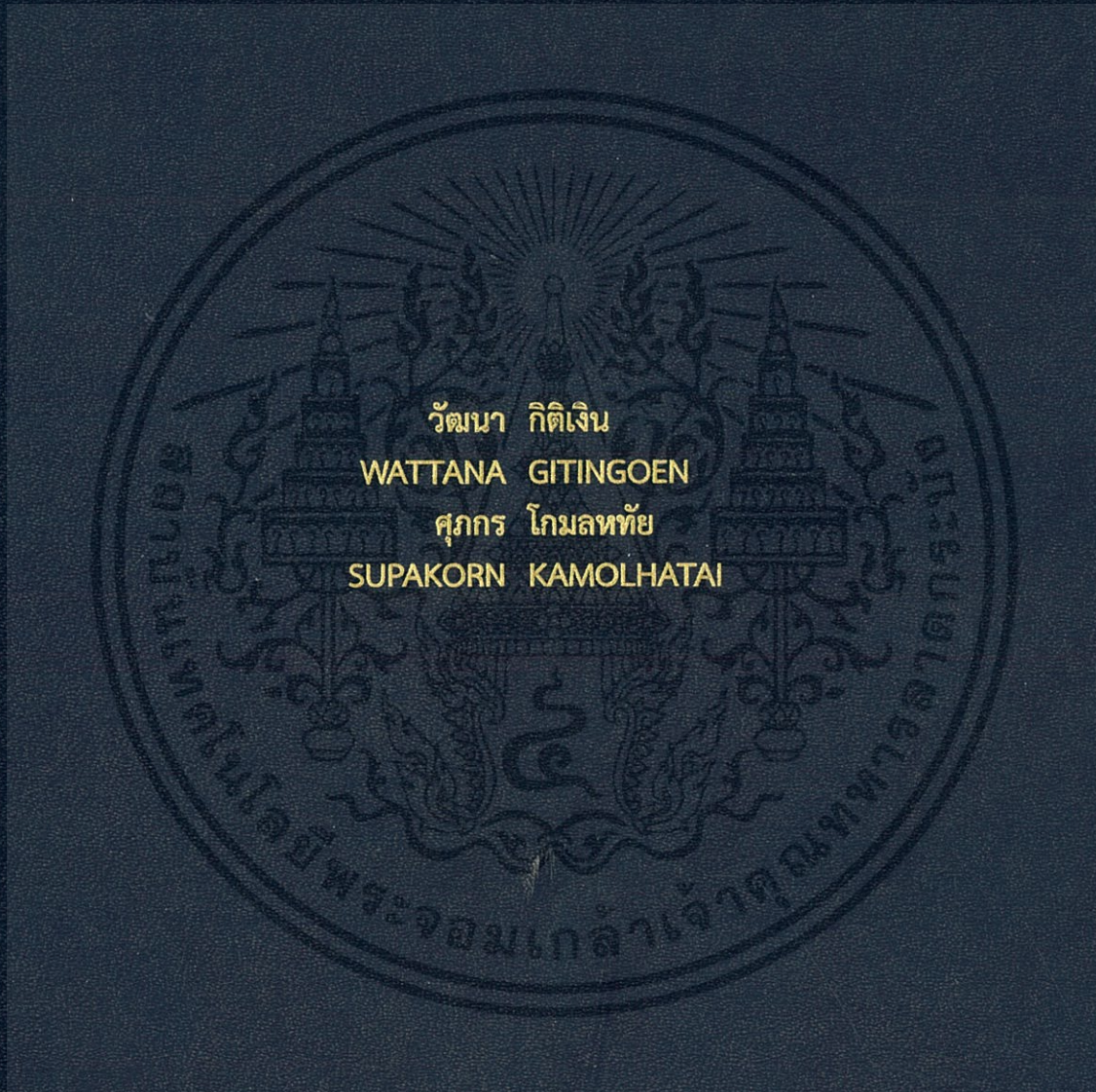


บีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน  
BEE LIFE SOCIAL PLANNER APPLICATION



ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2560

บีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

BEE LIFE SOCIAL PLANNER APPLICATION



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BEE LIFE SOCIAL PLANNER APPLICATION



WATTANA GITINGOEN  
SUPAKORN KOMOLHATAI

THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

บีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

BEE LIFE SOCIAL PLANNER APPLICATION

รายชื่อนักศึกษา

วัฒนา กิติเงิน

รหัสนักศึกษา 57011152

ศุภกร โกลมหทัย

รหัสนักศึกษา 57011254

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

พ.ศ.

2560

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

(ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

Thesis Title

ชื่อนักศึกษา

ระดับปริญญา

สาขาวิชา

ปีการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

บีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

BEE LIFE SOCIAL PLANNER APPLICATION

วัฒนา กิติเงิน

รหัสนักศึกษา 57011152

ศุภกร โกมลหทัย

รหัสนักศึกษา 57011254

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

วิศวกรรมสารสนเทศ

2560

ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

## บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอโซเชียลแพลนเนอร์โมบายแอปพลิเคชัน โดยโมบายแอปพลิเคชันนี้จัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาของโมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ปัจจุบันที่ยังขาดความสะดวก ขาดคำแนะนำในการสร้างกิจกรรม ขาดการช่วยเหลือในการจัดการกับตารางชีวิต เป็นต้น จึงเกิดเป็นโซเชียลแพลนเนอร์โมบายแอปพลิเคชันที่ทำให้ผู้ใช้งานเสมือนมีตัวช่วยในการจัดการบริหารตารางชีวิตให้มีประสิทธิภาพตรงกับไลฟ์สไตล์ของผู้ใช้งานมากที่สุด พร้อมมีสังคมออนไลน์ที่ผู้ใช้งานเป็นผู้สร้างกิจกรรมที่จะกระทำ แล้วนำมาแบ่งปันให้กับเพื่อนของผู้ใช้งานได้รับรู้และสนใจที่จะสามารถขอเข้าร่วมกิจกรรมของผู้ใช้งานได้ เพื่อให้มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการนัดหมายโดยใช้เทคโนโลยีระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลกหรือจีพีเอส และได้นำเทคโนโลยีการเรียนรู้ด้วยเครื่อง มาประยุกต์ใช้ โดยการศึกษาความรู้ทางสถิติศาสตร์และการออกแบบสร้างอัลกอริทึมที่สามารถเรียนรู้ข้อมูลและคาดเดาข้อมูลได้ มาปรับใช้กับการทำงานของโมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ให้มีความฉลาดมากขึ้น ซึ่งในโมบายแอปพลิเคชันจะประกอบไปด้วย ระบบแพลนเนอร์ที่สามารถกำหนดตารางการใช้ชีวิตได้อย่างง่าย ระบบเช็คและแจ้งเตือนกิจกรรมที่กระทำอัตโนมัติเป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ใช้งานไม่พลาดกิจกรรมที่กระทำที่บันทึกในระบบแพลนเนอร์ ระบบแนะนำกิจกรรมที่จะกระทำล่วงหน้า โดยมีการให้ผู้ใช้งานจัดการกับตารางชีวิตในระบบแพลนเนอร์ตามปกติ แล้วจึงนำข้อมูลกิจกรรมที่กระทำมาทำการคำนวณเพื่อที่จะแนะนำกิจกรรมที่จะกระทำล่วงหน้าให้กับผู้ใช้งานในการจัดการกับตารางชีวิตครั้งต่อไปได้ง่ายขึ้น โดยอาศัยหลักความคล้ายคลึงระหว่างช่วงเวลาที่เกิดกิจกรรม ผู้ใช้งานจึงมีความสะดวกในการจัดการกับตารางชีวิตที่ระบบได้ทำการแนะนำกิจกรรมให้ และระบบโซเชียลแพลนเนอร์ที่ผู้ใช้งานทุกคนสามารถสร้างพร้อมกับแบ่งปัน กิจกรรมให้เพื่อน ๆ รับรู้ก่อให้เกิดสังคมออนไลน์ของกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้งานร่วมกับเพื่อน ๆ ได้

Thesis Title	BEE LIFE SOCIAL PLANNER APPLICATION
Student	WATTANA GITINGOEN student ID. 57011152 SUPAKORN KOMOLHATAI student ID. 57011254
Degree	Bachelor of Engineering
Program	Information Engineering
Academic Year	2017
Thesis Advisor	ASST.PROF.DR. SUTHEERA PUNTHEERANURAK

## ABSTRACT

This thesis presents Social Planner Mobile Application. The application is designed to solve the problem of mobile application planner that is not easy to use today. Because users still need to save much information manually, no guidance on creating events, no help in dealing with life tables, and so on. We create a social planner mobile application to manage their life-cycle, match the lifestyle of most users, allow users to have virtual assistants for the life table management, and efficiently match the lifestyle of most users. There is an online community where users create activities to do and share it with friends who are interested in being able to join the user's activity. Our application provides appointment management using GPS technology and Machine Learning by studying statistical knowledge. It makes the application more intelligent. In our planner system, the user can quickly schedule their life, check their activity automatically. We create an alert system that allows users to keep track of recorded activities. We have a recommendation activity. Our social planner system can help the users create and share their activities with friends to create the online society of activities.

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้ สำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยดี เนื่องจากคณะผู้จัดทำได้รับความอนุเคราะห์จาก ท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุกรักษ์ ที่ให้ความรู้ให้คำแนะนำ ติดตามความก้าวหน้าตลอด การดำเนินงาน และให้ประสบการณ์ที่ดีในการศึกษา ตลอดจนช่วยในการตรวจทาน และแก้ไขข้อบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีเพื่อให้ปริญญาบัตรฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากที่สุด ขอขอบคุณพระองค์ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบคุณพระคุณบิดา มารดา ที่เลี้ยงดูสั่งสอนให้มีระเบียบวินัย ไม่ให้ย่อท้อต่ออุปสรรค จนทำให้สามารถทำปริญญาบัตรนี้ได้เสร็จตามเป้าหมาย ตลอดจนขอขอบคุณครอบครัวที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เสริมแรงผลักดัน และให้การสนับสนุนเสมอมาจนสามารถผ่านพ้นอุปสรรคไปได้

ขอขอบคุณ พี่ และเพื่อนนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมสารสนเทศสำหรับการสนับสนุน คำแนะนำ และเป็นกำลังใจ

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณบุคคลต่าง ๆ ที่มีส่วนร่วมกับความสำเร็จของปริญญาบัตรฉบับนี้ซึ่งไม่ สามารถกล่าวนามได้หมด ณ ที่นี้ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาดีของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

วัฒนา กิติเงิน

ศุภกร โกมลหทัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ .....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้ .....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ .....	4
2.1 ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) .....	4
2.1.1 แผนภาพยูสเคส (Use case diagram) .....	4
2.1.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence diagram) .....	7
2.2 อ็อบเจกต์โรลโมเดล (Object-Role Modeling: ORM) .....	9
2.2.1 ความหมายของอ็อบเจกต์โรลโมเดล .....	9
2.2.2 สัญลักษณ์พื้นฐานของโออาร์เอ็ม .....	9
2.3 ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application programming interface: API) .....	12
2.3.1 ความหมายของส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ .....	12
2.3.2 การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ .....	12
2.4 แอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio) .....	13
2.4.1 ความหมายของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) .....	13
2.4.2 ความหมายของแอนดรอยด์สตูดิโอ .....	13
2.4.3 โครงสร้างโปรเจกต์ภายในแอนดรอยด์สตูดิโอ (structural Project) .....	13

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้.....	4
2.4 แอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio) .....	13
2.4.4 หน้าจอของผู้ใช้งาน (The User Interface) .....	14
2.5 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน .....	15
2.5.1 ภาษาเอกซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language: XML) .....	15
2.5.2 ภาษาจาวา (Java programming Language: Java) .....	16
2.5.3 ภาษาเอสคิวแอล (Standard Query Language: SQL) .....	17
2.6 ระบบแนะนำกิจกรรม .....	18
2.7 ระบบตรวจสอบสถานที่ .....	19
2.8 ไฟร์เบส (Firebase) .....	20
2.8.1 ความหมายของไฟร์เบส .....	20
2.8.2 บริการต่าง ๆ ของไฟร์เบส .....	20
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ .....	23
3.1 การวิเคราะห์ระบบ .....	23
3.1.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case diagram) .....	23
3.1.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence diagram) .....	24
3.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) .....	32
3.2.1 แผนภาพโออาร์เอ็ม (ORM diagram) .....	32
3.2.2 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูลของไฟร์เบส (firebase) .....	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน .....	40
4.1 การทำงานในส่วนของผู้ใช้งานที่ไม่ได้เป็นสมาชิก .....	40
4.2 การทำงานในส่วนของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก .....	42
4.2.1 ระบบแพลนเนอร์ .....	43
4.2.2 ระบบแนะนำกิจกรรม .....	49
4.2.3 ระบบโซเชียลแพลน .....	50

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน .....	40
4.2 การทำงานในส่วนของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก .....	42
4.2.4 ระบบพับบล็คอีเว้นท์โซน .....	53
4.2.5 ปฏิทินภาพรวมของผู้ใช้งาน .....	54
4.2.6 โพรไฟล์ของผู้ใช้งาน .....	54
4.2.7 การตั้งค่าพื้นฐาน .....	55
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน .....	56
5.1 สรุปผล .....	56
5.2 ประโยชน์ของโครงการ .....	56
5.3 ปัญหาและอุปสรรค .....	56
5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ .....	56
บรรณานุกรม .....	57
ภาคผนวก ก ไปสเตอร์ .....	58
ภาคผนวก ข การติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android studio) .....	60
ภาคผนวก ค การเชื่อมต่อโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android studio) กับไฟร์เบส (Firebase)....	74

# สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	ตารางสัญลักษณ์แผนภาพยูสเคส .....	5
ตารางที่ 2.2	ตารางสัญลักษณ์ของแผนภาพลำดับเหตุการณ์ .....	8
ตารางที่ 3.1	ตารางเก็บข้อมูลกิจกรรม (Activity) .....	33
ตารางที่ 3.2	ตารางเก็บข้อมูลกิจกรรมที่ถูกวิเคราะห์ (Analysis).....	33
ตารางที่ 3.3	ตารางเก็บข้อมูลค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม (Group) .....	34
ตารางที่ 3.4	ตารางเก็บข้อมูลความถี่ของกิจกรรมในแต่ละวัน (DayOfWeek) .....	34
ตารางที่ 3.5	ตารางเก็บข้อมูลความถี่ของกิจกรรมที่สำคัญ (Important) .....	34
ตารางที่ 3.6	ตารางเก็บข้อมูลวันที่สำหรับการใช้ในกิจกรรม (Date) .....	35
ตารางที่ 3.7	ตารางเก็บข้อมูลเวลาสำหรับการใช้ในกิจกรรม (Time) .....	35
ตารางที่ 3.8	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดโปรไฟล์ (Profile) .....	36
ตารางที่ 3.9	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดโปรไฟล์ผู้ใช้งาน (NodeProfileName).....	36
ตารางที่ 3.10	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดผู้ใช้งาน (Users) .....	36
ตารางที่ 3.11	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดรหัสผู้ใช้งาน (NodeID).....	37
ตารางที่ 3.12	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดรายชื่อเพื่อน (ListFriend) .....	37
ตารางที่ 3.13	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดชื่อผู้ใช้งาน (Username) .....	37
ตารางที่ 3.14	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดจำนวนกิจกรรม (NumberOfActivities).....	37
ตารางที่ 3.15	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดวันที่ (Date) .....	37
ตารางที่ 3.16	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดกิจกรรมสาธารณะ (PublicActivity) .....	38
ตารางที่ 3.17	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดกุญแจ (Key) .....	38
ตารางที่ 3.18	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดการร้องขอกิจกรรม (CreatorOrJoiner) .....	38
ตารางที่ 3.19	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดรายชื่อผู้ร่วมกิจกรรม (MemberList) .....	38
ตารางที่ 3.20	ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดสถานที่ (Location) .....	39

# สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ (include) .....	6
รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend) .....	6
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภาพลำดับเหตุการณ์ .....	7
รูปที่ 2.4 รูปสัญลักษณ์ของเอนทิตีด้านขวาและแวลิวด้านซ้าย .....	9
รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ของเอนทิตีที่มีการใส่เงา .....	9
รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ของบทบาทที่มีความสัมพันธ์กัน .....	10
รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ที่มีข้อบังคับความเป็นเอกลักษณ์ .....	10
รูปที่ 2.8 การเพิ่มขอบเขตของข้อมูลให้ออบเจกต์ .....	11
รูปที่ 2.9 สัญลักษณ์แสดงบทบาทที่จำเป็น .....	11
รูปที่ 2.10 สัญลักษณ์เอ็กคลูซีฟออร์ .....	11
รูปที่ 2.11 รูปโครงสร้างการใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ .....	12
รูปที่ 2.12 รูปโครงสร้างโปรเจกภายในแอนดรอยด์สตูดิโอ .....	14
รูปที่ 2.13 รูปหน้าจอของผู้ใช้งาน .....	15
รูปที่ 2.14 รูปภายในระบบยืนยันตัวตนของไฟล์เบส (Firebase Authentication) .....	20
รูปที่ 2.15 รูปแบบฐานข้อมูลประเภทเจสันทรี (JSON tree) .....	21
รูปที่ 2.16 รูปภายในระบบฐานข้อมูลไฟล์เบสแบบเรียลไทม์ (Firebase Realtime Database) .....	21
รูปที่ 2.17 รูปภายในระบบฐานข้อมูลไฟล์เบสแบบเรียลไทม์ (Firebase Storage).....	21
รูปที่ 2.18 รูปภายในระบบเบื้องหลังไฟร์เบสโฮสติง (Firebase Hosting).....	22
รูปที่ 3.1 แผนภาพยูสเคสของโซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	23
รูปที่ 3.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสมัครสมาชิก.....	24
รูปที่ 3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเข้าสู่ระบบ.....	24
รูปที่ 3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเพิ่มกิจกรรม.....	25
รูปที่ 3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแก้ไขกิจกรรม.....	25
รูปที่ 3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การลบกิจกรรม.....	26
รูปที่ 3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การตรวจสอบกิจกรรมที่เกินเวลา.....	26

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การตรวจสอบสถานที่ที่กระทำกิจกรรม .....	27
รูปที่ 3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การประมวลผลสำหรับระบบแนะนำกิจกรรม .....	28
รูปที่ 3.10 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การค้นหาเพื่อนและการเพิ่มเพื่อนของระบบโซเชียลแพลน .....	29
รูปที่ 3.11 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน .....	30
รูปที่ 3.12 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การขอเข้าร่วมกิจกรรมภายในระบบโซเชียลแพลน .....	30
รูปที่ 3.13 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแชร์อีเว้น (Event) .....	31
รูปที่ 3.14 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การขอเข้าร่วมอีเว้นท์ (Event) .....	31
รูปที่ 3.15 แผนภาพโออาร์เอ็มของระบบ .....	32
รูปที่ 3.16 แผนภาพตัวอย่างโครงสร้างฐานข้อมูลของไฟร์เบส (firebase).....	35
รูปที่ 4.1 รูปไอคอนของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	40
รูปที่ 4.2 แสดงหน้าต่างล็อกอินของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	40
รูปที่ 4.3 แสดงหน้าสมัครสมาชิกของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	41
รูปที่ 4.4 แสดงหน้าหลักของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	42
รูปที่ 4.5 แสดงหน้าสร้างกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	43
รูปที่ 4.6 แสดงหน้าเลือกสถานที่ในการสร้างกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	44
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าเลือกเพื่อนที่ร่วมกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	44
รูปที่ 4.8 หน้าการสร้างกิจกรรมเมื่อกรอกข้อมูลครบของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	45
รูปที่ 4.9 แสดงหน้าหลักเมื่อสร้างกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	45
รูปที่ 4.10 แสดงหน้าแก้ไขกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	46
รูปที่ 4.11 แสดงหน้าลบกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	47
รูปที่ 4.12 แสดงหน้าการแจ้งเตือนกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน .....	47
รูปที่ 4.13 หน้าผลการตรวจสอบกิจกรรมที่เกินเวลา .....	46
รูปที่ 4.14 หน้าผลการแจ้งเตือนการตรวจสอบสถานที่ .....	49
รูปที่ 4.15 หน้าการแนะนำในการสร้างกิจกรรม.....	49
รูปที่ 4.16 หน้าการเพิ่มเพื่อน .....	50
รูปที่ 4.17 หน้าการแจ้งเตือนคำขอเพิ่มเพื่อนของผู้ใช้งานอื่นที่ต้องการเป็นเพื่อน .....	50

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.18 หน้าการแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน .....	51
รูปที่ 4.19 หน้าการขอเข้าร่วมกิจกรรมของระบบโซเชียลแพลน .....	52
รูปที่ 4.20 หน้าการแจ้งเตือนการขอเข้าร่วมกิจกรรมของระบบโซเชียลแพลน .....	52
รูปที่ 4.21 หน้าการแชร์อีเว้นท์ (Event) .....	53
รูปที่ 4.22 หน้าการแจ้งเตือนการขอเข้าอีเว้นท์ (Event) .....	53
รูปที่ 4.23 หน้าต่างแสดงภาพรวมของกิจกรรมภายในแต่ละเดือนของผู้ใช้งาน .....	54
รูปที่ 4.24 หน้าต่างแสดงโปรไฟล์ของผู้ใช้งาน .....	55
รูปที่ 4.25 หน้าต่างการตั้งค่าพื้นฐานของบีโพลีโซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน.....	55
รูปที่ ข.1 หน้าต่างแสดงปุ่มดาวนิโหลดจาวาแพลตฟอร์ม (Java Platform) .....	61
รูปที่ ข.2 หน้าต่างแสดงไฟล์ของโปรแกรมที่ต้องติดตั้งก่อน.....	62
รูปที่ ข.3 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์ม .....	62
รูปที่ ข.4 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์มในรูปแบบทั่วไป .....	63
รูปที่ ข.5 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์มในสถานะรอการติดตั้ง .....	63
รูปที่ ข.6 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์มในสถานะเสร็จสิ้น .....	64
รูปที่ ข.7 หน้าต่างแสดงเว็บไซต์สำหรับการดาวน์โหลดโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ.....	64
รูปที่ ข.8 หน้าต่างแสดงไฟล์ติดตั้งแอนดรอยด์สตูดิโอ .....	65
รูปที่ ข.9 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ .....	65
รูปที่ ข.10 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการเลือกรูปแบบการติดตั้ง.....	66
รูปที่ ข.11 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการเลือกที่อยู่ติดตั้ง.....	66
รูปที่ ข.12 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการพิมพ์ชื่อไฟล์ติดตั้ง .....	67
รูปที่ ข.13 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในสถานะรอการติดตั้ง.....	67
รูปที่ ข.14 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในสถานะเสร็จสิ้น.....	68
รูปที่ ข.15 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการเสร็จสิ้นการติดตั้ง .....	68
รูปที่ ค.1 หน้าต่างแถบเครื่องมือ (Tools).....	70
รูปที่ ค.2 หน้าต่างตัวช่วยให้คำแนะนำ (Assistant).....	71
รูปที่ ค.3 หน้าต่างรายการเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อของตัวช่วยให้คำแนะนำ (Assistant).....	71

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ค.4 การลงชื่อเข้าใช้ด้วยบัญชีกูเกิล (Google) .....	72
รูปที่ ค.5 การเลือกบริการในระบบ .....	72
รูปที่ ค.6 การตั้งชื่อโปรเจค (Project) .....	73
รูปที่ ค.7 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลรูปแบบเรียลไทม์ (Realtime Database) .....	73
รูปที่ ค.8 การกดยินยอมเพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูลรูปแบบเรียลไทม์ (Realtime Database) .....	74
รูปที่ ค.9 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลรูปแบบเรียลไทม์ (Realtime Database) อย่างเสร็จสมบูรณ์ .....	74



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันผู้คนมีการดำเนินชีวิตที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามไลฟ์สไตล์ (Lifestyle) ของแต่ละบุคคลทำให้มีการนัดหมายที่สำคัญเกิดขึ้น และการจดบันทึกเดือนความความจำ อยู่บ่อยครั้ง จึงต้องมีการจดบันทึกวันและเวลาด้วยกระดาษ เมื่อมาถึงยุคดิจิทัลผู้คนได้มีการใช้งาน ผ่านทางสมาร์ทโฟน (Smartphone) มากยิ่งขึ้นจึงได้มีการจดบันทึกด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ในโมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ (Mobile application planner) แต่ในโมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ แบบปัจจุบันนั้น ยังขาดความสะดวก เนื่องจากผู้ใช้งานยังต้องมีการบันทึกข้อมูลด้วยตนเองเป็นจำนวนมาก ใช้เวลานานในการกรอกข้อมูล ขาดตัวช่วยในการจัดการกับตารางชีวิตและขาดการสนับสนุนไลฟ์สไตล์ ของผู้คน

อย่างไรก็ดีในสมัยปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีมากมายที่ช่วยอำนวยความสะดวกกับผู้ใช้งาน โลก สมัยใหม่จึงมีการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่ทันสมัยและได้นำเทคโนโลยีการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning) มาประยุกต์ใช้ โดยการศึกษาความรู้ทางสถิติศาสตร์และการออกแบบสร้าง อัลกอริทึม (Algorithm) ที่สามารถเรียนรู้ข้อมูลและคาดเดาข้อมูลได้ จึงนำการเรียนรู้ด้วยเครื่องมา ปรับใช้กับการทำงานของโมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ให้มีความฉลาดมากขึ้น ปรับเปลี่ยนการทำงานตามผู้ใช้งานมากขึ้น พร้อมทั้งตัวแอปพลิเคชันยังมีโซเชียลมีเดียที่เป็นสื่อกลางในการทำกิจกรรม ร่วมกันของผู้ใช้ที่จะสามารถแบ่งปันและเข้าร่วมกิจกรรมระหว่างกันและกันได้ เกิดเป็นสังคมออนไลน์ ที่มีไลฟ์สไตล์เดียวกันมากที่สุด

จากความไม่สะดวกและข้อจำกัดต่าง ๆ ในโมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ ทางคณะผู้จัดทำ จึงได้เกิดแนวคิดในการทำโซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชันสำหรับสนับสนุนไลฟ์สไตล์ของผู้ใช้งานโดย นำเทคโนโลยีการเรียนรู้ด้วยเครื่องมาพัฒนา ปรับใช้และช่วยเหลือผู้ใช้งานให้ได้รับความสะดวกเพื่อก่อ ให้มีความแม่นยำในผลลัพธ์ต่าง ๆ ของระบบโมบายแอปพลิเคชันมากขึ้นกว่าของปัจจุบัน จนเกิดเป็น ระบบแพลนเนอร์ ระบบเช็คและแจ้งเตือนกิจกรรมที่กระทำอัตโนมัติ ระบบแนะนำกิจกรรมที่จะ กระทำล่วงหน้าและมีโซเชียลแพลนที่เป็นระบบสังคมออนไลน์ที่มีไลฟ์สไตล์การใช้ชีวิตของผู้ใช้งานได้ ให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูการตารางการดำเนินชีวิตประจำวันของเพื่อน ๆ ว่ามีตารางการใช้ชีวิตใน รูปแบบใด เพื่อที่จะสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกันก่อให้เกิดเป็นสังคมการวางแผนการดำเนินชีวิตที่มีไลฟ์สไตล์เดียวกันมากที่สุด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อให้ผู้ใช้งานมีเครื่องมือช่วยในการจัดการตารางชีวิตที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น
- เพื่อให้ผู้ใช้งานมีเครื่องมือช่วยเตือนความจำให้กับผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น
- เพื่อให้ผู้ใช้งานมีเครื่องมือช่วยแนะนำกิจกรรมที่จะกระทำล่วงหน้าได้
- เพื่อให้ผู้ใช้งานมีสังคมออนไลน์ที่ตรงกับไลฟ์สไตล์เดียวกันมากที่สุด
- เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการนัดหมายมากยิ่งขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

ออกแบบและสร้างสรรค์โมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ที่มีการเรียนรู้ข้อมูลจากพฤติกรรมผู้ใช้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลทั้งหมดเพียงแค่กรอกข้อมูลเริ่มต้น ระบบจะทำการนำข้อมูลของผู้ใช้มาวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อคาดเดาและแนะนำกิจกรรมที่จะกระทำล่วงหน้าจากเทคโนโลยีการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning) และจะเช็คความสำเร็จของแผนงานชีวิตที่ว่าไว้จากสถานที่ที่ผู้ใช้งานไป ผ่านทางการระบุพิกัด ซึ่งระบบจะมีความฉลาดสามารถแนะนำกิจกรรมที่เกิดจากการใช้ชีวิตของผู้ใช้ให้เป็นไปตามแบบแผนที่ผู้ใช้งานควรจะเป็นจากการใช้งานผู้ใช้ และมีการโต้ตอบผู้ใช้งานเพียงเล็กน้อยผ่านทางแจ้งเตือนเพื่อไม่ให้รบกวนผู้ใช้งานมากเกินไป พร้อมทั้งมีสังคมออนไลน์ที่ตรงกับรูปแบบการใช้ชีวิตของผู้ใช้งานเพื่อให้เกิดการนัดหมายกิจกรรมต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น โดยกิจกรรมต่าง ๆ สามารถปรับแต่งให้มองเห็นกันได้ระหว่างผู้ใช้ที่เป็นเพื่อน สาธารณะ หรือส่วนตัวได้ อีกทั้งยังสามารถทราบช่วงเวลาโดยภาพรวมที่ผู้ใช้งานควรจะนัดหมาย โดยพิจารณาจากปฏิทินของผู้ใช้ที่เป็นเพื่อนกัน สามารถแสดงช่วงเวลาออกมาเป็นรูปแบบที่สวยงาม และเข้าใจง่าย ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ช่วยให้ผู้ใช้ทำงานเกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สังคมมีการขับเคลื่อนก่อให้เกิดผลดีระหว่างผู้ใช้แอปพลิเคชันนี้

## 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ผู้ใช้งานจะได้ใช้โมบายแอปพลิเคชันแพลนเนอร์ (Mobile application planner) ที่สะดวกยิ่งขึ้น และเสมือนมีผู้ช่วยที่คอยรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน ขอคำแนะนำ ได้รับการแจ้งเตือน และมีการตอบโต้กับผู้ใช้งานโดยตรง ทำให้สามารถอัปเดตตารางชีวิตได้ง่ายมากขึ้น
- ผู้ใช้จะสามารถมีตัวช่วยในการนัดหมายพบปะผู้คนที่สะดวกยิ่งขึ้น ทำให้การนัดพบมีความน่าเชื่อถือ และความชัดเจนมากขึ้น ช่วยให้ประหยัดเวลาในการวางแผนสิ่งต่าง ๆ
- ผู้ใช้งานสามารถมีสังคมออนไลน์ที่มีการแบ่งปันและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ไปพร้อมกับเพื่อนของผู้ใช้งานได้

## 1.5 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

### 1.5.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- โทรศัพท์มือถือต้องเป็นโทรศัพท์มือถือที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ห้าจุดหนึ่ง (Android 5.1) ขึ้นไปและมีแรม (RAM) มากกว่า 2 จิกะไบต์ (gigabyte) พร้อมทั้งมีโมดูลจีพีเอส (GPS Module) ในตัวโทรศัพท์มือถือ จำนวน 1 เครื่อง

### 1.5.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

- แอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio) โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- ระบบคลาวด์แพลตฟอร์มกูเกิล (Google Cloud Platform) เป็นระบบที่ให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)
- ไฟร์เบส (Firebase) ระบบฐานข้อมูลที่ไม่มีรูปแบบโครงสร้างภาษาเอสคิวแอล (Unstructured Database) ที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของเจสัน (JSON)
- ระบบการใช้งานแผนที่บนแพลตฟอร์มกูเกิล (Google maps platform) เป็นระบบข้างหลังบ้านในการอ้างอิงบริการแผนที่ของกูเกิล (Google) ซึ่งให้บริการที่เกี่ยวกับแผนที่ทั้งหมด

## บทที่ 2

# ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

### 2.1 ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML)

ยูเอ็มแอล คือ ภาษาที่ใช้ในการแสดงแบบการทำงานของระบบ หรือโปรแกรม โดยใช้หลักการออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis and Design) ที่ใช้อธิบายระบบงาน กำหนดรายละเอียด และจัดทำเอกสารอ้างอิง ซึ่งรูปแบบของภาษายูเอ็มแอลจะมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์รูปภาพ ที่มีรูปแบบพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับแบบจำลองระบบการทำงาน ดังนั้นการใช้ยูเอ็มแอลจะต้องมีความรู้ความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นความจำเป็นในการออกแบบระบบก่อนทำไปพัฒนาระบบเพราะจะทำให้ได้การออกแบบซอฟต์แวร์ที่แทนระบบการทำงานจริงนั้นทำได้โดยง่าย และยังสามารถแก้ไขวิธีการดำเนินงานที่กระทำอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การออกแบบระบบนี้จะส่งผลให้นักพัฒนาได้รับความเข้าใจกับกระบวนการทำงานและมุมมองต่าง ๆ ของระบบก่อนการพัฒนาตัวระบบให้เกิดขึ้นจริงได้ อีกทั้งยูเอ็มแอลยังมีความง่ายต่อการทำความเข้าใจ และสามารถแปลงเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) ได้ ยูเอ็มแอลมีภาษาแผนภาพที่ใช้แสดงอยู่หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ แผนภาพคลาส แผนภาพยูสเคส แผนภาพแสดงลำดับเหตุการณ์ ซึ่งมีหลักการในการออกแบบดังนี้

#### 2.1.1 แผนภาพยูสเคส (Use case diagram)




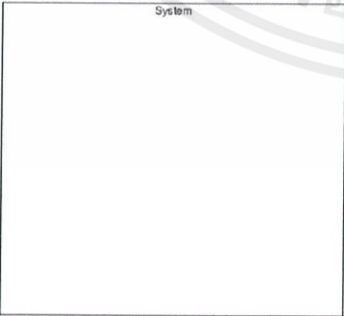
##### 2.1.1.1 ความหมายของแผนภาพยูสเคส

แผนภาพยูสเคส คือ แผนภาพที่แสดงหน้าที่พร้อมการทำงานของผู้ใช้งานระบบทั้งหมดที่เรียกว่า “Functionality” และมีการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อยที่เรียกว่า “Subsystem” ภายในระบบใหญ่ ในการออกแบบแผนภาพยูสเคส ส่วนของผู้ใช้งานระบบหรือผู้เกี่ยวข้องกับระบบจะให้กำหนดเป็นผู้แสดงหรือแอกเตอร์ (Actor) ซึ่งมีบทบาทหน้าที่อะไรในการใช้งานแอปพลิเคชัน

##### 2.1.1.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพยูสเคส

ตาราง 2.1 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่นำไปใช้ในแผนภาพยูสเคส โดยเป็นตารางที่อธิบายสัญลักษณ์ต่าง ๆ ว่ามีความหมายว่าอะไร ซึ่งกำหนดให้รูปของแอกเตอร์ แอกเตอร์ เส้นตรงแนวนอนแทนการเชื่อมต่อระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส วงรีแนวนอนแทนยูสเคส และกรอบสี่เหลี่ยมแทนขอบเขตของระบบที่สนใจ

ตารางที่ 2.1 ตารางสัญลักษณ์แผนภาพยูสเคส

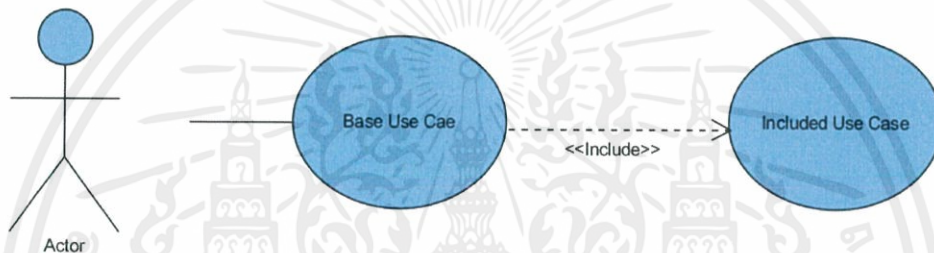
สัญลักษณ์	ความหมาย
 <p>Actor</p> <p>Actor Name</p>	<p>ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ</p>
 <p>Connection</p>	<p>เส้นที่ลากเชื่อมต่อระหว่าง ผู้แสดง (Actor) กับยูสเคส (Use case)</p>
 <p>Use Case Name</p>	<p>หน้าที่ที่ระบบกระทำ</p>
 <p>System Boundary</p>	<p>เส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบ กับผู้กระทำต่อระบบ</p>

### 2.1.1.3 ความสัมพันธ์ของแผนภาพยูสเคส

ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส คือความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสหนึ่งกับอีกยูสเคสหนึ่งที่เกิดขึ้นภายในระบบที่มีความสัมพันธ์กันสามารถแบ่งได้เป็นสองลักษณะคือ

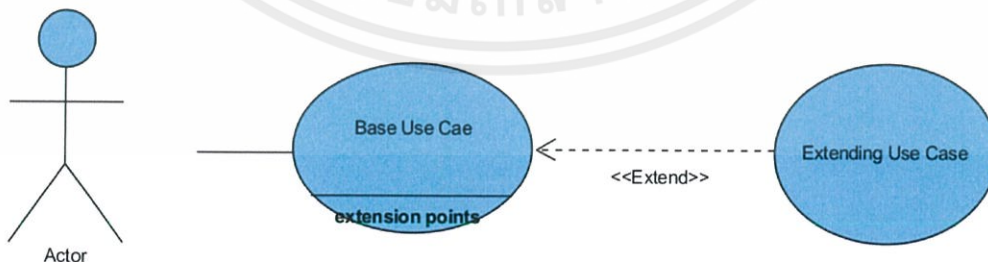
- ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ (include)
- ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend)

ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ หมายถึง การที่ยูสเคสหลักเรียกใช้งานยูสเคสรองซึ่งเหมือนกับการที่โปรแกรมหลักเรียกใช้โปรแกรมย่อย การเขียนสัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ของยูสเคส ทำได้โดยใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นประที่มีหัวลูกศรชี้ไปยังยูสเคสที่ถูกเรียกใช้งาน และมีกลุ่มคำว่า <<include>> กำกับอยู่ตรงกลางเส้นลูกศร ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ (include)

ความสัมพันธ์แบบขยาย หมายถึง การที่ยูสเคสหนึ่งไปมีผลทำให้การทำงานของอีกยูสเคสหนึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการรบกวนจนเบี่ยงเบนไป สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสัมพันธ์แบบขยายในแผนภาพยูสเคส คือ ใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นประที่มีหัวลูกศรชี้ไปยังยูสเคสที่ถูกขยายหรือที่ถูกรบกวนจนเบี่ยงเบนไปและมีกลุ่มคำว่า <<extend>> กำกับอยู่ตรงกลางเส้นลูกศร ดังรูปที่ 2.2

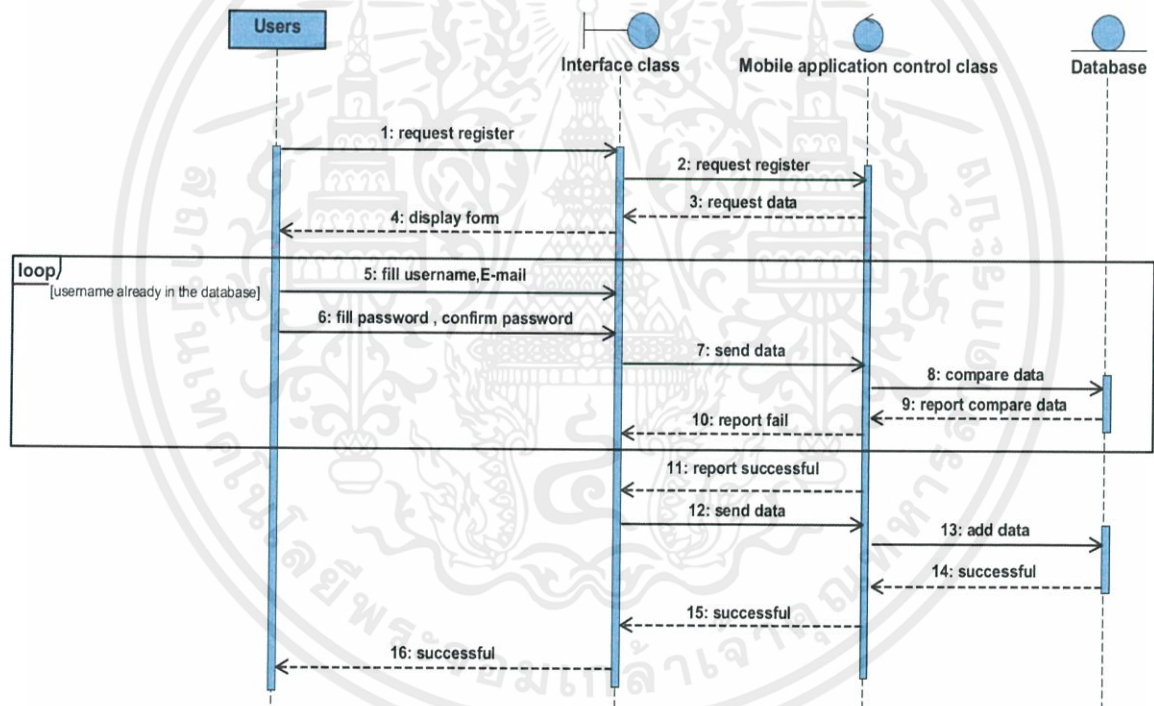


รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend)

## 2.1.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram)

### 2.1.2.1 ความหมายของแผนภาพลำดับเหตุการณ์

แผนภาพลำดับเหตุการณ์ หมายถึง แผนภาพที่แสดงการจำลองกระบวนการการทำงานของระบบเพื่อให้มองเห็นถึงการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจกต์ (Object) หนึ่งตอบโต้กับอีกอ็อบเจกต์ตามลำดับของเวลา (Sequence) ซึ่งขั้นตอนการทำงานประกอบด้วย อ็อบเจกต์ เส้นแสดงลำดับเวลา และเส้นแสดงกิจกรรมที่เกิดจากอ็อบเจกต์ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะถูกแทนด้วยลูกศรแนวนอนชี้จากอ็อบเจกต์หนึ่งไปยังอีกอ็อบเจกต์หนึ่ง การตั้งชื่อกิจกรรมนั้นจะอยู่ในรูปแบบฟังก์ชัน ชื่อของกิจกรรมต้องเป็นฟังก์ชันที่มีอยู่อ็อบเจกต์ที่ถูกกระทำ และเส้นแสดงเวลาจะมีการแทนด้วยเส้นประแนวตั้ง ซึ่งกิจกรรมจะดำเนินไปตามลำดับของเวลาจากด้านบนสู่ด้านล่าง




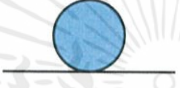








รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครสมาชิก

จากรูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างแผนภาพลำดับเหตุการณ์ของการสมัครสมาชิก ซึ่งแสดงถึงลำดับเหตุการณ์ตั้งแต่ผู้ใช้งานเลือกสมัครสมาชิก กรอกข้อมูลชื่อ อีเมล รหัสผ่าน และยืนยันรหัสผ่าน ไปจนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเพื่อไม่ให้มีข้อมูลที่ซ้ำกันและแสดงผลการสมัครสมาชิกที่เสร็จสิ้น ในรูปแบบลำดับขั้นตอนของแผนภาพลำดับเหตุการณ์

2.1.2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพลำดับเหตุการณ์

ตารางที่ 2.2 อธิบายรายละเอียดของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพลำดับเหตุการณ์โดยกำหนดชื่อและอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ

ตารางที่ 2.2 ตารางสัญลักษณ์ของแผนภาพลำดับเหตุการณ์ [1]

ชื่อ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
Actor		สัญลักษณ์ผู้ใช้งานภายในระบบ
Entity Class		สัญลักษณ์ที่เก็บข้อมูลจากคอนโทรลคลาส
Control Class		สัญลักษณ์ควบคุมการรับส่งข้อความที่ได้จากแอกเตอร์
Boundary Class		สัญลักษณ์ที่เป็นสื่อกลางการปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับแอกเตอร์
Activation		สัญลักษณ์แทนระยะเวลาการทำงานของออบเจกต์
Lifeline		สัญลักษณ์ที่ใช้แทนระยะเวลาทั้งหมดของออบเจกต์
Message Synchronous		การติดต่อแบบรอคอยคำตอบ
Message Asynchronous		การติดต่อแบบไม่รอคอยคำตอบ
Self-Delegation		การประมวลผลและคืนค่าที่ได้ภายในออบเจกต์เดียวกัน
Message Return		ข้อความที่เกิดในกรณีที่ต้นทางเริ่มติดต่อแล้วปลายทางจะต้องมีการติดต่อกลับ

## 2.2 อ็อบเจกต์โรลโมเดล (Object-Role Modeling: ORM)

### 2.2.1 ความหมายของอ็อบเจกต์โรลโมเดล

อ็อบเจกต์โรลโมเดล คือ วิธีการออกแบบฐานข้อมูล โดยการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลให้อยู่ในรูปของหลักการออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis and Design) และข้อจำกัดต่าง ๆ ของข้อมูลด้วยแบบจำลองแผนภาพที่สร้างขึ้น จึงเป็นการสร้างฐานข้อมูล (Database) แบบเสมือนให้มาอยู่ในรูปแบบของภาษาทางโปรแกรมมิ่ง (Programming Language) โดยการใช้วิธีการเลือกใช้รูปสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ทำให้มีความง่ายต่อการเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลในรูปแบบแผนภาพ ดังนั้นจึงเกิดความสะดวกสบายในการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลของระบบที่มีโครงสร้างขนาดใหญ่

### 2.2.2 สัญลักษณ์พื้นฐานของโออาร์เอ็ม

#### 2.2.2.1 อ็อบเจกต์ (Object)

เอนทิตี (Entity) และ แวลิว (Value) โดยเอนทิตี หมายถึง อ็อบเจกต์ที่มีตัวตนอยู่ มีความหมาย และสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะได้ตลอดเวลา ซึ่งจะเขียนกรอบข้อความเป็นเส้นทึบ ส่วนแวลิวหมายถึงค่าคงที่ค่าหนึ่งที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้จะเขียนกรอบข้อความเป็นเส้นประ ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 รูปสัญลักษณ์ของเอนทิตีด้านขวาและแวลิวด้านซ้าย

ในทางเทคนิคของโออาร์เอ็มสามารถใช้เงา (Shadow) ในการกำหนดเอนทิตีไว้แล้วในหน้าอื่น ๆ สามารถที่จะนำมาใช้ต่อในหน้าที่ต้องการได้อีก ซึ่งสามารถทำได้โดยการใส่เงาให้กับสัญลักษณ์เพื่อให้ทราบว่าเคยกำหนดเอนทิตีนี้ไว้แล้ว ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ของเอนทิตีที่มีการใส่เงา

### 2.2.2.2 ความสัมพันธ์ (Predicates or Relationship)

อ็อบเจกต์แต่ละอ็อบเจกต์จะมีความสัมพันธ์ ซึ่งสามารถมีได้มากกว่าหนึ่งบทบาท (Role) และจะต้องมีคำอธิบายเป็นคำกริยาที่แสดงว่าอ็อบเจกต์นั้นมีความสัมพันธ์กันระหว่างอ็อบเจกต์หนึ่งกับอีกอ็อบเจกต์หนึ่ง แสดงดังรูปที่ 2.6



....has..../....has....



.... has .... has ....

รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ของบทบาทที่มีความสัมพันธ์กัน

### 2.2.2.3 ข้อบังคับความเป็นเอกลักษณ์ (Uniqueness Constraints)

แต่ละบทบาทจะมีเส้นที่แสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ของแต่ละบทบาท ซึ่งตำแหน่งที่อยู่ของเส้นนี้จะอยู่เหนือบทบาท ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น แบบหนึ่งต่อหลายหน่วย (One-to-many) คือฝั่งที่มีข้อบังคับความเป็นเอกลักษณ์นั้นได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น ส่วนอีกฝั่งหนึ่งจะสามารถมีได้หลายค่า แบบหลายหน่วยต่อหนึ่งหน่วย (Many-to-one) คือ ข้อบังคับความเป็นเอกลักษณ์สลับฝั่งกันแบบหนึ่งต่อหลายหน่วย ต่อมาเป็นแบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย (One-to-one) จะมีข้อบังคับความเป็นเอกลักษณ์ขีดทั้งสองฝั่งแต่แยกออกเป็นสองเส้น บ่งบอกว่าทั้งสองฝั่งมีค่าได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น และแบบสุดท้ายเป็นแบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย (Many-to-many) มีข้อบังคับความเป็นเอกลักษณ์เป็นเส้นยาวเพียงเส้นเดียวทั้งสองฝั่ง บ่งบอกว่าทั้งสองฝั่งสามารถมีค่าได้หลายค่า ดังรูปที่ 2.7



....has..../....has....



....has..../....has....



....has..../....has....

รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ที่มีข้อบังคับความเป็นเอกลักษณ์

#### 2.2.2.4 ข้อบังคับอ็อบเจกต์แวลิว (Object Value Constrains)

ข้อมูลทั้งหมดจะมีค่าขอบเขตที่มีในอ็อบเจกต์ซึ่งจะมีข้อมูลนอกเหนือจากข้อมูลเหล่านี้ไม่ได้ กำหนดได้โดยใช้สัญลักษณ์วงเล็บปีกกาที่มีข้อมูลภายในและจะปรากฏอยู่ใกล้ ๆ อ็อบเจกต์นั้น ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 การเพิ่มขอบเขตของข้อมูลให้อ็อบเจกต์

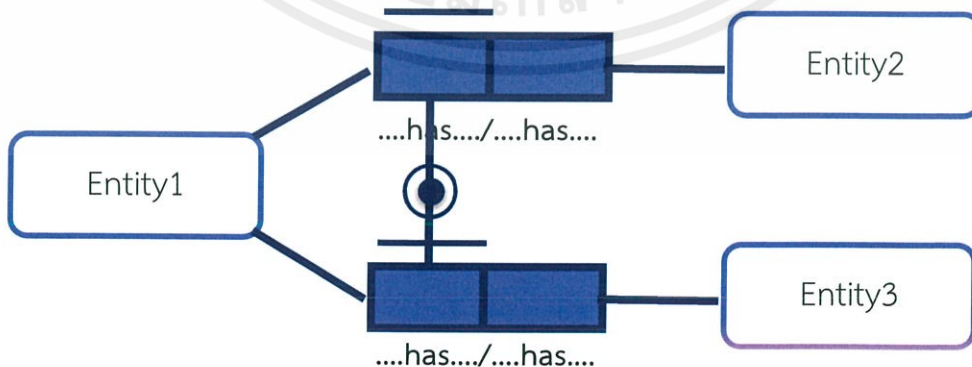
#### 2.2.2.5 บทบาทที่จำเป็น (Mandatory Role Constrains)

บทบาทที่จำเป็นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรกคือต้องมีอ็อบเจกต์ที่มีข้อมูลอยู่ในเสมอ ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 สัญลักษณ์แสดงบทบาทที่จำเป็น

ประเภทที่สองคือมี เอ็กคลูซีฟออร์ (Exclusive-OR) เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เมื่ออ็อบเจกต์หนึ่งต้องเลือกเชื่อมความสัมพันธ์กับอ็อบเจกต์อื่นที่อยู่ในเงื่อนไข ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 สัญลักษณ์เอ็กคลูซีฟออร์

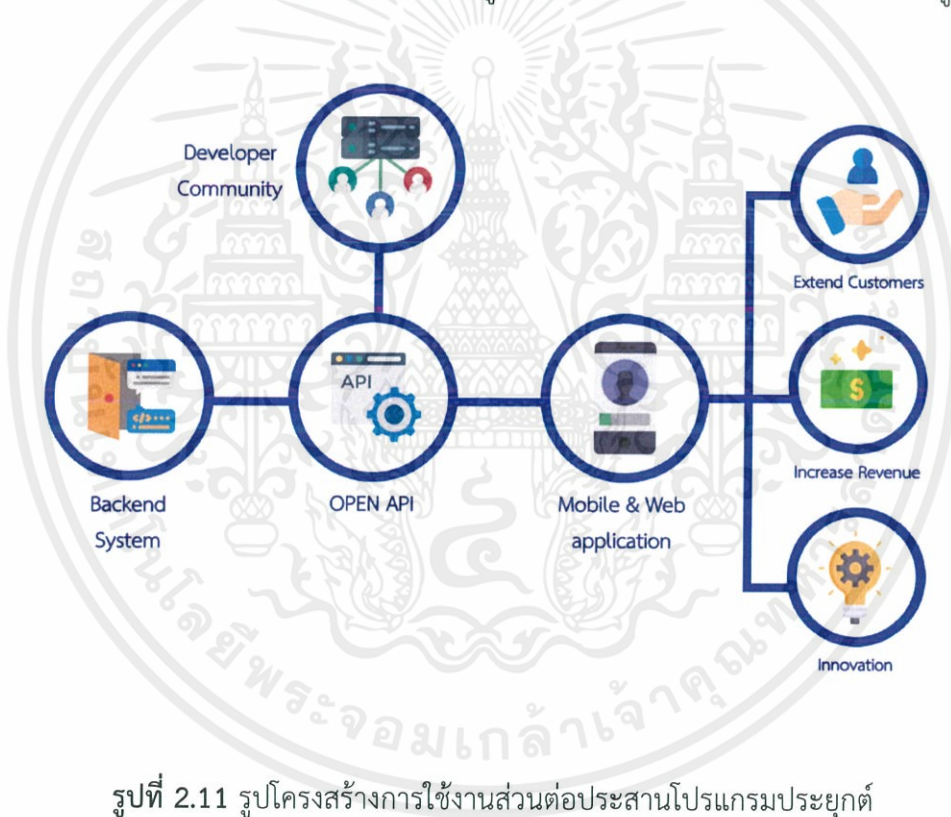
## 2.3 ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application programming interface: API)

### 2.3.1 ความหมายของส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์

ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ หมายถึง วิธีการที่ระบบปฏิบัติการไลบรารีหรือบริการอื่น ๆ เปิดให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อเรียกใช้งาน ผ่านช่องทางสำหรับขอใช้บริการ คำสั่ง (Code service) ซึ่งส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์มีส่วนสำคัญสองส่วนได้แก่ ข้อกำหนดที่อธิบายการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรมซึ่งประยุกต์ออกมาในลักษณะเอกสาร (Document) และซอฟต์แวร์ (Software) ที่เขียนขึ้นตามข้อกำหนดและทำการเผยแพร่ออกไปให้ใช้งานได้

### 2.3.2 การใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์

ในปัจจุบันการใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ได้มีการใช้งานภายในโมบายแอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสื่อสารกับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 รูปโครงสร้างการใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์

จากรูปที่ 2.11 แสดงรูปโครงสร้างการใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์มีความเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้พัฒนา (Developer community) ให้สามารถนำมาพัฒนาเข้ากับโมบายแอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชัน โดยเชื่อมต่อเข้ากับระบบจัดการเว็บไซต์ (Backend system) ก่อให้เกิดเป็นการให้บริการที่ตรงต่อความต้องการของลูกค้า (Extend customers) รายได้ที่เพิ่มมากขึ้นจากการพัฒนาแอปพลิเคชันให้ดีขึ้น (Increase revenue) และการก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ (Innovation)

## 2.4 แอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio)

### 2.4.1 ความหมายของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

แอนดรอยด์ หมายถึง ระบบปฏิบัติการที่มีการพัฒนาจากพื้นฐานการทำงานของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) โดยมีการเปิดให้นักพัฒนาสามารถนำไปพัฒนาได้หลากหลายโดยไม่มีลิขสิทธิ์ (Open Source) โดยใช้ไลบรารีของกูเกิลที่ได้พัฒนาขึ้นจากภาษาจาวา (Java language) ในการควบคุมการกระบวนการทำงานของอุปกรณ์และควบคุมการแสดงผล ซึ่งจะได้ผลงานออกมาเป็นโปรแกรมและแอปพลิเคชันต่าง ๆ ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งโครงสร้างการทำงานต่าง ๆ ของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จะใช้การทำงานแบบสแต็ก (Stack) ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน อันเนื่องมาจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีการใช้งานอย่างกว้างขวางและนำมาประยุกต์ใช้เป็นจำนวนมาก ทำให้เป็นที่สนใจในวงการกลุ่มนักพัฒนาโปรแกรมเพราะมีชุดซอฟต์แวร์ไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน (Software Development Kit: SDK) ที่ได้เตรียมไว้ให้นักพัฒนาได้ใช้งานและสามารถเผยแพร่โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างขึ้นผ่านทางแอนดรอยด์มาร์เก็ต (Android Market) ซึ่งชุดพัฒนาซอฟต์แวร์จะใช้โครงสร้างทางภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม

### 2.4.2 ความหมายของแอนดรอยด์สตูดิโอ

แอนดรอยด์สตูดิโอ เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์ (Integrated Development Environment: IDE) ที่นักพัฒนาโปรแกรมนิยมใช้งาน เพราะมีเครื่องมือที่สามารถใช้ในการคอมไพล์ (Compile) รันโปรแกรม (Run) และตรวจสอบความผิดพลาด (Error) ได้ง่าย เพื่อช่วยในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งในแอนดรอยด์สตูดิโอยังมีเครื่องมือจำลองอุปกรณ์มือถือ (Android Emulator) เพื่อใช้ในการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา โดยสามารถจำลองคุณสมบัติที่ใกล้เคียงที่สุดของอุปกรณ์มือถือ และระบบปฏิบัติการที่ต้องการนำแอปพลิเคชันไปใช้งานได้ ข้อดีของแอนดรอยด์สตูดิโอคือตัวโปรแกรมมีเครื่องมืออย่างครบครันในการพัฒนาโค้ด (Code) การออกแบบเลย์เอาต์ (layout) และการเรียกใช้ไลบรารี (library) ที่สามารถทำได้ง่าย ผ่านทางปุ่มกดในหน้าต่างของโปรแกรม พร้อมทั้งยังมีการอัปเดตเวอร์ชัน (version) ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

### 2.4.3 โครงสร้างโปรเจกต์ของแอนดรอยด์สตูดิโอ (Structural Project) [2]

ทุกโปรเจกต์ภายในแอนดรอยด์สตูดิโอจะมีไฟล์อยู่สองส่วนคือส่วนแรกเป็นโฟลเดอร์ของแอปพลิเคชันทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นรหัสต้นฉบับ (Source Code) โดยภายในโฟลเดอร์ของแอปพลิเคชันจะแบ่งเป็นพื้นที่จัดเก็บสามองค์ประกอบ ได้แก่ ส่วนประกาศ (Manifests) จาวา (Java) และอาร์เอส (res) ส่วนที่สองเป็นส่วนจัดการสร้างแอนดรอยด์แอปพลิเคชันที่เรียกว่า “ส่วนจัดการสร้าง (Gradle Scripts)” ดังรูปที่ 2.12

```

1 package com.example.gain.myapplication;
2
3 import ...
4
5
6 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
7
8     @Override
9     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
10         super.onCreate(savedInstanceState);
11         setContentView(R.layout.activity_main);
12     }
13 }
14

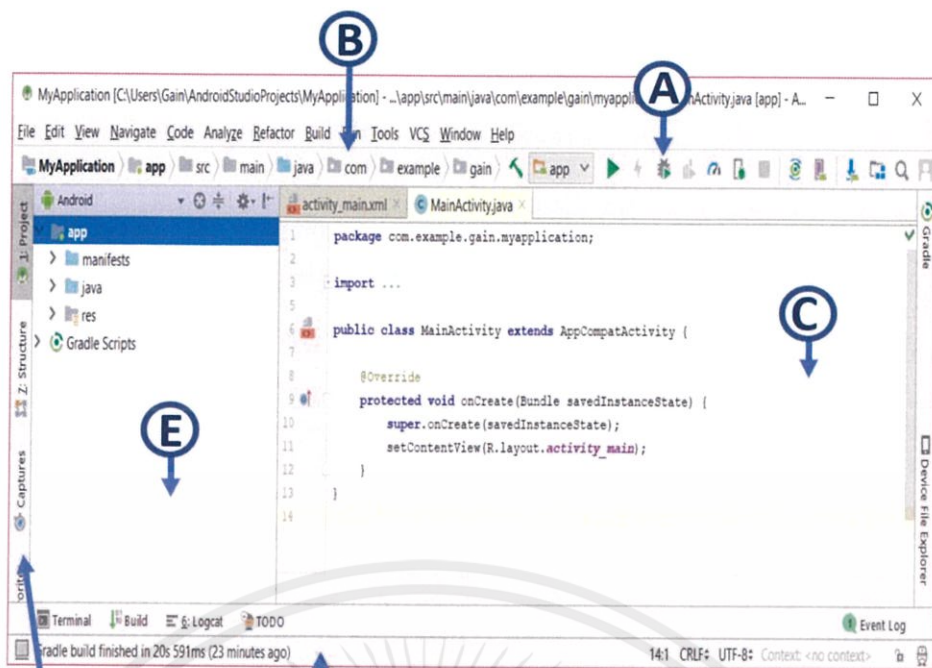
```

รูปที่ 2.12 รูปโครงสร้างโปรเจกต์ภายในแอนดรอยด์สตูดิโอ

#### 2.4.4 หน้าจอของผู้ใช้งาน (The User Interface) [2]

หน้าจอของผู้ใช้งาน คือส่วนที่ต่อประสานระหว่างผู้ใช้งานหรือผู้พัฒนาโปรแกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์กับตัวโปรแกรมในระบบของโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอที่มีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการการเขียนโค้ด (Code) ที่สะดวกสบาย พร้อมทั้งยังมีการให้ผู้ใช้งานเลือกหน้าจอของผู้ใช้งานเป็นโทนสีขาวหรือให้หน้าจอเป็นโทนสีดำเพื่อเหมาะสมกับการใช้งานและมีการออกแบบอินเตอร์เฟซ (Interface) ออกเป็นส่วน ๆ เพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังรูปที่ 2.13 และสามารถอธิบายในแต่ละส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอผู้ใช้งานได้ ดังต่อไปนี้คือ

- เครื่องหมายเอ (A) เป็นแถบเครื่องมือที่ใช้งานบ่อย ๆ (Tool bar)
- เครื่องหมายบี (B) เป็นแถบเครื่องมือที่บอกตำแหน่งของไฟล์ต่าง ๆ (Navigation bar)
- เครื่องหมายซี (C) เป็นพื้นที่แสดงโค้ดและกราฟฟิกรอื่น ๆ (Editor window)
- เครื่องหมายดี (D) เป็นแถบหน้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (Tool window bar)
- เครื่องหมายอี (E) เป็นหน้าต่างที่ใช้จัดการโปรเจกต์ (Tool windows)
- เครื่องหมายเอฟ (F) เป็นแถบแสดงสถานะของโปรเจกต์ (Status bar)



รูปที่ 2.13 รูปหน้าจอของผู้ใช้งานโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ

## 2.5 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน

### 2.5.1 ภาษาเอกซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language: XML)

เอกซ์เอ็มแอล เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลในลักษณะภาษามาร์กอัป (Markup Language) ที่ถูกพัฒนาโดยองค์กรระหว่างประเทศที่ทำงานด้านการพัฒนาเทคโนโลยีเว็บที่เรียกว่า “W3C” โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นภาษาที่สามารถติดต่อกันได้ในระบบหรือโครงสร้างที่มีรูปแบบที่มีความแตกต่างกัน โดยทั่วไปเป็นภาษาที่มีจุดเด่นที่เป็นข้อมูล โดยมีการกำหนดชื่อแท็ก (Element) และชื่อแอตทริบิวต์ (Attribute) ได้ตามความต้องการของผู้สร้างเอกสารเอกซ์เอ็มแอลที่เป็นแท็กไฟล์ชนิดหนึ่ง ที่มีแค่แท็กเปิดและแท็กปิดที่ครอบข้อมูลไว้เท่านั้นทำให้เอกสารเอกซ์เอ็มแอลถูกนำไปใช้งานในส่วนการติดต่อกับระบบที่มีความแตกต่างกันเป็นเพราะว่าการมีการสร้างเอกสารเอกซ์เอ็มแอลที่ง่าย จึงเกิดเป็นข้อดีของภาษาเอกซ์เอ็มแอลเป็นภาษาที่ไม่มีรูปแบบโครงสร้างที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ทำให้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ สามารถใช้งานตัวของภาษาได้ง่ายได้โดยการกำหนดข้อตกลงกันไว้ล่วงหน้าได้ ข้อดีของภาษาเอกซ์เอ็มแอลคือ เขียนได้ง่าย สามารถอ่านได้โดยไม่ต้องใช้โปรแกรมหรือเครื่องมือช่วยแปล สนับสนุนการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ พร้อมทั้งดึงเอกสารเอกซ์เอ็มแอลมาใช้งานได้ง่ายจนถือว่าเป็นข้อกำหนดในการสร้างหรือจัดทำเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Standard Generalized Markup Language) ซึ่งมีข้อกำหนดกฎเกณฑ์และรายละเอียดของเนื้อหา

เอกสาร (Document Type Definition: DTD) พร้อมทั้งภาษาเอกซ์เอ็มแอลยังมีโครงสร้างของเอกสารที่สามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

2.5.1.1 โพรล็อก (The prolog) เป็นภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะและเป็นส่วนแรกของเอกสารเอกซ์เอ็มแอลเพื่อประกาศข้อกำหนดแรกเริ่มของเอกสารเอกซ์เอ็มแอล เช่น กำหนดชนิด กำหนดภาษา และกำหนดรูปแบบการเข้ารหัสตัวอักษรของเอกสารเอกซ์เอ็มแอล เป็นต้น

2.5.1.2 เนื้อหาของเอกสาร (The document element) เป็นส่วนของเนื้อหาของเอกสารเอกซ์เอ็มแอลที่ประกอบด้วยอิลีเมนต์ (Element) และแต่ละอิลีเมนต์จะถูกเปิดปิดด้วยแท็กที่มีชื่อแท็กเดียวกัน

## 2.5.2 ภาษาจาวา (Java programming Language: Java)

ภาษาจาวา เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) ที่ใช้แนวคิดของอ็อบเจกต์ที่มีองค์ประกอบด้วยสมาชิกสองแบบได้แก่ ตัวแปรที่เป็นข้อมูลซึ่งกำหนดคุณลักษณะของอ็อบเจกต์ และเมธอด (Methods) เป็นฟังก์ชันของการทำงานของอ็อบเจกต์ ซึ่งการสร้างอ็อบเจกต์จะอยู่ภายใต้การกำหนดของคลาส (Class) ที่จะกำหนดสมาชิกของอ็อบเจกต์ นอกจากนี้คลาส (Class) ยังทำหน้าที่เป็นพิมพ์เขียวของอ็อบเจกต์ได้อีกด้วย ทำให้เกิดเป็นโครงสร้างภาษาของจาวา ข้อดีของภาษาจาวาคือ เป็นภาษาที่ความซับซ้อนน้อยกว่าภาษาซีทำให้ใช้งานง่ายเหมาะสำหรับการพัฒนาระบบปฏิบัติการที่มีความซับซ้อนได้ ซึ่งเหมาะกับโปรแกรมของใหญ่ที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา พร้อมทั้งต้องมีความปลอดภัยสูงที่ถูกออกแบบมาเป็นอย่างดีทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาอื่น ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่โดดเด่นของภาษาจาวาที่นักพัฒนาโปรแกรมเลือกใช้งานที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล และภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดภายในขั้นตอนเวลาแปลโปรแกรม (Compile time) และระยะเวลาดำเนินงาน (Run time) ทำให้ลดข้อผิดพลาดได้โดยการแก้ไขโค้ดตามข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น มีการใช้งานอินเทอร์พรีต (Interpreted) จึงทำให้สามารถแปลภาษาจากไบต์โค้ด (Bytecode) มาเป็นภาษาเครื่องได้ในระยะเวลารวดเร็วเพราะมีกระบวนการมัลติเธรด (Multithread) สามารถประมวลผลการทำงานได้หลายครั้งในการทำงาน 1 รอบ สำหรับเครื่องมือที่ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ (Integrated Development Environment: IDE) ที่ใช้สำหรับภาษาจาวา ซึ่งนอกจากทั้งหมดนี้การเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) ยังมีคุณสมบัติหลักอีก 3 อย่าง คือ การห่อหุ้ม (Encapsulation) การสืบทอด (Inheritance) และการมีได้หลายลักษณะรูปแบบ (Polymorphism) ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

- การห่อหุ้ม (Encapsulation) เป็นคุณลักษณะของอ็อบเจกต์ที่แต่ละส่วนแยกตัวเป็นอิสระจากกัน ซึ่งสามารถแยกการเขียนโปรแกรมออกมาได้ง่าย โดยการกำหนดระดับการเข้าถึง (access modifier) เช่น ส่วนตัว (private) สาธารณะ (public) เป็นต้น
- การสืบทอด (Inheritance) เป็นคุณลักษณะของอ็อบเจกต์ที่สามารถนำส่วนของโปรแกรมที่เคยเขียนไว้ นำมาใช้ต่อดี
- การมีได้หลายลักษณะรูปแบบ (Polymorphism) เป็นคุณลักษณะของอ็อบเจกต์ที่สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานของแต่ละส่วนได้ง่าย

ข้อมูลตัวแปรในภาษาจาวาจะต้องมีการกำหนดชนิดข้อมูลเสมอ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลแบบพื้นฐาน และข้อมูลแบบอ้างอิง สำหรับข้อมูลแบบพื้นฐานในภาษาจาวา (Java language) จะถูกกำหนดเอาไว้ 8 ชนิด คือ บูลีน (Boolean) ที่มีขนาด 1 บิต , ชนิดข้อมูลอักขระ (character) ที่มีขนาด 16 บิต , ไบต์ (byte) ที่มีขนาด 8 บิต , ชนิดข้อมูลจำนวนเต็ม (integer) ที่มีขนาด 32 บิต และชนิดข้อมูลจำนวนทศนิยม (floating Point) ที่มีขนาด 32 บิต ส่วนข้อมูลแบบอ้างอิงจะถูกใช้งานในตัวแปรแบบอ็อบเจกต์

ตัวดำเนินการข้อมูลในภาษาจาวามีการใช้งานทั้งหมดสี่ประเภท คือ ประเภทแรกคือตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ เช่น + , - , \* , / , % , += , -= , \*= , /= , %= , ++ และ — ประเภทที่สองคือตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ เช่น ! , && , & , || และ | ประเภทที่สามคือตัวดำเนินการเปรียบเทียบ เช่น < , <= , > , >= , == และ != สุดท้ายประเภทที่สี่คือตัวดำเนินการบิต เช่น ~ , & , | , ^ , >> , >>> และ <<

### 2.5.3 ภาษาเอสคิวแอล (Standard Query Language: SQL)

ภาษาเอสคิวแอลเป็นภาษามาตรฐานที่ใช้สำหรับระบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นองค์ประกอบของภาษาภายในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ที่ถ่ายทอดความเข้าใจและเป็นที่ยอมรับเป็นจำนวนมาก โดยใช้ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL) ในการเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกโครงสร้างฐานข้อมูลตามที่ต้องการ

ส่วนคำสั่งภาษาเอสคิวแอล (SQL) จะประกอบด้วยรูปแบบคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะทำหน้าที่สำหรับคำสั่งภาษาเอสคิวแอลโดยมีพื้นฐานของคำสั่งดังต่อไปนี้

- คำสั่ง SELECT ทำหน้าที่แสดงขอบเขตของข้อมูลที่สนใจหรือเลือกนำมาใช้งานเฉพาะส่วนที่ต้องการ (จำเป็นต้องมี)
- คำสั่ง FROM ทำหน้าที่แสดงตารางที่มีขอบเขตภายใต้คำสั่ง SELECT (จำเป็นต้องมี)

- คำสั่ง WHERE ทำหน้าที่ระบุกฎเกณฑ์ของเขตข้อมูลที่ใช้สำหรับการเลือกระยะเทียบที่รวมอยู่ในผลลัพธ์ (ไม่จำเป็นต้องมีก็ได้)
- คำสั่ง ORDER BY ทำหน้าที่ระบุวิธีการแสดงลำดับของผลลัพธ์ที่ต้องการ (ไม่จำเป็นต้องมีก็ได้)
- คำสั่ง GROUP BY ทำหน้าที่ในคำสั่ง SQL ที่มีฟังก์ชันการรวม จะแสดงข้อมูลที่ไม่ได้รวมอยู่ภายในส่วนของคำสั่ง SELECT (ไม่จำเป็นต้องมีก็ได้)
- คำสั่ง HAVING ทำหน้าที่ในคำสั่ง SQL ที่มีฟังก์ชันการรวม จะระบุกฎเกณฑ์ที่ใช้สำหรับข้อมูลที่ถูกรวมอยู่ภายในส่วนของคำสั่ง SELECT (ไม่จำเป็นต้องมีก็ได้)

## 2.6 ระบบแนะนำกิจกรรม

ระบบแนะนำกิจกรรม คือ ระบบที่นำเสนอกิจกรรมสำหรับผู้ใช้ เพื่อการสร้างกิจกรรมที่ง่ายขึ้น ลดเวลาในการเพิ่มกิจกรรม นำเสนอกิจกรรมที่ผู้ใช้ได้ปฏิบัติบ่อย และส่งเสริมการใช้ชีวิตให้อยู่ในช่วงเวลาที่เคยเป็น ซึ่งการที่จะสามารถจัดกลุ่มของกิจกรรมที่กระจัดกระจายได้ จะใช้ ระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean Distance) สำหรับการหาระยะทางเพื่อการจัดกลุ่ม

ระยะทางแบบยูคลิดสำหรับการหาระยะทางเพื่อการจัดกลุ่ม คำนวณได้จากการนำกิจกรรมที่ผู้ใช้ได้ทำการกรอกเข้าไปใหม่ จะถูกทำการจัดเข้ากลุ่มเดียวกันโดยพิจารณาจากระยะทางที่สั้นที่สุดเพื่อจำแนกขอบเขตของกลุ่มกิจกรรมที่ผู้ใช้ได้กระทำบ่อย และสถานที่ใกล้ที่สุดของกิจกรรมที่ผู้ใช้บันทึก แต่ถ้าหากไม่สามารถจำแนกกลุ่มข้อมูลที่ใกล้ที่สุดได้ ก็จะทำให้การกำหนดกลุ่มข้อมูลใหม่ขึ้นมา ข้อมูลที่ถูกจัดกลุ่มเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในระบบเพื่อแนะนำกิจกรรมให้ผู้ใช้ได้สร้างต่อไป

$$D_{i,j} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$$

$i$  คือ รหัสระบุตัวตนของกิจกรรมที่ได้ทำการกรอกเข้าไป

$j$  คือ รหัสระบุตัวตนของจุดเซนทรอยด์ (Centroid) แต่ละกลุ่มกิจกรรม

$x_1$  คือ เวลาของกิจกรรมใหม่ที่ได้เพิ่มเข้าไป

$x_2$  คือ จุดเซนทรอยด์ของเวลาสำหรับกลุ่มกิจกรรมที่นำมาเทียบ

$y_1$  คือ จุดละติจูด (Latitude) ของกิจกรรมใหม่ที่ได้เพิ่มเข้าไป

$y_2$  คือ จุดเซนทรอยด์ของจุดละติจูดสำหรับกลุ่มกิจกรรมที่นำมาเทียบ

$z_1$  คือ จุดลองจิจูด (Longitude) ของกิจกรรมใหม่ที่ได้เพิ่มเข้าไป

$z_2$  คือ จุดเซนทรอยด์ของจุดลองจิจูดสำหรับกลุ่มกิจกรรมที่นำมาเทียบ

ในการแนะนำกิจกรรมของผู้ใช้ จะมีการใช้สมการนี้แบบเดียวกันโดยจะทำการหากลุ่มข้อมูลที่ใกล้เคียงกับเวลา และสถานที่ที่ใกล้เคียงที่สุด โดยทำการแทนค่าระหว่างข้อมูลเวลาและสถานที่ปัจจุบันกับจุดcentroidของกลุ่มที่ได้เก็บไว้ แล้วจะแสดงรายการของกิจกรรมที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันออกมา

## 2.7 ระบบตรวจสอบสถานที่

ระบบตรวจสอบสถานที่ คือ ระบบที่ใช้ในการตรวจสอบกิจกรรมที่ถูกบันทึกไว้ ว่าผู้ใช้ได้มาถึงสถานที่ เพื่อกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในไว้หรือไม่ โดยจะทำการตรวจสอบสถานที่เมื่อถึงเวลาของกิจกรรม ถ้าหากผู้ใช้ไม่ได้ทำกิจกรรมซึ่งมีความสำคัญตามที่ระบุไว้เป็นจำนวนบ่อยครั้ง กิจกรรมนั้นก็จะถูกนำมาแนะนำในระบบแนะนำกิจกรรมด้วย โดยสามารถใช้การคำนวณจากสมการหาระยะทางจากเลขพิกัด

สมการคำนวณหาระยะทางจากเลขพิกัดคือการหาระยะทางจากพิกัดละติจูดและลองจิจูดสามารถนำสูตรพีทาโกรัสมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาระยะทางระหว่างจุดปัจจุบันกับจุดที่ระบุไว้ในกิจกรรมได้ตามสูตรดังนี้

$$d = k\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$k$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงละติจูดทุก 1 องศาสำหรับประเทศไทย มีค่าเท่ากับ 111.2 กิโลเมตร อ้างอิงมาจากข้อมูลค่าละติจูดของประเทศไทย [3]

$x_1$  คือ ค่าละติจูดของกิจกรรม

$x_2$  คือ ค่าละติจูดปัจจุบันของผู้ใช้

$y_1$  คือ ค่าลองจิจูดของกิจกรรม

$y_2$  คือ ค่าลองจิจูดปัจจุบันของผู้ใช้

สำหรับหน่วยที่คำนวณออกมาได้จะมีหน่วยเป็นเมตร (meter) ซึ่งในโปรแกรมจะมีการตรวจสอบระยะทางระหว่างผู้ใช้กับกิจกรรมว่าน้อยกว่า 45 เมตรหรือไม่ เป็นเวลา 1 นาที หลังจากนั้นจะถือว่าผู้ใช้ไม่ผ่านการตรวจสอบ หรือหมายความว่ากิจกรรมนั้นอาจจะไม่ถูกกระทำ และจะมีการส่งแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ เพื่อเป็นการเตือนผู้ใช้ว่าผู้ใช้อาจจะพลาดกระทำกิจกรรมนั้น

ค่าละติจูด และลองจิจูดปัจจุบันของผู้ใช้ จะได้เลขพิกัดมาจากการทำงานของการบริการบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Location based Service) บนเครื่องของผู้ใช้งาน ซึ่งบริการนี้จะต้องทำงานตลอดเวลา ถ้าหากบริการนี้ถูกสั่งหยุดการใช้งานจากผู้ใช้งาน การบริการบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ก็จะหยุดการทำงานด้วย นอกจากนี้ยังสามารถเขียนโค้ด (Code) ให้เครื่องของผู้ใช้งานสามารถรับค่าพิกัดทุก ๆ ระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งปรับค่าความแม่นยำของการรับพิกัดได้อีกด้วย

## 2.8 ไฟร์เบส (Firebase)

### 2.8.1 ความหมายของไฟร์เบส

ไฟร์เบส คือ ระบบบริการของกูเกิล (Google) ที่ทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลและการใช้งานต่าง ๆ ที่มาจากผู้ใช้งาน ซึ่งมีเครื่องมือสำเร็จรูปหลายอย่างครบวงจรสำหรับการรองรับแอปพลิเคชันที่ทำงานตลอดเวลา โดยมีการเรียกใช้งานผ่านทางส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application programming interface: API) ในการจัดการแหล่งเก็บข้อมูลบนก้อนเมฆ (Cloud Storage) สามารถใช้งานได้หลายระบบ เช่น ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) และเว็บไซต์ (Web) เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถกำหนดกฎการรักษาความปลอดภัย (Security Rules) ต่าง ๆ ในการทำงานบนบริการต่าง ๆ ในไฟร์เบสได้อีกด้วย

### 2.8.2 โครงสร้างข้อมูลภายในของไฟร์เบส

พื้นฐานการเก็บข้อมูลในไฟร์เบสจะใช้โครงสร้างแบบการใช้งานตามรูปแบบอ็อบเจกต์ (literal object notation) ในภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) อยู่ภายในเบื้องหลังหรือจะเรียกว่าได้ว่าเป็นแบบโนเอสคิวแอล (No Standard Query Language: NoSQL) และจะใช้การรับส่งข้อมูลที่อยู่บนพื้นฐานแบบเจสัน (Java Script Object Notation: JSON) โดยใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายวงเล็บเหลี่ยม ( [ ] ) แทนการใช้งานอาเรย์ (Array) ใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายวงเล็บปีกกา ( { } ) แทนการใช้งานอาเรย์ที่มีสตริงเป็นอินเด็กซ์ (associated array) ใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายจุลภาค ( , ) คั่นระหว่างสมาชิก และใช้เครื่องหมายทวิภาค ( : ) คั่นระหว่างกุญแจ (key) และแวลิว (value) ที่ใช้งานในอาเรย์ที่มีสตริงเป็นอินเด็กซ์ และจะมีการแปลงรูปแบบให้ผู้ใช้เรียกใช้งานได้ในรูปแบบทรี (Tree) โดยมีกุญแจต่าง ๆ ที่มีแวลิว จะถูกใช้เป็นตัวกำหนดโหนดแต่ละอัน และภายในแต่ละโหนดจะมีโหนดลูก (Child) อยู่ด้านใน เพื่อให้มีความสะดวกในการเรียกใช้งาน การเขียนข้อมูล และการแก้ไขข้อมูล

#### 2.8.2.1 ตัวอย่างข้อมูลแบบเจสัน (Java Script Object Notation: JSON)

```
{
  "admin@beelife" : {
    "Email" : "admin@beelife.com",
    "Hobby" : "Play guitar",
    "ID" : 1547,
    "Name" : "admin",
    "Nickname" : "admin_",
    "Province" : "Bangkok",
    "Surname" : "Beelife",
    "Username" : "Sample"
  },
  -
}
```

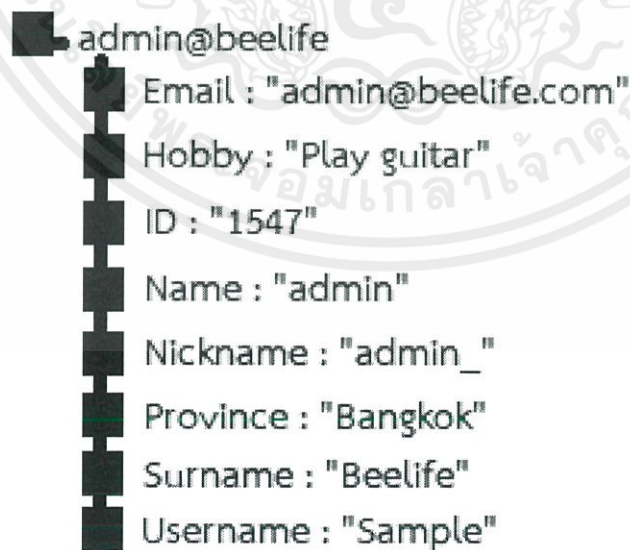
รูปที่ 2.14 รูปตัวอย่างข้อมูลที่ใช้การรับส่งแบบเจสัน (Java Script Object Notation: JSON)

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพมากขึ้นว่าข้อมูลในแต่ละโหนด ประกอบด้วยโหนดลูก (Child) อะไรบ้าง เก็บข้อมูลที่มีความหมายอย่างไร และถูกเก็บด้วยข้อมูลชนิดใด จึงสามารถสรุปข้อมูลแสดงให้เห็นภาพดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดที่มีชื่อว่า “admin@beelife”

admin@beelife.com			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
Email	String	โหนดอีเมล	admin@beelife.com
Hobby	String	โหนดงานอดิเรก	Play Guitar
ID	Integer	โหนดเลขไอดี	1547
Name	String	โหนดชื่อ	admin
Nickname	String	โหนดชื่อเล่น	admin_
Province	String	โหนดที่อยู่อาศัย	Bangkok
Surname	String	โหนดนามสกุล	Beelife
Username	String	โหนดชื่อผู้ใช้	Sample

ข้อมูลเหล่านี้จะถูกแปลงออกมาให้เห็นภายนอกและเรียกใช้ได้ในรูปแบบทรี (Tree) ซึ่งเราสามารถเขียนคำสั่งในการอ้างอิงที่อยู่เพื่อปรับเปลี่ยน และรับค่าได้ง่าย ซึ่งมีไลบรารีให้พร้อมใช้งานได้ในโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ ตัวอย่างโครงสร้างแสดงดังรูปด้านล่าง

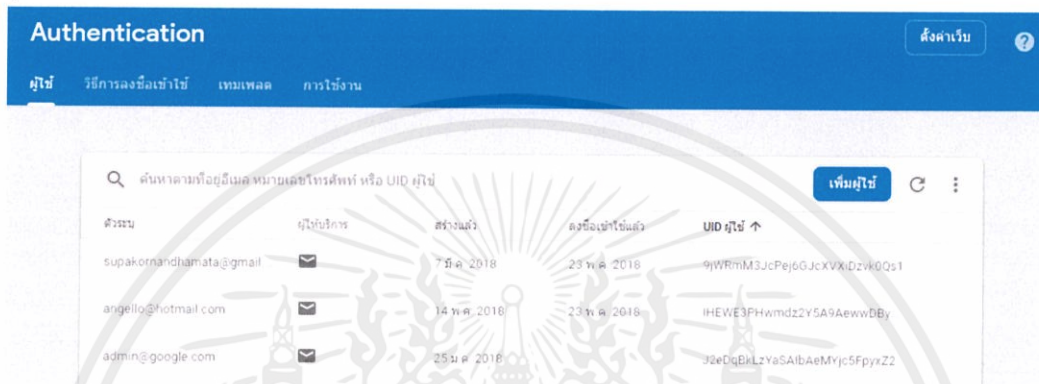


รูปที่ 2.15 รูปตัวอย่างข้อมูลที่ถูกละเปลี่ยนเป็นทรี (Tree)

## 2.8.3 บริการต่าง ๆ ของไฟร์เบส

### 2.8.3.1 ระบบยืนยันตัวตนของไฟร์เบส (Firebase Authentication)

ระบบนี้ใช้ในการจัดเก็บรายการผู้ใช้งานต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถรองรับทั้งการสมัครสมาชิก (Register) และการเข้าสู่ระบบ (Login) จากทางผู้ใช้งานและผู้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) ก็สามารถที่จะจัดการผู้ใช้งานได้โดยตรงผ่านทางหน้าควบคุม (console) ดังรูปที่ 2.16 อีกด้วย



รูปที่ 2.16 รูปภายในระบบยืนยันตัวตนของไฟร์เบส (Firebase Authentication)

### 2.8.3.2 ระบบฐานข้อมูลไฟร์เบสแบบเรียลไทม์ (Firebase Realtime Database)

ระบบนี้ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูลที่มาจากผู้ใช้งานในรูปแบบที่ไม่เป็นโครงสร้างฐานข้อมูล (Unstructured database) ซึ่งระบบสามารถรองรับการทำงานได้แบบเรียลไทม์ โดยข้อมูลที่ถูกรับส่งเข้ามาในรูปแบบของเจสันทรี (JSON) และจะถูกแสดงออกมาให้ผู้ใช้ได้ใช้งานในรูปแบบทรี (Tree) มีการเรียกใช้งาน เพิ่มเติม และแก้ไขข้อมูลผ่านทางการอ้างอิงที่อยู่ของโหนด (Node) ดังรูปที่ 2.17 และรูปที่ 2.18



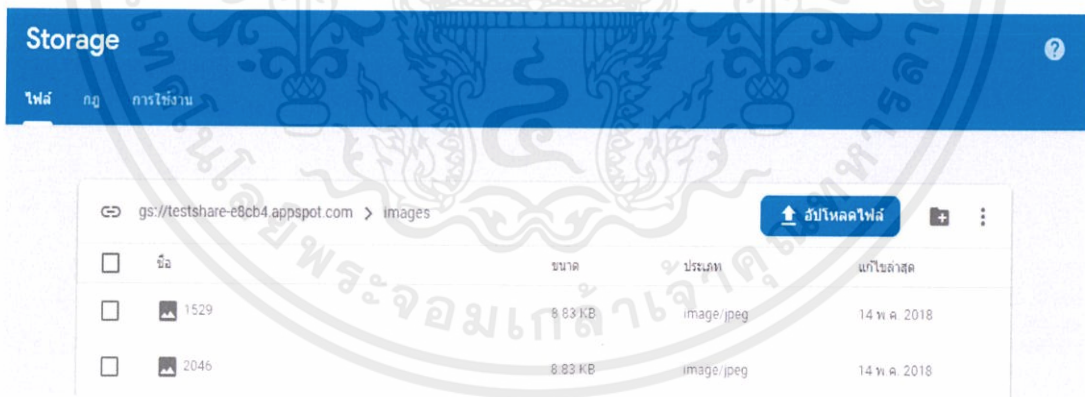
รูปที่ 2.17 รูปแบบฐานข้อมูลประเภทเจสันทรี (JSON tree)



รูปที่ 2.18 รูปภายในระบบฐานข้อมูลไฟล์เบสแบบเรียลไทม์ (Firebase Realtime Database)

### 2.8.3.3 ระบบฐานข้อมูลไฟล์เบสแบบเรียลไทม์ (Firebase Storage)

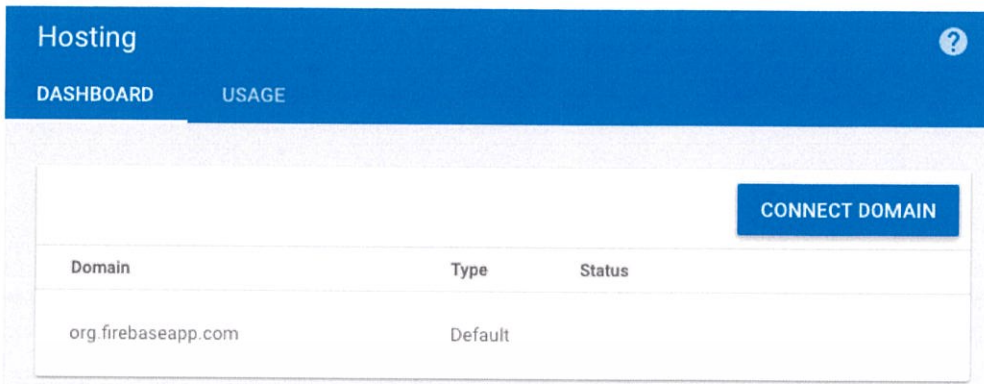
ระบบนี้ใช้ในการจัดไฟล์ข้อมูลที่มาจากผู้ใช้งาน (Client) เข้ามายังเซิร์ฟเวอร์ (Server) ของไฟล์เบส สามารถรองรับการทำงานทั้งการดาวน์โหลด (Download) และอัปโหลด (Upload) ไฟล์ ซึ่งสามารถเรียกใช้งานไฟล์ได้โดยผ่านทาง URL ที่อยู่อ้างอิงจากโหนดของไฟล์ที่อยู่ อีกทั้งยังสามารถกำหนดกฎความปลอดภัยในการใช้งานได้ โดยบริการนี้จะผูกกับระบบยืนยันตัวตนของไฟล์เบส สามารถกำหนดขนาดของไฟล์ที่จะทำการอัปโหลดได้ และสามารถกำหนดที่อยู่ในการอัปโหลดไฟล์เข้าไปในระบบได้ ซึ่งทั้งหมดนี้จะมีไลบรารีที่มาจากกูเกิล ผู้พัฒนาสามารถเขียนโค้ดเพื่อให้ได้ตามการใช้งานที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 2.19



รูปที่ 2.19 รูปภายในระบบฐานข้อมูลไฟล์เบสแบบเรียลไทม์ (Firebase Storage)

### 2.8.3.4 ระบบไฟร์เบสโฮสติง (Firebase Hosting)

ระบบนี้ใช้ในการทำงานสำหรับผู้ที่ต้องการโฮสติงในการสร้างเว็บไซต์ ซึ่งจะรองรับเฉพาะการทำงานในรูปแบบของเว็บไซต์ที่สร้างด้วยภาษาพื้นฐานธรรมดา (Web static file) รวมทั้งยังมีการรับรองการเข้ารหัสข้อมูลของเอสเอสแอล (SSL certificate) อีกด้วย ดังรูปที่ 2.20



รูปที่ 2.20 รูปภายในระบบเบื้องหลังไฟร์เบสโฮสติง (Firebase Hosting)

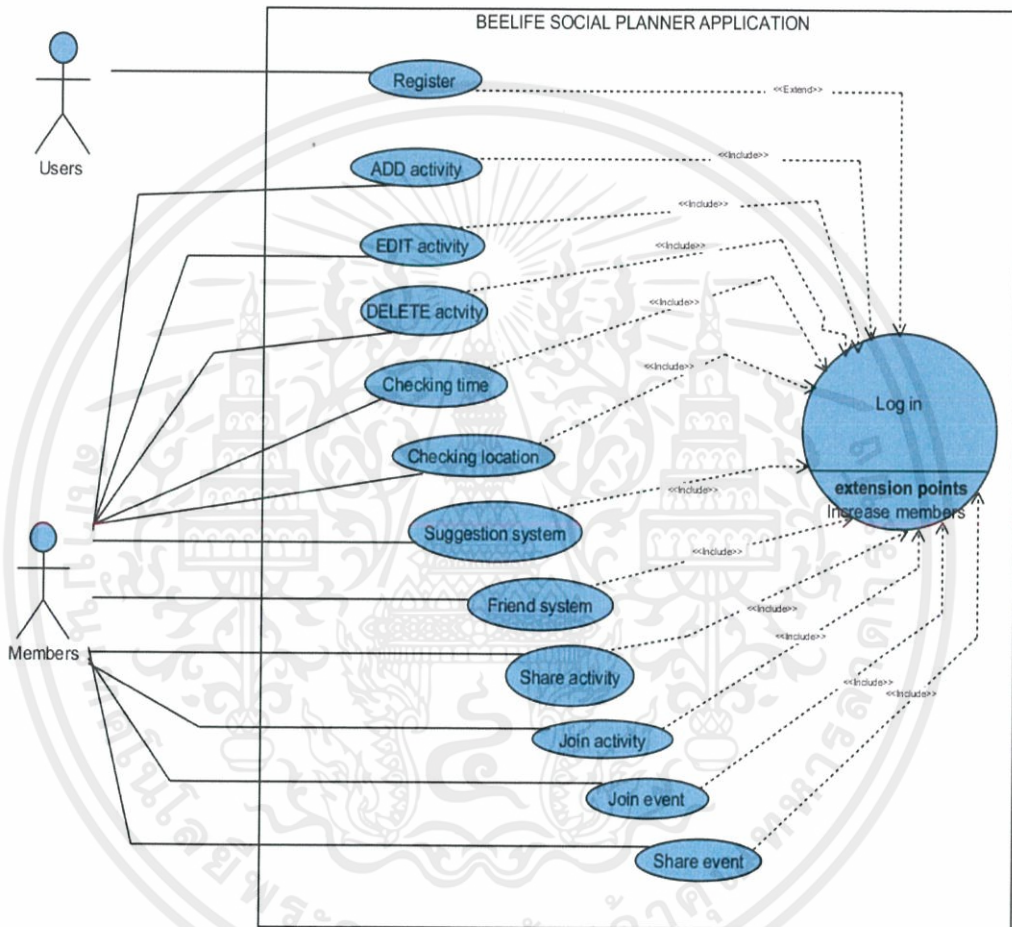


# บทที่ 3

## การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

### 3.1 การวิเคราะห์ระบบ

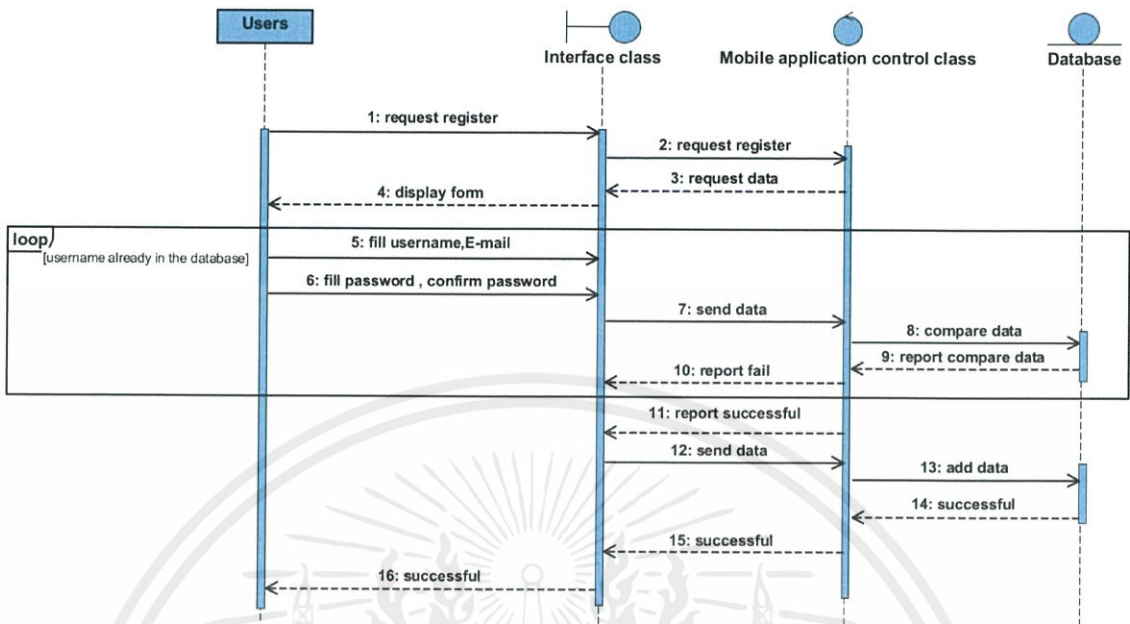
#### 3.1.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case diagram)



รูปที่ 3.1 แผนภาพยูสเคสของโซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

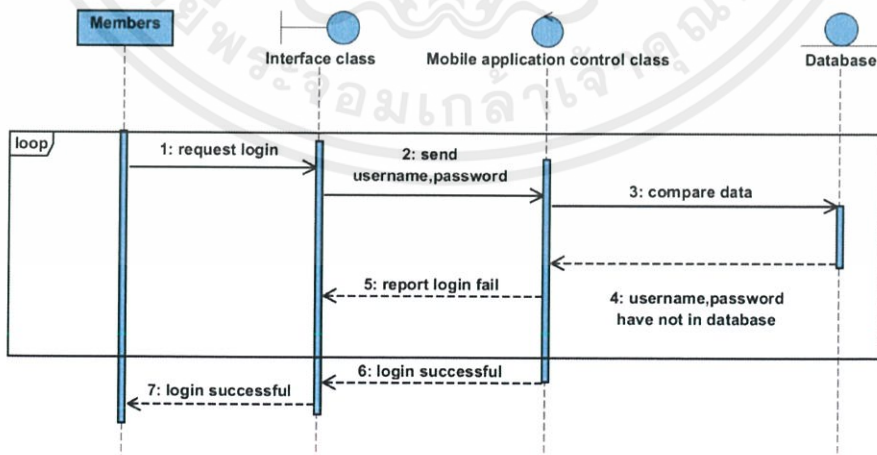
ในรูปที่ 3.1 แสดงถึงยูสเคสการทำงานทั้งหมดภายในปีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน โดยจะมีการแบ่งผู้ใช้ออกเป็นสองประเภทได้แก่ผู้ที่ป็นสมาชิกของปีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน และผู้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิก โดยผู้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกจะได้รับคำแนะนำในการใช้งานของตัวแอปพลิเคชันและยังสามารถทำการสมัครเป็นสมาชิกได้ ซึ่งจะกลายเป็นสมาชิกของปีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน จากนั้นทำการเข้าสู่ระบบก็จะสามารถใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ได้คือ การวางแผนตารางชีวิต (Planner) ระบบแนะนำกิจกรรม (Suggestion system) โซเซียลแพลน (Social plan) พื้นที่สร้างกิจกรรมสาธารณะ (Public-Activity zone) และระบบแจ้งเตือนกิจกรรม (Notification)

### 3.1.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence diagram)



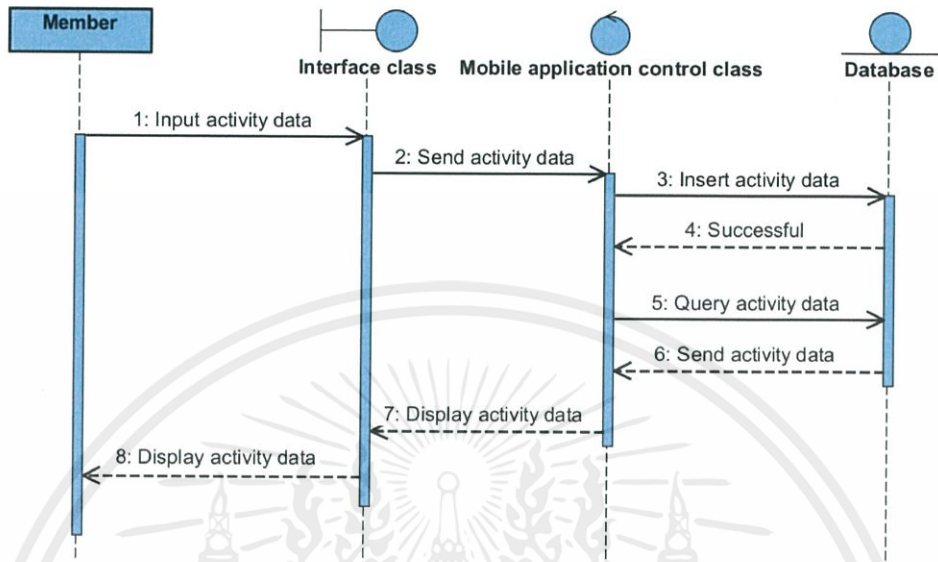
รูปที่ 3.2 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การสมัครสมาชิก

จากรูปที่ 3.2 เป็นการลำดับขั้นตอนการสมัครสมาชิก โดยที่ผู้ใช้งานยังไม่ได้เป็นสมาชิกจะต้องสมัครสมาชิก โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าไปกรอกรายละเอียดการสมัครได้จากหน้าสมัครสมาชิก ผู้ใช้งานจะต้องกรอก ชื่อผู้ใช้ อีเมล และรหัสผ่าน ระบบจะทำการตรวจสอบว่าสามารถใช้ชื่อผู้ใช้รหัสผ่าน และอีเมลได้หรือไม่ หากพบว่าระบบตรวจสอบแล้วว่าสามารถใช้รายละเอียดได้ก็จะทำการสมัครสมาชิกได้สำเร็จ ระบบจะทำการนำข้อมูลผู้ใช้งานบันทึกลงในฐานข้อมูล แล้วแจ้งสถานะสำเร็จ



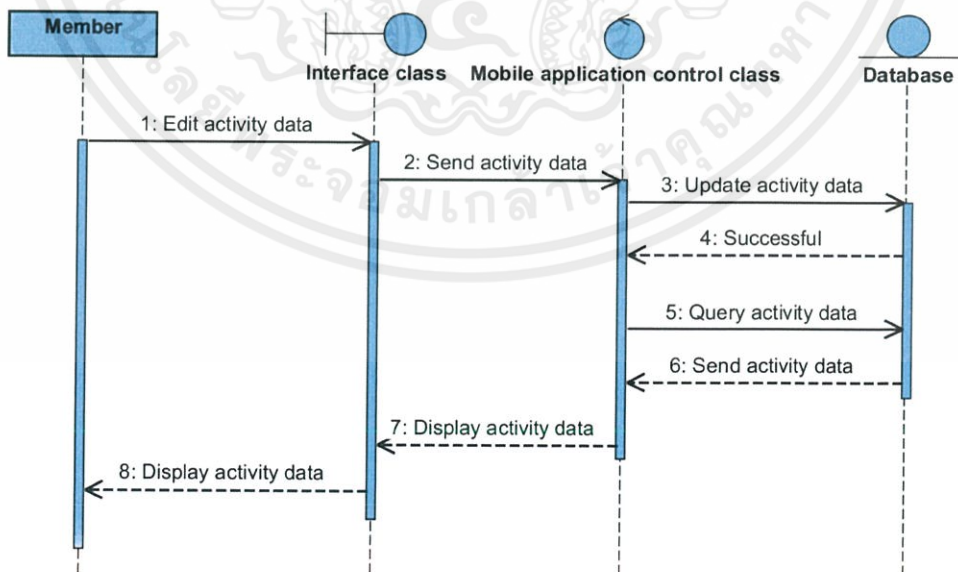
รูปที่ 3.3 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้งานทำการกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน แล้วระบบจะทำการตรวจสอบว่าชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องก็จะสามารถเข้าสู่ระบบได้ ถ้าไม่ผู้ใช้งานจะต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านใหม่



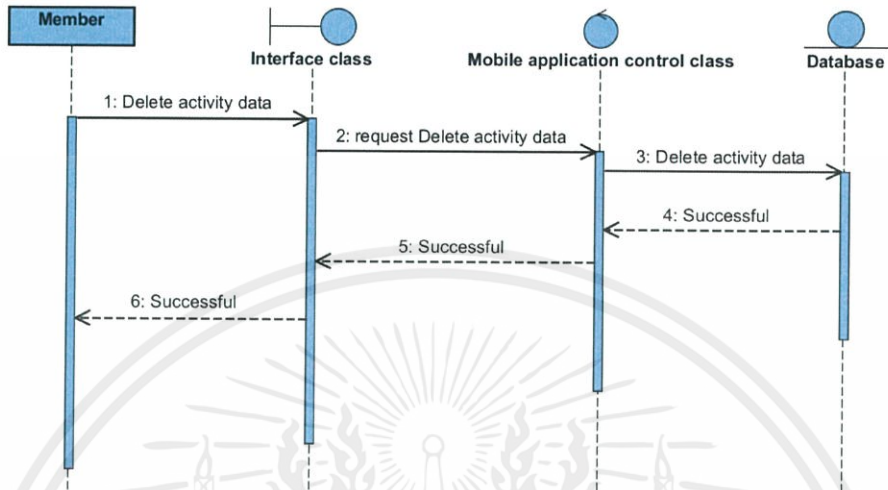
รูปที่ 3.4 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การเพิ่มกิจกรรม

จากรูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการสร้างกิจกรรมลงในแพลนเนอร์ของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานต้องกรอกชื่อกิจกรรม เวลา สถานที่ที่ทำกิจกรรมนั้น ๆ และเพื่อนที่ร่วมกิจกรรม จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลกิจกรรมลงบนฐานข้อมูล และทำการแสดงข้อมูลกิจกรรมลงในแพลนเนอร์ของผู้ใช้งาน



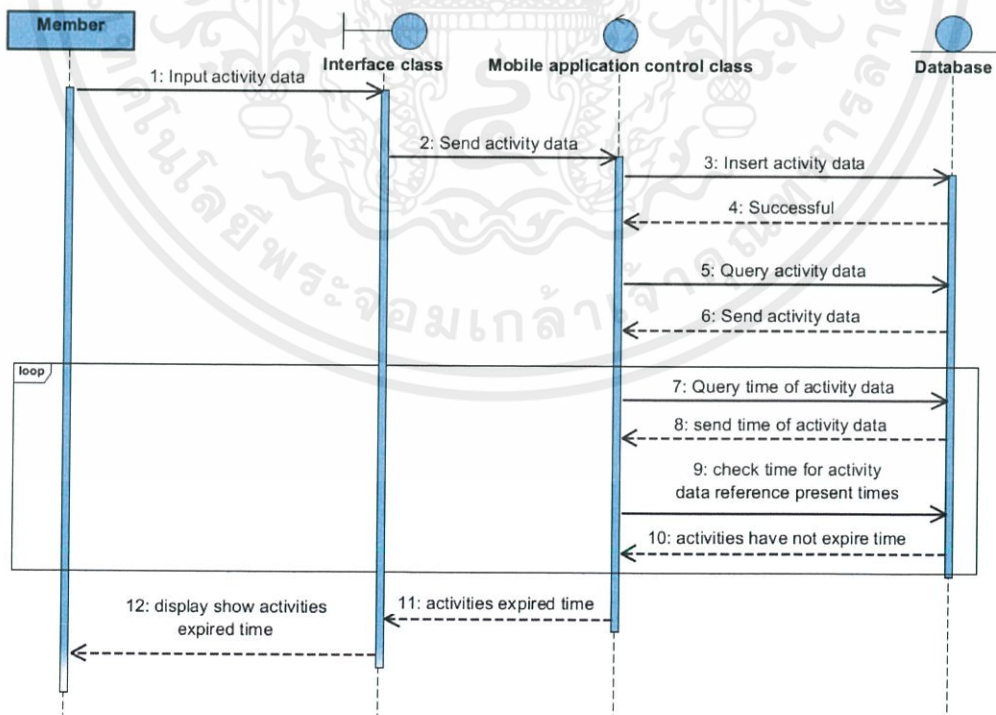
รูปที่ 3.5 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแก้ไขกิจกรรม

จากรูปที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการแก้ไขกิจกรรมที่ถูกสร้างและบันทึกลงในฐานข้อมูล โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลกิจกรรมทั้ง ชื่อกิจกรรม เวลา สถานที่ และเพื่อนร่วมกิจกรรม ระบบ จะทำการส่งข้อมูลกิจกรรมที่ถูกแก้ไข ไปเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่ของกิจกรรม นั้น ๆ และทำการแสดงข้อมูลกิจกรรมที่ถูกแก้ไขภายในแพลนเนอร์ของผู้ใช้งาน



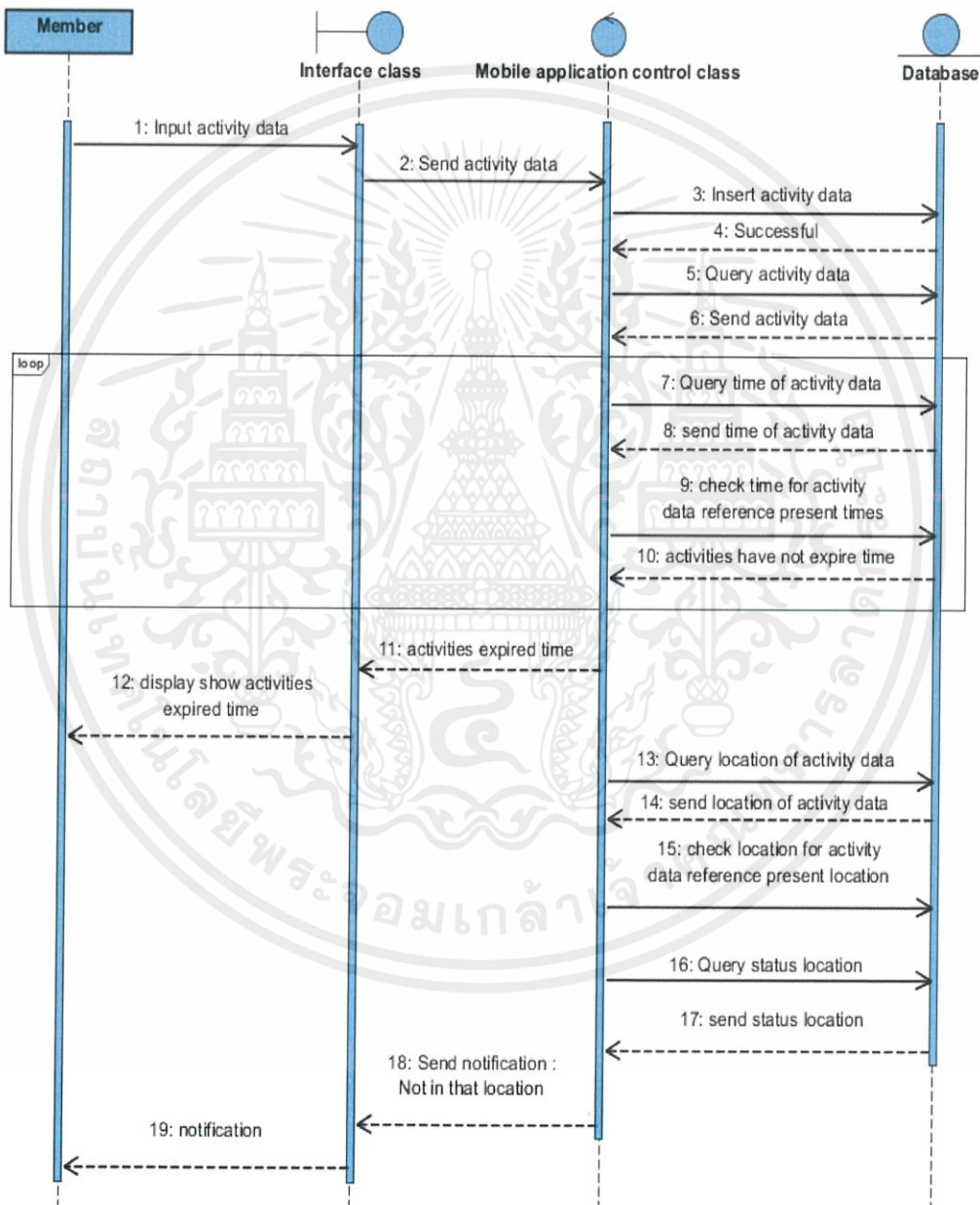
รูปที่ 3.6 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การลบกิจกรรม

จากรูปที่ 3.6 แสดงขั้นตอนการลบกิจกรรมที่ถูกสร้างขึ้น โดยผู้ใช้งานสามารถลบ กิจกรรมได้โดยที่ระบบจะทำการส่งคำสั่งลบข้อมูลกิจกรรมนั้น ๆ ไปยังฐานข้อมูล เพื่อลบข้อมูล กิจกรรมนั้น ๆ แล้วแสดงผลการลบผ่านทางแพลนเนอร์ของผู้ใช้งาน



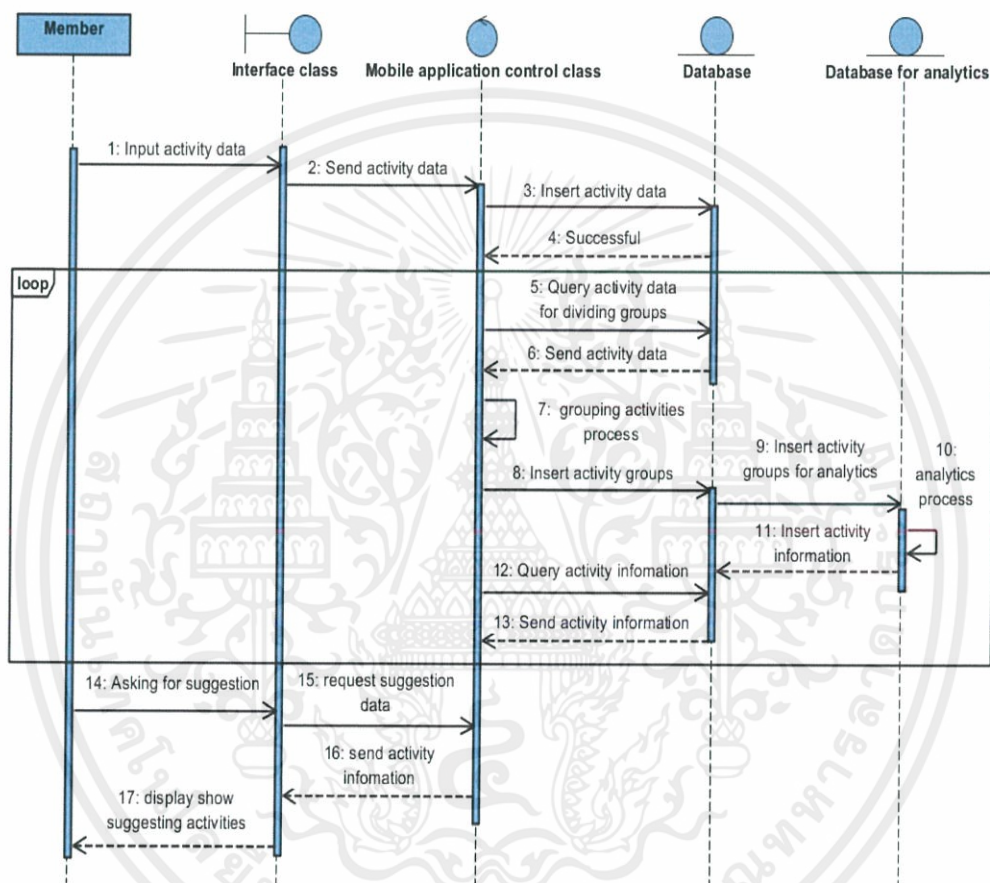
รูปที่ 3.7 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การตรวจสอบกิจกรรมที่เกินเวลา

จากรูปที่ 3.7 แสดงขั้นตอนการตรวจสอบกิจกรรมที่เกินเวลาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ได้ว่ากิจกรรมนั้น ๆ เป็นกิจกรรมที่ผ่านเวลาปัจจุบันไปแล้ว โดยระบบจะทำการตรวจสอบจากเวลาของกิจกรรมเปรียบเทียบกับเวลาปัจจุบัน หากเวลาปัจจุบันยังไม่ถึงเวลากิจกรรมนั้น กิจกรรมก็ยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ แต่ถ้าหากเวลาปัจจุบันได้เกินไปจากเวลาของกิจกรรมนั้น ๆ แล้วระบบจะทำการเปลี่ยนสีของกิจกรรมเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบว่ากิจกรรมนั้น ได้ผ่านช่วงเวลาปัจจุบันไปแล้วหรือกิจกรรมเป็นอดีตไปแล้ว



รูปที่ 3.8 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การตรวจสอบสถานที่ที่กระทำกิจกรรม

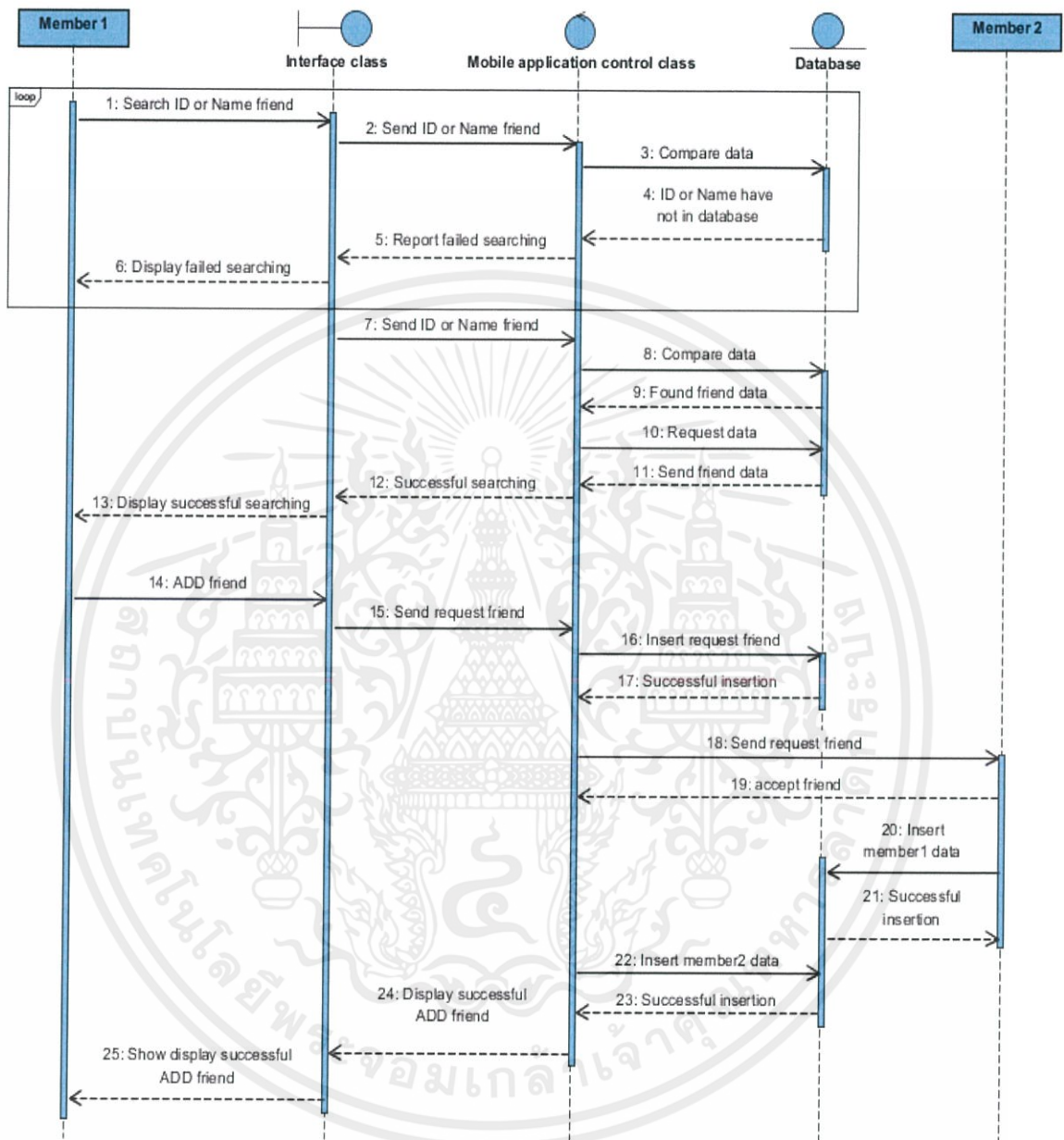
จากรูปที่ 3.8 แสดงขั้นตอนการตรวจสอบสถานที่ที่กระทำกิจกรรม เมื่อถึงเวลาที่กระทำกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อช่วยเตือนผู้ใช้งานไม่พลาดกิจกรรม โดยระบบจะทำการคำนวณตำแหน่งสถานที่ของกิจกรรมนั้น ๆ เปรียบเทียบกับสถานที่ปัจจุบันของผู้ใช้งานอยู่ซึ่งจะใช้สมการในการคำนวณเพื่อให้เกิดความแม่นยำในการเปรียบเทียบสถานที่มากที่สุด ถ้าหากผู้ใช้งานอยู่ในสถานที่ตามรายละเอียดข้อมูลของกิจกรรมอยู่แล้วระบบจะไม่ทำการแจ้งเตือน แต่ถ้าหากไม่ได้อยู่ในสถานที่ที่กำหนดระบบจะทำการแจ้งเตือนผู้ใช้งานเพื่อให้ทราบ



รูปที่ 3.9 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การประมวลผลสำหรับระบบแนะนำกิจกรรม

จากรูปที่ 3.9 แสดงขั้นตอนการประมวลผลสำหรับระบบแนะนำกิจกรรม ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องมีกิจกรรมหรือวางแผนล่วงหน้า ระบบจะนำข้อมูลกิจกรรมของผู้ใช้งานมาวิเคราะห์โดยเริ่มจากการแบ่งกลุ่มของกิจกรรมซึ่งใช้ตัวแปรเวลาในการแบ่งเป็นหลักสำคัญ หลังจากที่ได้แบ่งกลุ่มข้อมูลเสร็จ จะทำการบันทึกลงในฐานข้อมูลเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์กิจกรรมที่เหมาะสมและสามารถแนะนำผู้ใช้งานได้ซึ่งข้อมูลกิจกรรมที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วจากส่วนวิเคราะห์ที่ใช้ตัวแปรของชื่อกิจกรรมที่ซ้ำกันและสถานที่ที่ซ้ำกันจะถูกเก็บลงในฐานข้อมูลอีกครั้งเพื่อรอให้ผู้ใช้งานเรียกขอ

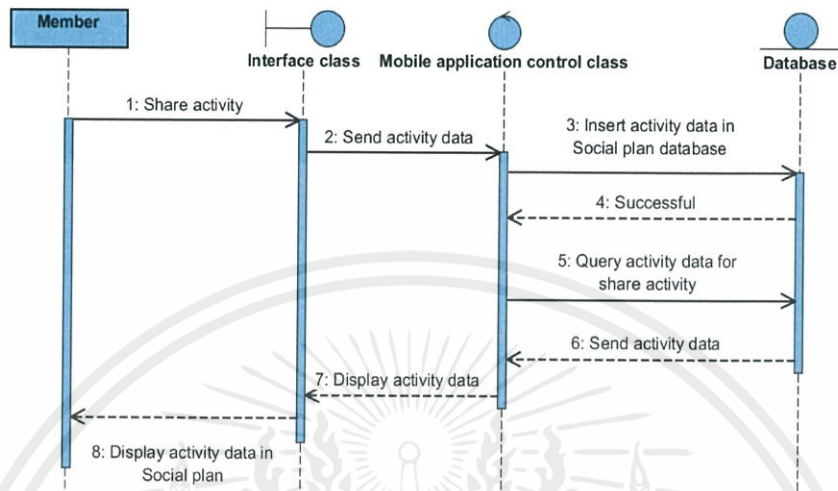
คำแนะนำในการสร้างกิจกรรมเมื่อผู้ใช้เรียกขอ ระบบจะทำการแนะนำกิจกรรมที่วิเคราะห์แล้วกลับไปแสดงให้ผู้ใช้ใช้งานให้สามารถเลือกกิจกรรมที่แนะนำได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้



รูปที่ 3.10 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การค้นหาเพื่อนและการเพิ่มเพื่อนของระบบโซเชียลแพลน

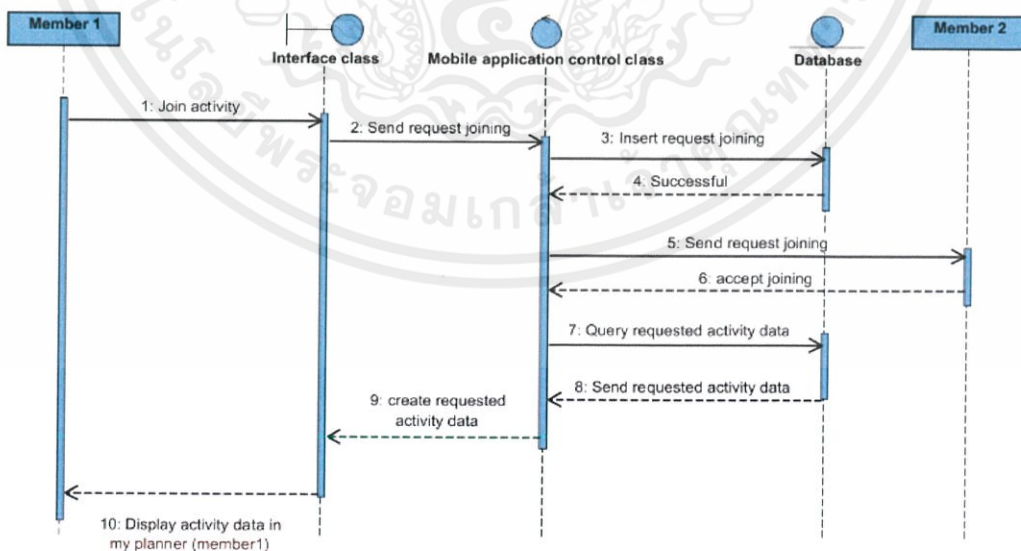
จากรูปที่ 3.10 แสดงขั้นตอนการค้นหาเพื่อนโดยผู้ใช้งานสามารถค้นหาเพื่อนได้จากการอ้างอิงชื่อหรือไอดีของเพื่อนที่ค้นหา ระบบจะทำการตรวจสอบชื่อหรือไอดีของเพื่อนโดยเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ภายในระบบ ถ้าไม่มีข้อมูลเพื่อนภายในฐานข้อมูลระบบจะทำการแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่ามีไม่พบการค้นหา แต่ถ้าหากมีข้อมูลเพื่อนภายในฐานข้อมูลระบบจะทำการแสดง

รายชื่อเพื่อน เพื่อทำการเพิ่มเพื่อน ส่วนของการเพิ่มเพื่อนระบบจะทำการส่งคำร้องขอการเป็นเพื่อนไปยังผู้ใช้งานอื่นที่ต้องการขอเป็นเพื่อน เมื่อผู้ใช้งานอื่นตอบรับกลับมาระบบจะทำการบันทึกข้อมูลของแต่ละผู้ใช้งานที่ต้องการเป็นเพื่อนกันลงในฐานข้อมูลในแต่ละคน แล้วแจ้งผลการตอบรับเพื่อนผ่านทางระบบแจ้งเตือน



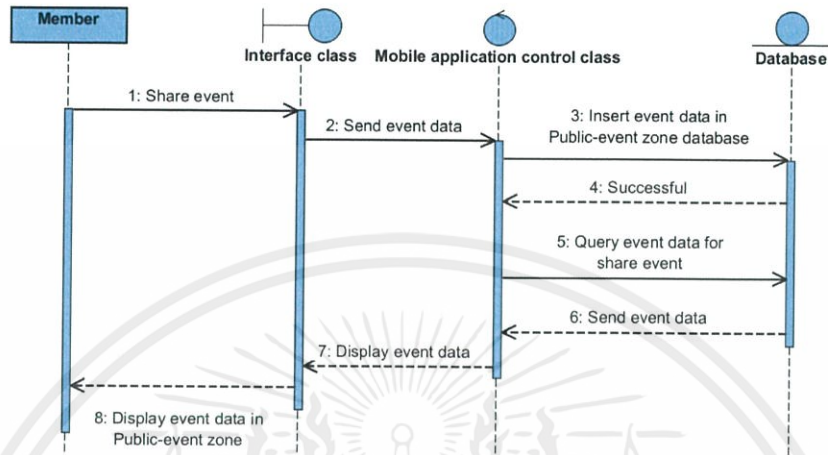
รูปที่ 3.11 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน

จากรูปที่ 3.11 แสดงขั้นตอนการแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน ผู้ใช้งานสร้างแชร์กิจกรรมได้โดยการสร้างกิจกรรมและเลือกปุ่มการแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน ระบบจะทำการสร้างกิจกรรมสู่แพลนเนอร์ของผู้ใช้งานและนำข้อมูลของกิจกรรมนี้สู่ฐานข้อมูลโซเชียลแพลนเพื่อแบ่งปันข้อมูลกิจกรรมนี้ให้กับเพื่อนของผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูข้อมูลกิจกรรมได้



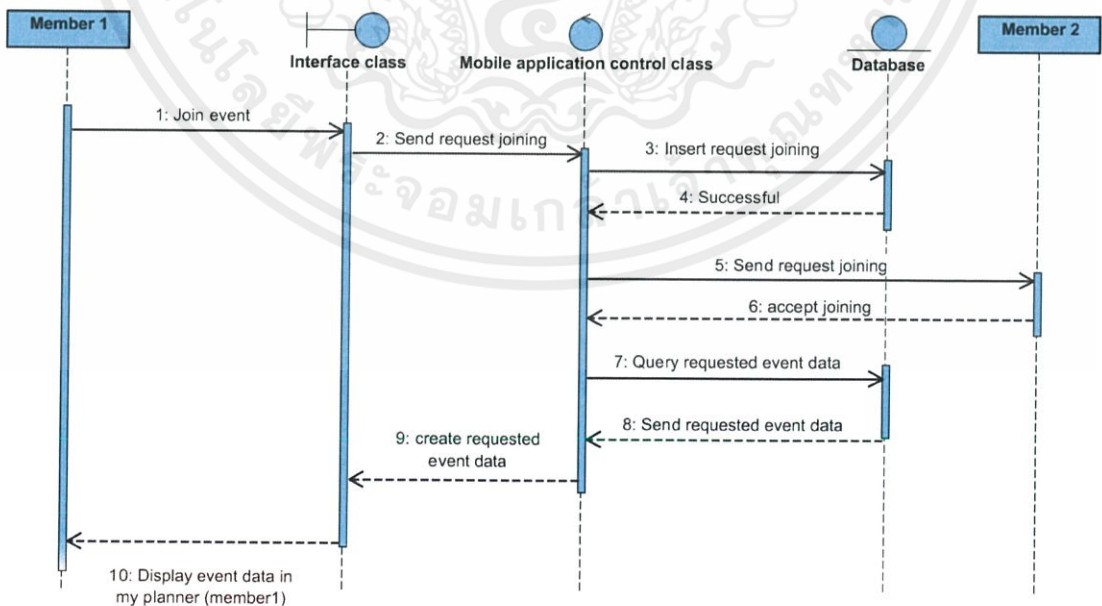
รูปที่ 3.12 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การขอเข้าร่วมกิจกรรมภายในระบบโซเชียลแพลน

จากรูปที่ 3.12 แสดงขั้นตอนการขอเข้าร่วมกิจกรรมผู้ใช้งานสามารถขอเข้าร่วมกิจกรรมของผู้ที่แชร์กิจกรรมในโซเชียลแพลนได้โดยการเลือกกิจกรรมที่ต้องการขอเข้าร่วม ระบบจะส่งคำร้องขอไปยังเจ้าของกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อรอการตอบรับ เมื่อมีการตอบรับระบบจะทำการสร้างและแสดงกิจกรรมนั้น ๆ เข้าสู่แพลนเนอร์ของผู้ที่ร้องขอกิจกรรม



รูปที่ 3.13 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การแชร์อีเว้น (Event)

จากรูปที่ 3.13 แสดงขั้นตอนการแชร์อีเว้นที่สู่ระบบพับบลิกอีเว้นท์โซน ผู้ใช้งานสามารถสร้างอีเว้นท์งาน เช่น งานแสดง งานแสดงคอนเสิร์ต งานมอเตอร์โชว์ เป็นต้น และระบบจะทำการนำข้อมูลส่วนของอีเว้นท์งานเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบพับบลิกอีเว้นท์โซน เพื่อแสดงข้อมูลอีเว้นท์งานให้กับผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ที่ไม่จำเป็นต้องเป็นเพื่อนก็สามารถเข้าดูข้อมูลและทำการเข้าร่วมอีเว้นท์งานได้



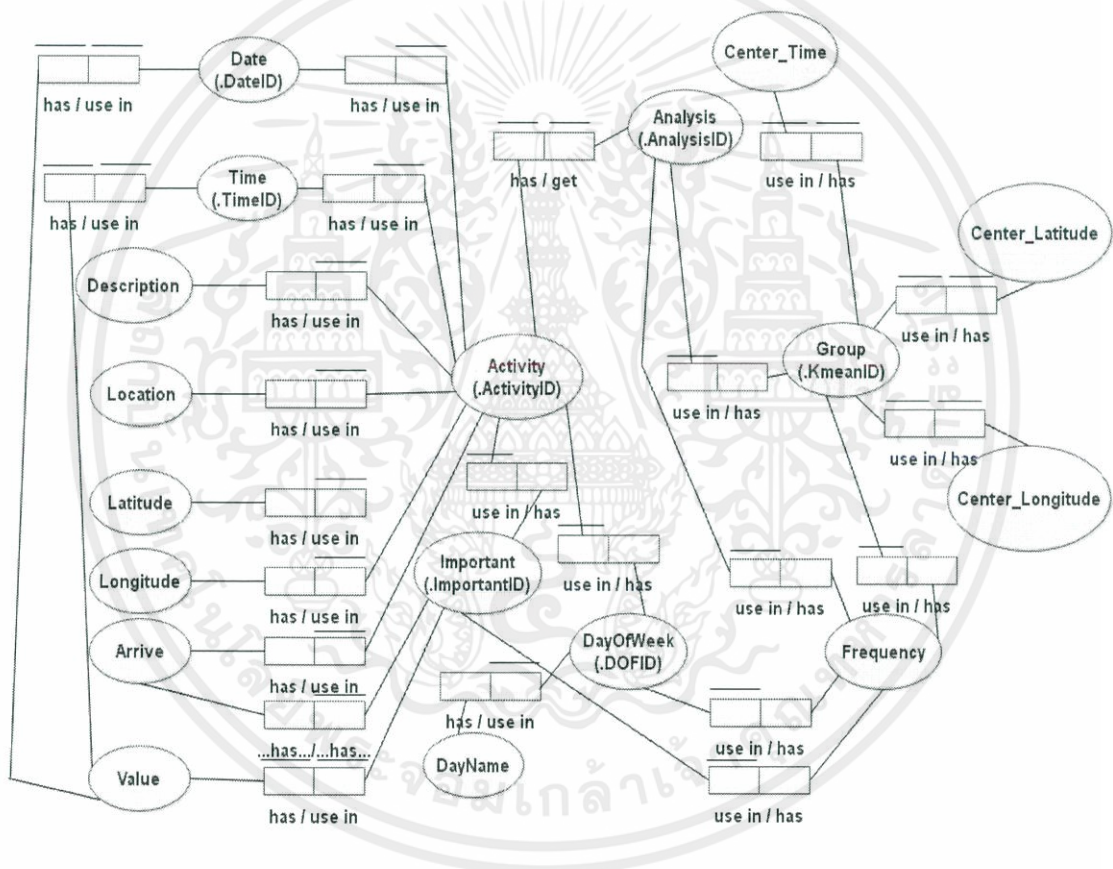
รูปที่ 3.14 แผนภาพลำดับเหตุการณ์การขอเข้าร่วมอีเว้นท์ (Event)

จากรูปที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการขอเข้าร่วมอีเวนต์งาน ผู้ใช้งานสามารถขอเข้าร่วมอีเวนต์งานของผู้ที่แชร์อีเวนต์งานในโซเชียลแพลนได้โดยการเลือกอีเวนต์งานที่ต้องการขอเข้าร่วมระบบจะส่งคำร้องขอไปยังเจ้าของอีเวนต์งานนั้น ๆ เพื่อรอการตอบรับ เมื่อมีการตอบรับระบบจะทำการสร้างและแสดงอีเวนต์งานนั้น ๆ เข้าสู่แพลนเนอร์ของผู้ที่ร้องขอกิจกรรม

### 3.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

#### 3.2.1 แผนภาพโออาร์เอ็ม (ORM diagram)

การออกแบบฐานข้อมูลในรูปที่ 3.15 แสดงแผนภาพโออาร์เอ็มของระบบซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายและออกแบบฐานข้อมูลของระบบ



รูปที่ 3.15 แผนภาพโออาร์เอ็มของระบบ

จากรูปที่ 3.15 อธิบายตารางฐานข้อมูลระบบจะกล่าวถึงการนำแผนภาพโออาร์เอ็มของระบบมาทำการวิเคราะห์และสร้างออกมาเป็นตารางเพื่ออธิบายรายละเอียดต่าง ๆ โดยจะมีการเก็บข้อมูล ในส่วนของรายละเอียดกิจกรรมของผู้ใช้ เช่น ชื่อกิจกรรม วันที่ เวลา ชื่อสถานที่ เลขพิกัดละติจูด เลขพิกัดลองจิจูด ค่าความสำคัญ ค่าระบุการมาถึงสถานที่ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางเก็บข้อมูลกิจกรรม (Activity)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
ActivityID	INTEGER	PK	รหัสกิจกรรม	1
DateID	INTEGER	FK	รหัสวัน	17
TimeID	INTEGER	FK	รหัสเวลา	24
Description	TEXT		ชื่อกิจกรรม	Dinner
Location	TEXT		ชื่อสถานที่	ซีคอนสแควร์
Latitude	REAL		ละติจูด	13.70879166
Longitude	REAL		ลองจิจูด	100.63922
ImportantID	INTEGER		รหัสความสำคัญกิจกรรม	14
Arrive	INTEGER		ค่าระบุงการมาถึงสถานที่	0,1
DOFID	INTEGER		รหัสของวันในสัปดาห์	22
AnalysisID	INTEGER		รหัสของกิจกรรมจากการวิเคราะห์	99

ตารางที่ 3.2 ตารางเก็บข้อมูลกิจกรรมที่ถูกวิเคราะห์ (Analysis)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
AnalysisID	INTEGER	PK	รหัสของกิจกรรมที่ถูกวิเคราะห์	1
ActivityID	INTEGER	PK,FK	รหัสกิจกรรม	1
Frequency	INTEGER		ความถี่ของข้อมูลที่ถูกเรียกใช้	4
KmeanID	INTEGER		เลขของกลุ่มข้อมูล	7

ตารางที่ 3.3 ตารางเก็บข้อมูลค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม (Group)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
KmeanID	INTEGER	PK	ลำดับของ กลุ่มข้อมูล	1
Center_Time	REAL		จุดศูนย์กลางของ เวลาในกลุ่ม	1535.0
Center_Latitude	REAL		จุดศูนย์กลางของ ละติจูดในกลุ่ม	13.708906
Center_Longitude	REAL		จุดศูนย์กลางของ ลองจิจูดในกลุ่ม	100.63929668
Frequency	INTEGER		จำนวนของกลุ่ม ในข้อมูล	29

ตารางที่ 3.4 ตารางเก็บข้อมูลความถี่ของกิจกรรมในแต่ละวัน (DayOfWeek)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
DOFID	INTEGER	PK	รหัสวันต่าง ๆ ใน 1 อาทิตย์	4
Name	TEXT		วัน	WEDNESDAY
ActivityID	INTEGER	FK	รหัสกิจกรรม	16
Frequency	INTEGER		จำนวนความถี่ของกิจกรรม ในวันนั้น ๆ	4

ตารางที่ 3.5 ตารางเก็บข้อมูลความถี่ของกิจกรรมที่สำคัญ (Important)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
ImportantID	INTEGER	PK	รหัสความสำคัญ	7
ActivityID	INTEGER	FK	รหัสกิจกรรม	4
Value	INTEGER		ค่าความสำคัญของกิจกรรม	0,1
Arrive	INTEGER		ค่าระบุการมาถึงสถานที่	0,1
Frequency	INTEGER		จำนวนความถี่ของ ความสำคัญ	4

ตารางที่ 3.6 ตารางเก็บข้อมูลวันที่สำหรับการใช้ในกิจกรรม (Date)

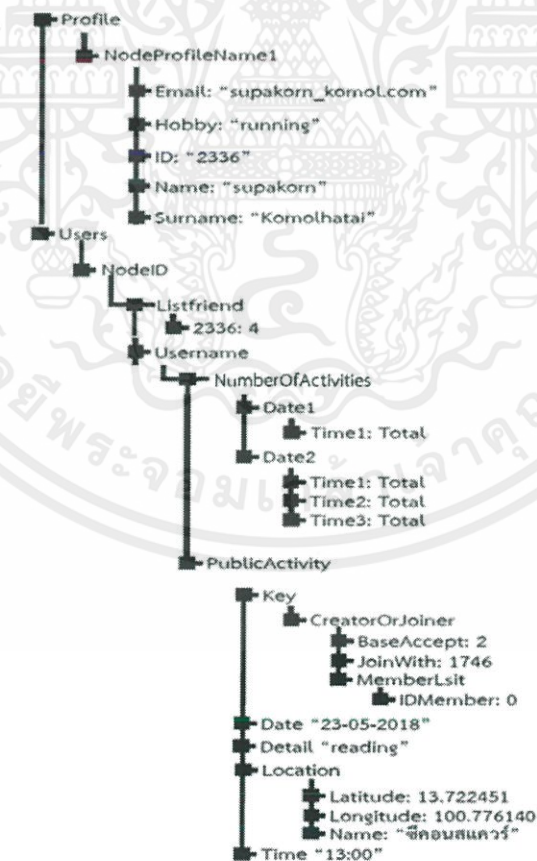
Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
DayID	INTEGER	PK	รหัสของวันที่	7
ActivityID	INTEGER	FK	รหัสกิจกรรม	14
Value	String		วันที่	24/01/15

ตารางที่ 3.7 ตารางเก็บข้อมูลเวลาสำหรับการใช้ในกิจกรรม (Time)

Name	Type	Key	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
TimeID	INTEGER	PK	รหัสของเวลา	7
ActivityID	INTEGER	FK	รหัสกิจกรรม	14
Value	String		เวลา	16:34

### 3.2.2 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูลของไฟร์เบส (firebase)

แผนภาพตัวอย่างโครงสร้างฐานข้อมูลของไฟร์เบสที่ได้ออกแบบไว้เพื่อนำไปใช้งานกับข้อมูลในระบบต่าง ๆ ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 แผนภาพตัวอย่างโครงสร้างฐานข้อมูลของไฟร์เบส (firebase)

รูปแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลไฟล์เบส (firebase) เป็นโครงสร้างแบบการใช้งานตามรูปแบบอ็อบเจกต์ (literal object notation) หรือโนเอสคิวแอล (No Standard Query Language: NoSQL) และจะถูกแปลงออกมาให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ในรูปแบบของทรี (Tree) เพื่อให้เกิดความเข้าใจภายในโครงสร้างนี้ในแต่ละโหนดจึงสามารถสรุปข้อมูล แสดงข้อมูลที่ถูเก็บและชนิดข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งานให้เห็นภาพจากรูป 3.16 ที่ผ่านมาเป็นตารางด้านล่าง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดโพรไฟล์ (Profile)

Profiles			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
NodeProfileName	Node	โหนดโพรไฟล์ ผู้ใช้งาน	supakorn_komol@hotmail.com

ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดโพรไฟล์ผู้ใช้งาน (NodeProfileName)

NodeProfileName			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
Email	String	อีเมล ของผู้ใช้งาน	supakorn_komol@hotmail.com
Hobby	String	งานอดิเรก ของผู้ใช้งาน	Running
ID	Integer	รหัสประจำตัว ของผู้ใช้งาน	2336
Name	String	ชื่อของ ผู้ใช้งาน	Supakorn
Surname	String	นามสกุล ของผู้ใช้งาน	Komolhatai
Username	String	นามแฝง ของผู้ใช้งาน	hamata001
Province	String	พื้นที่อยู่อาศัย ของผู้ใช้งาน	suanluang

ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในโหนดผู้ใช้งาน (Users)

Users			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
NodeID	Node	โหนดรหัส ผู้ใช้งาน	2336

ตารางที่ 3.11 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในโหนดรหัสผู้ใช้งาน (NodeID)

NodeID			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
ListFriend	Node	โหนดของรายชื่อเพื่อน	ListFriend
Username	Node	โหนดของชื่อผู้ใช้งาน	hamata001

ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดรายชื่อเพื่อน (ListFriend)

ListFriend			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
IDFriend	Integer	รหัสประจำตัวของ เพื่อน	37
AcceptStatus	Integer	สถานะการเป็นเพื่อน	-1,4

ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดชื่อผู้ใช้งาน (Username)

Username			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
NumberOfActivities	Node	โหนดของจำนวน กิจกรรม	NumberOfActivities
PublicActivities	Node	โหนดของกิจกรรม สาธารณะ	PublicActivities

ตารางที่ 3.14 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดจำนวนรวมกิจกรรม (NumberOfActivities)

NumberOfActivities			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
Date	Node	โหนดของวันที่	01-02-2018

ตารางที่ 3.15 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดวันที่ (Date)

Date			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
Time	String	เวลาของกิจกรรม	09:00
Total	Integer	จำนวนกิจกรรม	1

ตารางที่ 3.16 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บภายในโหนดกิจกรรมสาธารณะ (PublicActivity)

PublicActivity			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
Key	Node	กุญแจแฮชที่ถูกสร้างขึ้น	-LDAWshYcMQ0GBvJu1Nk

ตารางที่ 3.17 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดกุญแจ (Key)

Key			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
CreatorOrJoiner	Node	โหนดของสถานะการร้องขอกิจกรรม	CreatorOfJoiner
Date	String	วันที่ของกิจกรรม	23-05-2018
Detail	String	ชื่อของกิจกรรม	Reading
Location	Node	โหนดของสถานที่	Location
Time	String	เวลาของกิจกรรม	13:00

ตารางที่ 3.18 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดการร้องขอกิจกรรม (CreatorOrJoiner)

CreatorOrJoiner			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
BaseAccept	Integer	สถานการณั้ร้องขอกิจกรรม	-2,8, -1,7,1,2
JoinWith	Integer	รหัสผู้ใช้ที่ร่วมกิจกรรมล่าสุด	37
MemberList	Node	รายชื่อผู้ร่วมกิจกรรมทั้งหมด	MemberList

ตารางที่ 3.19 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดรายชื่อผู้ร่วมกิจกรรม (MemberList)

MemberList			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
IDMember	Integer	รหัสของผู้เข้าร่วม กิจกรรม	37
Status	Integer	สถานะของกิจกรรม	8

ตารางที่ 3.20 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บอยู่ในโหนดสถานที่ (Location)

Location			
ChildName	Type	Meaning	ตัวอย่างข้อมูล
Latitude	Integer	พิกัดละติจูด	13.727451
Longitude	Integer	พิกัดลองจิจูด	100.776140
Name	String	ชื่อของสถานที่	ซีคอนสแควร์

ในส่วนของระบบสังคมออนไลน์ ข้อมูลผู้ใช้ ข้อมูลรายชื่อเพื่อน หรือการเก็บข้อมูลกิจกรรมเพื่อการแบ่งปันระหว่างผู้ใช้ จะมีระบบหลังบ้าน (Backend) ที่รองรับข้อมูลเหล่านี้ ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ ซึ่งในส่วนนี้จะเก็บข้อมูลลงในไฟร์เบส (Firebase) เพื่อให้เกิดการทำงานแบบเรียลไทม์ (Real-time)

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 การทำงานในส่วนของผู้ใช้งานที่ไม่ได้เป็นสมาชิก

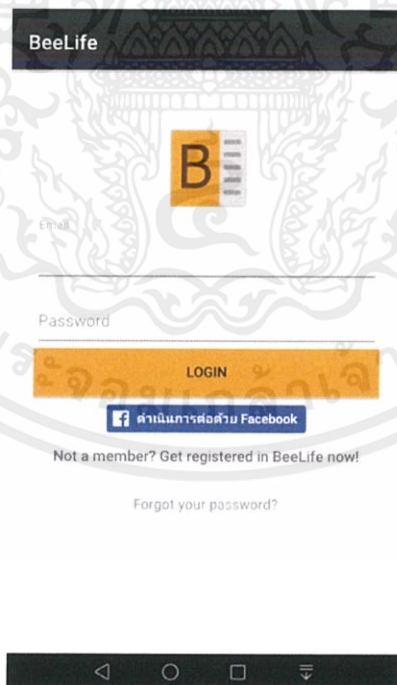
ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานแอปพลิเคชันได้จากการคลิกไอคอน “BeeLife” ดังรูปที่ 4.1



**BeeLife**

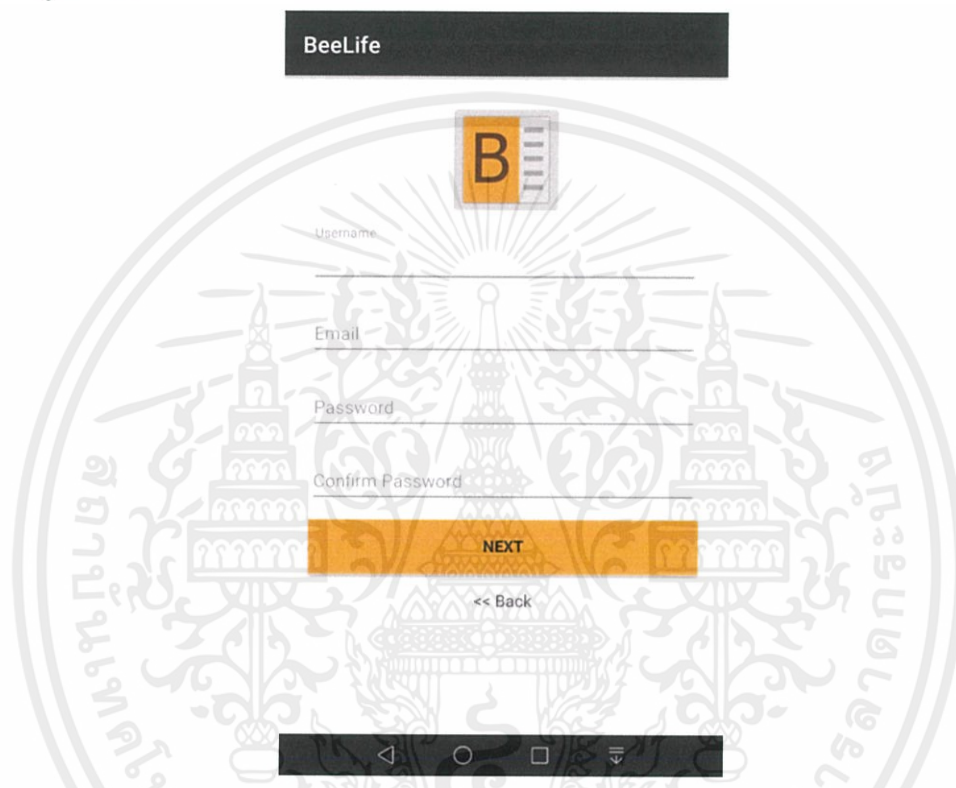
รูปที่ 4.1 รูปไอคอนของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

เมื่อทำการคลิกเข้าใช้งานไอคอนจะเข้าสู่หน้าของการล็อกอินเพื่อเข้าใช้งานตัวแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถเลือกล็อกอินโดยใช้รหัสสมาชิกเดิมหรือสมัครสมาชิกใหม่ได้ ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงหน้าล็อกอินของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.2 แสดงหน้าล็อกอินของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานตัวแอปพลิเคชันด้วยการกรอกอีเมลและรหัสผ่านแล้วทำการกดปุ่มล็อกอิน (Login button) ถ้าผู้ใช้งานไม่เป็นสมาชิกของตัวแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถเลือกสมัครสมาชิกและเข้าใช้งานโดยใช้การดำเนินการเข้าใช้งานผ่านเฟซบุ๊ก (Facebook) ได้ หรือในกรณีที่ผู้ใช้งานไม่เป็นสมาชิกและสมัครสมาชิกใหม่โดยกดข้อความ “Not a member ? Get registered in BeeLife now!” เพื่อไปสู่หน้าการสมัครสมาชิกดังรูปที่ 4.3

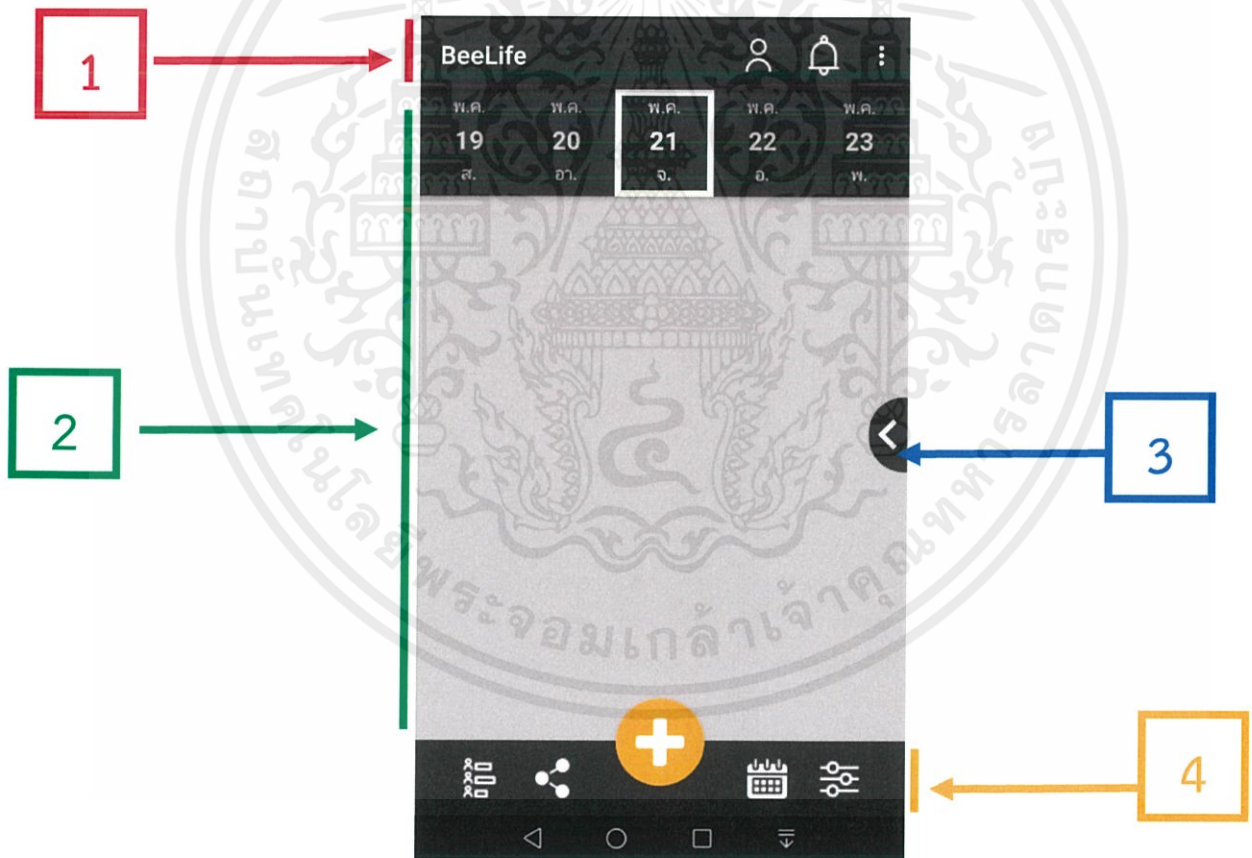


รูปที่ 4.3 แสดงหน้าสมัครสมาชิกของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

จากรูปที่ 4.3 แสดงหน้าสมัครสมาชิกของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกใหม่โดยมีการกรอกรายละเอียดเป็น ชื่อ อีเมล รหัสผ่าน และการยืนยันรหัสผ่านเพื่อทำการสมัครสมาชิก เมื่อกรอกเสร็จสิ้นก็ทำการกดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อสมัครสมาชิกและทำการสู่หน้าหลักของแอปพลิเคชันผ่านหน้าล็อกอินโดยที่ระบบจะทำการตรวจสอบว่าอีเมลของผู้ใช้งานมีความซ้ำซ้อนกับผู้ใช้งานอื่นและจะทำการแจ้งเตือนถ้าข้อมูลเกิดความซ้ำซ้อนแต่ถ้าไม่ก็จะเข้าสู่ระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้งานไม่ต้องการสมัครสมาชิกใหม่ ผู้ใช้งานสามารถเลือกกดคำว่า “<< Back” เพื่อกลับไปสู่หน้าการล็อกอินเข้าสู่ระบบดังรูปที่ 4.2

## 4.2 การทำงานในส่วนของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก

เมื่อผู้ใช้งานล็อกอินเข้ามาจะพบกับหน้าหลักของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชันซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลักคือ ส่วนที่หนึ่งแสดงชื่อแอปพลิเคชัน ปุ่มแสดงการแจ้งคำขอร้องเป็นเพื่อน ปุ่มแสดงการแจ้งเตือนทั่วไปและปุ่มการตั้งค่าต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน ส่วนที่สองเป็นส่วนปฏิทินของมนูผู้ใช้งานโดยบอกวันและเดือนของปฏิทินพร้อมทั้งพื้นที่ในการแสดงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น ส่วนที่สามแสดงปุ่มให้คำแนะนำในการตัดสินใจสร้างกิจกรรมของผู้ใช้งาน พร้อมทั้งกิจกรรมที่ผู้ใช้งานเคยสร้างมาก่อนหน้า และส่วนที่สี่แสดงเมนูของระบบภายในแอปพลิเคชันซึ่งประกอบด้วย ระบบโซเซียลแพลนที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูกิจกรรมต่าง ๆ ของเพื่อนและทำการขอเข้าร่วมกิจกรรมของเพื่อนได้ ระบบพับลิคอีเว้นท์โซนเป็นพื้นที่สาธารณะโดยผู้ใช้งานสามารถแบ่งปันอีเว้นท์งานสำคัญ ๆ ให้แก่กัน ปุ่มสร้างกิจกรรมที่ไว้สร้างกิจกรรมลงในตารางกิจกรรมของผู้ใช้งาน ปุ่มปฏิทินภาพรวมของผู้ใช้งานที่สามารถเข้าไปดูกิจกรรมในแต่ละเดือน และโปรไฟล์ของผู้ใช้งาน ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงหน้าหลักของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

## 4.2.1 ระบบแพลนเนอร์

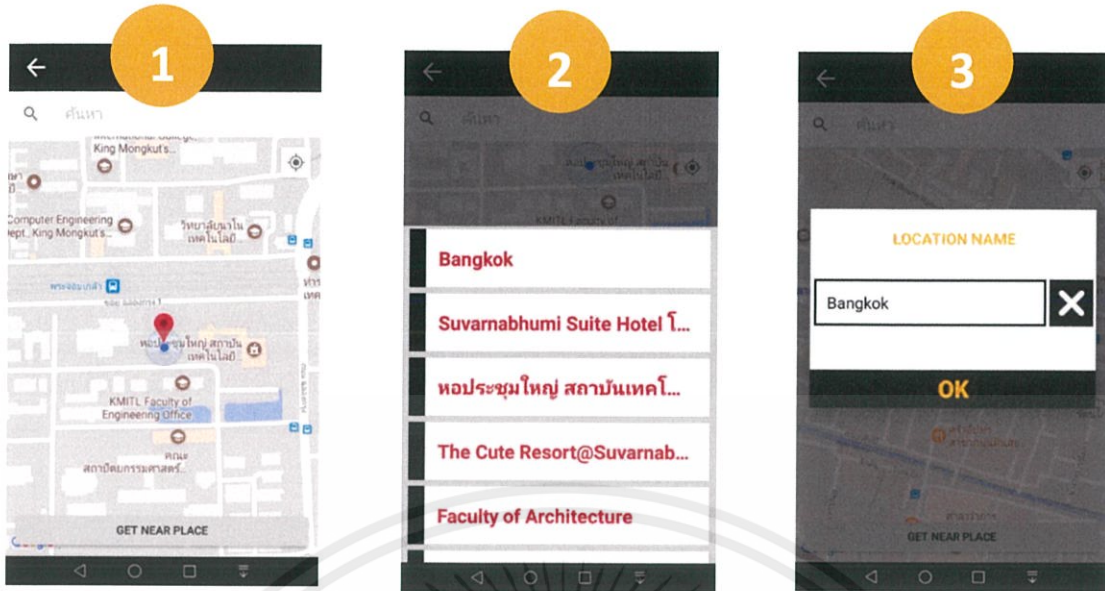
### 4.2.1.1 การสร้างกิจกรรม

ผู้ใช้งานสามารถสร้างกิจกรรมได้โดยการกดปุ่มสร้างกิจกรรมโดยผู้ใช้งานต้องกรอกชื่อกิจกรรม เลือกรูปแบบการแชร์ สถานที่ เวลาที่เริ่มทำกิจกรรม ความสำคัญของกิจกรรม เพิ่มเพื่อนที่ร่วมทำกิจกรรม และกิจกรรมที่กระทำเป็นประจำ ซึ่งการเลือกรูปแบบการแชร์จะแบ่งออกเป็นสองรูปแบบคือ การแชร์กิจกรรมเข้าสู่ระบบโซเชียลแพลน และการแชร์กิจกรรมเข้าสู่ระบบพับบลิกคือเว็ทโทโซน แต่ถ้าผู้ใช้งานต้องการสร้างกิจกรรมโดยไม่ทำการแชร์กิจกรรมเข้าสู่ทั้งระบบโซเชียลแพลนและระบบพับบลิกคือเว็ทโทโซนให้เลือกปุ่มไปที่ปุ่มความเป็นส่วนตัว (Private) ดังรูปที่ 4.5



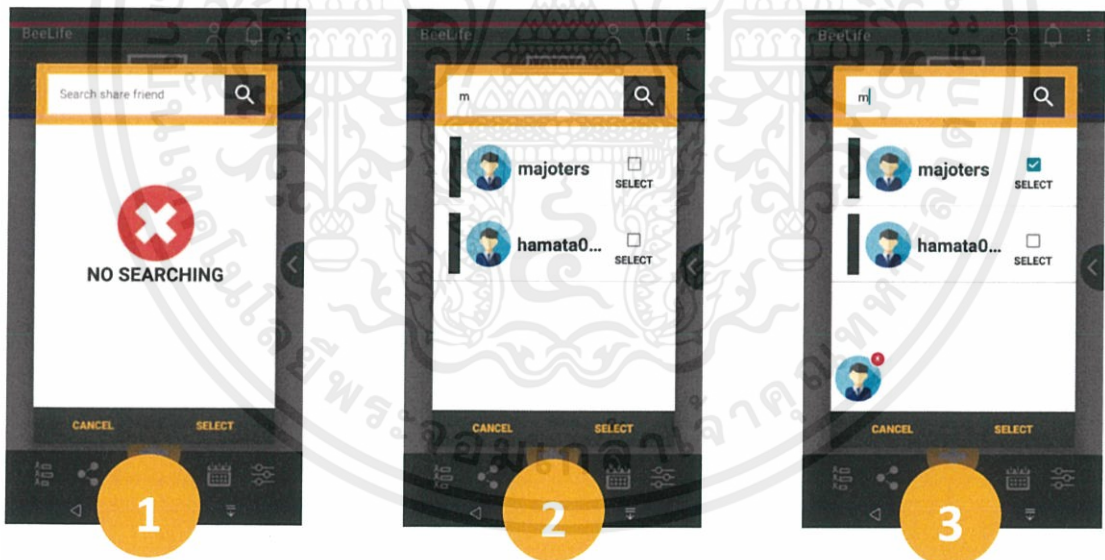
รูปที่ 4.5 แสดงหน้าสร้างกิจกรรมของบีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

เมื่อกดเลือกสถานที่ในการทำกิจกรรมระบบจะเข้าสู่แผนที่ของกูเกิลแมพ (Google map) เพื่อทำการเลือกสถานที่ในการทำกิจกรรมโดยแบ่งเป็นสามขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่หนึ่ง ค้นหาสถานที่ ขั้นตอนที่สองเลือกสถานที่ ขั้นตอนที่ยืนยันสถานที่ ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงหน้าเลือกสถานที่ในการสร้างกิจกรรมของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

ผู้ใช้งานสามารถเลือกเพิ่มเพื่อนที่ร่วมทำกิจกรรมได้สามขั้นตอนต่อไปนี้คือ ขั้นตอนหนึ่งค้นหาเพื่อน ขั้นตอนที่สองเลือกเพื่อน ขั้นตอนที่ยืนยันการเลือกเพื่อน ดังรูปที่ 4.7



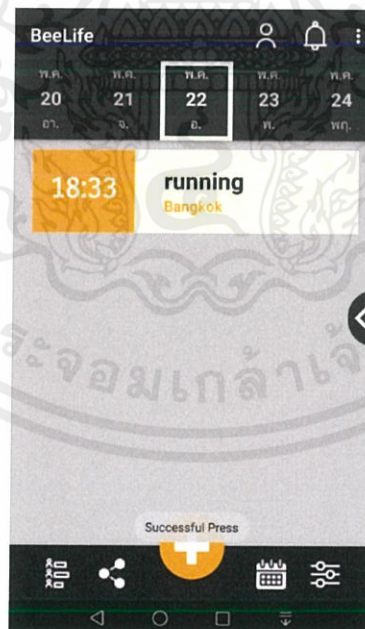
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าเลือกเพื่อนที่ร่วมกิจกรรมของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

และสุดท้ายผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลในการสร้างกิจกรรมให้ครบดังรูปที่ 4.8 เพื่อทำการสร้างกิจกรรมลงแพลนเนอร์ผู้ใช้งาน ถ้ากรอกข้อมูลไม่ครบระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.8 หน้าการสร้างกิจกรรมเมื่อกรอกข้อมูลครบของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

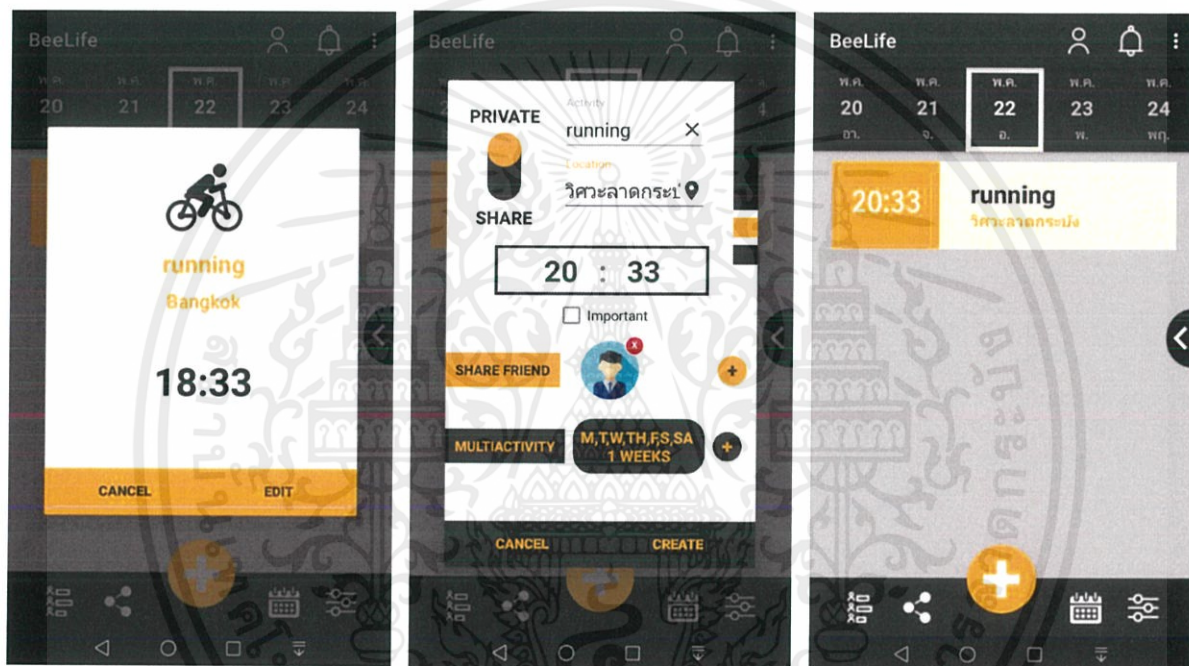
เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลของกิจกรรมและทำการกดปุ่มสร้างกิจกรรม ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและแสดงข้อมูลกิจกรรมในหน้าหลักของแอปพลิเคชันดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าหลักเมื่อสร้างกิจกรรมของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

#### 4.2.1.2 การแก้ไขกิจกรรม

ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลที่เคยกรอกในกิจกรรมนั้น ๆ ได้โดยการคลิก รายการของกิจกรรมแล้วเลือกปุ่มแก้ไข (Edit) หรือยกเลิกการแก้ไขข้อมูลกิจกรรมที่ปุ่มยกเลิก (Cancel) เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลใหม่ หลังจากนั้นผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลได้ทั้งหมดเสมือนที่เคยระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล แล้วแสดงบนรายการกิจกรรมในแพลนเนอร์ของผู้ใช้งานให้พร้อมทั้งนำข้อมูลกิจกรรมที่แก้ไขใหม่ไปวิเคราะห์ที่ในระบบการนำเสนอกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการวิเคราะห์ที่แม่นยำขึ้น ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงหน้าแก้ไขกิจกรรมของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

#### 4.2.1.3 การลบกิจกรรม

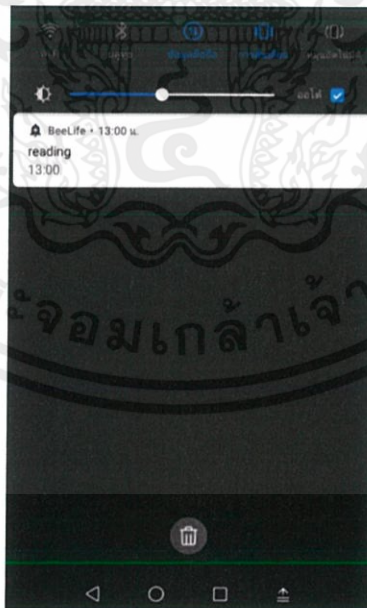
เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบกิจกรรมที่ไม่ถูกต้องหรือกิจกรรมที่เป็นอดีตไปแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายการกิจกรรมนั้น ๆ โดยการคลิกรายการกิจกรรมค้างไว้ จะมีหน้าต่างแสดงการลบกิจกรรมขึ้นมาให้ผู้ใช้งานเลือกปุ่มใช่ (YES) แต่ถ้าไม่ต้องการลบกิจกรรมนั้น ๆ ให้เลือกปุ่มไม่ใช่ (No) ระบบจะทำการลบข้อมูลกิจกรรมในฐานข้อมูลและแสดงบนรายการกิจกรรมในแพลนเนอร์ของผู้ใช้งานให้ ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แสดงหน้าลบกิจกรรมของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

#### 4.2.1.4 การแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลาทำกิจกรรม

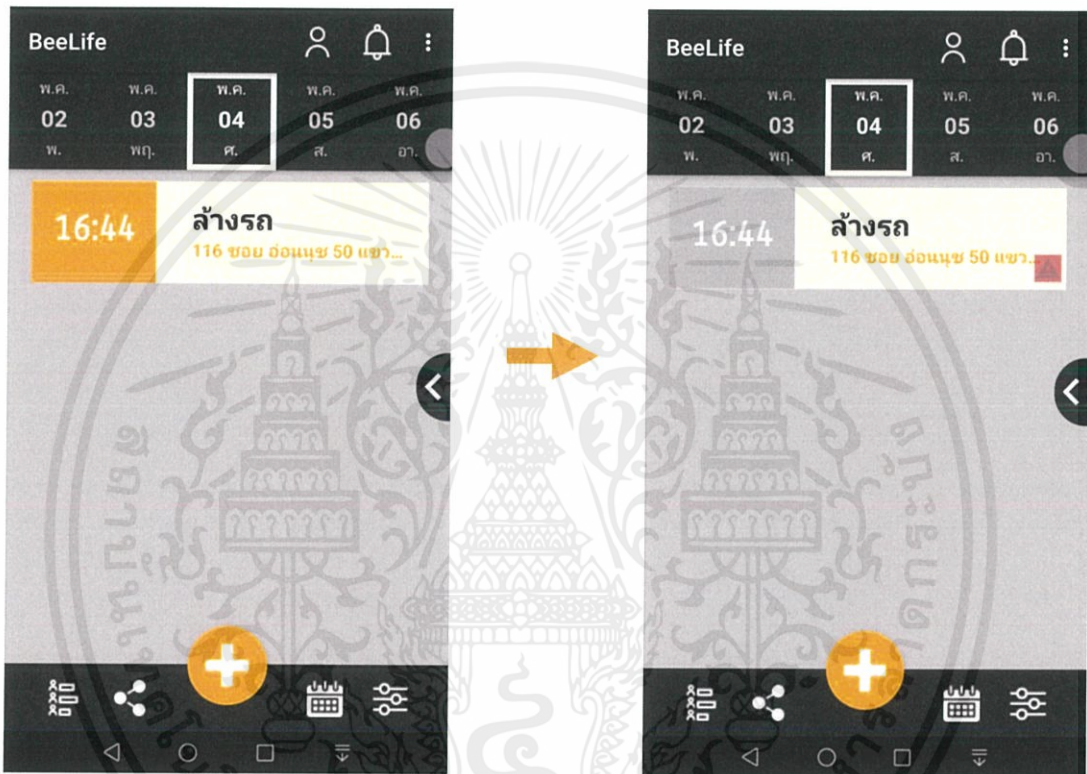
ผู้ใช้งานสร้างกิจกรรมหนึ่งขึ้นมา เมื่อถึงเวลากระทำกิจกรรมนั้น ๆ ระบบจะมีการแจ้งเตือนให้กับผู้ใช้งานทราบเพื่อเป็นการเตือนความจำแสดงเป็นการแจ้งเตือน ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าการแจ้งเตือนกิจกรรมของบีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

#### 4.2.1.5 กิจกรรมที่เกินเวลา

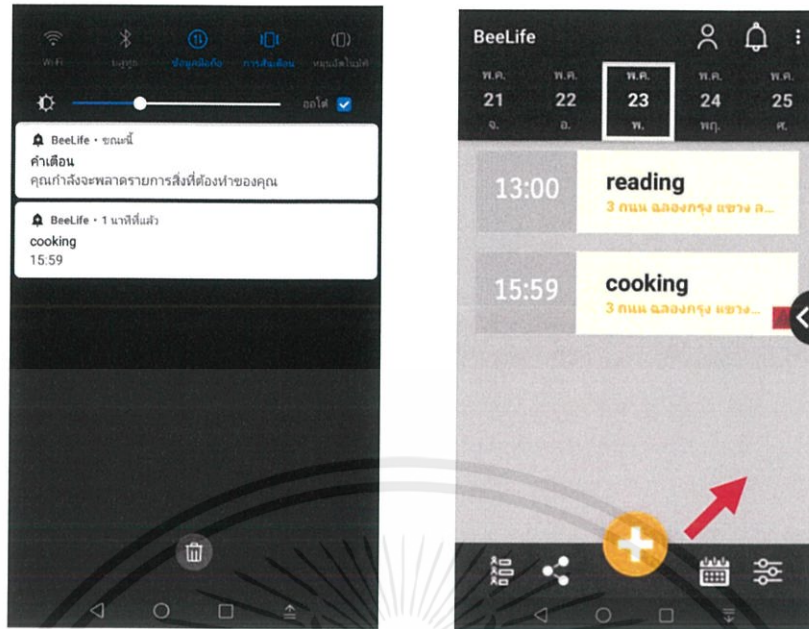
ผู้ใช้งานสร้างกิจกรรมหนึ่งขึ้นมาเมื่อกิจกรรมนั้นถึงเวลาที่ทำกิจกรรมระบบจะมีการตรวจสอบกิจกรรมที่เกินเวลาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ได้ว่ากิจกรรมนั้น ๆ เป็นกิจกรรมที่ผ่านเวลาปัจจุบันไปแล้วและระบบจะทำการเปลี่ยนสีของกิจกรรมเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบว่ากิจกรรมนั้น ได้ผ่านล่วงเวลาปัจจุบันไปแล้วหรือกิจกรรมเป็นอดีตไปแล้วสามารถอธิบายได้จากรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 หน้าผลการตรวจสอบกิจกรรมที่เกินเวลา

#### 4.2.1.6 ผลการตรวจสอบสถานที่ที่กระทำกิจกรรม

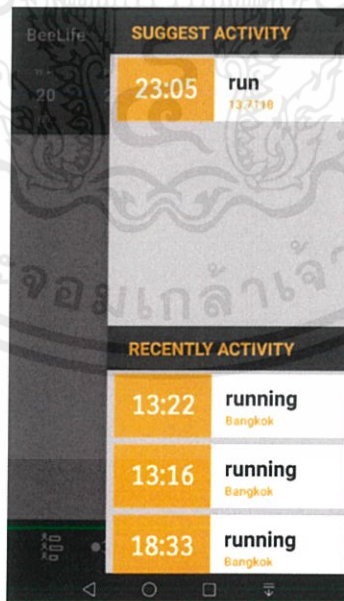
ผู้ใช้งานที่สร้างกิจกรรมหนึ่งขึ้นมา ถ้าผู้ใช้งานไม่ได้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ที่กระทำกิจกรรม ระบบการตรวจสอบสถานที่จะนำการอ้างอิงสถานที่ปัจจุบันของกูเกิลแมพ (Google map) มาคำนวณตามหลักการของระยะทางแบบยูคลิด (Euclidean Distance) และสูตรของสูตรพีทาโกรัสมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณ หลังจากนั้นระบบจะมีการแจ้งเตือนว่าผู้ใช้งานไม่ได้อยู่ในสถานที่นั้น ๆ ในเวลาที่กำหนดในการตรวจสอบ แต่ถ้าผู้ใช้งานอยู่ในสถานที่ที่กระทำกิจกรรมแล้วก็จะไม่มีการแจ้งเตือนใด ๆ เกิดขึ้น ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 หน้าผลการแจ้งเตือนการตรวจสอบสถานที่

#### 4.2.2 ระบบแนะนำกิจกรรม

ผู้ใช้งานสามารถรับคำแนะนำในการตัดสินใจในการสร้างกิจกรรมจากปุ่มทางด้านขวามือของหน้าหลักโดยจะแบ่งเป็นสองส่วนคือ กิจกรรมที่แนะนำและกิจกรรมที่เคยสร้างมาก่อน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกกิจกรรมที่ต้องการแล้วทำการสร้างกิจกรรมนั้น ๆ ได้โดย ดังรูปที่ 4.15

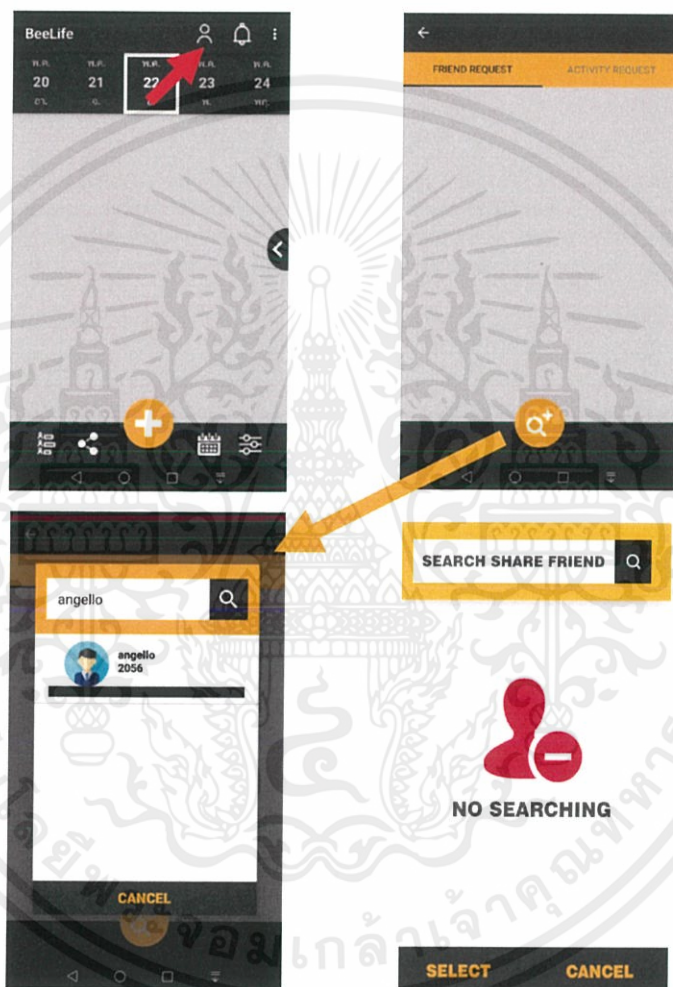


รูปที่ 4.15 หน้าการแนะนำในการสร้างกิจกรรม

## 4.2.3 ระบบโซเชี่ยลเพลน

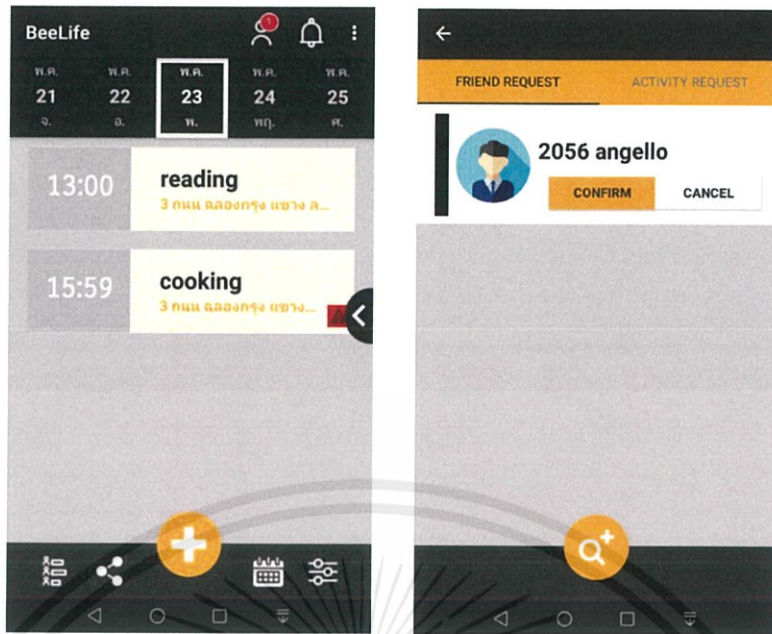
### 4.2.3.1 การเพิ่มเพื่อน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเพิ่มเพื่อน ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มเพื่อนได้โดยการเลือกปุ่มเพิ่มเพื่อนด้านบนขวาสุด หลังจากนั้นเลือกปุ่มค้นหาเพื่อนพร้อมทั้งทำการค้นหาเพื่อนและทำการเพิ่มเพื่อน ถ้าผู้ใช้งานกรอกชื่อเพื่อนซึ่งไม่มีข้อมูลในฐานข้อมูล ระบบจะทำการแจ้งเตือนว่าไม่พบเพื่อนที่ทำการค้นหา ดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 หน้าการเพิ่มเพื่อน

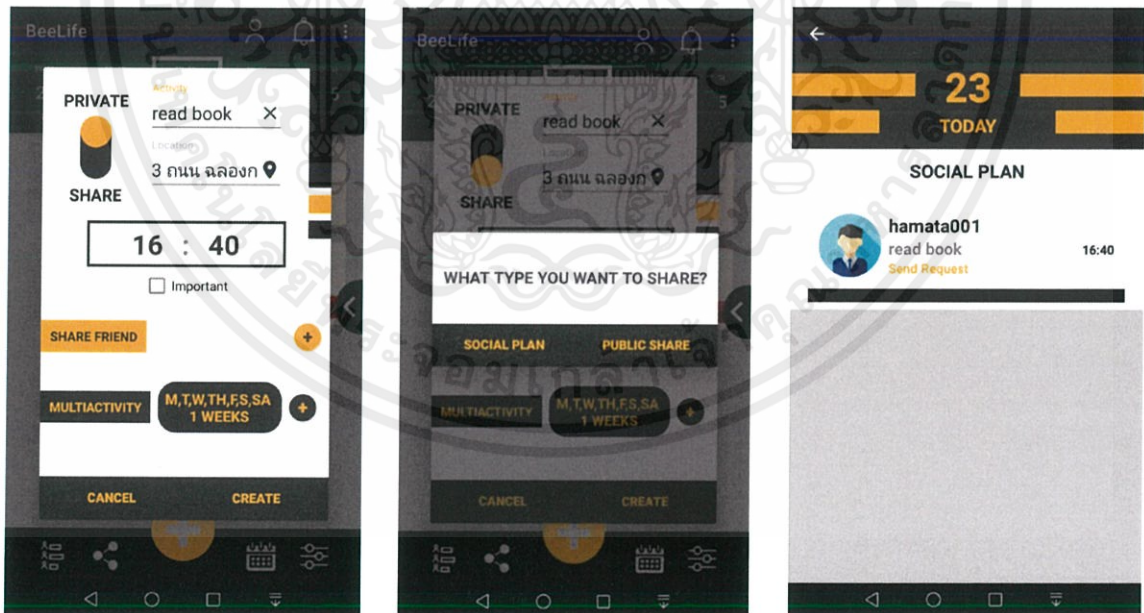
ระบบจะทำการส่งคำร้องขอไปที่เพื่อนที่เราต้องการเพิ่มเพื่อน เพื่อให้ผู้ใช้งานคนอื่นที่ต้องการเป็นเพื่อนด้วยตอบรับคำขอเป็นเพื่อน โดยแสดงผลบนการแจ้งเตือนของการร้องขอเป็นเพื่อนด้านบนขวาสุดหน้าหลักของผู้ใช้งานอื่นที่ต้องการเป็นเพื่อนด้วย ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 หน้าการแจ้งเตือนคำขอเพิ่มเพื่อนของผู้ใช้งานอื่นที่ต้องการเป็นเพื่อน

#### 4.2.3.2 การแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน

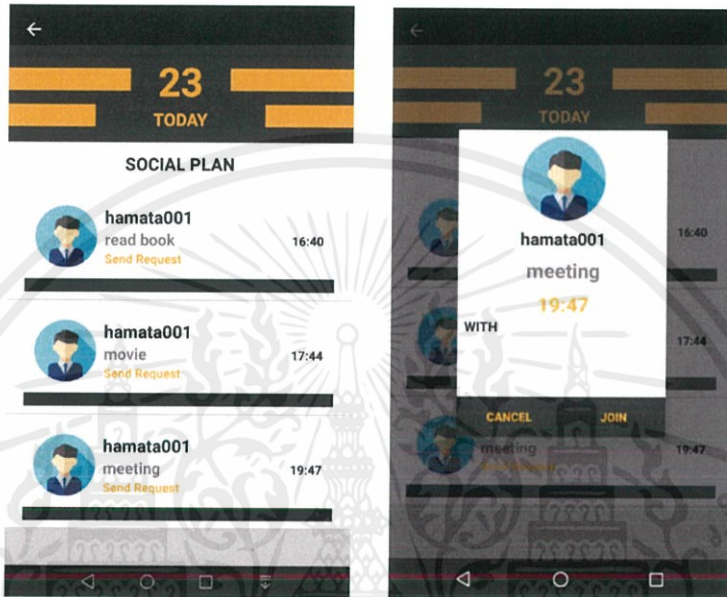
ผู้ใช้งานสร้างกิจกรรมหนึ่งขึ้นมา และทำการเลือกปุ่มแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน ระบบจะแสดงผลการแชร์ลงในหน้ารายการโซเชียลแพลน ดังรูปที่ 4.18



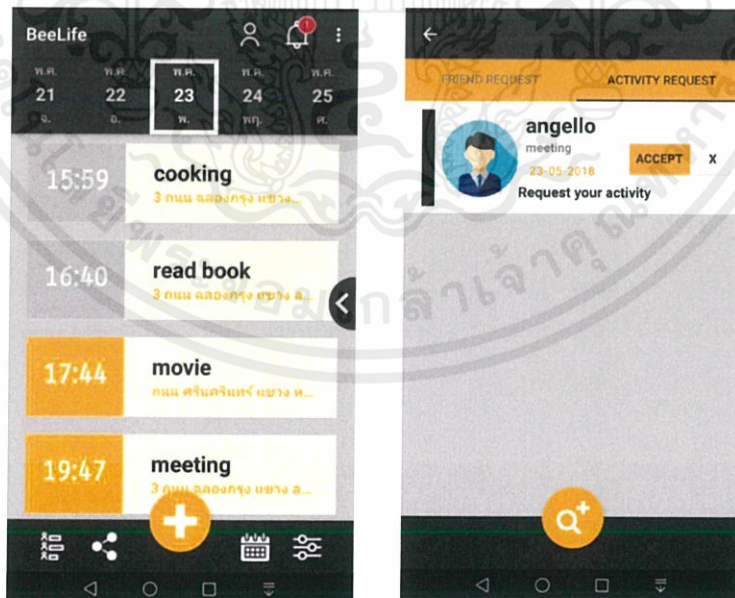
รูปที่ 4.18 หน้าการแชร์กิจกรรมสู่ระบบโซเชียลแพลน

### 4.2.3.3 การขอเข้าร่วมกิจกรรมของระบบโซเชียลแพลน

ผู้ใช้งานสามารถขอเข้าร่วมกิจกรรมที่ถูกแชร์ลงในโซเชียลแพลนได้โดยการเลือกดูรายการกิจกรรมที่สนใจและทำการขอเข้าร่วมกิจกรรม ระบบจะทำการส่งคำร้องขอไปยังเจ้าของกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อรอการตอบรับคำขอเข้าร่วมกิจกรรมและข้อมูลสถานที่ที่ทำการกิจกรรม ดังรูปที่ 4.19 และรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.19 หน้าการขอเข้าร่วมกิจกรรมของระบบโซเชียลแพลน

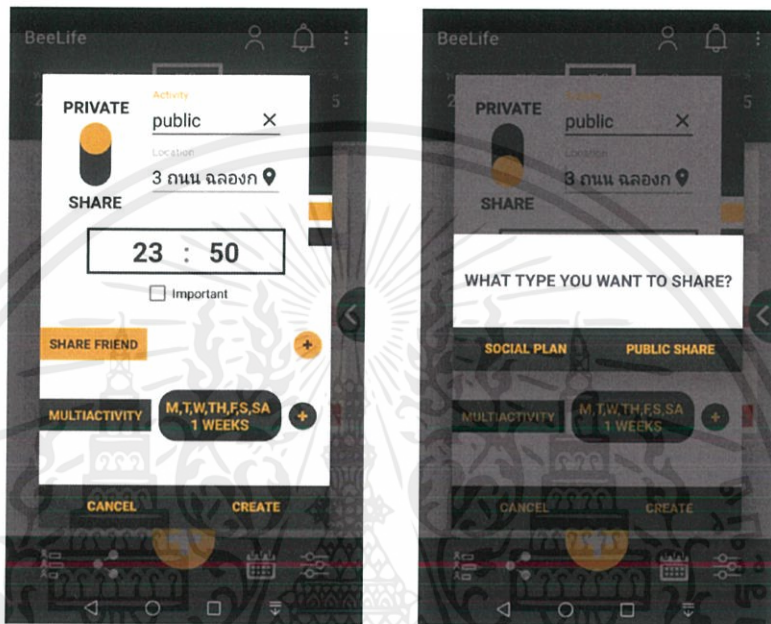


รูปที่ 4.20 หน้าการแจ้งเตือนการขอเข้าร่วมกิจกรรมของระบบโซเชียลแพลน

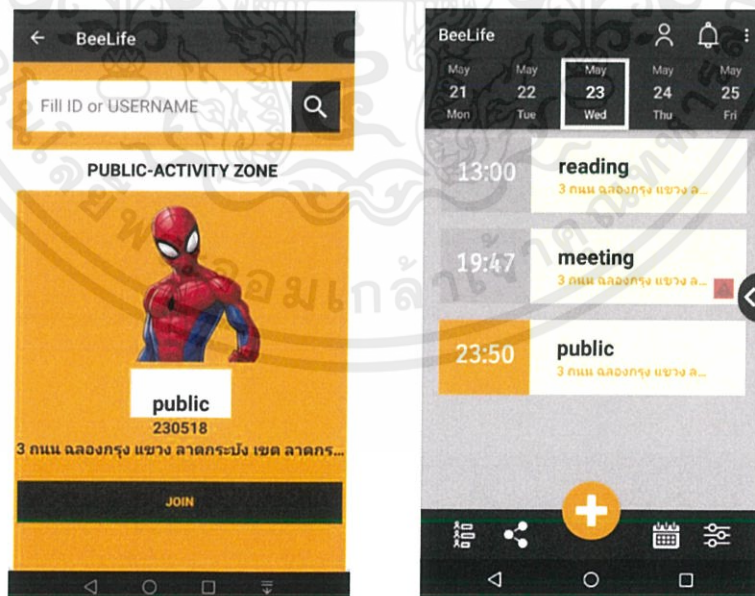
## 4.2.4 ระบบพับบลิกอีเว้นท์โซน

### 4.2.4.1 การแชร์และขอเข้าร่วมอีเว้นท์สู่ระบบพับบลิกอีเว้นท์โซน

ผู้ใช้งานสร้างอีเว้นท์ทำการเลือกปุ่มแชร์กิจกรรมสู่ระบบพับบลิกอีเว้นท์โซนระบบจะแสดงผลการแชร์ลงในหน้ารายการพับบลิกอีเว้นท์โซนและผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าไปดูรายการอีเว้นท์พร้อมขอเข้าร่วมอีเว้นท์ได้ดังรูปที่ 4.21 และ 4.22



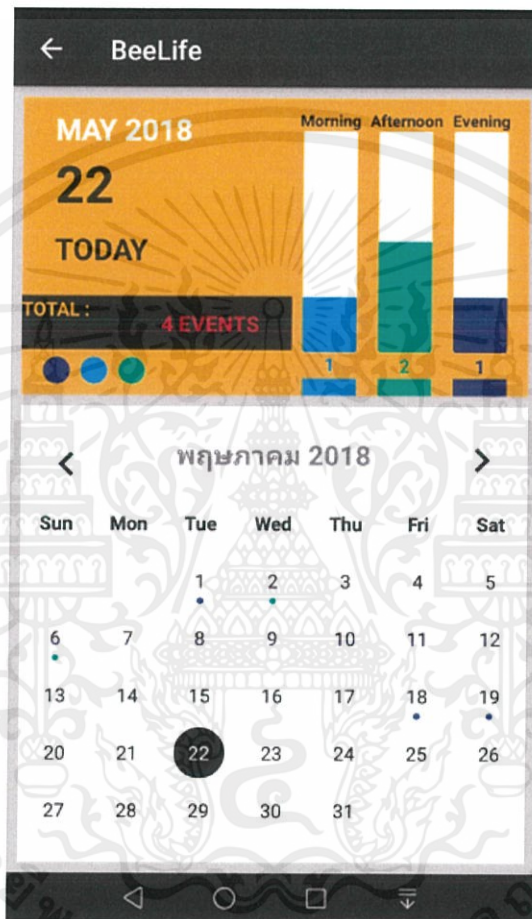
รูปที่ 4.21 หน้าการแชร์อีเว้นท์ (Event)



รูปที่ 4.22 หน้าการแจ้งเตือนการขอเข้าอีเว้นท์ (Event)

#### 4.2.5 ปฏิทินภาพรวมของผู้ใช้งาน

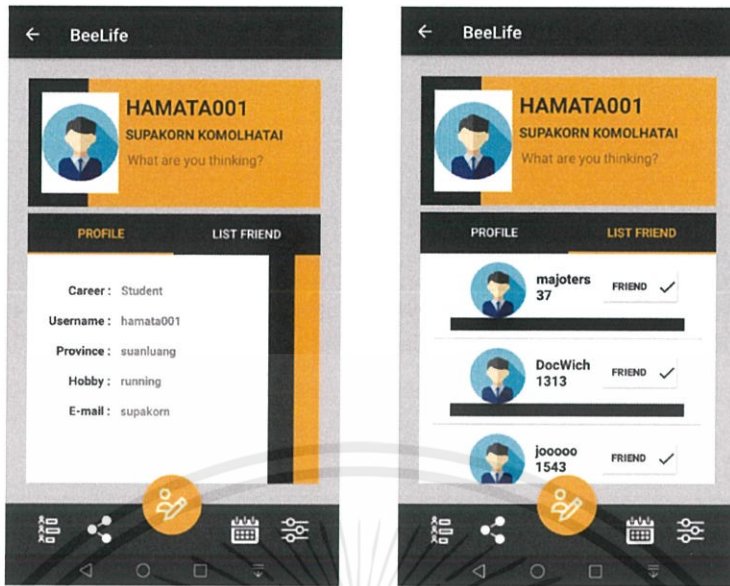
หน้าตาแสดงภาพรวมของกิจกรรมภายในแต่ละเดือนของผู้ใช้งาน ซึ่งบอกถึงกิจกรรมในแต่ละวันโดยแบ่งเป็น เช้า กลางวัน และเย็นเพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งหมดของกิจกรรมในแต่ละวันพร้อมทั้งใช้ความต่างของสีมาช่วยในการจำแนกช่วงเวลา ได้แก่ สีฟ้าเป็นช่วงเวลาเช้า สีเขียวเป็นช่วงเวลากลางวัน และสีน้ำเงินเป็นช่วงเวลาค่ำดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 หน้าตาแสดงภาพรวมของกิจกรรมภายในแต่ละเดือนของผู้ใช้งาน

#### 4.2.6 โพรไฟล์ของผู้ใช้งาน

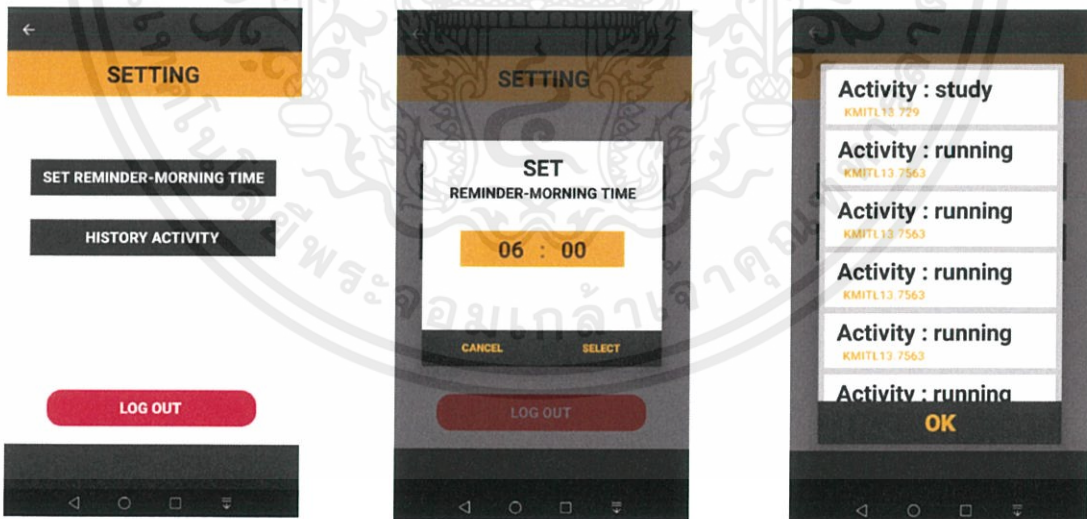
หน้าตาแสดงโพรไฟล์ของผู้ใช้งานซึ่งก็ประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไปได้แก่ ชื่อ อาชีพ งาน อดิเรก อีเมล และรูปภาพของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลได้จากปุ่มแก้ไขด้านล่างตรงกลางของหน้าตาแสดงโพรไฟล์พร้อมทั้งมีรายละเอียดข้อมูลรายการเพื่อนของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 หน้าต่างแสดงโปรไฟล์ของผู้ใช้งาน

#### 4.2.7 การตั้งค่าพื้นฐาน

ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าแอปพลิเคชันได้จากปุ่มขวามือสุดของหน้าหลัก ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขเวลาในการแจ้งเตือนกิจกรรมภายในแต่ละวันและดูประวัติการสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานเคยสร้างได้พร้อมกับปุ่มออกจากการใช้งานสมาชิกของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 หน้าต่างการตั้งค่าพื้นฐานของบีไลฟ์โซเชี่ยลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

## บทที่ 5

# สรุปผลการดำเนินงาน

### 5.1 สรุปผล

ปฏิญญาพันธบัตรนี้ได้นำเสนอปีไลฟ์โซเซียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันสำหรับสังคมออนไลน์ของผู้ที่มีไลฟ์สไตล์ในการใช้ชีวิตและการวางแผนตารางชีวิตที่เหมือนกันได้เข้ามามีส่วนร่วมในการใช้แอปพลิเคชันนี้ เพื่อที่จะสามารถช่วยให้เพิ่มความสะดวกสบายในการวางแผนตารางชีวิตได้ดียิ่งขึ้นพร้อมได้รับคำแนะนำในการตัดสินใจทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และเพิ่มความสะดวกสบายในการนัดหมายมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งการได้มีตัวช่วยการเตือนความจำเพื่อไม่ให้พลาดกิจกรรมที่สำคัญของผู้ใช้งานได้

### 5.2 ประโยชน์ของโครงการ

- ผู้ใช้งานมีเครื่องมือช่วยในการจัดการตารางชีวิตที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น
- ผู้ใช้งานมีเครื่องมือช่วยเตือนความจำให้กับผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น
- ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการนัดหมายมากยิ่งขึ้น
- ผู้ใช้งานมีสังคมออนไลน์ที่ตรงกับไลฟ์สไตล์เดียวกันมากที่สุด
- ผู้ใช้งานมีเครื่องมือช่วยแนะนำกิจกรรมที่จะกระทำล่วงหน้าได้

### 5.3 ปัญหาและอุปสรรค

การใช้งานระบบแนะนำกิจกรรมมีปัญหาในตอนเริ่มต้นการใช้งานระบบแนะนำกิจกรรมจะมีประสิทธิภาพต่ำเพราะข้อมูลกิจกรรม ณ ตอนเริ่มต้นมีจำนวนน้อยเกินไปที่จะทำให้สามารถแนะนำกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงได้เนื่องมาจากระบบต้องการข้อมูลกิจกรรมจำนวนมากในการประมวลผลเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการแนะนำกิจกรรม ส่งผลให้เมื่อเริ่มใช้แอปพลิเคชันในช่วงแรกทำให้มีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะนำมาคำนวณผลลัพธ์หรือคำนวณได้ไม่เต็มประสิทธิภาพของการใช้งาน

### 5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ

- พัฒนาประสิทธิภาพให้ระบบพบลิกอวี่วันทโซนเพิ่มวีดีโอวันทำงานและรายละเอียด ต่าง ๆ ได้
- ปรับปรุงประสิทธิภาพการแนะนำให้มีความแม่นยำมากขึ้นโดยการเพิ่มตัวแปรอื่น ๆ

## บรรณานุกรม

[1] “Sequence Diagram Components” เข้าถึงได้จาก

<https://www.lucidchart.com/pages/uml/sequence-diagram> [สืบค้นข้อมูลวันที่ 8 ธันวาคม 2560]

[2] “Android studio user guide” เข้าถึงได้จาก

<https://developer.android.com/studio/intro/index.html> [สืบค้นข้อมูลวันที่ 9 ธันวาคม 2560]

[3] “Latitude” เข้าถึงได้จาก

<https://en.wikipedia.org/wiki/Latitude> [สืบค้นข้อมูลวันที่ 16 มิถุนายน 2561]





# Bee Life social planner application

Wattana Gitingoen<sup>1</sup>, Supakorn Komolhatai<sup>2</sup>  
and Asst.Prof.Dr. Sutheera Puntheeranurak<sup>3</sup>

## Abstract

This thesis presents Social planner mobile application. The application is designed to solve the problem of mobile application planner that is not easy to use today. Because users still need to save much information manually, no guidance on creating events, no help in dealing with life tables, and so on. We create a social planner mobile application to manage their life-cycle, match the lifestyle of most users, allow users to have virtual assistants for the life table management, and efficiently match the lifestyle of most users. There is an online community where users create activities to do and share it with friends who are interested in being able to join the user's activity. Our application provides appointment management using GPS technology and Machine Learning by studying statistical knowledge. It makes the application more intelligent. In our planner system, the user can quickly schedule their life, check their activity automatically. We create an alert system that allows users to keep track of recorded activities. We have a recommendation activity. Our social planner system can help the users create and share their activities with friends to create the online society of activities.

## Introduction

Today, people have a variety of lifestyles to make a significant appointment in the social society. Therefore they always use the planner to manage their activities. We create social planner application that allows users to create events with friends. They can share their activities with friends and be able to participate the activity together. We have a support system to provide users with a life-table matching and make it more convenient to use.

## Methodology

Due to the system of application is divided into Suggest activity system: The result will be calculated by near activity location and time, then brings the activity group with the closest to the user. We use K mean algorithm by the following formula:

$$C_j = \text{Cluster}(x_i) = \text{arg } \min \|x_i - \mu_j\|^2$$

$$\text{Distortion} = \sum_{i=1}^m (x_i - c_i)^2 = \sum_{j=1}^K \sum_{i \in \text{OwnedBy}(\mu_j)} (x_i - \mu_j)^2$$

Social plan system: We have used firebase as a database to show the actions that take place between users to come out as a news feed by following figure 1.



Figure 1

Social plan system: We have used firebase as a database to show the actions that take place between users to come out as a news feed by following figure 1.

Share activity system: We created a firebase database to collect activities that users share. They can insert activity into their planner by following figure 1.

Notification system: We have built a notification system that has gotten current location from Google Map API to calculate closest distance and time of activity. It will notify the user when activity begins and not arrive on location.

## Results

This social planner application divided feature as four .



Notification Social plan Suggestion system Share activity

## Conclusion

Users can use our mobile application to manage their life schedule and match their lifestyle with friends. They can see the online community of friends. However, our mobile application also has an activity recommendation system for users to decide which activities are most appropriate. We have the notification system that can help users to assure that they will not miss the activity.

## References

- [1] E. Pacharawongsakda , An Introduction to Data Mining Techniques , Data Cube , 2014.
- [2] Philippe Fournier-Viger – Introduction to clustering : the K-means algorithm (with Java Code): <http://data-mining.philippe-fournier-viger.com/introduction-clustering-k-means-java-code/>
- [3] Edureka , Understanding K-means Clustering with Examples : <https://www.edureka.co/blog/k-means-clustering/>



E-mail: sutheera.pu@kmitl.ac.th<sup>3</sup>



ภาคผนวก ข  
ตัวอย่าง การติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android studio)

## ภาคผนวก ข

### ตัวอย่าง การติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android studio)

#### การติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ

โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ (Microsoft Windows) สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ทำการดาวน์โหลดจาวาเจดีเค (Java JDK) เพื่อทำการอัปเดตชุดคำสั่งในการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวาเป็นพื้นฐานในการสนับสนุนการใช้งานแอนดรอยด์สตูดิโอ สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> โดยการกดปุ่มดาวน์โหลดไฟล์จาวาแพลตฟอร์ม (Java Platform) ดังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 หน้าต่างแสดงปุ่มดาวน์โหลดจาวาแพลตฟอร์ม (Java Platform)

2. กด Accept License Agreement เพื่อยอมรับข้อตกลง และทำการเลือกดาวน์โหลดplatform ของวินโดวส์ ดังรูปที่ ข.2

Overview Downloads Documentation Community Technologies Training

## Java SE Development Kit 10 Downloads

Thank you for downloading this release of the Java™ Platform, Standard Edition Development Kit (JDK™). The JDK is a development environment for building applications, and components using the Java programming language.

The JDK includes tools useful for developing and testing programs written in the Java programming language and running on the Java platform.

See also:

- Java Developer Newsletter: From your Oracle account, select **Subscriptions**, expand **Technology**, and subscribe to **Java**.
- Java Developer Day hands-on workshops (free) and other events
- Java Magazine

JDK 10.0.1 checksum

### Java SE Development Kit 10.0.1

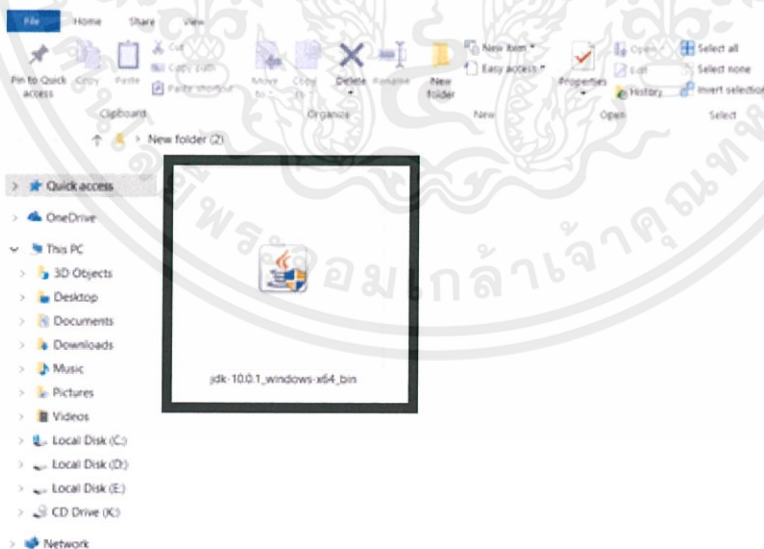
You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java SE](#) to download this software.

Accept License Agreement
  Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
Linux	305.97 MB	<a href="#">jdk-10.0.1_linux-x64_bin.rpm</a>
Linux	338.41 MB	<a href="#">jdk-10.0.1_linux-x64_bin.tar.gz</a>
macOS	395.46 MB	<a href="#">jdk-10.0.1_osx-x64_bin.dmg</a>
Solaris SPARC	206.63 MB	<a href="#">jdk-10.0.1_solaris-sparcv9_bin.tar.gz</a>
Windows	390.19 MB	<a href="#">jdk-10.0.1_windows-x64_bin.exe</a>

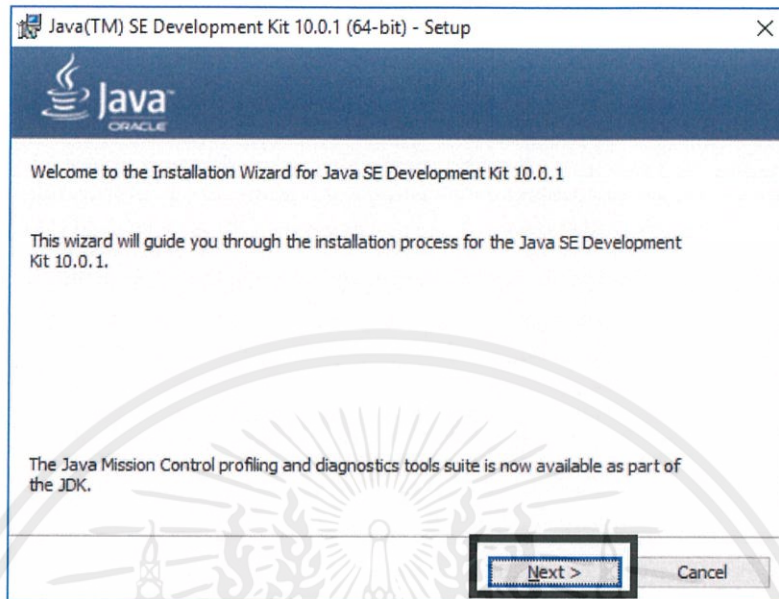
รูปที่ ข.2 หน้าต่างการกดยอมรับ และปุ่มดาวน์โหลดของวินโดวส์

3. กดเปิดไฟล์จาวาแพลตฟอร์ม (Java Platform) เพื่อเริ่มการติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ข.3



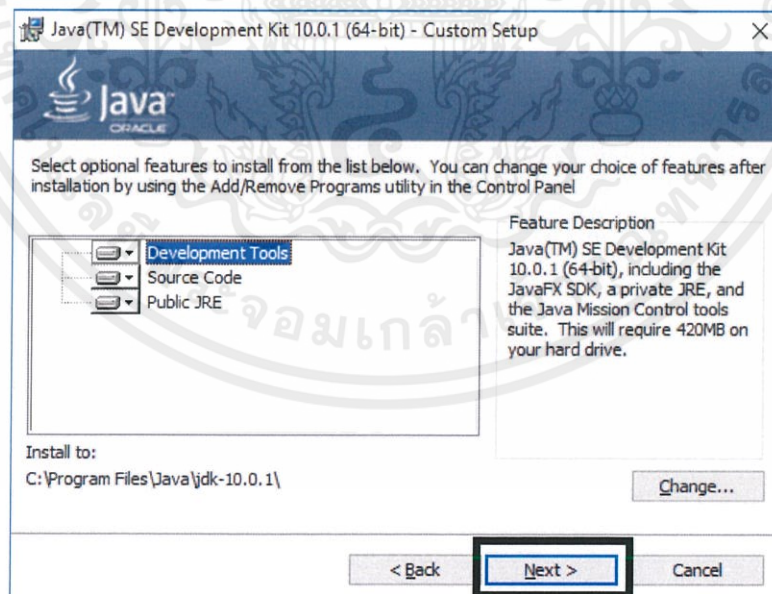
รูปที่ ข.3 หน้าต่างแสดงไฟล์ของโปรแกรมที่ต้องติดตั้ง

4. กดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อทำเข้าการติดตั้งในขั้นตอนส่วนถัดไป ดังรูปที่ ข.3



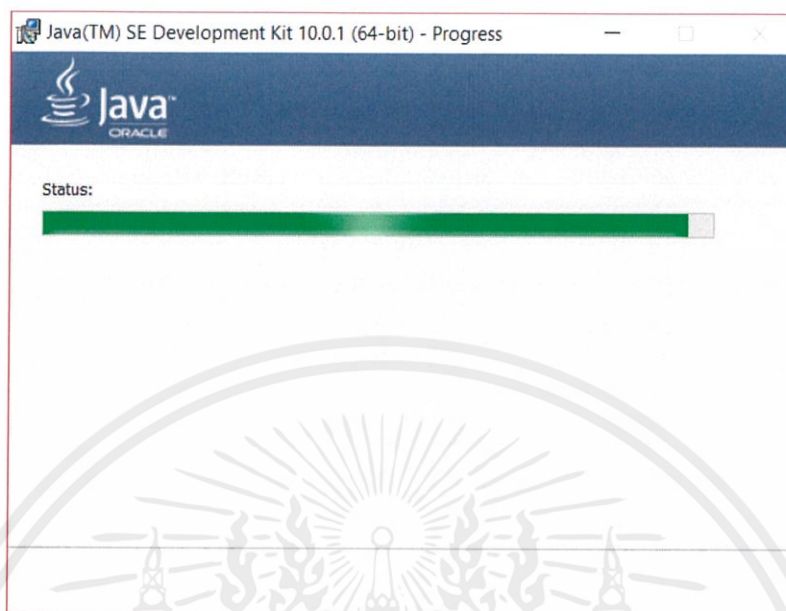
รูปที่ ข.4 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์ม

5. ทำการติดตั้งในรูปแบบทั่วไปโดยกดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อทำการติดตั้งขั้นตอนต่อไป ดังรูปที่ ข.4



รูปที่ ข.5 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์มในรูปแบบทั่วไป

6. ตัวติดตั้งจะทำการติดตั้งโปรแกรมลงบนคอมพิวเตอร์ผู้ติดตั้งต้องทำการรอสักครู่ ดังรูปที่ ข.5



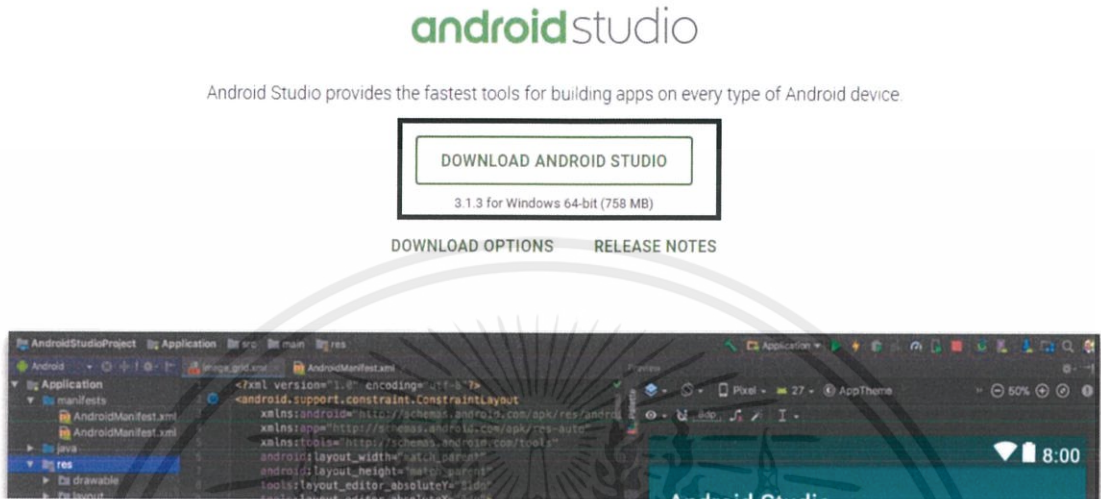
รูปที่ ข.6 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์มในสถานะรอการติดตั้ง

7. กดปุ่มปิด (close) เพื่อทำการยอมรับการติดตั้งที่เสร็จสิ้น ดังรูปที่ ข.6



รูปที่ ข.7 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจาวาแพลตฟอร์มในสถานะเสร็จสิ้น

8. หลังจากนั้นทำการดาวน์โหลดโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ โดยเข้าไปที่เว็บไซต์ <https://developer.android.com/studio/> แล้วทำการดาวน์โหลดไฟล์ ดังรูปที่ ข.7



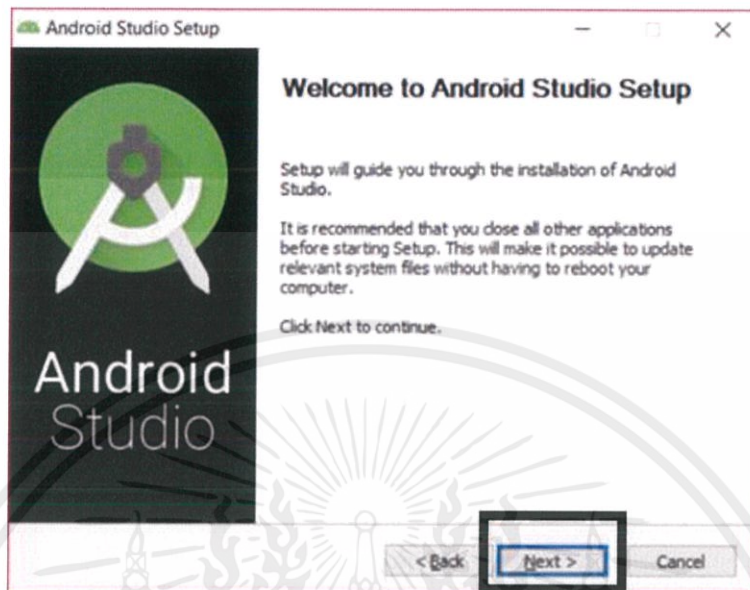
รูปที่ ข.8 หน้าต่างแสดงเว็บไซต์สำหรับการดาวน์โหลดโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ

9. กดเปิดไฟล์ติดตั้งแอนดรอยด์สตูดิโอ ที่ได้ทำการดาวน์โหลดไว้เพื่อเริ่มการติดตั้ง ดังรูปที่ ข.8



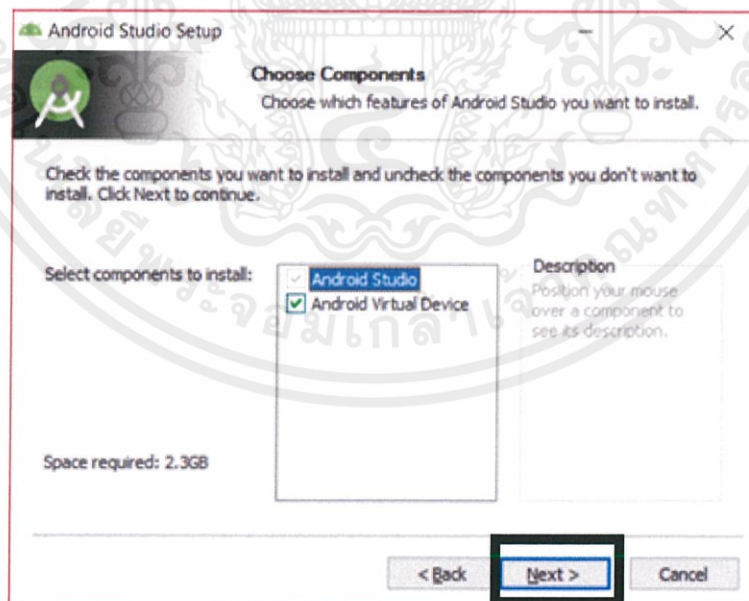
รูปที่ ข.9 หน้าต่างแสดงไฟล์ติดตั้งแอนดรอยด์สตูดิโอ

10. กดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อทำการติดตั้งในขั้นตอนส่วนถัดไป ดังรูปที่ ข.9



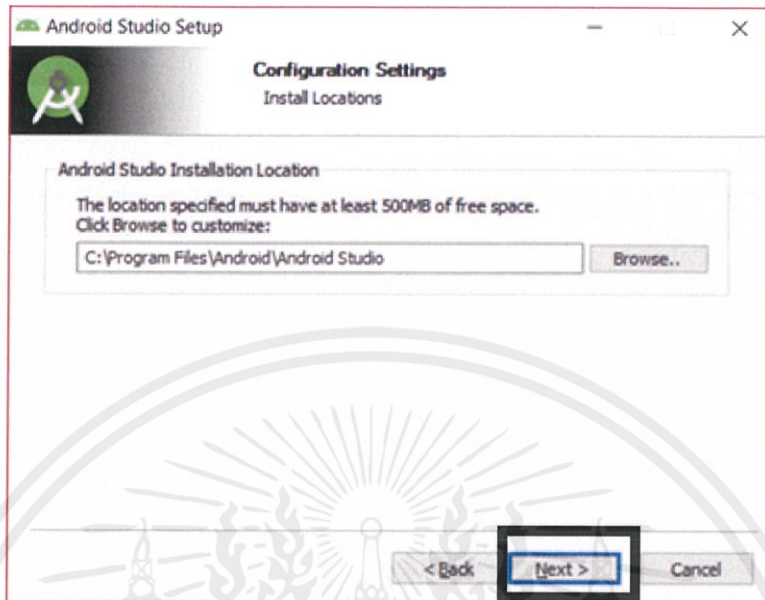
รูปที่ ข.10 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ

11. กดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อทำการติดตั้งในขั้นตอนส่วนถัดไป ดังรูปที่ ข.10



รูปที่ ข.11 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการเลือกรูปแบบการติดตั้ง

12. ทำการเลือกที่อยู่ในการติดตั้งโปรแกรมแล้ว กดปุ่มถัดไป (Next) ดังรูปที่ ข.11



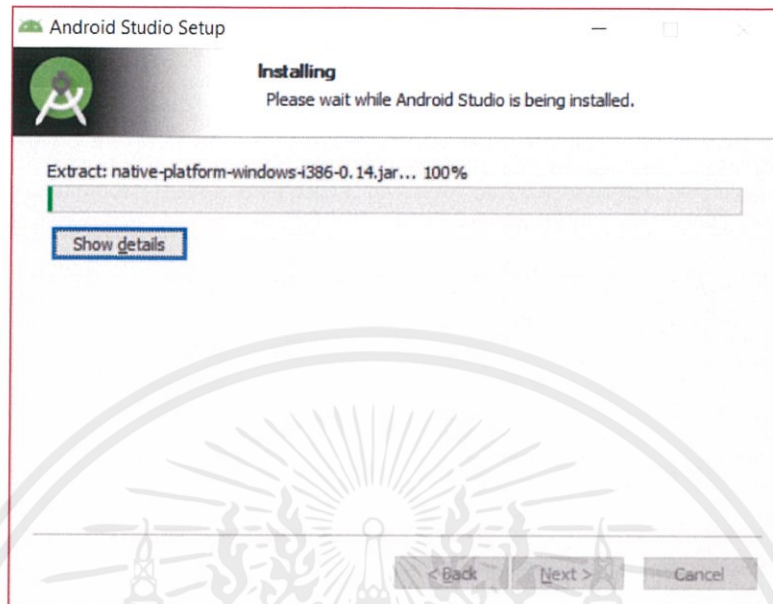
รูปที่ ข.12 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการเลือกที่อยู่ติดตั้ง

13. กดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อทำการติดตั้งในขั้นตอนส่วนถัดไป ดังรูปที่ ข.12



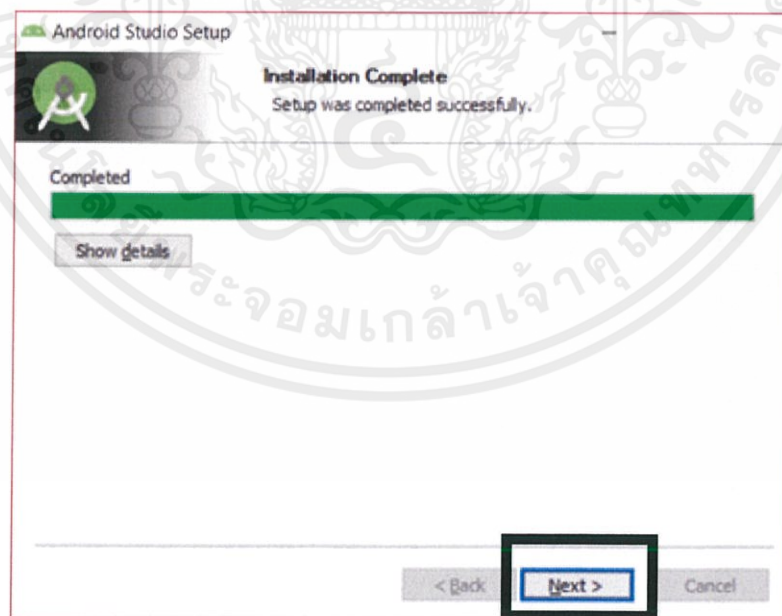
รูปที่ ข.13 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการพิมพ์ชื่อไฟล์ติดตั้ง

14. ตัวติดตั้งจะทำการติดตั้งโปรแกรมลงบนคอมพิวเตอร์ผู้ติดตั้งต้องทำการรอสักครู่ ดังรูปที่ ข.13



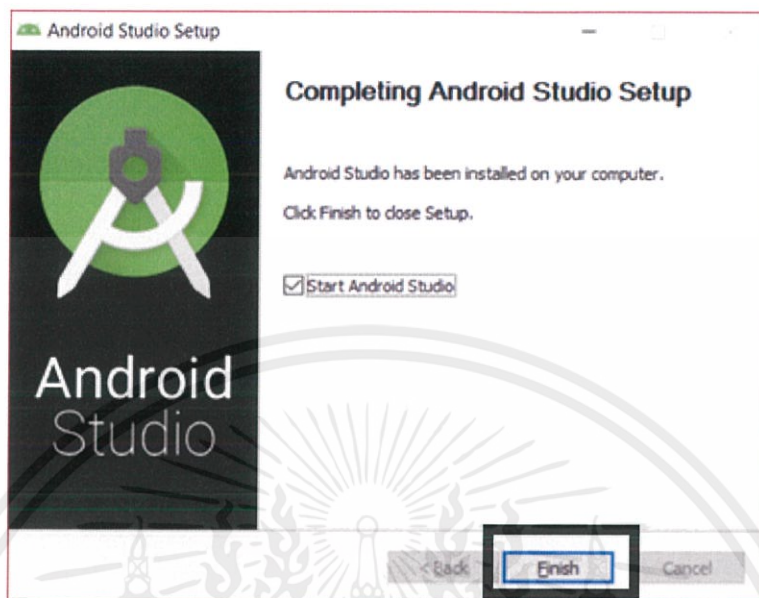
รูปที่ ข.14 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในสถานะรอการติดตั้ง

15. เมื่อติดตั้งเสร็จสิ้นให้ทำการกดปุ่มถัดไป (Next) เพื่อทำการจบกระบวนการติดตั้ง ดังรูปที่ ข.14




รูปที่ ข.15 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในสถานะเสร็จสิ้น

16. กดปุ่มเสร็จสิ้น (Finish) เพื่อทำการยอมรับการติดตั้งที่เสร็จสิ้น ดังรูปที่ ข.15



รูปที่ ข.16 หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอในการเสร็จสิ้นการติดตั้ง



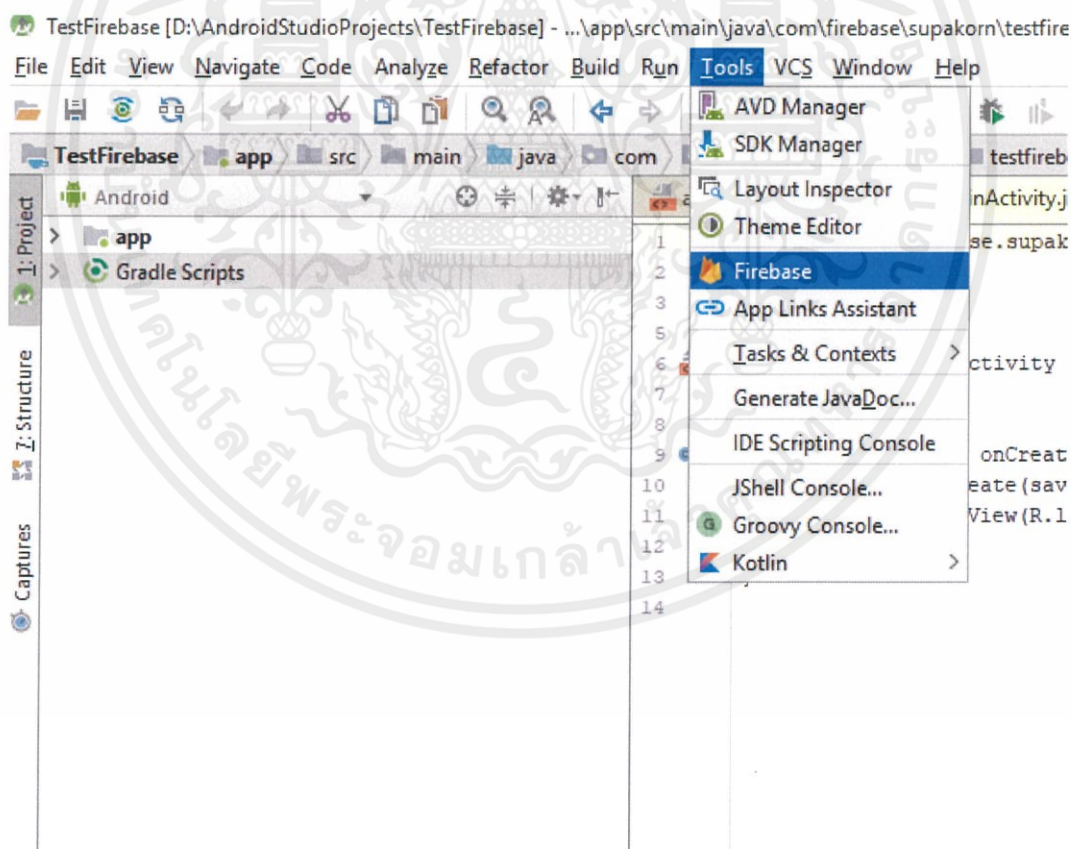
ภาคผนวก ค  
ตัวอย่าง การเชื่อมต่อโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android studio)  
เข้ากับไฟร์เบส (Firebase)

## ภาคผนวก ค

### ตัวอย่าง การเชื่อมต่อโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android studio) เข้ากับไฟร์เบส (Firebase)

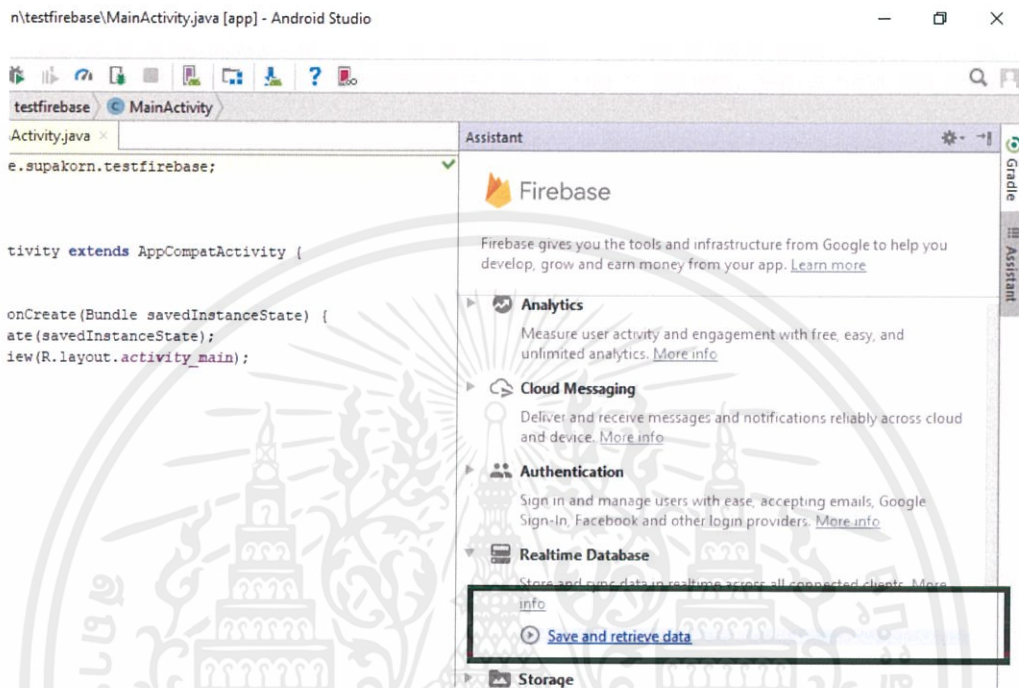
ไฟร์เบส (Firebase) เป็นแพลตฟอร์มมือถือที่ช่วยให้คุณพัฒนาแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มฐานผู้ใช้งาน และเพิ่มผลกำไรได้มากขึ้น ไฟร์เบสจะมีคุณสมบัติที่สามารถตอบสนองความต้องการต่างๆ ได้ โดยทำงานบนพื้นฐานของมาตรฐานของกูเกิล (Google) คุณสามารถค้นหาและติดตั้งไฟร์เบสโดยตรงจากโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ ผ่านทางการเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติจากตัวเลือกภายในโปรแกรมสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. กดที่ปุ่มแถบเครื่องมือ (Tools) จากแถบด้านบน > กดปุ่มไฟร์เบส (Firebase) ดังรูปที่ ค.1



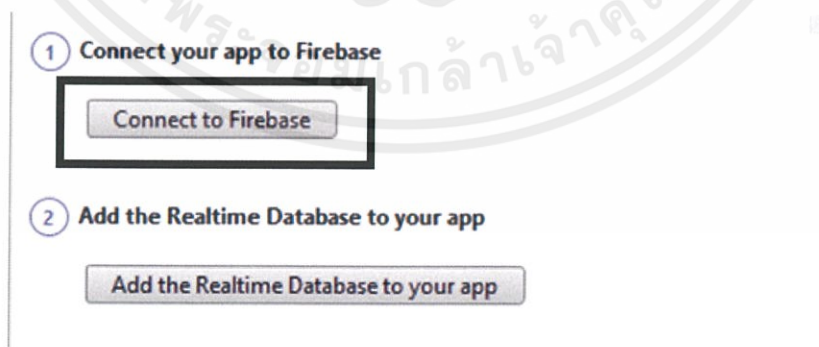
รูปที่ ค.1 หน้าต่างแถบเครื่องมือ (Tools)

2. กดที่ปุ่มบันทึกและเรียกข้อมูล (Save and retrieve data) จากแถบด้านข้าง บริเวณหน้าต่าง ตัวช่วยผู้ให้คำแนะนำ (Assistant) ดังรูปที่ ค.2



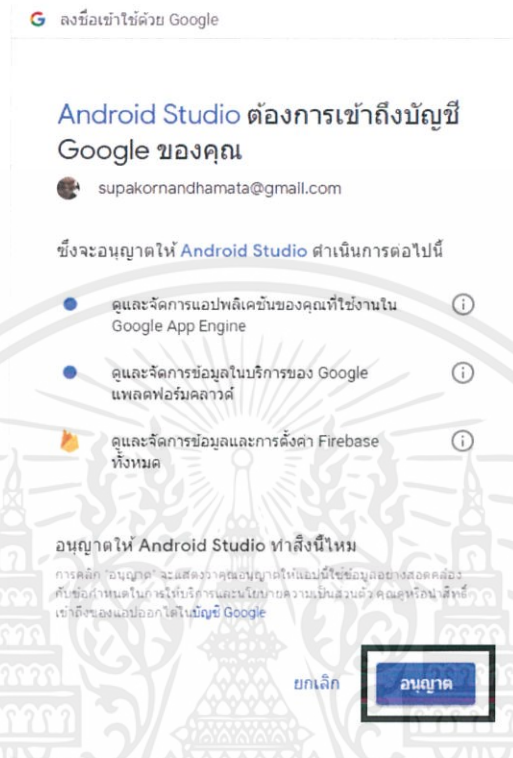
รูปที่ ค.2 หน้าต่างตัวช่วยผู้ให้คำแนะนำ (Assistant)

3. เลือกและกดปุ่มเชื่อมต่อสู่ไฟร์เบส (Connect to Firebase) เพื่อทำการขอการเชื่อมต่อไปยังไฟร์เบสดังรูปที่ ค.3



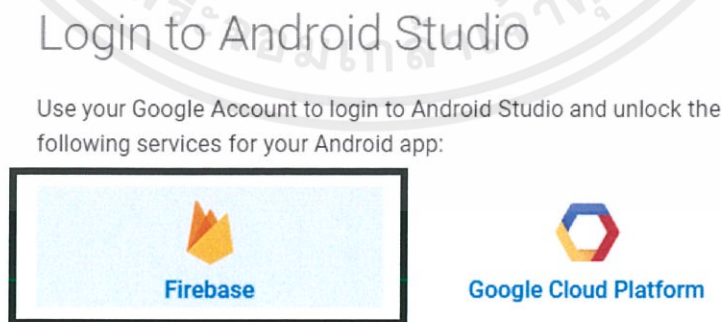
รูปที่ ค.3 หน้าต่างรายการเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อของตัวช่วยผู้ให้คำแนะนำ (Assistant)

4. ทำการเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีของกูเกิล (Google) และหลังจากนั้นจะต้องทำการยินยอมการให้สิทธิ์ในการใช้งานระบบ โดยทำการกดที่ปุ่มอนุญาต ดังรูปที่ ค.4



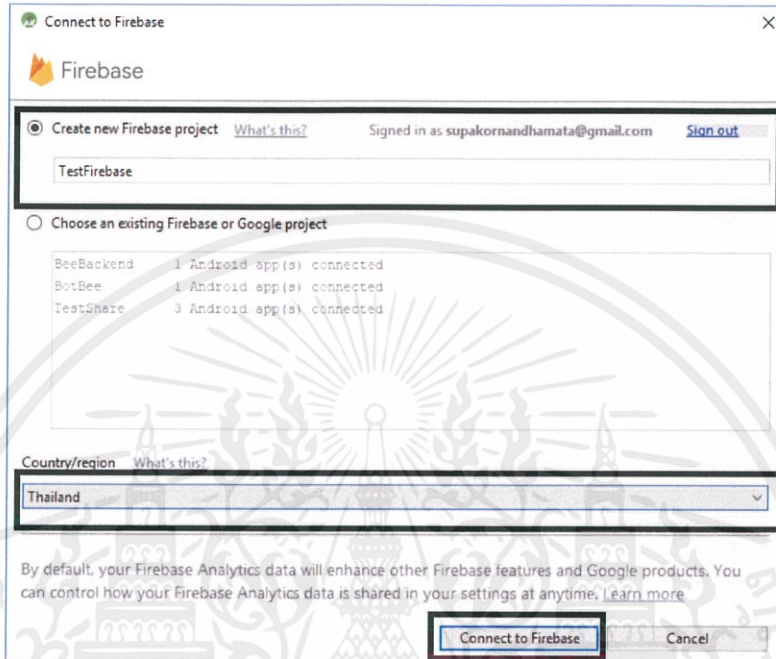
รูปที่ ค.4 การลงชื่อเข้าใช้ด้วยบัญชีกูเกิล (Google)

5. เลือกบริการที่จะเข้าสู่ระบบโดยจะต้องกดเลือกปุ่มไฟร์เบส (Firebase) ดังรูปที่ ค.5



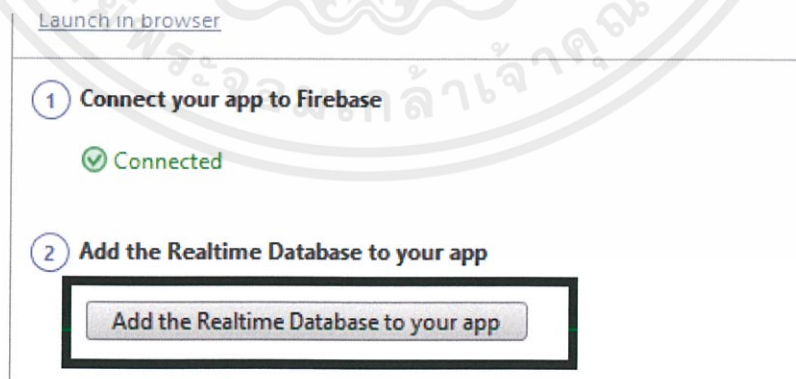
รูปที่ ค.5 การเลือกบริการในระบบ

6. จากนั้นจะมีหน้าต่างขึ้นมาในโปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio) ซึ่งเราจะต้องทำการตั้งชื่อไฟร์เบส โปรเจค (Project) เลือกประเทศ (Country) และทำการกดปุ่มเชื่อมต่อสู่ไฟร์เบส (Connect to Firebase) ดังรูปที่ ค.6



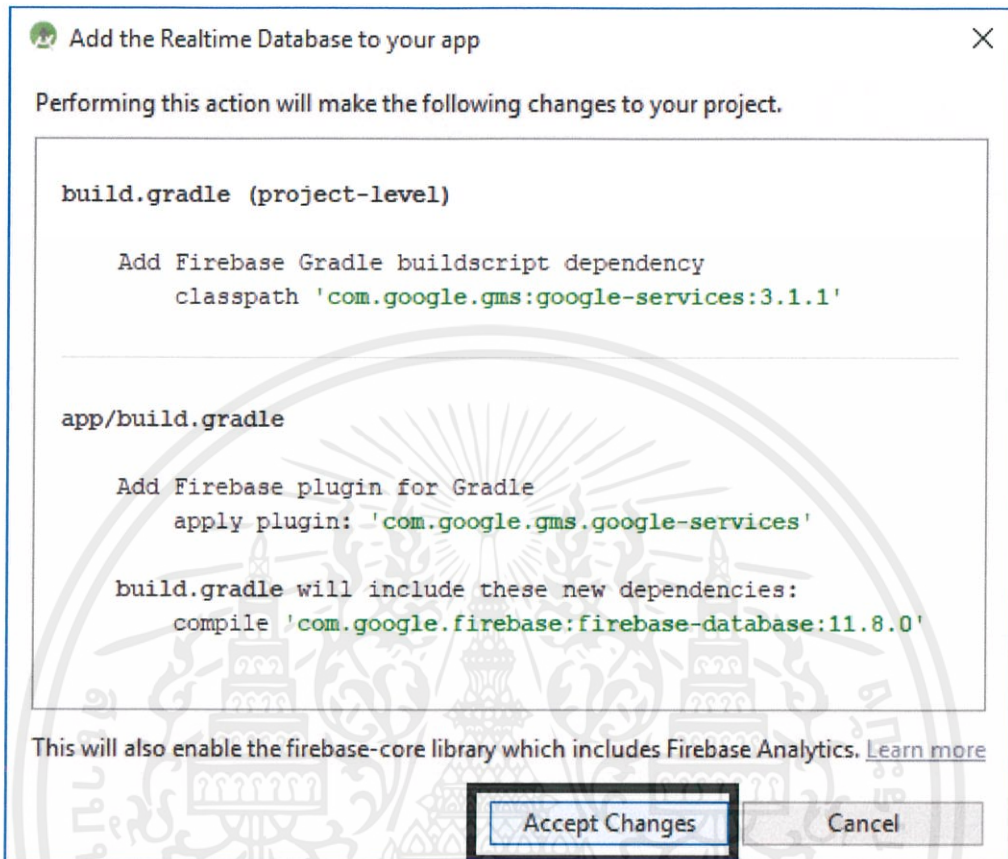
รูปที่ ค.6 การตั้งชื่อโปรเจค (Project)

7. กดปุ่มเพิ่มฐานข้อมูลรูปแบบเรียลไทม์เข้าสู่แอปพลิเคชันของคุณ (Add the Realtime Database to your app) ดังรูปที่ ค.7



รูปที่ ค.7 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลรูปแบบเรียลไทม์ (Realtime Database)

8. กดปุ่มยอมรับการเปลี่ยนแปลง (Accept Change) ดังรูปที่ ค.8



รูปที่ ค.8 การกดยินยอมเพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูลรูปแบบเรียลไทม์ (Realtime Database)

9. เพียงเท่านี้ก็สามารถเชื่อมต่อบริการของไฟร์เบสได้แล้ว ดังรูปที่ ค.9

2 Add the Realtime Database to your app

✓ Dependencies set up correctly

รูปที่ ค.9 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลรูปแบบเรียลไทม์ (Realtime Database) อย่างเสร็จสมบูรณ์

## ใบรับรองการส่งปริญญาานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

บีไลฟ์โซเชียลแพลนเนอร์แอปพลิเคชัน

Thesis Title

BEE LIFE SOCIAL PLANNER APPLICATION

ชื่อนักศึกษา

วัฒนา กิติเงิน

ศุภกร โกมลหทัย

ระดับปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา

2560

การตรวจและแก้ไขรูปเล่ม	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน	<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
การคืนของที่ยืมจากอาจารย์ที่ปรึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย	<input type="checkbox"/> ไม่เรียบร้อย
การส่งชิ้นงานให้อาจารย์ที่ปรึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย	<input type="checkbox"/> ไม่เรียบร้อย

(.....*ศ.ดร.สุธีรา*.....)

ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธรรมาธิ

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

วันที่.....๒๑ ๑๑ ๖๑.....