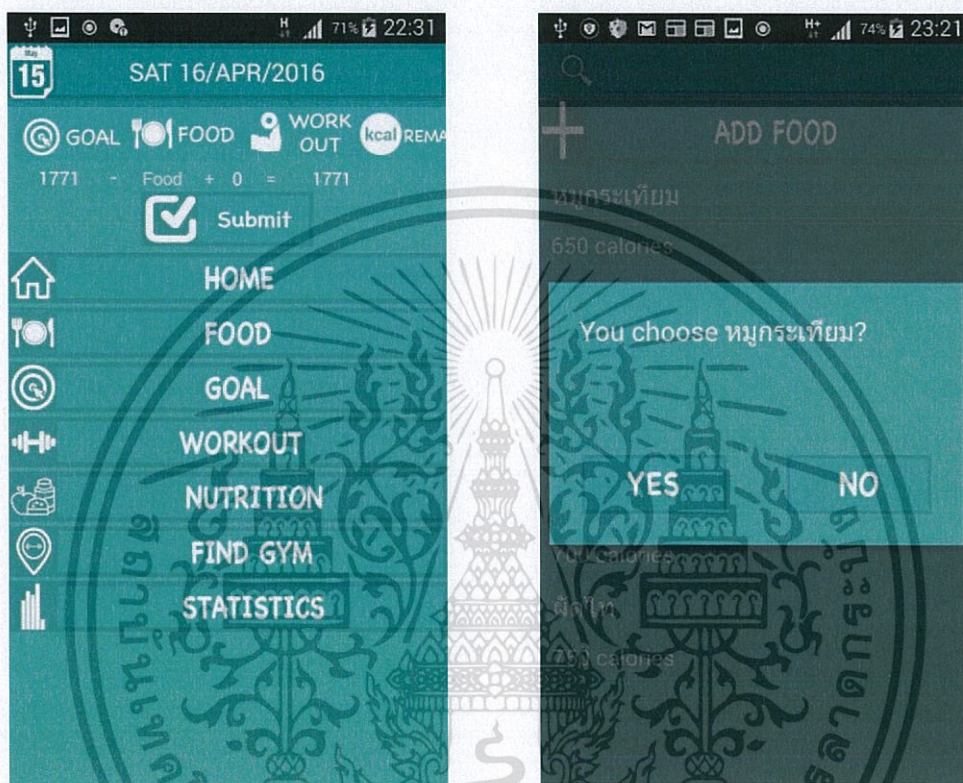
- 1) กดใส่ค่าอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง เพศ Activity level และเป้าหมายในการลดน้ำหนัก จากนั้นกด Submit ดังรูป 4.14

AGE 22  
 WEIGHT 70  
 HEIGHT 175  
 SEX  Male  Female  
 ACTIVITY LEVEL Light Active  
 GOAL Lose 0.5 Kg per week  
 Submit

รูป 4.14 หน้า Main Screen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) จากนั้นจะเปลี่ยนหน้า Home Screen ซึ่งจะแสดงรายละเอียดต่างๆ ดังรูป 4.15 ก)
- 3) กดไปที่ปุ่ม food จะมีรายการอาหารให้เลือก จากนั้นกดเลือกไปที่หมูกระเทียม ดังรูป 4.15 ข)

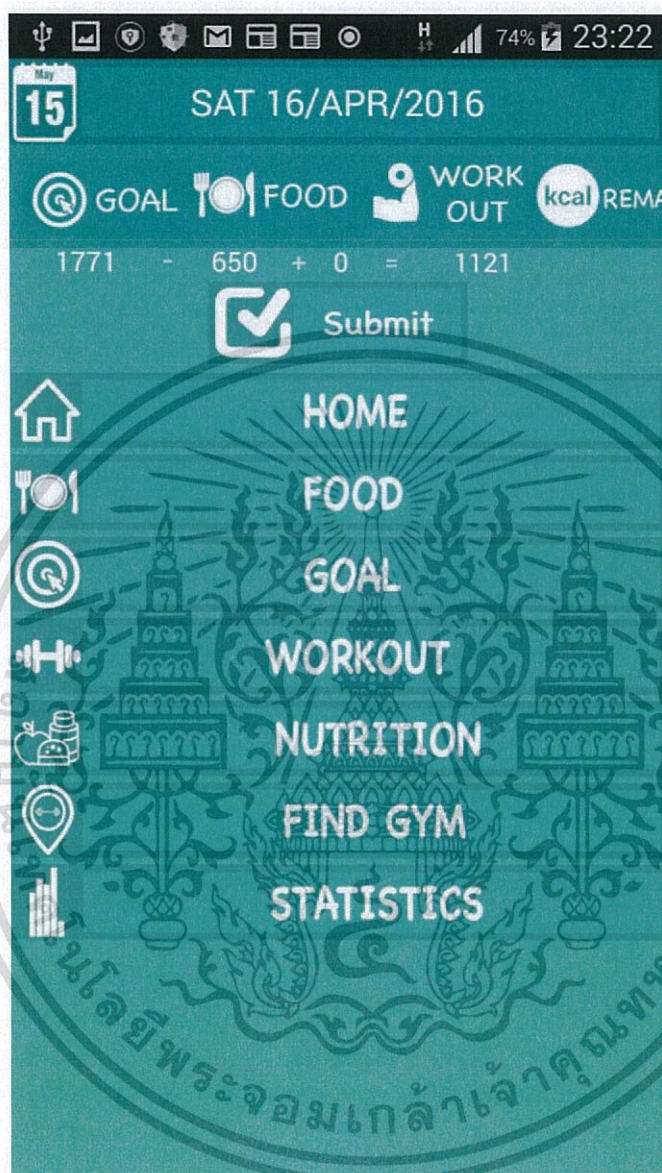


ก) ข)  
รูป 4.15 หน้า Home Screen เมื่อกดปุ่ม Food แล้วกดเลือกชื่ออาหาร

- ก) หน้า Home Screen  
ข) หน้า เลือกอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

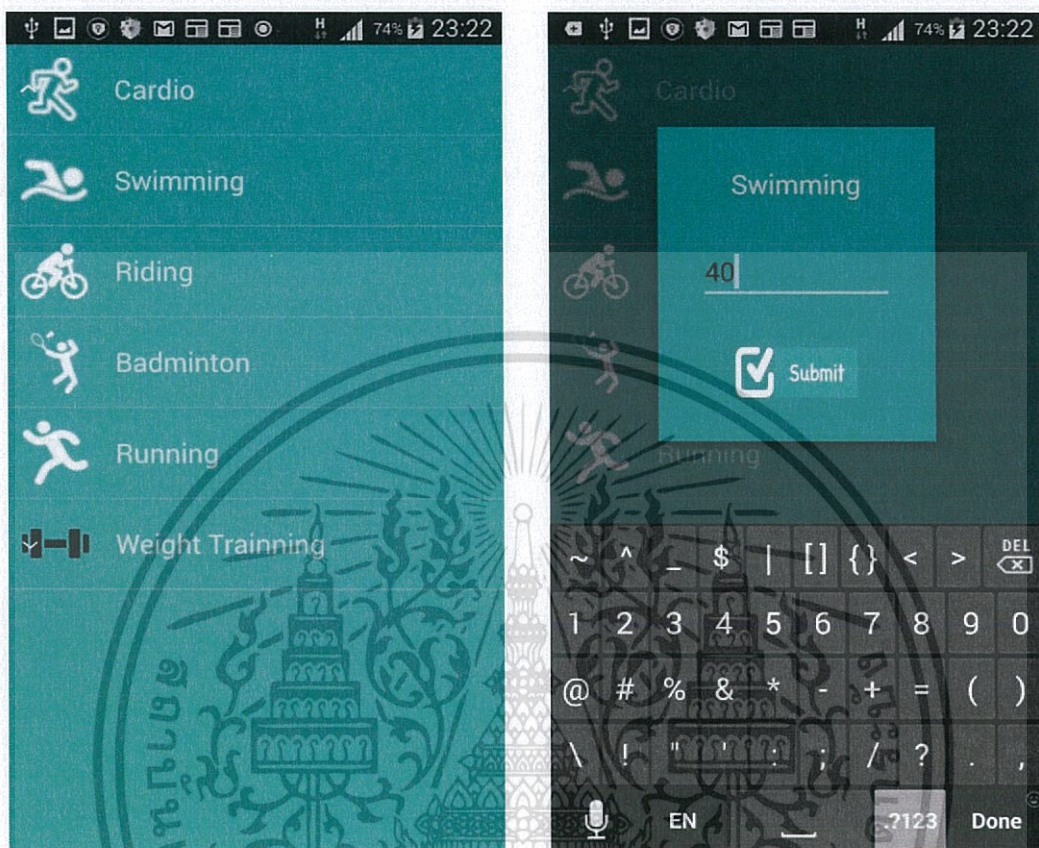
- 4) โปรแกรมจะนำค่าแคลอรีของหมู่กระเทียมมาลบจากค่าแคลอรีที่ได้คำนวณโดยโปรแกรมดังรูป 4.16



รูป 4.16 หน้า Home Screen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) จากนั้นกดไปที่ปุ่ม Workout จะเข้ามาในหน้า Workout ดังรูป 4.17 ก) และกดไปที่ปุ่ม cardio จากนั้นกดปุ่ม swimming จะมีให้ใส่ค่าวันที่ที่ว่ายน้ำได้ ดังรูป 4.17 ข)



ก)

ข)

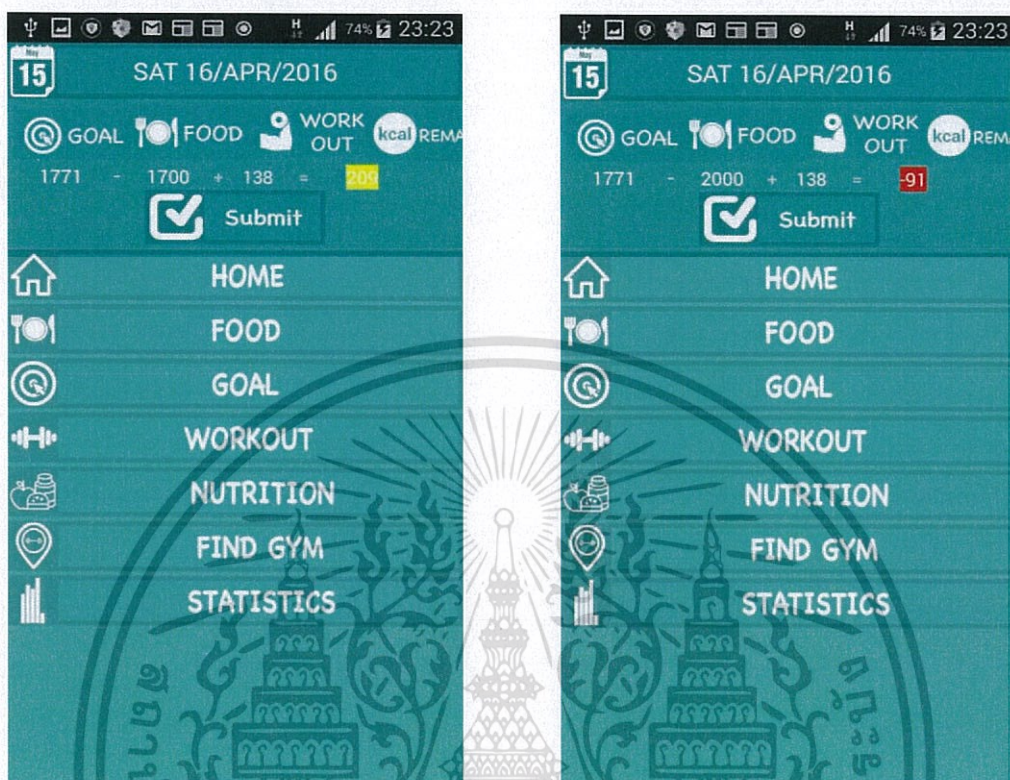
รูป 4.17 เมื่อกดปุ่ม swimming

ก) หน้า Workout

ข) หน้าใส่ค่าวันที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) ถ้าหากค่าแคลอรีเกือบจะถึงที่กำหนดไว้จะเป็นสีเหลืองดังรูป 4.18 ก) และถ้าค่าแคลอรีเกินจะขึ้นเป็นสีแดงดังรูป 4.18 ข)



ก) ข)  
รูป 4.18 เมื่อกดเลือกอาหารหรือใส่ค่าแคลอรีในการออกกำลังกาย

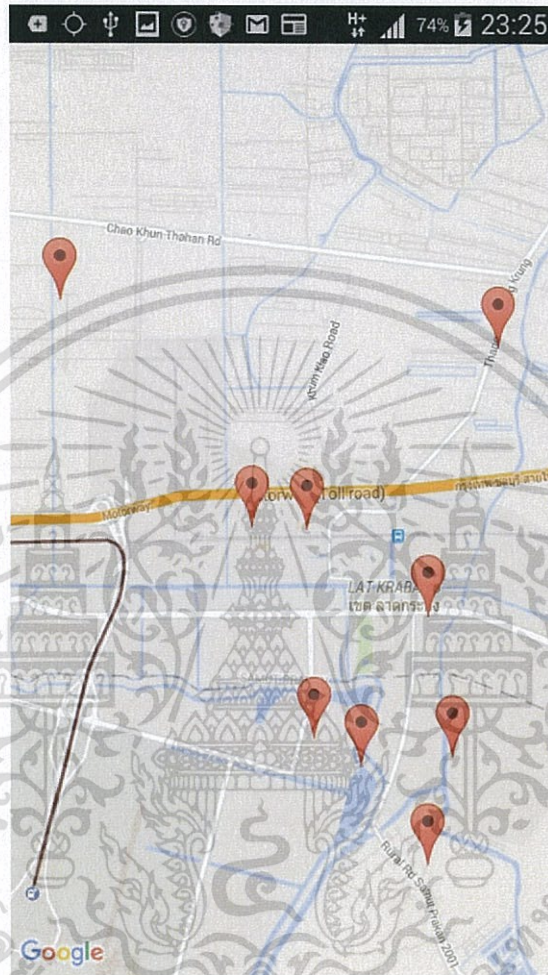
ก) หน้าแคลอรีเกือบจะถึงที่กำหนด

ข) หน้าแคลอรีเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.2 ทดลองใช้งานค้นหาสถานที่ออกกำลังกาย

จากหน้า Home Screen กดปุ่ม Find Gym จะเข้ามาที่หน้าค้นหาสถานที่ออกกำลังกายที่อยู่ใกล้กับผู้ใช้ดังรูป 4.19

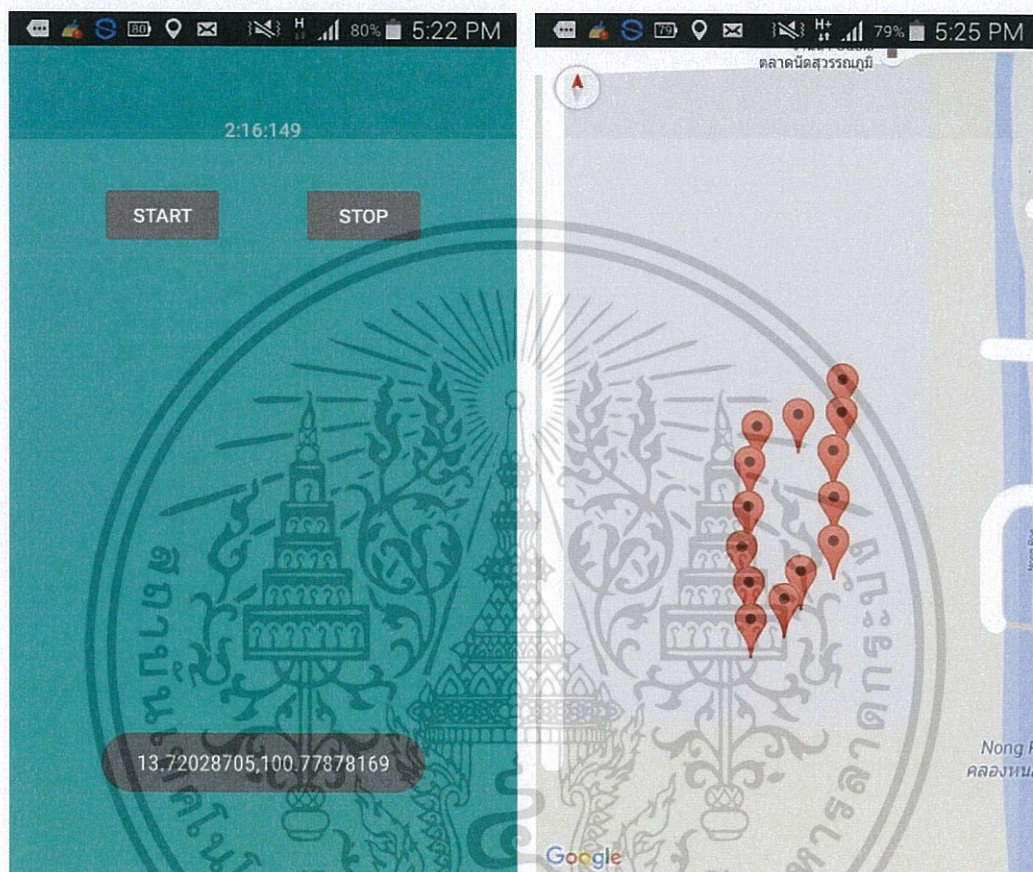


รูป 4.19 หน้าค้นหาสถานที่ออกกำลังกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.3 ทดลองใช้งานการวิ่ง

- 1) จากหน้า Home Screen กดไปที่ปุ่ม Workout จากนั้นกดไปที่ Cardio แล้วเลือก Running จะเป็นดังรูป 4.20 ก) และกดปุ่ม Start เวลาจะเดิน
- 2) หากกดปุ่ม Stop จะถูกเปลี่ยนหน้าไปดังรูป 4.20 ข) ที่จะมีเส้นทางการวิ่งของผู้ใช้งาน



ก) ข)

รูป 4.20 เมื่อกดปุ่ม Running และกดปุ่ม Start หลังจากนั้นกดปุ่ม Stop

ก) หน้า Running

ข) หน้าหลังจากกดปุ่ม Stop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการทดลอง

Easy loss weight เป็นแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์แอนดรอยด์ (Android) ที่จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชันต่างๆ ได้ ดังนี้

- 1) ใส่ค่าน้ำหนัก ส่วนสูง และความถี่ในการออกกำลังกายจากนั้นโปรแกรมจะคำนวณแคลอรี (Calories) ในแต่ละวันของผู้ใช้ที่ผู้ใช้ควรได้รับ
- 2) Easy loss weight สามารถใช้ GPS ค้นหาสถานที่ออกกำลังกายที่อยู่ใกล้เคียงตัวผู้ใช้ได้ และยังสามารถเก็บข้อมูลการวิ่งและคำนวณระยะทาง อัตราเร็ว และจำนวนแคลอรีจากการวิ่งได้
- 3) Easy loss weight มีท่าออกกำลังกายแต่ละประเภท เช่น ขา ไหล่ หลัง แขน มาให้ผู้ใช้งานได้เลือก

### 5.2 ปัญหา อุปสรรค และ แนวทางการแก้ไข

- 1) เนื่องจากแพลตฟอร์ม (Platform) ของแอนดรอยด์ (Android) มีการพัฒนาโดยตลอดและพบว่าในปัจจุบันอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีระดับของเอพีไอ (API) ต่ำกว่า 19 นั้นมีน้อยมาก แอปพลิเคชันจึงถูกพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานระดับของเอพีไอ (API) 19 ทำให้ไม่สามารถใช้งานบนอุปกรณ์ที่มีระดับของเอพีไอ (API) ต่ำกว่า 19
- 2) ในการออกแบบ User Interface นั้นจะใช้ภาษา XML และขนาดหน้าจอของโทรศัพท์ระบบปฏิบัติการมีหลายขนาด เพราะฉะนั้นทีมพัฒนาจึงต้องออกแบบแอปพลิเคชัน (Application) ให้สามารถรองรับได้หลายขนาดหน้าจอ โดยผู้พัฒนาต้องสร้างเลย์เอาต์ (Layout) สำหรับแต่ละหน้าจอโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

สามารถเพิ่มฟังก์ชันในการทำงานให้ตรงต่อกลุ่มผู้ใช้งานเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น

- 1) ค้นหาหรือจองสถานที่ออกกำลังกายที่มีส่วนลด
- 2) สร้างคอร์สหรือ โปรแกรมเฉพาะสำหรับปัญหาด้านสุขภาพของแต่ละบุคคล
- 3) ค้นหากลุ่มผู้ใช้งานที่มีรักการออกกำลังกายประเภทเดียวกันในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน
- 4) วัตถุประสงค์การเดินของหัวใจ
- 5) นับก้าวการเดินเพื่อคำนวณเป็นพลังงานที่ใช้
- 6) เตือนให้ผู้ใช้งานออกกำลังกาย/รับประทานอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร.2556. คู่มือเขียนแอป Android ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ :  
บริษัท โปรวิชั่น จำกัด

Cedric X. Bryant, Ph.D., FACSM Daniel J. Green (2010) United States of  
America American Council on Exercise® (ACE®)

Zk(นามแฝง). 2555. สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture). [Online].  
Available: <http://kadroidz.blogspot.com/2012/03/android-architecture.html>

Manit Treeprapankit. 2555. Android Activity Life Cycle. [Online].  
Available: <http://manit-tree.blogspot.com/2012/06/android-activity-life-cycle.html>

settawut Namkam. 2013. การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java. [Online].  
Available: <http://settawut123456.blogspot.com/2013/05/java.html>

nongpla. 2555. ประวัติความเป็นมาภาษา JAVA. [Online].  
Available: <https://nongtha57.wordpress.com/ความเป็นมา-java/>

Sakda Setrin. 2556. การสร้างคลาสและออบเจกต์ในภาษา java. [Online].  
Available: [http://java-sample-thai.blogspot.com/2013/07/blog-post\\_29.html](http://java-sample-thai.blogspot.com/2013/07/blog-post_29.html)

จักรกฤษณ์ แร่ทอง. 2547. รู้จัก XML เบื้องต้น. [Online].  
Available: <http://www.nextproject.net/contents/default.aspx?00048>

MINDPHP. 2555. SQL คืออะไร. [Online].  
Available: <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2088-sql-คืออะไร.html>

Amplysoft.2555. DDL (Data Definition Language) คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร.[Online].  
Available: [http://www.amplysoft.com/knowledge/DDL \(Data Definition Language\) คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร.html](http://www.amplysoft.com/knowledge/DDL (Data Definition Language) คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิกิพีเดีย. 2557. เจซัน. [Online]

Available: <https://th.wikipedia.org/wiki/เจซัน>

Thaicreate.Com Team. 2555. **Android and JSON**. [Online].

Available: <http://www.thaicreate.com/mobile/android-json.html>

Bt-50.com.2556. **BMR AND TDEE Calculator**. [Online].

Available: [http://www.bt-50.com/app.php?app=calculate\\_bmr\\_tdee](http://www.bt-50.com/app.php?app=calculate_bmr_tdee)

นายกฤษฎดา ชาญรบ. 2553. **PHP คืออะไร ใช้ทำอะไร**. [Online].

Available: <https://www.gotoknow.org/posts/428663>

Google Developers (2016). Google Places API Web Service. Place Search [Online].

Retrieved from <https://developers.google.com/places/web-service/search#PlaceSearchRequests>

Wikipedia Basal metabolic rate (29 March 2004) [Online].

Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Basal\\_metabolic\\_rate#References](https://en.wikipedia.org/wiki/Basal_metabolic_rate#References)

Google Developers (2016). Google APIs for Android. LocationListener [Online].

Retrieved from <https://developers.google.com/places/webservice/search#PlaceSearchRequests>