

ระบบวางแผน บันทึก และแบ่งปันการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่งทาง  
ภูมิศาสตร์

LOCATION-BASED TRIP PLANNING, DOCUMENTING AND  
SHARING SYSTEM



ณัฐวดี แซ่ลิ้ม  
พัชร ไม้จันทร์ดี

ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2554

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบวางแผน บันทึก และแบ่งปันการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์

LOCATION-BASED TRIP PLANNING, DOCUMENTING AND SHARING SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นายณัฐวุฒิ แซ่ลิ่ม รหัสนักศึกษา 51010450
2. นายพัชร ไม้จันทร์ดี รหัสนักศึกษา 51010880

ศุภนิล นันต อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินันท์ ศรีนิลทา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ระบบวางแผน บันทึก และแบ่งปันการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่ง ทางภูมิศาสตร์

นายณัฐวุฒิ	แซ่ลิ้ม	51010450
นายพัชร	ไม้จันทร์ดี	51010880
ผศ.ดร.ชุตินเมษณ์	ศรีนิลทา	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2554		

## บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือมาใช้งานร่วมกันเพื่อสนับสนุนการเดินทางให้เป็นแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนการวางแผนการเดินทาง ส่วนบันทึกการเดินทาง และส่วนแบ่งปันการเดินทาง สำหรับส่วนวางแผนการเดินทาง ผู้ใช้สามารถค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวโดยใช้ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ และยังสามารถนำแผนการเดินทางของผู้ใช้อื่นมาเป็นต้นแบบในการวางแผนการเดินทางของตนได้อีกด้วย ส่วนบันทึกการเดินทางผู้ใช้สามารถจัดเก็บเรื่องราวการการเดินทางท่องเที่ยวได้ทั้งในรูปแบบข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ ซึ่งระบบจะบันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ไว้ด้วย ทั้งนี้ผู้ใช้สามารถแบ่งปันข้อความและรูปถ่ายนั้นผ่านระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊ก ระหว่างเดินทางท่องเที่ยวได้ นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดการเดินทาง ผู้ใช้สามารถเก็บบันทึกการเดินทางของตนเข้าระบบ เพื่อแบ่งปันข้อมูลกับผู้ใช้อื่นในการวางแผนการเดินทางต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Location-Based Trip Planning, Documenting and Sharing System

Mr. Natthawute	Sae-Lim	51010450
Mr. Phatchara	Maichandi	51010880
Asst.Prof.Dr. Chutimet	Srinilta	Advisor

Academic Year 2011

## ABSTRACT

The purpose of this project is to bring geographical information system and mobile application together to create social network that supports travelling. The system consists of trip planning, trip documenting and trip sharing. User can create his/her trip from previous trip information shared by other users. In the trip documenting part, user is able to document geo-tagged trip diary. Each diary entry can be in a form of text, photo and video. User can share diary entry via online social network e.g. Facebook, during the trip as well. Finally, user is capable of sharing the entire trip diary to the system. Shared trip diary will be used as a guideline when other travelers are planning their trips.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบวางแผน บันทึกลง และแบ่งปันการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่งภูมิศาสตร์จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้หากไม่ได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือจากหลาย ๆ ฝ่าย ที่สนับสนุนให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและสถาบันการศึกษาในอดีต ที่ให้โอกาสดีๆทางการศึกษาแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้เกื้อหนุนสถานที่ และอำนวยความสะดวกต่างๆ จนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ช่วยอบรม สั่งสอน ชี้แนะแนวทางที่ดีแก่ข้าพเจ้าเสมอมา

ขอขอบพระคุณผศ.ดร.ชุตินิเมศร์ ศรีนิลทา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยแนะนำ ให้คำปรึกษา และความเอาใจใส่ แนะนำแนวทางการทำงาน และช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เคารพรักอย่างยิ่ง ซึ่งคอยเลี้ยงดูข้าพเจ้าเป็นอย่างดี ให้โอกาสทางการศึกษาอย่างเต็มที่ และให้กำลังใจเสมอมา ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากรายงานเล่มนี้ คณะผู้จัดทำขอมอบให้กับบิดามารดาซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่คณะผู้จัดทำ รวมไปถึงผู้ที่ตั้งใจสร้างสรรค์คุณงามความดีให้เกิดขึ้นกับสังคมตลอดมา

ณัฐวุฒิ แซ่ลิ้ม  
พัชร ไม้จันทร์ดี

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS).....	4
2.2 ระบบพิกัด (Coordinate System).....	8
2.3 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System : GPS).....	10
2.4 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนแอนดรอยด์.....	13
2.5 การให้บริการแผนที่ด้วยกูเกิลแมพ.....	18
2.6 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเอกซ์เอ็มแอล.....	19
2.7 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส.....	20
2.8 เครื่องข่ายสังคมออนไลน์.....	25
2.9 เฟสบุ๊คเอพีไอ.....	25
บทที่ 3 การออกแบบโครงการ.....	26
3.1 โครงสร้างของระบบ.....	26
3.2 ER Diagram.....	27
3.3 ตารางในฐานข้อมูล.....	28

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.5 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ .....	46
บทที่ 4 การทดลอง.....	59
4.1 การทดลองสร้างแผนการเดินทาง.....	59
4.2 การทดลองการดูแผนการเดินทางของผู้อื่น .....	60
4.3 การทดลองการเดินทาง.....	62
4.4 การทดลองดูข้อมูลผู้ใช้งาน .....	64
4.5 การทดลองดูข้อมูลป้ายรางวัล .....	65
บทที่ 5 บทสรุปและวิจารณ์.....	67
5.1 บทสรุป.....	67
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	67
5.3 แนวทางการแก้ไข .....	68
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ .....	68
บรรณานุกรม .....	69

# สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 องค์ประกอบและความหมายของ Element ใน WSDL.....	23
3.1 รายละเอียดของตาราง badge.....	28
3.2 รายละเอียดของตาราง badge_user.....	28
3.3 รายละเอียดของตาราง data.....	29
3.4 รายละเอียดของตาราง place.....	29
3.5 รายละเอียดของตาราง place_badge.....	30
3.6 รายละเอียดของตาราง place_user.....	30
3.7 รายละเอียดของตาราง trip.....	30
3.8 รายละเอียดของตาราง trip_user.....	31
3.9 รายละเอียดของตาราง user.....	31
3.10 รายละเอียดของตาราง user_trip.....	32

# สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 การแบ่งกริดโซนในระบบพิกัดกริดยูทีเอ็ม.....	9
2.2 ตำแหน่งและการโคจรของดาวเทียมจีพีเอสรอบโลก.....	11
2.3 สถานีควบคุมระบบดาวเทียมจีพีเอส 5 แห่ง.....	12
2.4 การทำงานของ A-GPS.....	13
2.5 โปรแกรม Eclipse.....	14
2.6 Android Emulator.....	14
2.7 แสดง Activity Life Cycle.....	18
2.8 การใช้งานกูเกิลแมพบนเว็บเบราว์เซอร์.....	19
2.9 โครงสร้างเว็บเซอร์วิส.....	20
2.10 โครงสร้าง SOAP Envelope.....	21
3.1 โครงสร้างของระบบ.....	26
3.2 ER Diagram.....	28
3.3 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของป้ายรางวัล.....	33
3.4 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของผู้ใช้งาน.....	35
3.5 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของสถานที่.....	37
3.6 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของการเดินทาง.....	39
3.7 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของคุณสมบัติ.....	40
3.8 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของป้ายรางวัลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ใช้.....	41
3.9 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของสถานที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับป้ายรางวัล.....	42
3.10 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสถานที่.....	43
3.11 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับสถานที่.....	44
3.12 XML Schema ของการให้บริการในส่วนของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง.....	45
3.13 หน้า Login.....	46
3.14 หน้า Main Menu.....	46
3.15 หน้า Create Trip.....	49
3.16 หน้า Create Trip Map.....	50
3.17 หน้า Place Detail.....	51
3.18 หน้า Place Badge Detail.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูป	หน้า
3.19 หน้า Place Comment .....	52
3.20 หน้า My Trip .....	53
3.21 หน้า View Trip .....	53
3.22 หน้า Story .....	54
3.23 หน้า Add Text .....	55
3.24 หน้า Add Place .....	55
3.25 หน้า Browse Trip.....	47
3.26 หน้า View Trip .....	48
3.27 หน้า View Trip Comment .....	48
3.28 หน้า Contact Trip Owner.....	49
3.29 หน้า Badge .....	56
3.30 หน้า Create Account.....	56
3.31 หน้า My Profile .....	57
3.32 หน้า Location Awareness .....	58
4.1 การทดลองสร้าง Trip.....	60
4.2 การทดลองการดู Trip ของผู้อื่น .....	61
4.3 การทดลองการเดินทาง .....	64
4.4 การทดลองดูข้อมูลผู้ใช้งาน.....	65
4.5 การทดลองแสดงข้อมูลป้ายรางวัล .....	66

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

แทบทุกครั้งก่อนการเดินทางสมาชิกในกลุ่มหรือคนใกล้ตัวจะศึกษาข้อมูลเพื่อเตรียมตัวจากเรื่องราวการเดินทางของผู้ที่ไปเยือนสถานที่นั้นๆมาแล้ว โดยอ่านจากหนังสือ ฟังจากคำบอกเล่า หรือสืบค้นโดยใช้โปรแกรมค้นหา (search engine) การสืบค้นโดยมากจะสืบค้นจากชื่อจุดสนใจ ชื่อเมืองหรือชื่อจังหวัด เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีมากมายทำให้ใช้เวลานานในการคัดกรองผลลัพธ์จากการสืบค้น และบางครั้งข้อมูลที่ได้มาเป็นข้อมูลที่ล้าสมัย ความสนใจของนักเดินทางที่ต่างกันทำให้เกิดแนวทางการเดินทางที่หลากหลาย เช่น เที่ยวธรรมชาติ เที่ยวโบราณสถาน ตะลอนชิม ถ่ายภาพ หรือช้อปปิ้ง เป็นต้น การสืบค้นโดยพิจารณาแนวทางการเดินทางหรือความสนใจของนักเดินทางประกอบกับตำแหน่งหรือพื้นที่ที่จะช่วยย่นเวลาในการคัดกรองข้อมูล และช่วยให้ได้แผนการเดินทางที่ตรงใจยิ่งขึ้น

บ่อยครั้งที่การเดินทางไม่เป็นไปตามแผน อาจจะเป็นเพราะหาสถานที่ไม่พบ กำหนดเวลาผิดพลาด หรือพบจุดสนใจอื่นที่ไม่รู้ข้อมูลมาก่อน การจดบันทึกการเดินทางตอนสิ้นวันหรือสิ้นสุดการเดินทางทำให้รายละเอียดบางอย่างตกหล่นไป หรือบางครั้งความเหนื่อยล้าทำให้ละเลยการจดบันทึก นอกจากนี้การแบ่งปันบันทึกการเดินทางบนสื่อสังคมออนไลน์ (social media) เช่น บล็อก (blog) ต้องใช้ทักษะและเวลาในการจัดทำ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคในการเก็บและแบ่งปันข้อมูลการเดินทางทั้งสิ้น

ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือมีความสามารถมากขึ้น เช่น สามารถระบุพิกัดตำแหน่งปัจจุบัน ถ้ารูปบันทึกเสียง บันทึกวิดีโอ และเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบกับความนิยมของคนรุ่นใหม่ที่มีมักจะติดต่อกับและแบ่งปันข้อมูลผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ สมาชิกในกลุ่มเห็นว่าความสามารถเหล่านี้จะอำนวยความสะดวกในการวางแผนและเดินทางเดินทางได้โดยไม่ขัดกับพฤติกรรมของผู้ใช้ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมนิสัยการแบ่งปันสิ่งดีๆให้เกิดขึ้นในสังคม

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ด้วยภาษาจาวา (Java)
- 2) เพื่อศึกษาและพัฒนาการสร้างเว็บเซอร์วิสด้วยภาษาพีเอชพี (PHP)
- 3) เพื่อศึกษาและนำพิกัดทางภูมิศาสตร์มาใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และเว็บเซอร์วิส (web services)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เพื่อศึกษาและนำกูเกิลแมพ (google map) มาใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

## 1.3 ขอบเขตของโครงการงาน

### 1.3.1 ส่วนวางแผนการเดินทาง

- 1) ทำงานผ่านแอปพลิเคชันบน โทรศัพท์มือถือ
- 2) วางแผนการเดินทางโดยใช้ข้อมูลจากบันทึกการเดินทางที่นักเดินทางอื่นๆแบ่งปันไว้ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ และข้อมูลจากโปรแกรมค้นหา โดยผู้ใช้สามารถดึงข้อมูลจากบันทึกการเดินทางของผู้อื่นมาสร้างบันทึกการเดินทางของตนเอง นอกจากนี้ยังเพิ่มจุดสนใจของตนเองลงในแผนการเดินทางได้ด้วย
- 3) ใช้แผนที่ในส่วนติดต่อผู้ใช้ แสดงบันทึกการเดินทางโดยอ้างอิงตำแหน่ง
- 4) แนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมในกลุ่มผู้ใช้งานของระบบ
- 5) เสนอข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ โดยหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เช่น โปรแกรมค้นหา หรือ เว็บไซต์การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- 6) เก็บแผนการเดินทางที่สร้างไว้แล้วในโทรศัพท์มือถือ

### 1.3.2 ส่วนแนะนำและบันทึกการเดินทาง

- 1) แนะนำสถานที่ท่องเที่ยวตามแผนการเดินทางที่ได้วางไว้โดยแสดงเส้นบนแผนที่
- 2) ทำบันทึกการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่ง โดยบันทึกข้อมูลได้ทั้ง ตัวอักษร รูปภาพ และวิดีโอ
- 3) ให้นักเดินทางเก็บสะสมป้ายเสมือนบนเส้นทางการเดินทาง
- 4) แนะนำและแจ้งเตือนสถานที่อื่นๆที่นักเดินทางสนใจ เช่น ร้านอาหาร ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์โอท็อป (OTOP)

### 1.3.3 ส่วนแบ่งปันบันทึกการเดินทาง

- 1) แบ่งปันข้อมูลการเดินทางไปยังเฟสบุ๊ก (Facebook) ระหว่างการเดินทางท่องเที่ยว
- 2) แบ่งปันบันทึกการเดินทางไปยังระบบเมื่อสิ้นสุดการเดินทาง
- 3) ค้นหาบันทึกการเดินทางจากตำแหน่งบนพื้นโลก และแนวการเดินทาง
- 4) เก็บสถิติการใช้งานของบันทึกการเดินทาง เช่น จำนวนครั้งที่ถูกนำไปสร้างแผนการเดินทาง

## 1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

- 1) ทำการหาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2) ทำการออกแบบโครงสร้างของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ทำการทดลองเพื่อสนับสนุนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 4) ทำการสรุปผลที่ได้จากการทดลอง และปัญหาและอุปสรรค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ (spatial data) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยาย (attribute data) และเชิงสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ในรูปของ ตารางข้อมูล และ ฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วยชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวม รักษาและการค้นข้อมูล เพื่อจัดเตรียม ปรับแต่ง วิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ เช่น

- 1) การแพร่ขยายของโรคระบาด
- 2) การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน
- 3) การบุกรุกทำลาย
- 4) การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่

ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปล สื่อความหมาย และนำไปใช้งานได้ง่าย ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน

#### 2.1.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

องค์ประกอบหลักของระบบ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (hardware) โปรแกรม (software) ขั้นตอนการทำงาน (methods) ข้อมูล (data) และบุคลากร (people) โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น คีบอร์ด เมาส์ สแกนเนอร์ เครื่องพิมพ์ หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน
- 2) โปรแกรม คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล, จัดการระบบฐานข้อมูล, เรียกค้น, วิเคราะห์ และ จำลองภาพ
- 3) ข้อมูล คือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร
- 4) บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหาร ซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจกล่าวได้ว่า ถ้าขาดบุคลากรก็จะไม่มีระบบ GIS
- 5) วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือวิธีการที่องค์กรนั้นๆ นำเอาระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ไปใช้งาน โดยแต่ละระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุด สำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง

### 2.1.2 หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีอยู่ด้วยกัน 5 ข้อดังนี้

- 1) การนำเข้าข้อมูล (input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล หรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้า เช่น เครื่องสแกน หรือ คีย์บอร์ด เป็นต้น
- 2) การปรับแต่งข้อมูล (manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในระดับเดียวกันเสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) การบริหารข้อมูล (management) ระบบจัดการฐานข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (RDBMS) ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐาน ดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บ ในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง
- 4) การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (query and analysis) เมื่อระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินพื้นที่ติดกับโรงเรียน? เมืองสองเมืองนี้มีระยะห่างกันกี่กิโลเมตร? ดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย? หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (proximity หรือ buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (overlay analysis) เป็นต้น
- 5) การนำเสนอข้อมูล (visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดีย สื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น

### 2.1.3 ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

โลกมีความสลับซับซ้อนมากเกินกว่าที่จะเก็บข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับโลกไว้ในรูปข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จึงต้องเปลี่ยนปรากฏการณ์บนผิวโลกจัดเก็บในรูปของตัวเลขเชิงรหัส (digital form) โดยแทนปรากฏการณ์เหล่านั้นด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่าฟีเจอร์ (feature) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ฟีเจอร์ประเภทต่างๆ ในการแทนปรากฏการณ์โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

#### 2.1.3.1 จุด (point)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง หรือมีเพียงอย่างเดียวสามารถแทนได้ด้วยจุด (point feature) เช่น หมุดหลักเขต, จุดชมวิว, อาคาร เป็นต้น

##### 2.1.3.1.1 ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน

มาตราส่วนแผนที่จะเป็นตัวกำหนดว่าจะแทนปรากฏการณ์บนโลกด้วยจุดหรือไม่ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นจุด เช่น บนแผนที่โลก มาตราส่วนเล็กจะแทนค่าที่ตั้ง

ของเมืองด้วยจุด แม้ว่าในความเป็นจริงเมืองนั้นจะครอบคลุมพื้นที่จำนวนหนึ่งก็ตาม ในขณะที่ขณะเดียวกัน บนแผนที่มาตราส่วนที่ใหญ่ขึ้นเมืองดังกล่าวจะปรากฏเป็นพื้นที่ และแต่ละอาคารจะถูกแทนค่าด้วยจุด

#### 2.1.3.1.2 ข้อมูลค่าพิกัดของจุด

- 1) ค่าพิกัด  $x, y$  1 คู่ แทนตำแหน่งของจุด
- 2) ไม่มีความยาวหรือพื้นที่

#### 2.1.3.2 เส้น (line)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วยเส้น (Line Feature) เช่น ลำน้ำ, ถนน, โครงข่ายสาธารณูปโภค, เส้นชั้นความสูง เป็นต้น

##### 2.1.3.2.1 ข้อมูลค่าพิกัดของ Line

- 1) vertex (ค่าพิกัด  $x, y$  คู่หนึ่งบน line) เป็นตัวกำหนดรูปร่างของ line
- 2) line หนึ่งเส้นเริ่มต้นและจบลงด้าน node
- 3) line ที่ตัดกันจะเชื่อมต่อกันที่ node
- 4) ความยาวของ line กำหนดโดยระบบค่าพิกัด

#### 2.1.3.3 พื้นที่ (polygon)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่เดียวกันจะถูกล้อมรอบด้วยเส้นเพื่อแสดงขอบเขต ตัวอย่างข้อมูลที่เป็นพื้นที่ เช่น เขตตำบล อำเภอ จังหวัด, ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

##### 2.1.3.3.1 ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน

มาตราส่วนของแหล่งที่มาของข้อมูลจะเป็นตัวกำหนดการแทนปรากฏการณ์บนโลกแห่งความเป็นจริงด้วยจุดหรือพื้นที่ ตัวอย่าง เช่น อาคารบนมาตราส่วนขนาดใหญ่ เช่น 1 : 4,000 เป็นพื้นที่ที่ถูกกำหนดขึ้น โดยขอบเขตอาคาร บนแผนที่ 1 : 50,000 ที่มาตราส่วนเล็ก

##### 2.1.3.3.2 ข้อมูลค่าพิกัดของพื้นที่

- 1) พื้นที่จะประกอบด้วยส่วนโค้งตั้งแต่ 1 เส้นขึ้นไป แต่มีเพียง 1 จุด
- 2) มี จุด 1 จุด อยู่ภายในพื้นที่ปิดและใช้ในการแยกแยะแต่ละพื้นที่ออกจากกัน

#### 2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database)

ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) คือฐานข้อมูลใช้ในการเก็บและเรียกใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ จุด เส้น และ พื้นที่ ซึ่งโดยปกติแล้วฐานข้อมูลทั่วไปจะเข้าใจข้อมูลประเภทตัวเลขและตัวอักษรเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องเพิ่มฟังก์ชันเพื่อให้ฐานข้อมูลใช้ในการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data type) ได้เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) การวัดเชิงพื้นที่ (Spatial Measurement) การหาระยะระหว่างจุด, หาพื้นที่ เป็นต้น
- 2) ฟังก์ชันเชิงพื้นที่ (Spatial Function) ใช้ในการแก้ไขรูปร่างเรขาคณิต (geometry) ที่มีอยู่แล้ว เช่น การนำรูปร่างเรขาคณิตมาอินเตอร์เซกชัน (intersection) กัน เป็นต้น
- 3) การแสดงเชิงพื้นที่ (Spatial Predicate) ใช้ในการตรวจสอบ เช่น มีที่ไหนบ้างที่อยู่ในระยะหนึ่งไมล์ที่สามารถสร้างสิ่งก่อสร้างได้ เป็นต้น
- 4) ฟังก์ชันการสร้าง (Constructor Function) ใช้ในการสร้างรูปร่างเรขาคณิตใหม่ เช่นการสร้างเส้นจากจุด เป็นต้น
- 5) ฟังก์ชันการสังเกต (Observer Function) ใช้ในการเรียกข้อมูลจำเพาะเกี่ยวกับ รูปร่างเรขาคณิต เช่น ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางของวงกลม เป็นต้น

## 2.2 ระบบพิกัด (Coordinate System)

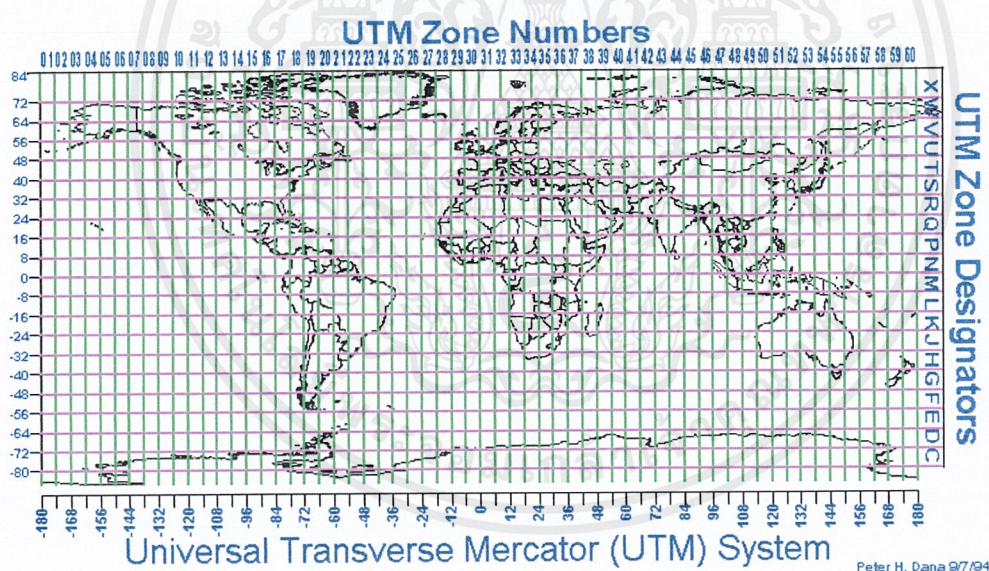
เป็นระบบที่สร้างขึ้นสำหรับใช้อ้างอิงในการกำหนดตำแหน่งหรือบอกตำแหน่งพื้นโลกจากแผนที่ที่มีลักษณะเป็นตารางโครงข่ายที่เกิดจากตัดกันของเส้นตรงสองชุดที่ถูกกำหนดให้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้และแนวตะวันออก-ตะวันตก ตามแนวของจุดศูนย์กลางกำเนิด (Origin) ที่กำหนดขึ้น ค่าพิกัดที่ใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งต่างๆ จะใช้ค่าของหน่วยที่นับออกจากจุดศูนย์กลางกำเนิดเป็นระยะเชิงมุม (Degree) หรือเป็นระยะทาง (Distance) ไปทางเหนือหรือใต้และตะวันออกหรือตะวันตกตามตำแหน่งของตำบลที่ต้องการหาค่าพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่างๆ จะถูกเรียกอ้างอิงเป็นตัวเลขในแนวตั้ง และแนวนอนตามหน่วยวัดระยะใช้วัดสำหรับระบบพิกัดที่ใช้อ้างอิงกำหนดตำแหน่งบนแผนที่ ที่นิยมใช้กับแผนที่ในปัจจุบัน มีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ

### 2.2.1 ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System)

เป็นระบบพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่างๆบนพื้นโลกด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กลางกำเนิด (Origin) ของละติจูดและลองจิจูดที่กำหนดขึ้น สำหรับศูนย์กลางกำเนิดของละติจูด (Origin of Latitude) นั้นกำหนดขึ้นจากแนวระดับที่ตัดผ่านศูนย์กลางของโลกและตั้งฉากกับแกนหมุน เรียกแนวระนาบศูนย์กลางกำเนิดนั้นว่า เส้นศูนย์สูตร (Equator) ซึ่งแบ่งโลกออกเป็นซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ฉะนั้นค่าระยะเชิงมุมของละติจูดจะเป็นค่าเชิงมุมที่เกิดจากมุมที่ศูนย์กลางของโลกกับแนวระดับฐานกำเนิดมุมที่เส้นศูนย์สูตรที่วัดค่าของมุมออกไปทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ค่าของมุมจะสิ้นสุดที่ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ มีค่าเชิงมุม 90 องศาพอดีดังนั้นการใช้ค่าระยะเชิงมุมของละติจูดอ้างอิงบอกตำแหน่งต่างๆ นอกจากจะกำหนดเรียกค่าวัดเป็น องศาิปดา และฟิลิปดา แล้วจะบอกซีกโลกเหนือหรือใต้กำกับด้วยเสมอ

### 2.2.2 ระบบพิกัดกริดแบบ UTM (Universal Transverse Mercator co-ordinate System)

พิกัดกริดยูทีเอ็ม (UTM) เป็นระบบตารางกริดที่ใช้ช่วยในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งที่นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารของประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลกในปัจจุบัน เพราะเป็นระบบตารางกริดที่มีขนาดรูปร่างเท่ากันทุกตาราง และมีวิธีการกำหนดบอกค่าพิกัดที่ง่าย และถูกต้องเป็นระบบกริดที่นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ UTM (Universal Transverse Mercator) ของ Gauss-Krueger มาใช้ตัดแปลงการฉายทอดรายละเอียดของพื้นผิวโลกให้รูปทรงกระบอก Mercator Projection อยู่ในตำแหน่ง Mercator Projection (แกนของรูปทรงกระบอกจะทับกับแนวเส้นอิกเวเตอร์ และตั้งฉากกับแนวแกนของขั้วโลก) ประเทศไทยเราได้นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ UTM นี้มาใช้ในการทำแผนที่ เป็นชุด L7017 ที่ใช้ในปัจจุบันแผนที่ระบบพิกัดกริดที่ใช้เส้นโครงแผนที่แบบ UTM เป็นระบบเส้นโครงชนิดหนึ่งที่ใช้ผิวรูปทรงกระบอกเป็นผิวแสดงเส้นเมริเดียน (หรือเส้นลองจิจูด) และเส้นละติจูดของโลก โดยใช้ทรงกระบอกตัดโลกระหว่างละติจูด 84 องศาเหนือ และ 80 องศาใต้ในลักษณะแกนรูปทรงกระบอกแล้วทำมุมกับแกนโลก 90 องศารอบโลก แบ่งออกเป็น 60 โซน โซนละ 6 องศา



รูป 2.1 การแบ่งกริดโซนในระบบพิกัดกริดยูทีเอ็ม

โซนที่ 1 อยู่ระหว่าง 180 องศา กับ 174 องศาตะวันตก และมีลองจิจูด 177 องศาตะวันตก เป็นเมริเดียนย่านกลาง (Central Meridian) มีเลขกำกับแต่ละโซนจาก 1 ถึง 60 โดย นับจากซ้ายไปทางขวาระหว่างละติจูด 84 องศาเหนือ 80 องศาใต้ แบ่งออกเป็น 2 ช่อง ช่องละ 8 องศา ยกเว้นช่องสุดท้าย เป็น 12 องศา โดยเริ่มนับตั้งแต่ละติจูด 80 องศาใต้ ขึ้นไป ทางเหนือให้ช่องแรกเป็นอักษร C และช่องสุดท้ายเป็นอักษร X (ยกเว้น I และ O) จากการแบ่งตามที่กล่าวแล้วจะเห็นพื้นที่ในเขตลองจิจูด 180 องศาตะวันตก ถึง 180 องศาตะวันออกและละติจูด 80 องศาใต้ ถึง 84 องศาเหนือ จะถูกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1,200 รูป แต่ละรูปมีขนาดกว้างยาว 6 องศา x 8 องศา จำนวน 1,140 รูป และกว้างยาว 6 องศา x 12 องศา จำนวน 60 รูป รูปสี่เหลี่ยมนี้เรียกว่า Grid Zone Designation (GZD) การเรียกชื่อ Grid Zone Designation ประเทศไทยมีพื้นที่อยู่ ระหว่างละติจูด 5 องศา 30 ลิปดา เหนือ ถึง 20 องศา 30 ลิปดา เหนือและลองจิจูดประมาณ 97 องศา 30 ลิปดา ตะวันออก ถึง 105 องศา 30 ลิปดา ตะวันออก ดังนั้น ประเทศไทยจึงตกอยู่ใน GZD 47N 47P 47Q 48N 48P และ 48 Q

## 2.3 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System : GPS)

คือระบบที่ระบุตำแหน่งทุกแห่งบนโลกจากกลุ่มดาวเทียม 24 ดวงที่โคจรรอบโลก ทำให้สามารถแสดงตำแหน่งอย่างแม่นยำ และด้วยความสามารถของ GPS ทำให้เราสามารถนำข้อมูลตำแหน่งมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

- 1) ระบบนำร่อง (Navigation System)
- 2) ระบบติดตามยานพาหนะ (Automatic Vehicle Location)
- 3) การสำรวจพื้นที่ (Survey)
- 4) การทำแผนที่ (Mapping)

### 2.3.1 หน้าที่ของดาวเทียมจีพีเอส (GPS)

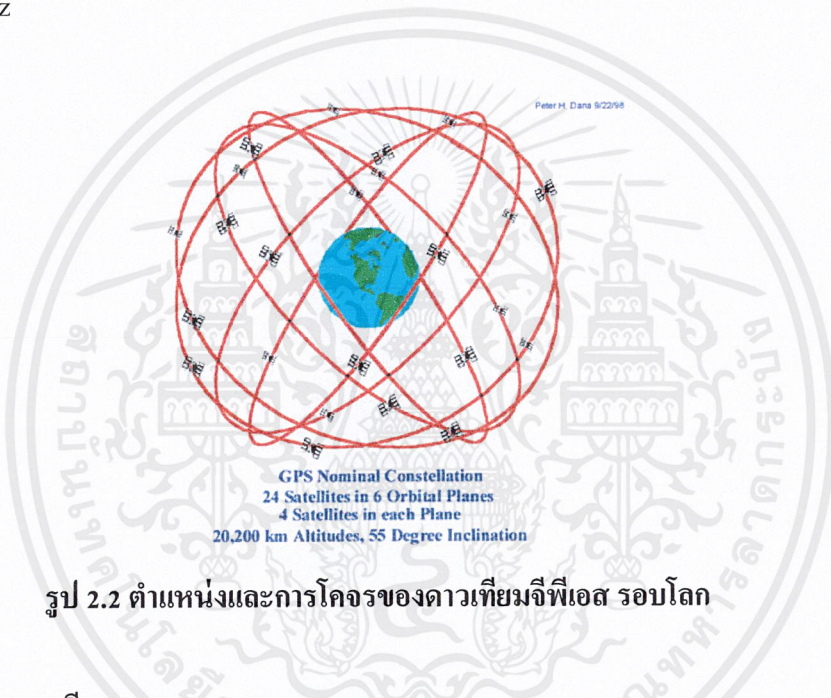
- 1) รับข้อมูลวงโคจรที่ถูกต้องของดาวเทียม (Ephemeris Data) ที่ส่งมาจากสถานีควบคุมดาวเทียมหลัก(Master Control Station) เพื่อส่งกระจายสัญญาณข้อมูล นี้ลงไปยังพื้นโลก สำหรับอุปกรณ์รับจีพีเอส (GPS Receiver) ใช้ในการคำนวณระยะห่าง (Range) ระหว่างดาวเทียมดวงนั้นกับตัวเครื่องอุปกรณ์รับจีพีเอส และตำแหน่งของดาวเทียมบนท้องฟ้าเพื่อใช้คำนวณหาตำแหน่งพิกัดของตัวเครื่องอุปกรณ์รับจีพีเอสเอง
- 2) ส่งรหัส (Code) และข้อมูล Carrier Phase ไปกับคลื่นวิทยุลงไปยังพื้นโลก สำหรับอุปกรณ์รับจีพีเอส ใช้ในการคำนวณระยะห่าง (Range) ระหว่างดาวเทียมดวงนั้น กับตัวเครื่องอุปกรณ์รับจีพีเอส
- 3) ส่งข้อมูลตำแหน่งโดยประมาณของดาวเทียมทั้งหมด (Almanac Information) และข้อมูลสถานะของดาวเทียมลงไปยังพื้นโลก สำหรับอุปกรณ์รับจีพีเอส ใช้ในการกำหนดดาวเทียมที่จะสามารถรับสัญญาณได้

### 2.3.2 ส่วนประกอบของระบบจีพีเอส

ลักษณะทั่วไปของระบบจีพีเอสประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

### 2.3.2.1 ส่วนอวกาศ (Space Segment)

ในระบบดาวเทียมจีพีเอส จะประกอบด้วยดาวเทียมทั้งหมด 24 ดวง โดยดาวเทียมจำนวน 21 ดวง จะใช้ในการบอกค่าพิกัด ส่วนที่เหลือ 3 ดวง จะสำรองเอาไว้ ดาวเทียมทั้ง 24 ดวงนี้จะมีวงโคจรอยู่ 6 วงโคจรด้วยกัน โดยแบ่งจำนวนดาวเทียมวงโคจรละ 4 ดวง และมีรัศมีวงโคจรสูงจากพื้นโลกประมาณ 20,200 กิโลเมตร (12,600 ไมล์) วงโคจรทั้ง 6 จะเอียงทำมุมกับเส้นศูนย์สูตร (Equator) เป็นมุม 55 องศา ในลักษณะสานกันคล้ายลูกตะกร้อ ดาวเทียมแต่ละดวงจะใช้เวลาในการโคจรครบรอบ 12 ชั่วโมง นั่นคือ คาบของการโคจรเป็น 12 ชั่วโมง/รอบ ความถี่ที่ใช้ในการบอกตำแหน่ง ค่าพิกัดของ ดาวเทียมแต่ละดวงมี 2 ความถี่ คือ ความถี่ L1:1,575.42 MHz และ ความถี่ L2:1,227.60 MHz



### 2.3.2.2 สถานีควบคุม (Control Station Segment)

ในส่วน of สถานีควบคุมจะประกอบด้วย 5 สถานีย่อย (Monitor Station) ตั้งอยู่ที่เมือง Diego Garcia, Ascension Island, Kwajalein, และ Hawaii ส่วนสถานีควบคุมหลัก (Master Control Station) 1 สถานี ซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบดาวเทียมจีพีเอส ตั้งอยู่ที่เมือง Colorado Springs รัฐ Colorado สหรัฐอเมริกา ซึ่งจะคอยตรวจสอบดาวเทียมทุกดวงในระบบ ป้อนคำสั่งควบคุม และป้อน-ข้อมูล รวมทั้งให้ข่าวสารในการนำร่อง

สถานีตรวจสอบภาคพื้นดินใช้สายอากาศภาคพื้นดินในการควบคุมดาวเทียมจีพีเอสและส่งต่อข้อมูลให้แก่สถานีควบคุมหลัก (Master Control Station) เพื่อกำหนดตำแหน่งพิกัดที่แน่นอนของดาวเทียมแต่ละดวงและปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูลอยู่ตลอดเวลาถ้าดาวเทียมดวงใดเกิดความผิดปกติขึ้น สถานีควบคุมภาคพื้นดินก็จะทำการกำหนดสถานะดาวเทียมดวงนั้นเป็น "Un-healthy" เพื่อให้อุปกรณ์รับจีพีเอสทราบว่าไม่ควรใช้ข้อมูลจากดาวเทียมดวงนี้ ซึ่งเครื่องรับก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะทำการตรวจสอบได้จากการตรวจสอบสถานะของดาวเทียม และเครื่องก็จะไม่ทำการรับข้อมูลจากดาวเทียมดวงดังกล่าวแล้วใช้ดาวเทียมดวงอื่นที่มีความเหมาะสมในการคำนวณตำแหน่งพิกัดแทน ในบางครั้งดาวเทียมอาจถูกปิดใช้งานเพื่อทำการบำรุงรักษาหรืออาจถูกปิดเพื่อเปลี่ยนวงโคจรตามความเหมาะสม



Global Positioning System (GPS) Master Control and Monitor Station Network

### รูป 2.3 สถานีควบคุมระบบดาวเทียม GPS 5 แห่ง

#### 2.3.2.3 ส่วนผู้ใช้ (Use Segment)

ผู้ใช้ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับพลเรือน (Civilian) และส่วนที่เกี่ยวกับทางทหาร (Military) ในส่วนของผู้ใช้จะมีหน้าที่พัฒนาเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) ให้ทันสมัยและสะดวกแก่การใช้งานสามารถที่จะใช้ได้ทุกแห่งในโลก และให้ค่าที่มีความถูกต้องสูง

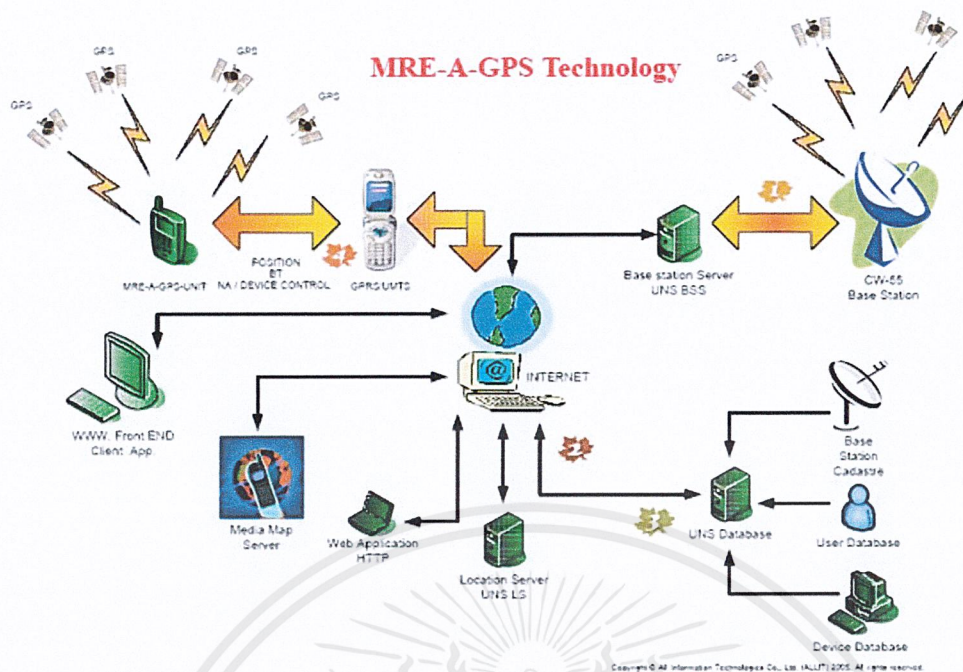
#### 2.3.3 หลักการทำงานของจีพีเอส

หลักการพื้นฐานของจีพีเอส คือ อันดับแรกต้องทราบตำแหน่งที่แน่นอนของดาวเทียมแต่ละดวงและทำการคำนวณระยะทางระหว่างดาวเทียมอย่างน้อยสามดวงกับอุปกรณ์รับจีพีเอส โดยระยะทางระหว่างดาวเทียมหาได้จากเวลาที่ทั้งหมดที่ดาวเทียมเริ่มส่งคลื่นวิทยุจนถึงเครื่องรับใช้เวลาเท่าใดนำไปคูณกับความเร็วของคลื่นวิทยุ (ความเร็วของคลื่นวิทยุมีความเร็ว 186,000 ไมล์/วินาที) ซึ่งจะต้องใช้นาฬิกาที่มีความแม่นยำสูงมาก เนื่องจากถ้าเวลาวัดที่ได้ผิดพลาด ก็จะทำให้ระยะทางที่ได้ผิดพลาดไปด้วย

#### 2.3.4 A-GPS (Assisted-GPS)

เป็นระบบที่ช่วยในการค้นหาสัญญาณจากดาวเทียม เพื่อให้ช่วยให้การระบุตำแหน่งของจีพีเอสเริ่มทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมีความแม่นยำสูงยิ่งขึ้น โดยมีกรรับข้อมูลที่จำเป็นในการเริ่มต้นการทำงานของอุปกรณ์รับจีพีเอสรวบรวมไว้ในเซิร์ฟเวอร์ที่ทำการเชื่อมต่อกับงานรับสัญญาณดาวเทียมตลอดเวลาเมื่ออุปกรณ์รับจีพีเอสเริ่มทำงานจะติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางระบบเครือข่าย ข้อมูลเบื้องต้นในการคำนวณต่างๆ จะถูกส่งผ่านระบบเครือข่ายเพื่อเป็นค่าเริ่มต้นในการทำงานทำให้ลดเวลาในการเริ่มต้นให้ลดลงและสามารถใช้งานจีพีเอสได้เมื่ออยู่ในที่อับสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.4 การทำงานของ A-GPS

## 2.4 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

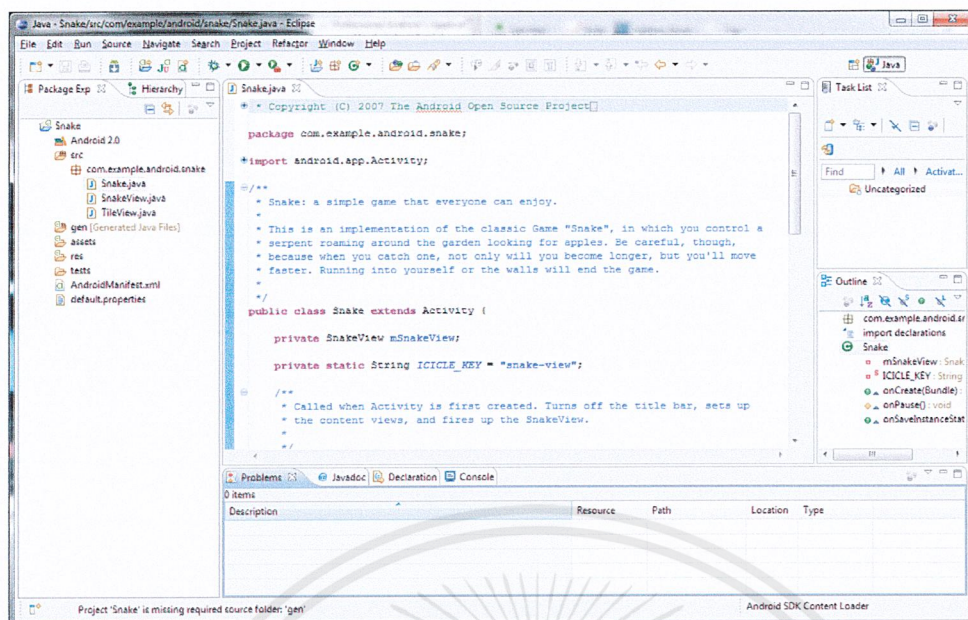
ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อใช้ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จำเป็นที่จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้

### 2.4.1 แอนดรอยด์

แอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก ทำงานบนลินุกซ์เคอร์เนล เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ (Android Inc.) จากนั้นบริษัทแอนดรอยด์ถูกซื้อโดยกูเกิล และนำแอนดรอยด์ไปพัฒนาต่อ ภายหลังจากพัฒนาในนามของ Open Handset Alliance ทางกูเกิลได้เปิดให้นักพัฒนาสามารถแก้ไขโค้ดต่างๆ ด้วยภาษาจาวา และควบคุมอุปกรณ์ผ่านทางชุดจาวาไลบรารี (Java libraries) ที่กูเกิลพัฒนาขึ้น และกูเกิลได้ประกาศก่อตั้ง Open Handset Alliance กลุ่มบริษัทฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และการสื่อสาร 48 แห่ง ที่ร่วมมือกันเพื่อพัฒนา มาตรฐานเปิด สำหรับอุปกรณ์มือถือ ลิขสิทธิ์ของโค้ดแอนดรอยด์นี้จะใช้ในลักษณะของซอฟต์แวร์เสรี

### 2.4.2 Eclipse

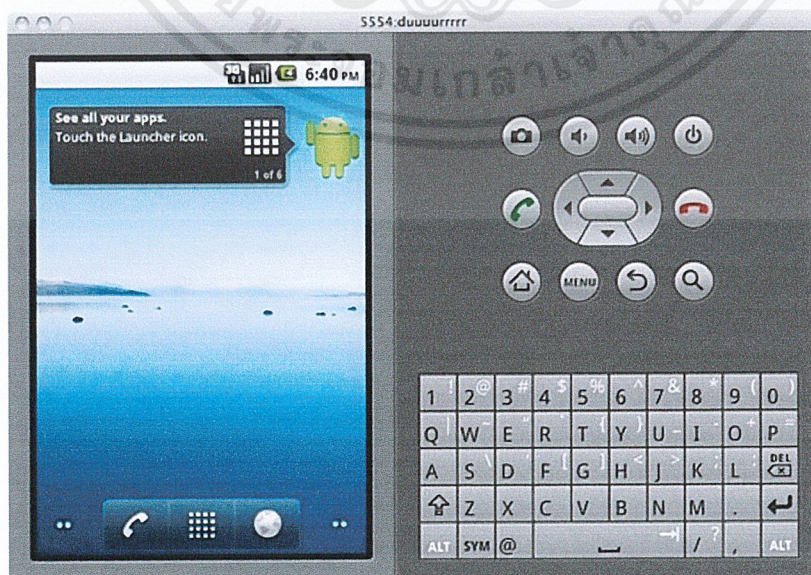
เป็น IDE (integrated development environment) ที่ใช้การพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวา ซึ่งสามารถทำงานเข้ากับ Android SDK ได้



รูป 2.5 โปรแกรม Eclipse

### 2.4.3 Android SDK

Android SDK ย่อมาจาก Android Software Development Kit ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมที่ทาง Google พัฒนาออกมาเพื่อแจกจ่ายให้นักพัฒนาแอปพลิเคชัน หรือผู้สนใจทั่วไปดาวน์โหลดไปใช้กันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งในชุด SDK นั้นจะมีโปรแกรมและไลบรารีต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ อย่างเช่น Emulator ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชันและนำมาทดลองรันบนตัวอิมูเลเตอร์ก่อน โดยมีสถานะแวดล้อมเหมือนมือถือที่รันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์จริงๆ



รูป 2.6 Android Emulator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.4 การจัดเก็บข้อมูลบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

การจัดเก็บข้อมูลของแอปพลิเคชันสามารถเก็บได้ 3 แบบ ส่วนการเลือกว่าจะใช้การจัดเก็บข้อมูลแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับรูปแบบของแอปพลิเคชันที่พัฒนา

### 2.4.4.1 การเก็บข้อมูลแบบแชร์พรีเฟอเรนซ์ (Shared Preferences)

จะเป็นการเก็บชนิดข้อมูลพื้นฐาน(primitive data types) เช่น บูลีน เลขทศนิยม จำนวนเต็ม ข้อความ โดยใช้คลาส SharedPreferences ซึ่งข้อมูลจะถูกเก็บเป็นตัวแปรในไฟล์พรีเฟอเรนซ์ (Preference file)

### 2.4.4.2 การจัดเก็บข้อมูลลงบนพื้นที่เก็บข้อมูลภายใน (Internal Storage)

เป็นการเก็บไฟล์ไว้ในพื้นที่เก็บข้อมูลภายในของเครื่องแอนดรอยด์ โดยปกติแล้วแอปพลิเคชันที่ไม่ใช่เจ้าของไฟล์จะไม่สามารถเข้าถึงไฟล์นั้นได้ ถ้าหากผู้ใช้ทำการยกเลิกการติดตั้งแอปพลิเคชัน ไฟล์เหล่านี้จะหายไป

### 2.4.4.3 การจัดเก็บข้อมูลลงบนพื้นที่เก็บข้อมูลภายนอก (External Storage)

เป็นการบันทึกไฟล์ลงบนพื้นที่เก็บข้อมูลภายนอก เช่น เอสดีการ์ด(SD card) ซึ่งไฟล์ที่ถูกบันทึกลงไปในนั้น ไม่มีการกำหนดสิทธิการเข้าถึง สามารถเข้าถึงจากแอปพลิเคชันใดก็ได้ ซึ่งการเข้าใช้พื้นที่เก็บข้อมูลภายนอกนั้น จำเป็นต้องตรวจสอบก่อนว่า สามารถเข้าถึงได้หรือไม่ สามารถเขียนไฟล์ลงไปได้หรือไม่ โดยใช้เมธอด `getExternalStorageState()`

### 2.4.4.4 การจัดเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูล (Database)

แอนดรอยด์นั้นมีเมธอดที่ใช้สำหรับฐานข้อมูลแอสคิวไลต์ (SQLite Database) ซึ่งฐานข้อมูลจะสามารถเข้าถึงได้จากทุกคลาสของแอปพลิเคชัน

#### 2.4.4.4.1 การสร้างฐานข้อมูลแอสคิวไลต์

ต้องสร้างคลาสที่สืบทอดมาจากคลาส `SQLiteOpenHelper` และโอเวอร์ไรด์ (override) เมธอด `onCreate()`

#### 2.4.4.4.2 การอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล

จะต้องเรียกเมธอด `getReadableDatabase()` เพื่อรับออปเจ็ทของคลาส `SQLiteDatabase` ซึ่งใช้ระบุถึง ฐานข้อมูลที่สามารถอ่านข้อมูลได้ และใช้ออปเจ็ทนั้นเรียกเมธอด `query()` เพื่อเรียกดูข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น โดยจะรีเทิร์น(return)ข้อมูลกลับมาในรูปแบบเคอร์เซอร์ (Cursor) ซึ่งเป็นเซ็ทของผลลัพธ์

#### 2.4.4.4.3 การเขียนข้อมูลลงฐานข้อมูล

จะต้องเรียกเมธอด `getWritableDatabase()` เพื่อรับออปเจ็ทของคลาส `SQLiteDatabase` ซึ่งใช้ระบุถึงฐานข้อมูลที่สามารถเขียนข้อมูลได้ และใช้ออปเจ็ทนั้นเรียกเมธอด `execSQL()` เพื่อทำการ สร้าง,ลบ หรือเพิ่ม ตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.5 การให้บริการตำแหน่งพิกัดและแผนที่ (Location and Mapping)

แอปพลิเคชันประเภทการให้บริการตำแหน่งพิกัดและแผนที่จะใช้คลาสที่อยู่ในแพ็คเกจ android.location ในการตรวจสอบพิกัด และ ภูเก็ตแมปส์ไลบรารี(Google Map library) ใช้ในการแสดงแผนที่

### 2.4.5.1 แพ็คเกจ android.location

การเข้าถึงการให้บริการตำแหน่งพิกัดใน android นั้น จะใช้การเข้าถึงผ่านคลาสที่อยู่ใน package android.location โดยคลาสที่สำคัญคือ คลาส LocationManager โดยปกติ ออบเจกต์ของคลาส LocationManager ไม่จำเป็นต้องสร้างขึ้นมาเอง แต่จะใช้เมธอด getSystemService(Context.LOCATION\_SERVICE) เพื่อรับค่าออบเจกต์

ซึ่งตัวอย่างเมธอดที่สำคัญ เช่น getLastKnownLocation(String provider) โดยข้อมูลจะรีเทิร์นกลับมาในรูปแบบของคลาส Location ซึ่งจะเก็บข้อมูลของพิกัดตำแหน่งนั้น เวลา ความเร็ว ความสูง และทิศทาง

### 2.4.5.2 ภูเก็ตแมปส์ไลบรารี

ภูเก็ตแมปส์เป็นระบบแผนที่ที่มีประสิทธิภาพ โดยคลาสที่ใช้จัดการจะอยู่ในแพ็คเกจ com.google.android.maps โดยคลาสต่างๆจะมีส่วนในการ ดาวน์โหลดไฟล์แผนที่, เรนเดอร์ภาพแผนที่, การ แคชซิง(caching) แผนที่ โดยมีตัวเลือกการแสดงผลที่หลากหลาย โดยคลาสที่สำคัญในแพ็คเกจ Maps คือคลาส com.google.android.maps.MapView ซึ่งสืบทอดมาจากคลาส ViewGroup โดยคลาส MapView จะใช้สำหรับแสดงแผนที่ซึ่งรับมาจากการให้บริการของภูเก็ตแมปส์ ในขณะที่ MapView ถูกใช้งาน จะมีการดักจับการกดปุ่ม ทิศทางการสัมผัส การหมุนมุมมอง และการซูมของแผนที่โดยอัตโนมัติ และยังมีกระบวนการเชื่อมต่อกับเครือข่ายเพื่อรับไฟล์ชิ้นส่วนของแผนที่มาแสดง อีกทั้งยังมีปุ่มกดที่ใช้ควบคุมการดูแผนที่ให้ใช้งานอีกด้วย อย่างไรก็ตาม นักพัฒนาสามารถใช้เมธอดของคลาส MapView จัดการแผนที่ได้โดยตรง

ภูเก็ตแมปส์นั้น เป็นไลบรารีภายนอก(external library) ซึ่งไม่มีอยู่ในไลบรารีของแอนดรอยด์เอสดีเค ดังนั้นนักพัฒนาจำเป็นต้องเพิ่มไลบรารีภูเก็ตแมปส์ เข้าไปยังสภาพแวดล้อมของเอสดีเค (SDK environment)

## 2.4.6 ภาษา Java

เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆที่บริษัทซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษาจาวาถูกพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2534 (ค.ศ. 1991) โดยเป็นส่วนหนึ่งของ โครงการกรีน (the Green Project) และสำเร็จออกสู่สาธารณะในปี พ.ศ. 2538 (ค.ศ. 1995) โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้

เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แต่ว่ามีปัญหาทางลิขสิทธิ์ จึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน

#### 2.4.7 Android Activity Life Cycle

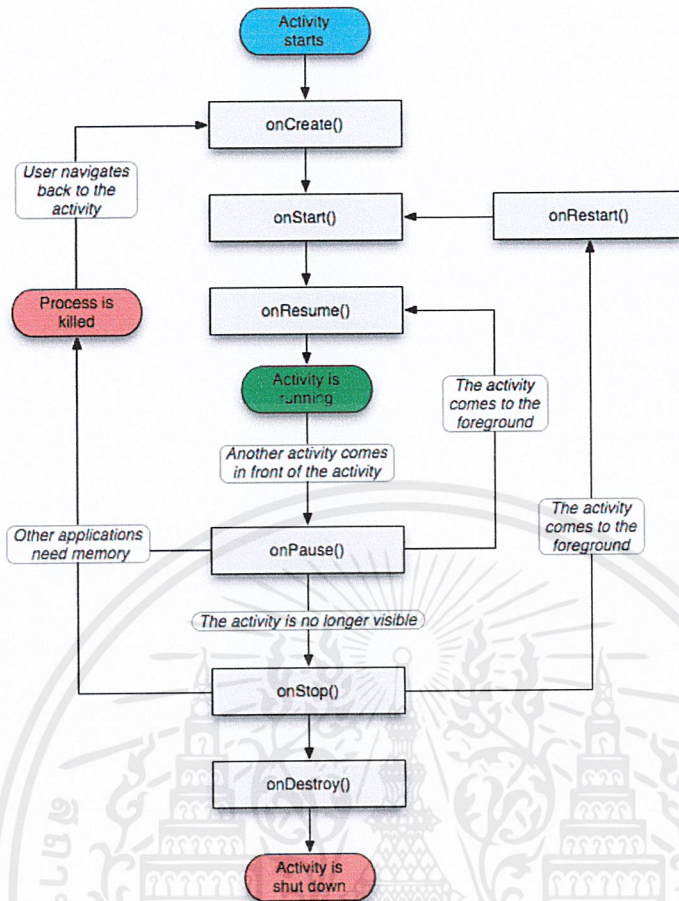
แอกทิวิตี (Activity) มีหน้าที่ในการสร้าง และควบคุมการทำงานของหน้าจอ เพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ซึ่งจะมีได้แอกทิวิตีเดียวเท่านั้นที่โต้ตอบกับผู้ใช้งานในขณะใดขณะหนึ่งแอกทิวิตีแต่ละตัวจะมีวงจรชีวิตของตนเอง โดยแบ่งสถานะเป็นดังนี้

- 1) Running เป็นสถานะที่แอกทิวิตีกำลังได้ทำงานในขณะนั้น
- 2) Pause เป็นสถานะที่แอกทิวิตีปรากฏอยู่บนหน้าจอ แต่ไม่ได้ทำงานในขณะนั้น
- 3) Stop เป็นสถานะที่แอกทิวิตีไม่ปรากฏบนหน้าจอ
- 4) Kill เป็นสถานะที่แอกทิวิตีถูกทำลายไปแล้วเมื่อแอกทิวิตีอยู่ในสถานะ Pause หรือ

Stop Activity จะสามารถถูกทำลายได้โดยระบบ

สำหรับฟังก์ชันของแอกทิวิตีที่จะถูกเรียกทำงาน โดยอัตโนมัติมีดังนี้

- 1) onCreate(Bundle) จะถูกเรียกเมื่อแอกทิวิตีมีการสร้างตัวเองครั้งแรก เป็นเมธอดที่สำคัญในการสร้างหน้าจอการทำงานต่างๆ หรือกำหนดสถานะต่างๆของระบบ
- 2) onStart() จะถูกเรียกหลังจากที่แอกทิวิตีกลับมาจากสถานะ Stop เพื่อเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง
- 3) onResume() จะถูกเรียกเมื่อแอกทิวิตีเริ่มแสดงให้ผู้ใช้งานเห็น
- 4) onPause() จะถูกเรียกเมื่อแอกทิวิตีสามารถที่จะโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้
- 5) onStop() จะถูกเรียกเมื่อมีแอกทิวิตีอื่นกำลังทำงาน เป็นเมธอดสำคัญในการเก็บข้อมูลที่สำคัญ หรือทำการปล่อยหน่วยความจำเพื่อให้แอกทิวิตีอื่นได้ใช้งาน
- 6) onDestroy() จะถูกเรียกเมื่อแอกทิวิตีไม่ปรากฏบนหน้าจอ แล้วจะเข้าสู่สถานะ Stop
- 7) onRestart() จะถูกเรียกเมื่อแอกทิวิตีกำลังจะถูกทำลาย

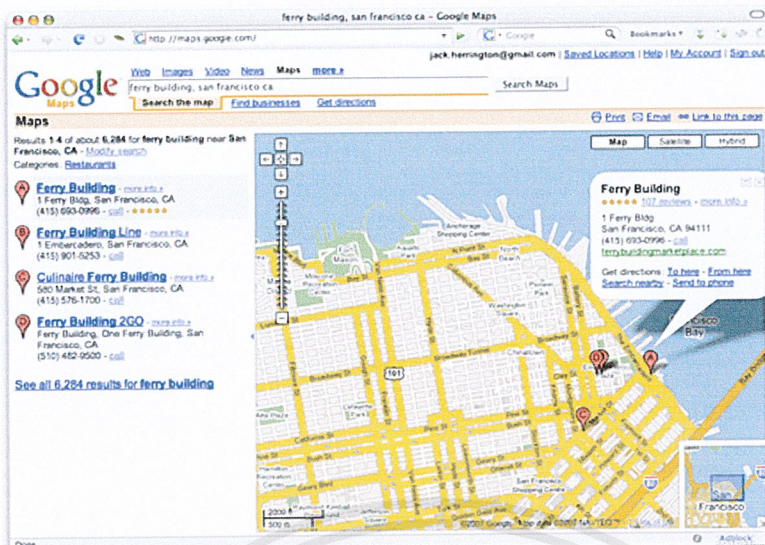


รูป 2.7 แสดง Activity Life Cycle

## 2.5 การให้บริการแผนที่ด้วยกูเกิลแมพ (Google Map)

กูเกิลแมพ เป็นการให้บริการแผนที่ของกูเกิลซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยแผนที่จะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ถนน สถานที่สำคัญ ฯลฯ ซึ่งสามารถแสดงผลแผนที่ได้ 3 รูปแบบคือ แบบแผนที่ปกติ แบบภาพถ่ายดาวเทียม และแบบแสดงลักษณะภูมิประเทศ กูเกิลแมพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมายเช่น

- 1) ใช้ในการค้นหาตำแหน่งของสถานที่ต่างๆ
- 2) ใช้ในการแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่างๆ หรือใช้ร่วมกับจีพีเอส เพื่อแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานแผนที่
- 3) ใช้ในการวางแผนหรือหาเส้นทางการเดินทาง



รูป 2.8 การใช้งานกูเกิลแมพบนเว็บเบราว์เซอร์

## 2.6 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเอกซ์เอ็มแอล (XML)

ย่อมาจาก Extensible Markup Language ซึ่งเป็นภาษามาร์กอัปสำหรับการใช้งานทั่วไป พัฒนาโดย W3C โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นสิ่งที่เอาไว้ติดต่อกันในระบบที่มีความแตกต่างกัน (เช่นใช้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการคนละตัว หรืออาจจะเป็นคนละโปรแกรมประยุกต์ที่มีความต้องการสื่อสารข้อมูลถึงกัน) นอกจากนี้ยังเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างภาษามาร์กอัปเฉพาะทางอีกชั้นหนึ่ง เอกซ์เอ็มแอลพัฒนามาจาก SGML โดยตัดแปลงให้มีความซับซ้อนลดน้อยลงของเอกซ์เอ็มแอลใช้ในแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน และเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต

เอกซ์เอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้เน้น (mark up) ส่วนที่เป็นข้อมูล โดยสามารถกำหนดชื่อแท็ก (Element) และชื่อแอตทริบิวต์ ได้ตามความต้องการของผู้สร้างเอกสารเอกซ์เอ็มแอลโดยเอกสารนั้นจะต้องมีความเป็น Well-formed ส่วน DTD และ Schema จะมีหรือไม่มีก็ได้ เอกสาร xml จึงเป็นแค่แท็กซ์ไฟล์ชนิดหนึ่ง ที่มีแท็กเปิดและแท็กปิดครอบข้อมูลไว้ตรงกลางเท่านั้น ทำให้เอกสารเอกซ์เอ็มแอลถูกใช้ในการติดต่อระหว่างระบบที่ต่างกัน เนื่องจากความง่ายในการสร้างเอกสาร การนำเอกสาร xml ไปใช้งาน จะสนใจแต่ข้อมูลที่ถูกระบุด้วยแท็กมากกว่า

Well-formed เป็นไวยากรณ์พื้นฐานของเอกสารเอกซ์เอ็มแอลอย่างเช่น เอกสารเอกซ์เอ็มแอลต้องเริ่มต้นด้วย `<?xml version="1.0" ?>` เอกสารเอกซ์เอ็มแอล 1 เอกสาร จะต้องมีแท็กรูทเพียงแท็กเดียว หมายความว่า แท็กและข้อมูลต่างๆจะต้องอยู่ภายในแท็กแรกสุดเพียงแท็กเดียว การเปิดและปิดแท็กจะต้องไม่มีการคร่อมกัน เช่น `<b>ตัวหนา</>` และ `</b>เอียง</i>` จะไม่ Well-formed

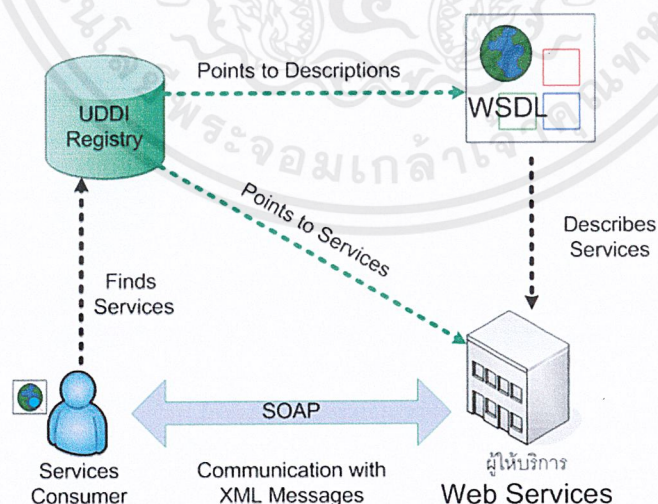
เนื่องจากเอกสารเอกซ์เอ็มแอลสามารถกำหนดชื่อแท็ก และชื่อแอตทริบิวต์ได้ตามความต้องการของผู้สร้างเอกสาร ทำให้ในการเน้นข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง สามารถมีเอกสาร xml หลายรูปแบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ผู้เขียนอาจใช้ชื่อแท็กต่างกัน ทั้งที่สื่อความหมายไปที่สิ่งเดียวกัน) หากว่าเอกสารเอกซ์เอ็มแอลนั้น ถูกนำไปใช้ติดต่อกับระบบอื่นๆ อาจทำให้สื่อความหมายไม่ตรงกัน ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนด รูปแบบที่เป็นมาตรฐานขึ้น (ตกลงรูปแบบระหว่างกัน) โดย DTD และ Schema จะเป็นตัวกำหนดว่า เอกสารเอกซ์เอ็มแอลนั้น จะต้องมีแท็กอะไรบ้าง ภายในแท็กนั้นจะมีแท็ก แอตทริบิวต์ หรือข้อมูล อะไรได้บ้าง โดย DTD จะต่างกับ Schema ตรงที่ Schema เป็นเอกสารเอกซ์เอ็มแอลด้วย

## 2.7 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส (Web Service)

### 2.7.1 โครงสร้างการทำงานของเว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิส คือ คือระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่อง คอมพิวเตอร์ คือ เอกซ์เอ็มแอล เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตเฟส ที่ใช้อธิบายรูปแบบข้อมูลที่เครื่อง คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ เช่น WSDL ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานสื่อสารโต้ตอบกับเว็บเซอร์วิส ตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้แล้ว โดยการส่งข้อมูลตามอินเทอร์เน็ตเฟสของเว็บเซอร์วิส นั้น โดยที่ข้อมูล ดังกล่าวอาจแนบไว้ในซอง SOAP (<soap:Envelope>)หรือส่งตามอินเทอร์เน็ตเฟสในแนวทางของ REST ข้อมูลเหล่านี้ปกติแล้วถูกส่งโดยอาศัย HTTP และใช้ XML ร่วมกับมาตรฐานเกี่ยวกับเว็บ อื่นๆ และสามารถมีการนำเสนอบริการให้แก่ผู้อื่นทราบด้วยมาตรฐาน UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) โครงสร้างของการทำงานของ เว็บเซอร์วิสจะประกอบไป ด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ผู้ให้บริการ, ผู้ให้บริการ UDDI, ผู้ใช้บริการ



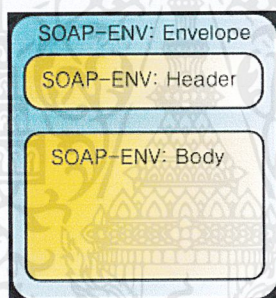
รูป 2.9 โครงสร้างเว็บเซอร์วิส

มาตรฐานหลักที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสจะประกอบไปด้วย XML, WSDL, SOAP และ UDDI ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานที่แตกต่างกันไปซึ่งจะอธิบายในหัวข้อต่อไปนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7.2 SOAP

SOAP (Simple Object Access Protocol) คือโปรโตคอลหรือระเบียบวิธีในการสื่อสารระหว่างเว็บเซอร์วิส โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดรูปแบบด้วยภาษาเอกซ์เอ็มแอล ทำให้เว็บเซอร์วิสสามารถสื่อสารกันได้ไม่ว่า จะอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์คนละแพลตฟอร์ม หรือพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรมที่ต่างกันก็ตาม เมื่อผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน ต้องการใช้งาน เว็บเซอร์วิส ผู้พัฒนาที่เพียงแคเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับโมดูล SOAP ในภาษาที่ตนใช้ จากนั้น SOAP ก็จะสร้าง SOAP message เพื่อติดต่อกับแอปพลิเคชันปลายทางให้โดยอัตโนมัติ เอกสาร SOAP นั้นมีโครงสร้างในรูปแบบ XML ซึ่งเราสามารถแบ่งออกเป็นส่วนของเอกสารได้เป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้คือ

- 1) SOAP envelop คือ เนื้อหาสาระ (Content) ของเอกสารทั้งหมด
- 2) SOAP header คือ ส่วนเพิ่มเติมของเอกสาร SOAP ซึ่งจะมีก็ได้หรือไม่มีก็ได้
- 3) SOAP body คือ ส่วนที่เรียกใช้งานเซอร์วิส และผลลัพธ์ที่ได้จากเซอร์วิส



รูป 2.10 โครงสร้าง SOAP Envelope

จากตัวอย่างข้างล่าง เป็น SOAP message ที่จะไปเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ของห้องสมุด เพื่อถามข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือที่มีรหัสตรงกับ 954839

### โปรแกรม 2.1 ตัวอย่าง SOAP Request

```
<soap:Envelope
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
">
  <soap:Body>
    <getProductDetails
xmlns="http://library.example.com/ws">
      <bookID>954839</bookID>
    </getProductDetails>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
</code>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และตัวอย่างต่อไปนี้เป็น SOAP message ที่ถูกส่งกลับมาจากเว็บเซอร์วิสของห้องสมุด ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับชื่อหนังสือ คำอธิบาย ชื่อผู้แต่ง และสถานะของหนังสือ

### โปรแกรม 2.2 ตัวอย่าง SOAP Reply

```
. <soap:Envelope
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/
">
<soap:Body>
<getBookDetailsResponse
xmlns="http://library.example.com/ws">
<getBookDetailsResult>
<bookName>Web Service by Truehits</bookName>
<bookID>954839</bookID>
<description>Web Service Quick Guide for
Developer.</description>
<author>Sorrawut Korsuwansiri</author>
<inStock>>true</inStock>
</getBookDetailsResult>
</getBookDetailsResponse>
</soap:Body>
</soap:Envelope>
</code>
```

การส่งข้อความ SOAP มีสองรูปแบบคือ SOAP-RPC และ SOAP Message โดยที่ SOAP-RPC ใช้ในการส่งข้อความเพื่อเรียกใช้เมธอด ซึ่งโดยมากจะเป็นรูปแบบ Synchronous โดย SOAP จะส่ง SOAP Request และข้อมูลต่างๆเพื่อเรียกใช้เมธอดในการประมวลผล และจะรอให้ได้ผลลัพธ์ การประมวลผลที่ส่งกลับมามีรูปแบบ SOAP Response ส่วน SOAP – message ใช้ในการส่งข่าวสารหรือข้อมูลในรูปแบบ XML ระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ โดยสามารถส่งทั้งแบบ Synchronous และ Asynchronous

#### 2.7.3 WSDL

WSDL (Web Services Description Language) คือ เอกสาร XML ที่อธิบายรายละเอียดในการติดต่อกับเว็บเซอร์วิส เพื่อให้แอปพลิเคชันที่ต้องการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสรู้ว่าเซอร์วิสนั้นให้บริการอะไรบ้าง และจะติดต่อได้อย่างไร เอกสาร WSDL จะต้องมีองค์ประกอบเพื่ออธิบายถึงการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลในประเด็นต่อไปนี้ Type, Message, Operation, PortType, Binding, Port, Service โดยแต่ละองค์ประกอบมีความหมายดังตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง 2.1 องค์ประกอบและความหมายของ Element ใน WSDL

Type	เป็นส่วนของการกำหนดชนิดข้อมูลหากต้องใช้ข้อมูลที่มีความสลับซับซ้อน
Message	เป็นส่วนที่กำหนด messages ที่ใช้ในการติดต่อระหว่าง Client กับเว็บเซอร์วิส
Operation	เป็นส่วนที่กำหนดคำจำกัดความของบริการ
PortType	เป็นส่วนกำหนดโอเปอร์เรชั่น (ฟังก์ชันที่เรียกใช้งานได้) และประกาศ messages ที่ใช้เป็นอินพุตและเอาต์พุตของโอเปอร์เรชั่น
Binding	ส่วน binding เป็นการกำหนดว่า messages จะถูกส่งและเข้ารหัสอย่างไร
Port	เป็นการกำหนดปลายทางเพื่อใช้เป็นที่อยู่ในการเรียกใช้
Service	เป็นส่วนที่กำหนด URL ของเว็บเซอร์วิส

## โปรแกรม 2.3 ตัวอย่าง ไฟล์ WSDL

```
<definitions name="HelloService"
targetNamespace="http://www.examples.com/wsdl/HelloService.wsdl"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:tns="http://www.examples.com/wsdl/HelloService.wsdl"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <message name="SayHelloRequest">
    <part name="firstName" type="xsd:string"/>
  </message>
  <message name="SayHelloResponse">
    <part name="greeting" type="xsd:string"/>
  </message>
  <portType name="Hello_PortType">
    <operation name="sayHello">
      <input message="tns:SayHelloRequest"/>
      <output message="tns:SayHelloResponse"/>
    </operation>
  </portType>
</definitions>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### โปรแกรม 2.3 ตัวอย่าง ไฟล์ WSDL (ต่อ)

```

<binding name="Hello_Binding"
type="tns:Hello_PortType">
  <soap:binding style="rpc"

transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  <operation name="sayHello">
    <soap:operation soapAction="sayHello"/>
    <input>
      <soap:body

encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding
/"
      namespace="urn:examples:helloservice"
      use="encoded"/>
    </input>
    <output>
      <soap:body

encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding
/"
      namespace="urn:examples:helloservice"
      use="encoded"/>
    </output>
  </operation>
</binding>
<service name="Hello_Service">
  <documentation>WSDL File for
HelloService</documentation>
  <port binding="tns:Hello_Binding"
name="Hello_Port">
    <soap:address

location="http://www.examples.com/SayHello/">
  </port>
</service>
</definitions>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 เครือข่ายสังคมออนไลน์

เป็นรูปแบบของเว็บไซต์ ในการสร้างเครือข่ายสังคม สำหรับผู้ใช้งานในอินเทอร์เน็ต เขียนและอธิบายความสนใจ และกิจกรรมที่ได้ทำ และเชื่อมโยงกับความสนใจและกิจกรรมของผู้อื่น ในบริการเครือข่ายสังคมมักจะประกอบไปด้วย การแชต ส่งข้อความ ส่งอีเมล วิดีโอ เพลง อัปโหลดรูป บล็อก ส่วนของการทำงานคือ เก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเอสคิวแอล (SQL) ส่วนวิดีโอหรือรูปภาพ อาจเก็บเป็นไฟล์ก็ได้ บริการเครือข่ายสังคมที่เป็นที่นิยมได้แก่ ไฮไฟฟ์ มายสเปซ เฟซบุ๊ก ออรัคัต มัลติพลาย

## 2.9 เฟสบุ๊ก เอพีไอ (Facebook API)

เฟสบุ๊กมองว่า สิ่งต่างๆ ในเฟสบุ๊กตั้งแต่ ผู้ใช้ รูปภาพ กิจกรรม กระดานข้อความ (Wall post) เป็นจุดจุดหนึ่งในกราฟของเฟสบุ๊กนักพัฒนาสามารถนำมาใช้เพื่อเชื่อมโยงกราฟเหล่านี้เข้าหากันได้ หรือดึงข้อมูลมาใช้ทั้งภายในและภายนอกเฟสบุ๊กได้ ออปเจ็คที่อยู่ในเฟสบุ๊กจะมีไอดีของตัวเอง การเรียกใช้กราฟ เอพีไอ (Graph API) เพียงแค่ส่งยูอาร์แอล (URL) ที่ต้องการไป แล้วรอรับผลของข้อมูลที่จะส่งกลับมาในรูปแบบของ JSON (JavaScript Object Notation) ให้นักพัฒนาสามารถดึงข้อมูลมาใช้งานกับแอปพลิเคชันของตนเองได้อย่างเต็มที่

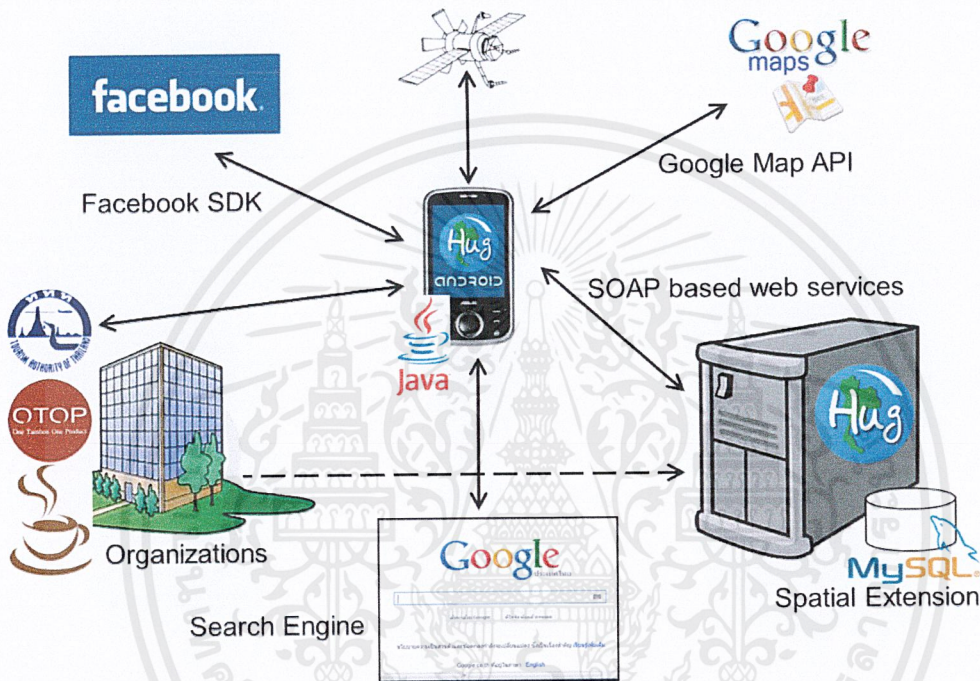
ออปเจ็คที่สามารถเข้าถึงในเฟสบุ๊กได้ คือ Users, Pages, Events, Groups, Applications, Status messages, Photos, Photo albums, Profile pictures, Videos, Notes, Checkins

### บทที่ 3

## การออกแบบโครงงาน

### 3.1 โครงสร้างของระบบ

ระบบแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ทำงานบน โทรศัพท์มือถือและส่วนที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์



รูป 3.1 โครงสร้างของระบบ

โปรแกรมประยุกต์บน โทรศัพท์มือถือทำงานร่วมกับกูเกิลแมพผ่านกูเกิลแมพเอพีไอเพื่อทำการแสดงแผนที่และข้อมูลของสถานที่ต่าง ๆ โดยจะระบุตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งานด้รับสัญญาณจีพีเอสในการสร้างไดอริแบบอ้างอิงสถานที่แนะนำการเดินทางและการเก็บป้ายรางวัล โปรแกรมประยุกต์บน โทรศัพท์มือถือเรียกใช้บริการที่ทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ผ่าน SOAP ในการวางแผนการเดินทาง บันทึกการเดินทาง แบ่งปันการเดินทางและเก็บป้ายรางวัล นอกจากนี้ยังทำการส่งผ่านข้อมูลต่าง ๆ เช่น รูปภาพ หรือข้อความผ่านทางเฟสบุ๊คของผู้ใช้งาน และยังสามารถค้นหาข้อมูลผ่านเสิร์ชเอนจินหรือฐานข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกได้อีกด้วย

#### 3.1.1 การทำงานของโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ

การทำงานของโปรแกรมประยุกต์บน โทรศัพท์มือถือสามารถประกอบด้วยฟังก์ชันดังต่อไปนี้

- 1) Login เป็นฟังก์ชันเพื่อทำการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งาน โปรแกรมประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) Create Trip เป็นฟังก์ชันเพื่อทำการสร้างแผน (โดยแผนการเดินทางคือลำดับของสถานที่ที่ต้องการไปเยือน)
- 3) Browse เป็นฟังก์ชันเพื่อทำการเรียกดูประสบการณ์การเดินทางของผู้ใช้ที่แบ่งปันไว้
- 4) My Trip เป็นฟังก์ชันเพื่อทำการดูรายละเอียดของแผนการเดินทางที่ได้ทำการวางแผนไว้และบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ลงไปในไดอารี่ ในขณะที่กำลังเดินทางท่องเที่ยวอยู่
- 5) My Profile เป็นฟังก์ชันเพื่อทำการดูรายละเอียดของผู้ใช้รวมถึงป้ายรางวัลที่เก็บได้
- 6) Badge เป็นฟังก์ชันเพื่อทำการดูรายละเอียดของป้ายรางวัลต่าง ๆ

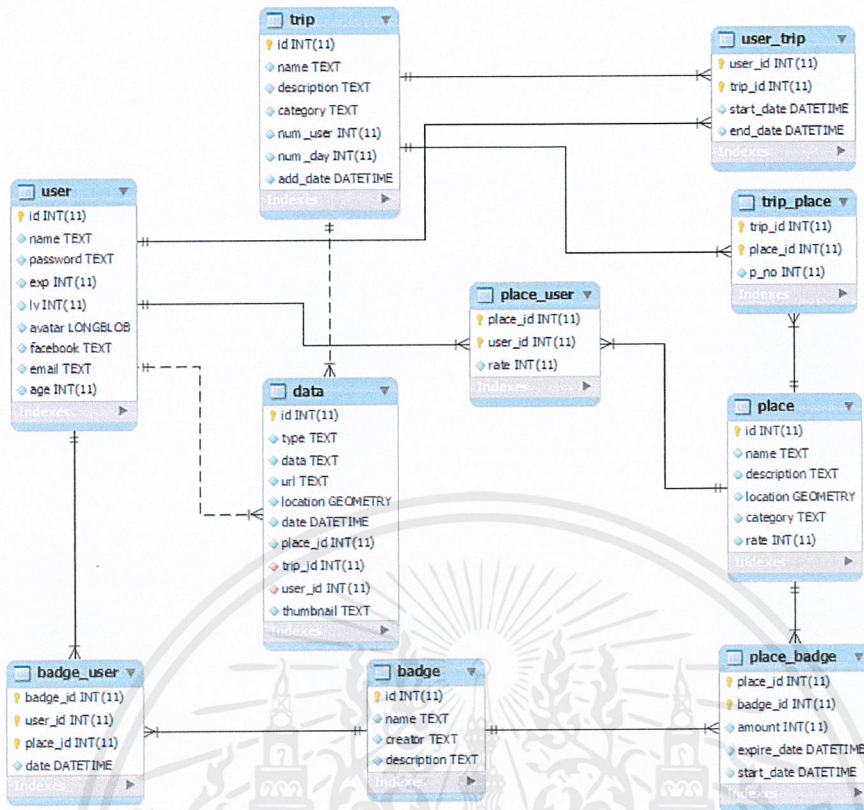
### 3.1.2 การทำงานของเซิร์ฟเวอร์

การทำงานของเซิร์ฟเวอร์ จะมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 1) ทำการเก็บข้อมูลจาก โทรศัพท์มือถือที่ผู้ใช้แอป โหลดเข้ามา
- 2) ทำการเก็บข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ
- 3) ให้บริการเมื่อโทรศัพท์มือถือต้องการเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ

## 3.2 ER Diagram

ฐานข้อมูลของระบบจะแสดงอยู่ในรูปของ ER Diagram ในรูป 3.2 โดย ER Diagram นี้เป็นส่วนที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในระดับ Entity Type เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลภายในระบบของเว็บไซต์



รูป 3.2 ER Diagram

### 3.3 ตารางในฐานข้อมูล

ตารางต่าง ๆ ในรูป 3.2 มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3.1 ตาราง badge

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	int	หมายเลขของป้ายรางวัล
	name	text	ชื่อของป้ายรางวัล
	creator	text	ผู้สร้างป้ายรางวัล
	description	text	รายละเอียดของป้ายรางวัล

ตาราง badge ใช้สำหรับเก็บข้อมูล badge ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.2 ตาราง badge\_user

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	badge_id	int	หมายเลขของป้ายรางวัล
	user_id	int	หมายเลขของผู้ใช้
	place_id	int	หมายเลขของสถานที่
	date	datetime	วันที่ได้รับป้ายรางวัล

ตาราง badge\_user ใช้สำหรับเก็บ badge ที่ผู้ใช้ทำการเก็บไว้

ตาราง 3.3 ตาราง data

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	int	หมายเลขของข้อมูล
	type	text	ชนิดของข้อมูล
	data	text	ข้อมูล
	url	text	URL ของข้อมูล
	location	geometry	พิกัดที่บันทึกข้อมูล
	date	datetime	วันและเวลาที่บันทึกข้อมูล
	place_id	int	หมายเลขสถานที่
	trip_id	int	หมายเลข Trip
	user_id	int	หมายเลขผู้ใช้
	thumbnail	text	URL ของรูปตัวอย่าง

ตาราง data ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้ทำการเพิ่มเข้าไปในไดอารี่ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ เป็นต้น

ตาราง 3.4 ตาราง place

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	int	หมายเลขสถานที่
	name	text	ชื่อสถานที่
	description	text	รายละเอียดของสถานที่
	location	geometry	พิกัดของสถานที่
	category	text	ประเภทของสถานที่
	rate	int	ความนิยมของสถานที่

ตาราง place ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ

ตาราง 3.5 ตาราง place\_badge

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	place_id	int	หมายเลขสถานที่
	badge_id	int	หมายเลขของป้ายรางวัล
	amount	int	จำนวนของป้ายรางวัล
	expire_date	datetime	วันและเวลาที่หมดเขต
	start_date	datetime	วันและเวลาที่เริ่มต้น

ตาราง place\_badge ใช้สำหรับเก็บข้อมูล badge ที่มีอยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ในระบบ

ตาราง 3.6 ตาราง place\_user

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	place_id	int	หมายเลขสถานที่
	user_id	int	หมายเลขผู้ใช้
	rate	int	ความนิยมของสถานที่

ตาราง place\_user ใช้สำหรับเก็บสถานที่ที่ผู้ใช้เคยไปและคะแนนที่มีให้สถานที่นั้น ๆ

ตาราง 3.7 ตาราง trip

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	int	หมายเลข Trip
	name	text	ชื่อ Trip
	description	text	รายละเอียดของ Trip
	category	text	ประเภทของ Trip
	num_user	int	จำนวนของผู้ใช้ที่นำ Trip นี้ไปใช้งาน
	num_day	int	จำนวนวันของ Trip
	add_date	datetime	วันและเวลาที่อัปเดต Trip

ตาราง trip ใช้สำหรับเก็บข้อมูลแผนการเดินทางต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ทำการอัปเดตเข้าสู่ระบบ

ตาราง 3.8 ตาราง trip\_place

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	trip_id	int	หมายเลข Trip
	place_id	int	หมายเลขสถานที่
	p_no	int	ลำดับของสถานที่

ตาราง trip\_user ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสถานที่ในแผนการเดินทางต่าง ๆ

ตาราง 3.9 ตาราง user

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	id	int	หมายเลขผู้ใช้
	name	text	ชื่อสมาชิกเพื่อเข้าระบบ
	password	text	รหัสผ่านเพื่อเข้าระบบ
	Exp	int	ค่าประสบการณ์ของผู้ใช้
	Lv	int	ระดับของผู้ใช้
	avatar	longblob	รูปประจำตัวผู้ใช้
	facebook	text	เฟสบุ๊คของผู้ใช้
	email	text	อีเมลของผู้ใช้
	age	int	อายุของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง user ใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้

ตาราง 3.10 ตาราง user\_trip

	ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดตัวแปร	คำอธิบาย
PK	user_id	int	หมายเลขผู้ใช้
	trip_id	int	หมายเลข Trip
	start_date	datetime	วันและเวลาที่เริ่มการเดินทาง
	end_date	datetime	วันและเวลาที่สิ้นสุดการเดินทาง

ตาราง user\_trip ใช้สำหรับเก็บแผนการเดินทางต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน

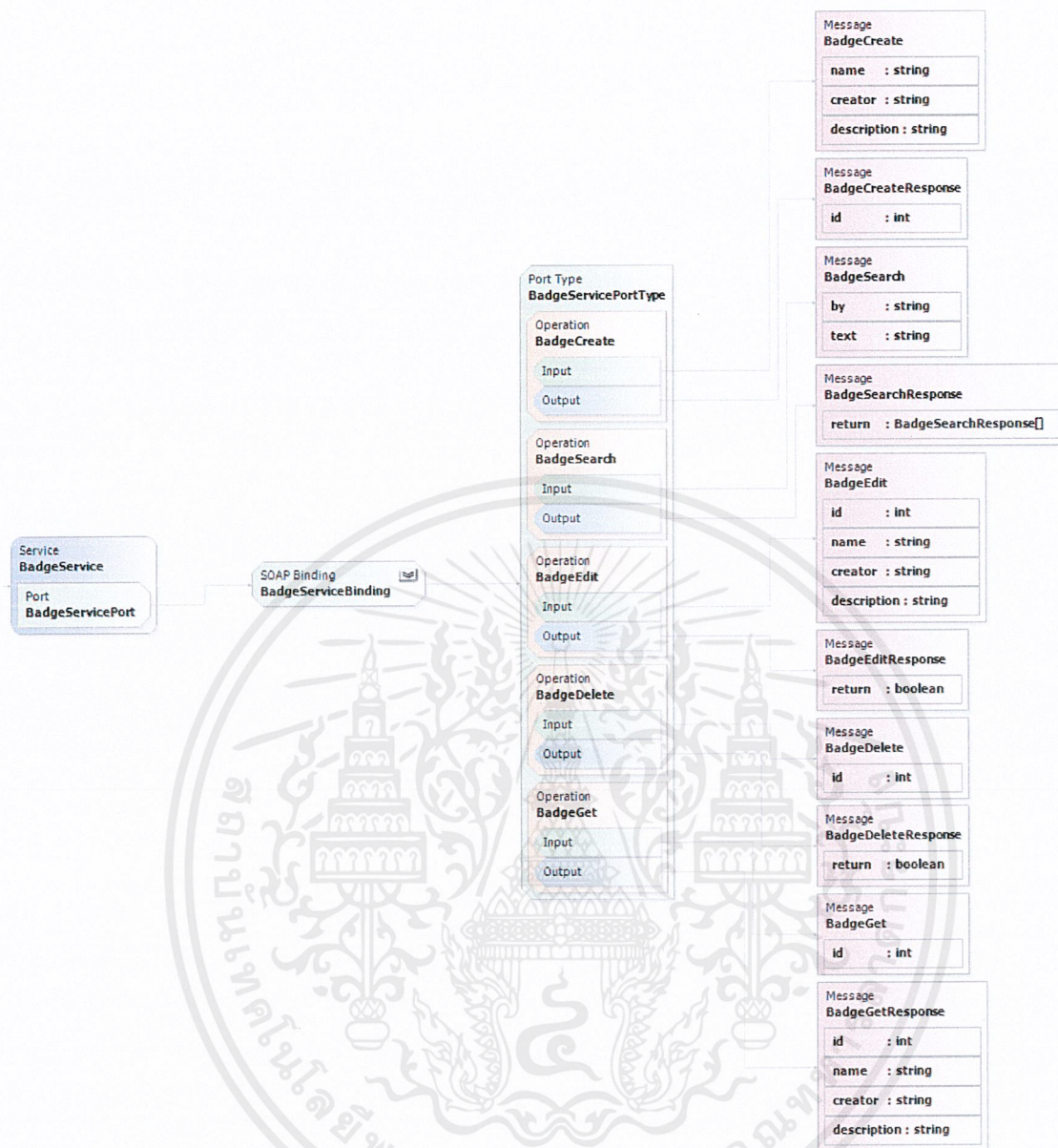
### 3.4 Services

#### 3.4.1 Badge Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับป้ายรางวัลต่าง ๆ โดยประกอบไปด้วย 5 บริการ คือ

- 1) BadgeCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มป้ายรางวัลเข้าไปในระบบ
- 2) BadgeSearch เป็นบริการที่ใช้สำหรับค้นหาป้ายรางวัลที่มีอยู่ในระบบ
- 3) BadgeEdit เป็นบริการที่ใช้สำหรับแก้ไขป้ายรางวัลต่าง ๆ
- 4) BadgeDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับลบป้ายรางวัลออกจากระบบ
- 5) BadgeGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับดูข้อมูลของป้ายรางวัลต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.3 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับป้ายรางวัล

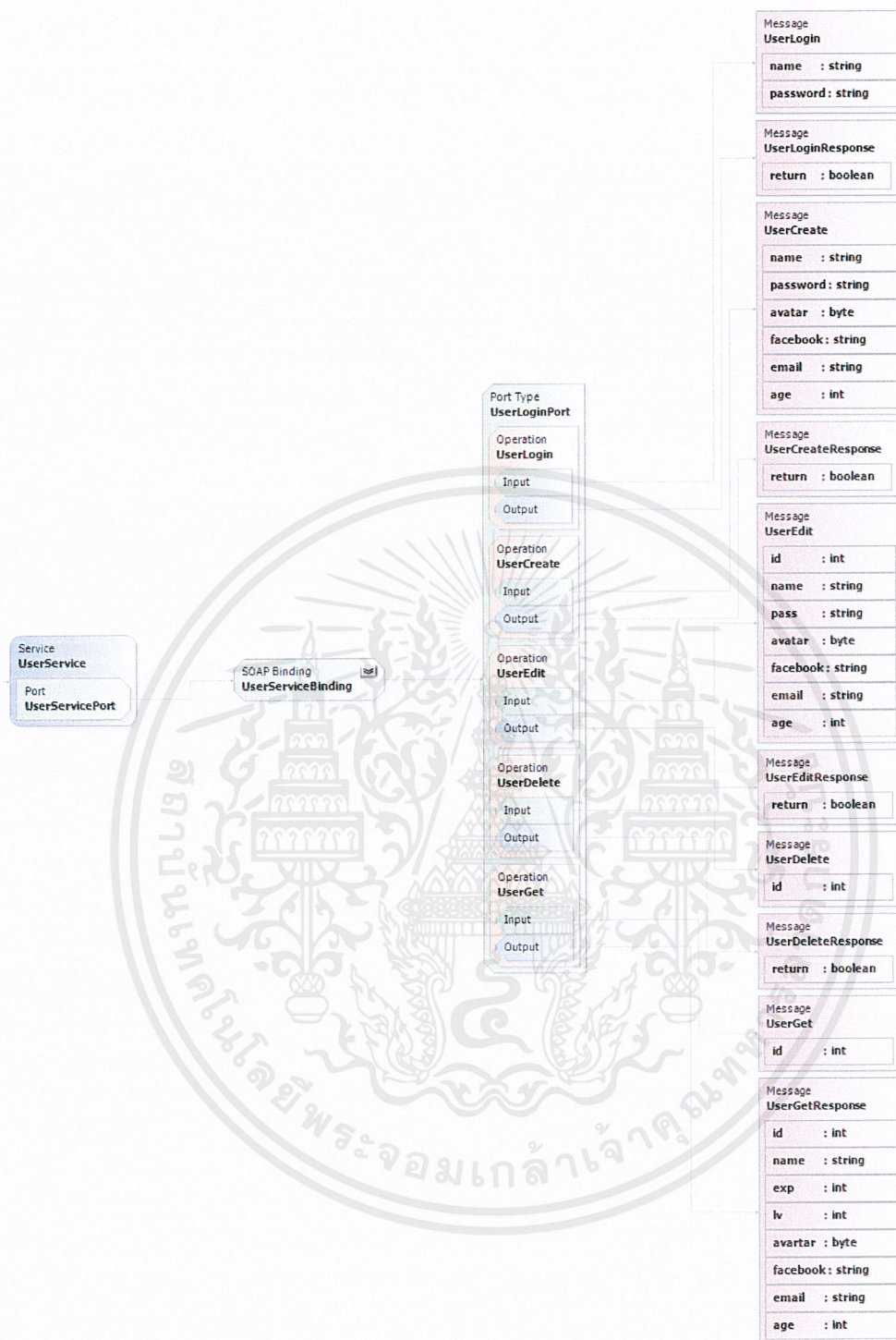
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 User Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน โดยประกอบไปด้วย 5 บริการ ได้แก่

- 1) UserLogin เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ
- 2) UserCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
- 3) UserEdit เป็นบริการที่ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน
- 4) UserDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับลบผู้ใช้งานออกจากระบบ
- 5) UserGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบ





รูป 3.4 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

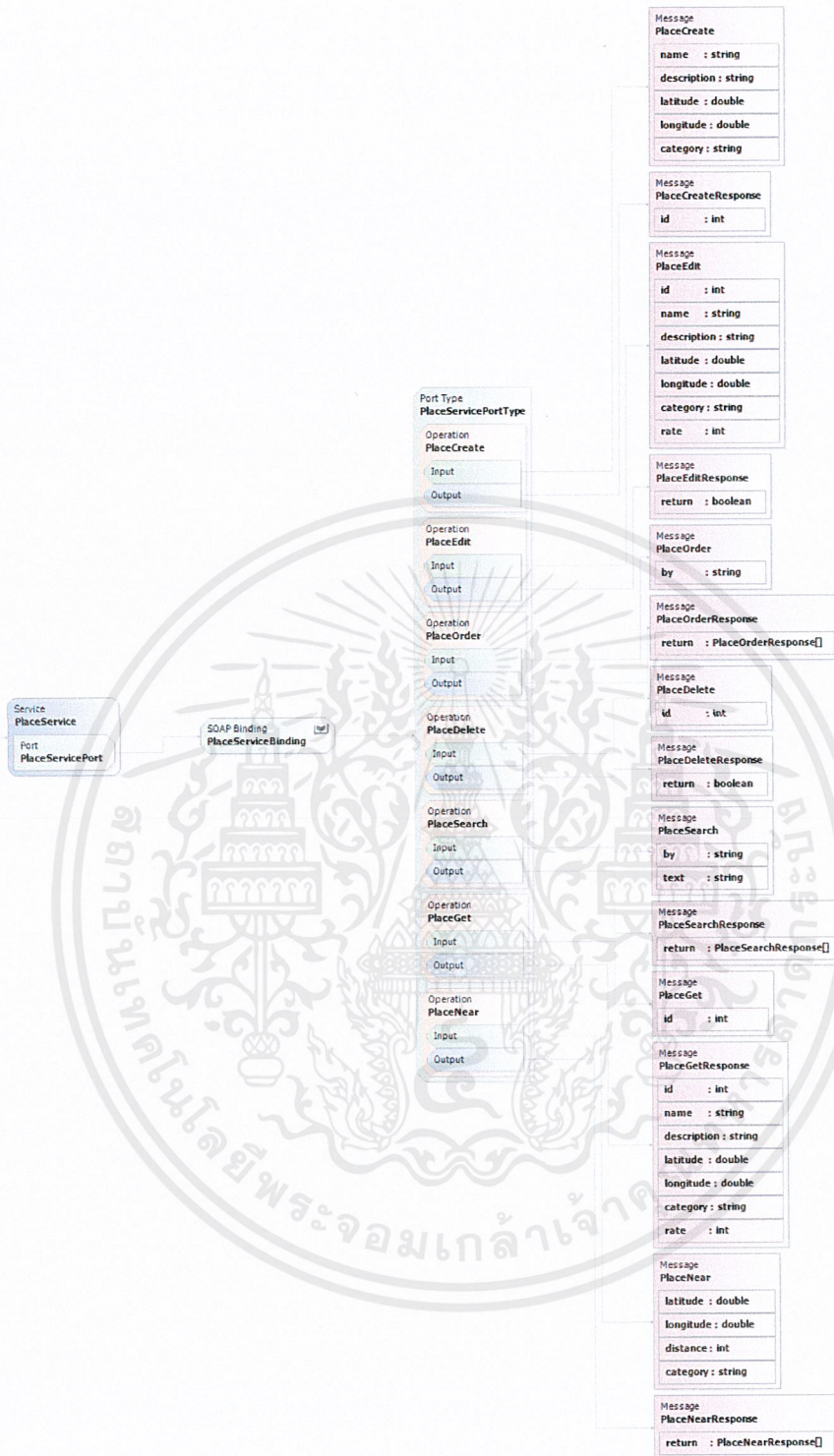
### 3.4.3 Place Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ ได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยว ร้านค้า ร้านอาหาร เป็นต้น ประกอบไปด้วย 7 บริการ ได้แก่

- 1) PlaceCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มสถานที่เข้าสู่ระบบ
- 2) PlaceEdit เป็นบริการที่ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ
- 3) PlaceOrder เป็นบริการที่ใช้สำหรับเรียกดูลำดับของสถานที่
- 4) PlaceDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับลบสถานที่ออกจากระบบ
- 5) PlaceSearch เป็นบริการที่ใช้สำหรับค้นหาสถานที่ในระบบ
- 6) PlaceGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลสถานที่ในระบบ
- 7) PlaceNear เป็นบริการที่ใช้สำหรับค้นหาสถานที่ที่อยู่ใกล้เคียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.5 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับสถานที่

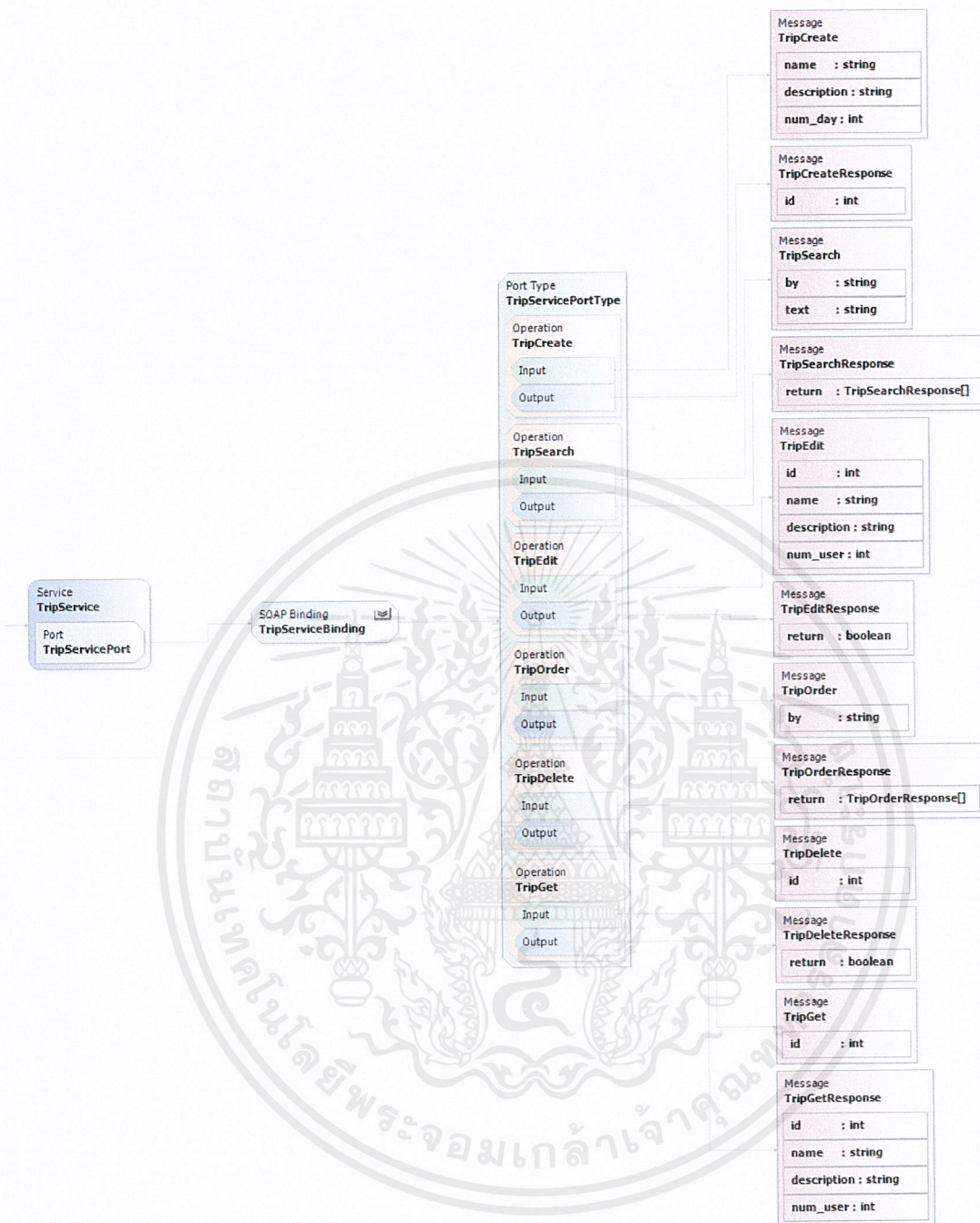
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.4 Trip Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับการแผนการเดินทาง โดยประกอบไปด้วย 6 บริการ ได้แก่

- 1) TripCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการสร้างแผนการเดินทาง
- 2) TripSearch เป็นบริการที่ใช้สำหรับการค้นหาแผนการเดินทาง
- 3) TripEdit เป็นบริการที่ใช้สำหรับการแก้ไขแผนการเดินทาง
- 4) TripOrder เป็นบริการที่ใช้สำหรับดูลำดับของแผนการเดินทาง
- 5) TripDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับลบแผนการเดินทาง
- 6) TripGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับดูข้อมูลของแผนการเดินทาง





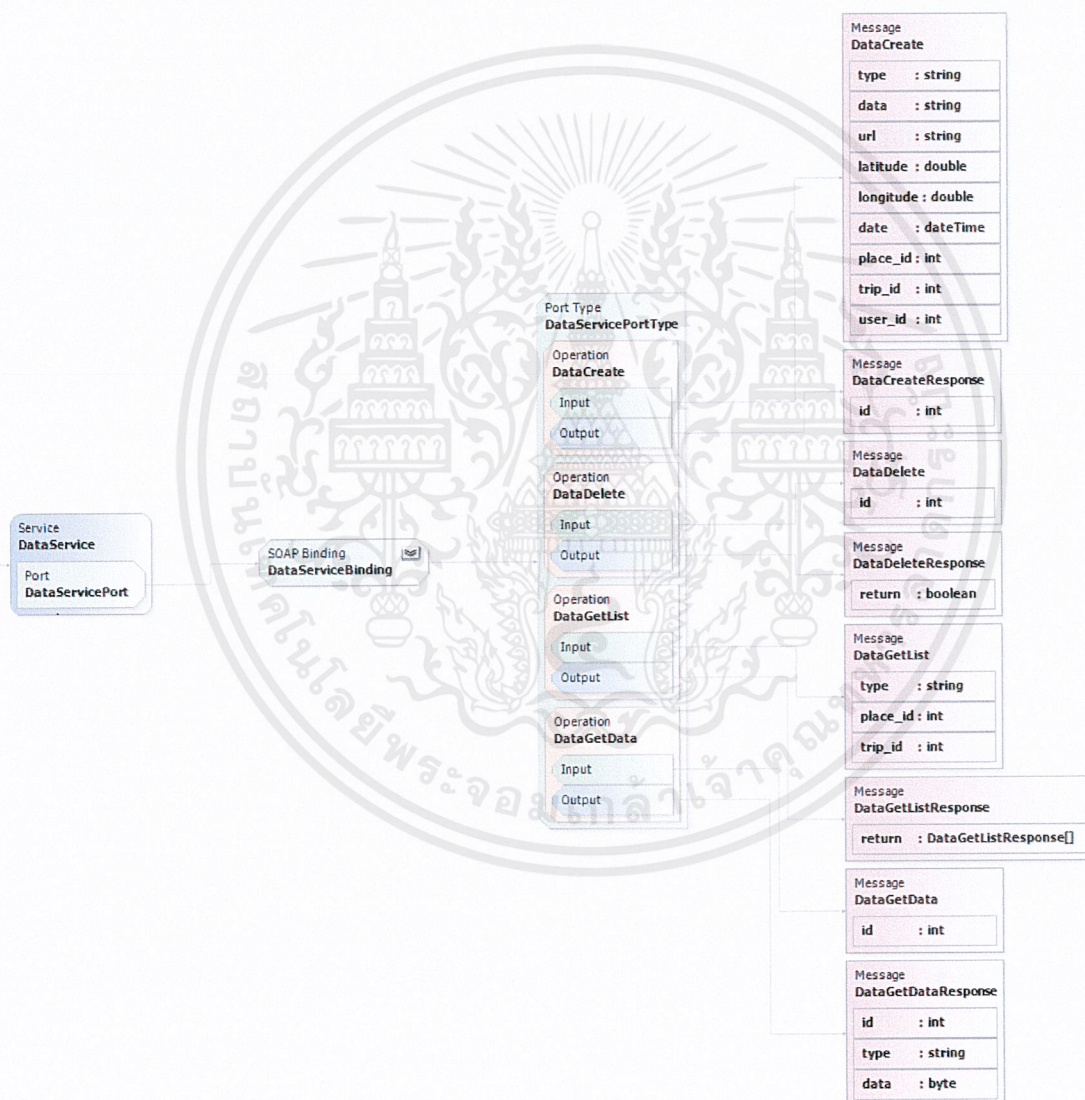
รูป 3.6 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับแผนการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.5 Data Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ทำการเพิ่มเข้าไปในไดอารี่ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ เป็นต้น โดยประกอบไปด้วย 4 บริการ ได้แก่

- 1) DataCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ เข้าไปยังระบบ
- 2) DataDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับการลบข้อมูลต่าง ๆ ออกจากระบบ
- 3) DataGetList เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเรียกดูรายการทั้งหมดของข้อมูล
- 4) DataGetData เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลแบบแยกรายการ



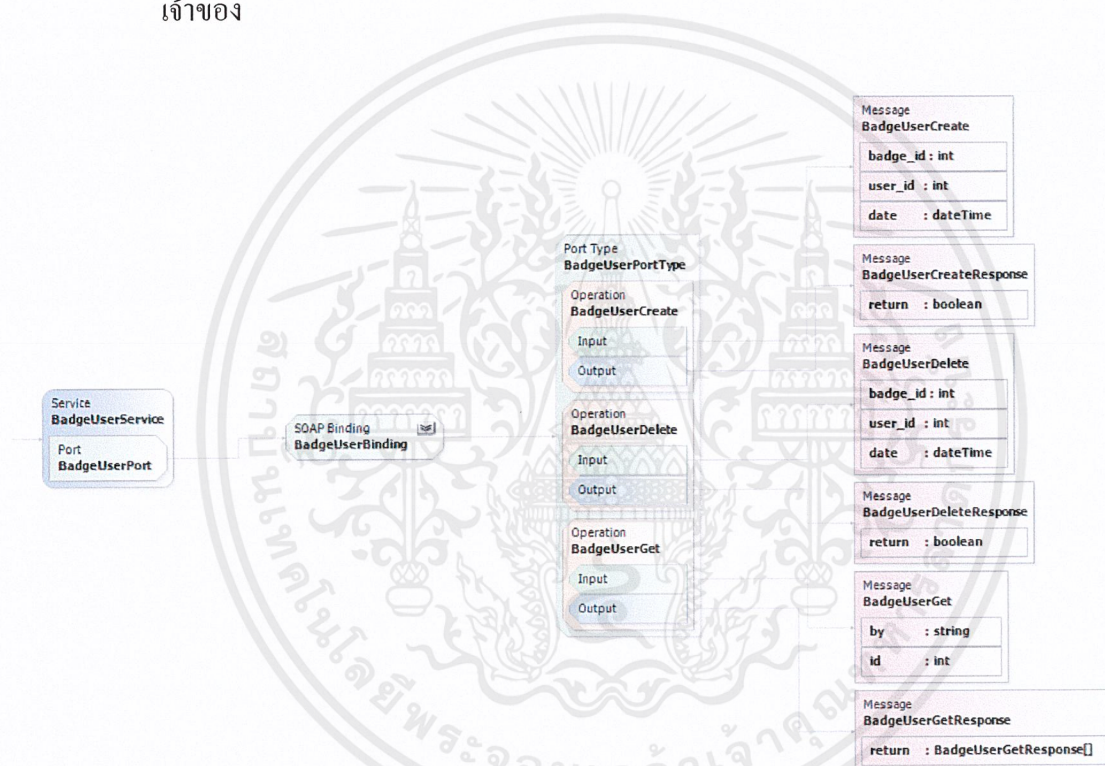
รูป 3.7 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.6 Badge User Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับป้ายรางวัลที่ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของ โดยประกอบไปด้วย 3 บริการ ได้แก่

- 1) BadgeUserCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลป้ายรางวัลที่ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของ กรณีผู้ใช้ทำการเก็บป้ายรางวัล
- 2) BadgeUserDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับการลบข้อมูลป้ายรางวัลที่ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของ กรณีผู้ใช้ทำการแลกป้ายรางวัล
- 3) BadgeUserGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลป้ายรางวัลที่ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของ



รูป 3.8 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับป้ายรางวัลที่ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของ

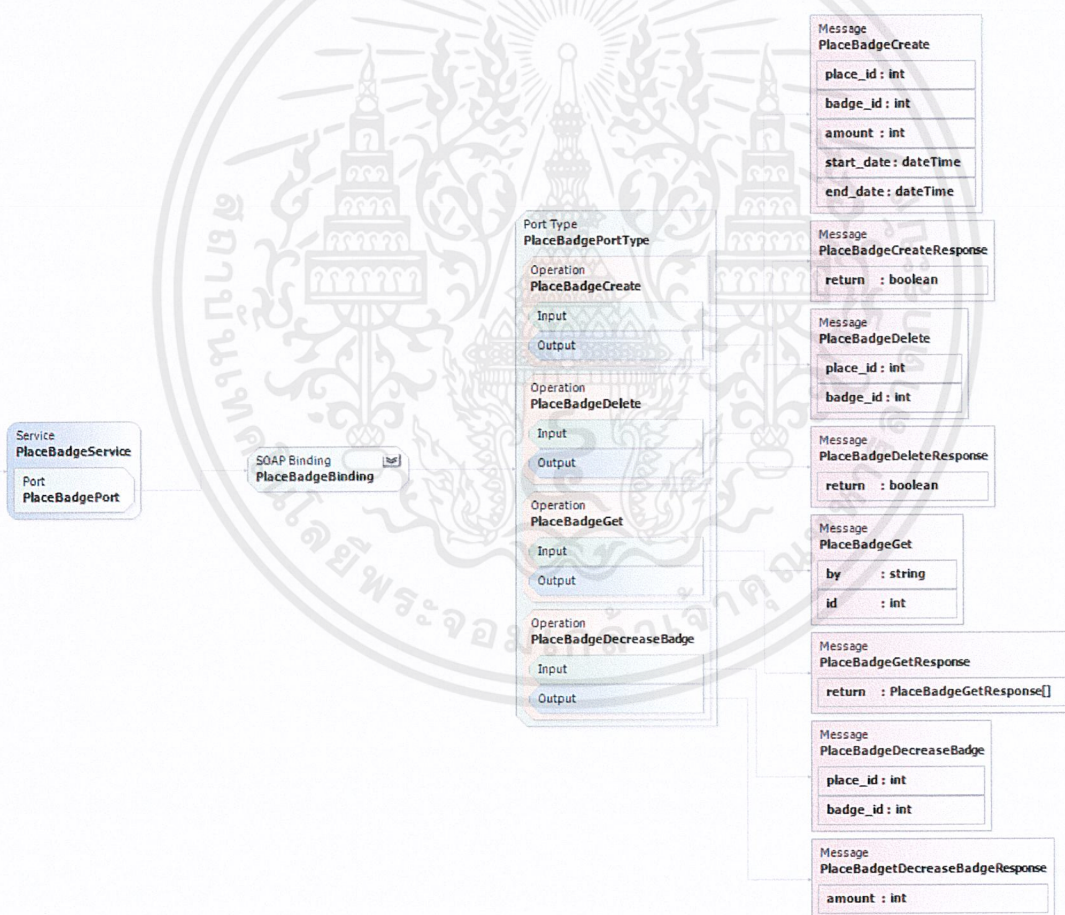
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.7 Place Badge Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ที่สัมพันธ์กับป้ายรางวัล โดยประกอบไปด้วย 4 บริการ

ดังนี้

- 1) PlaceBadgeCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลสถานที่ที่สัมพันธ์กับป้ายรางวัล กรณีที่ทำการเพิ่มข้อมูลของป้ายรางวัลลงไปในระบบ
- 2) PlaceBadgeDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับการลบข้อมูลสถานที่ที่สัมพันธ์กับป้ายรางวัลออกจากระบบ
- 3) PlaceBadgeGet เป็นบริการที่ใช้เรียกดูข้อมูลสถานที่ที่สัมพันธ์กับป้ายรางวัล
- 4) PlaceBadgeDecreaseBadge เป็นบริการที่ใช้ลดจำนวนป้ายรางวัลที่สัมพันธ์อยู่กับสถานที่นั้น ๆ



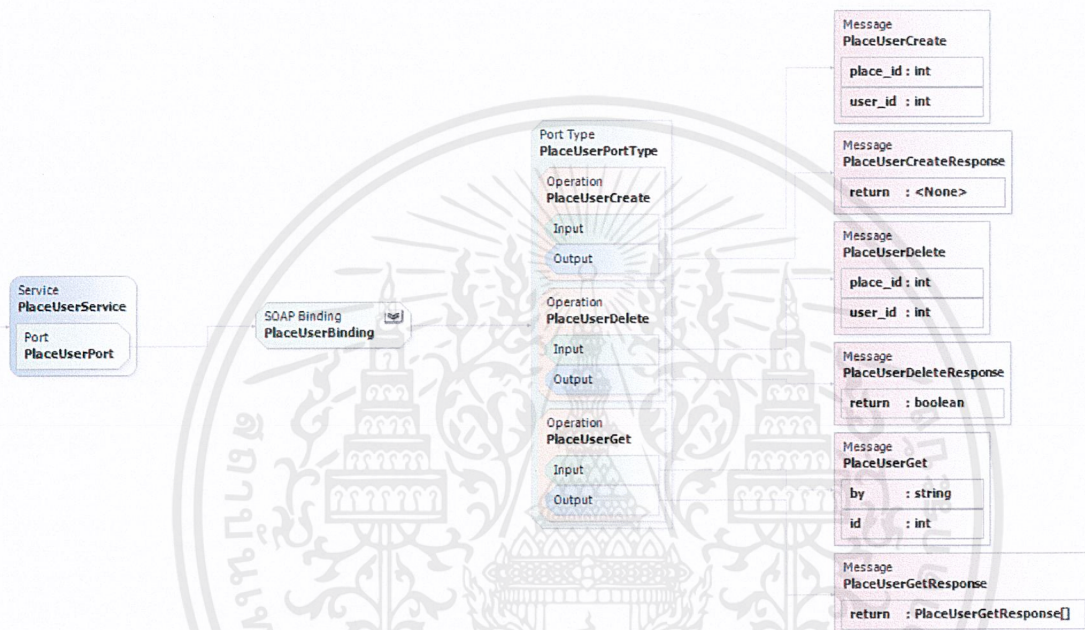
รูป 3.9 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ที่สัมพันธ์กับป้ายรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.8 Place User Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับสถานที่ โดยประกอบไปด้วย 3 บริการ ได้แก่

- 1) PlaceUserCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับสถานที่
- 2) PlaceUserDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับการลบข้อมูลผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับสถานที่
- 3) PlaceUserGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับสถานที่



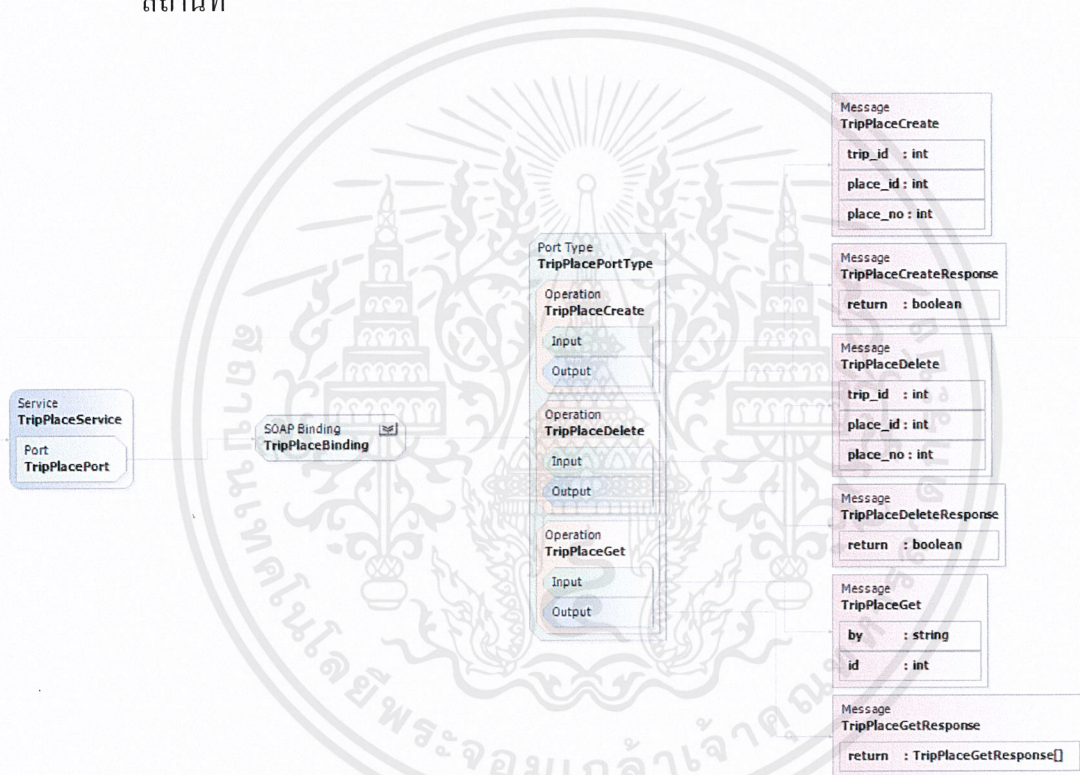
รูป 3.10 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.9 Trip Place Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับแผนการเดินทางที่สัมพันธ์กับสถานที่ โดยประกอบไปด้วย 3 บริการ ดังนี้

- 1) TripPlaceCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลแผนการเดินทางที่สัมพันธ์กับสถานที่ (กรณีผู้ใช้ทำการวางแผนการเดินทาง)
- 2) TripPlaceDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับการลบข้อมูลแผนการเดินทางที่สัมพันธ์กับสถานที่ (กรณีผู้ใช้ทำการยกเลิกแผนการเดินทาง)
- 3) TripPlaceGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลแผนการเดินทางที่สัมพันธ์กับสถานที่

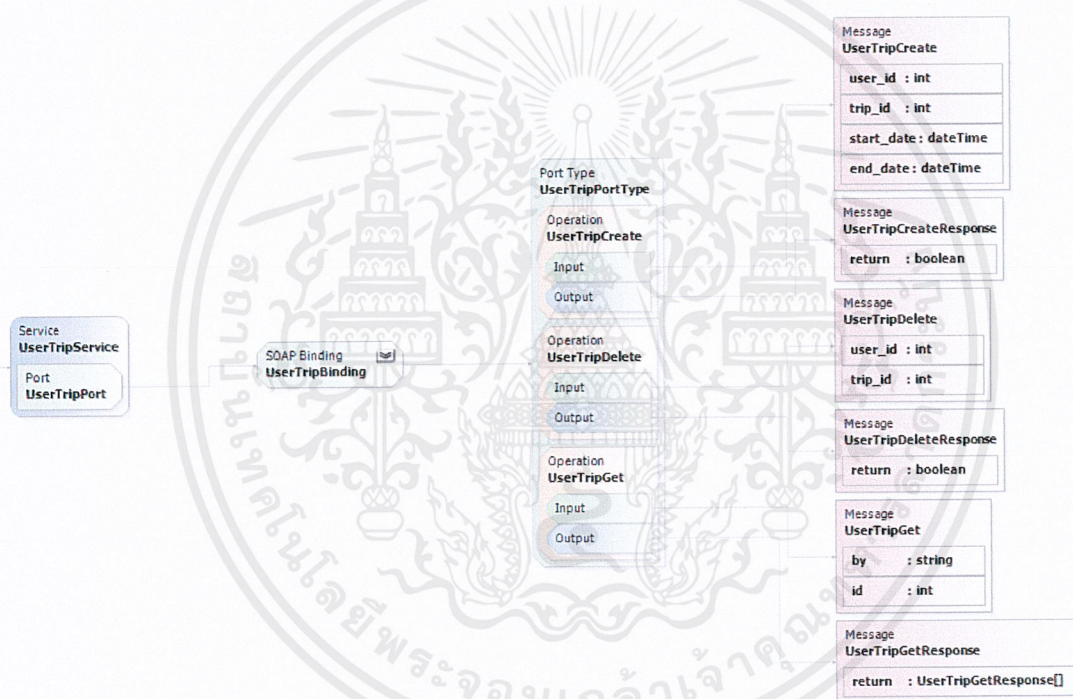


รูป 3.11 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับแผนการเดินทางที่สัมพันธ์กับสถานที่

### 3.4.10 User Trip Service

เป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับแผนการเดินทาง ซึ่งประกอบไปด้วย 3 บริการ ได้แก่

- 1) UserTripCreate เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับแผนการเดินทาง
- 2) UserTripDelete เป็นบริการที่ใช้สำหรับลบข้อมูลผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับแผนการเดินทาง
- 3) UserTripGet เป็นบริการที่ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับแผนการเดินทาง



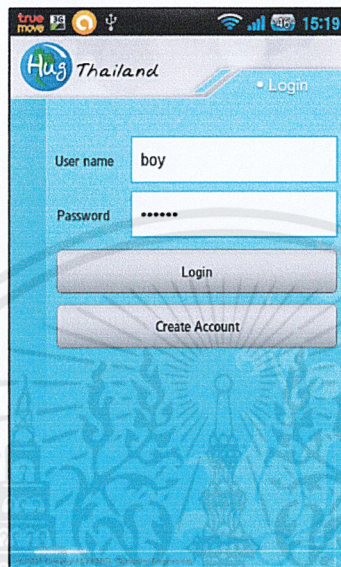
รูป 3.12 XML Schema ของบริการที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานที่สัมพันธ์กับแผนการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

#### 3.5.1 Login

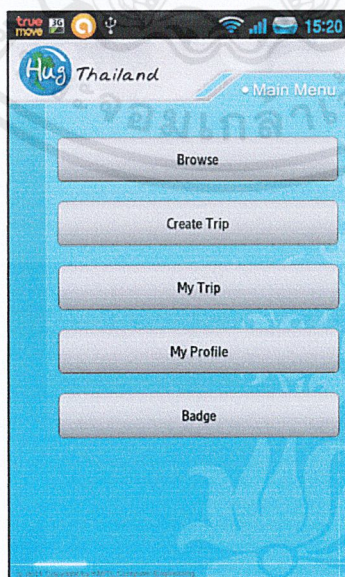
เป็นหน้าที่ผู้ใช้งานจะต้องทำการ Login เพื่อยืนยันตัวตนในการเข้าใช้งาน โปรแกรมประยุกต์



รูป 3.13 แสดงการเข้าสู่ระบบ

#### 3.5.2 Main Menu

เป็นหน้าหลักของระบบ แสดงรายการของฟังก์ชันของระบบเพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้งาน

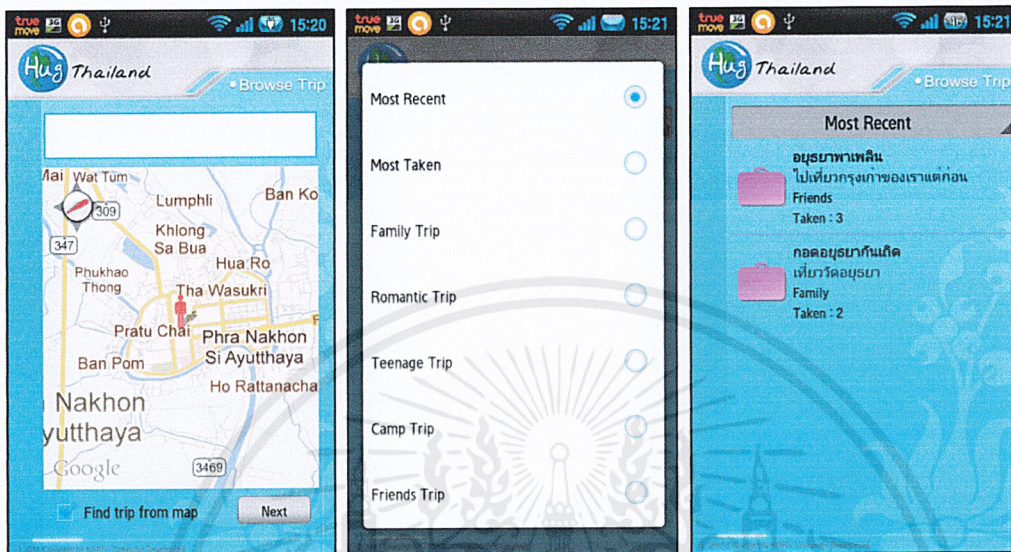


รูป 3.14 แสดงหน้าหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.3 Browse Trip

เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลแผนการเดินทางที่ผู้อื่นแบ่งปันไว้ โดยผู้ใช้สามารถค้นหาแผนการเดินทางผ่านทางพิกัดบริเวณที่ผู้ใช้สนใจ หรือจากประเภทของแผนการเดินทางได้



ก)

ข)

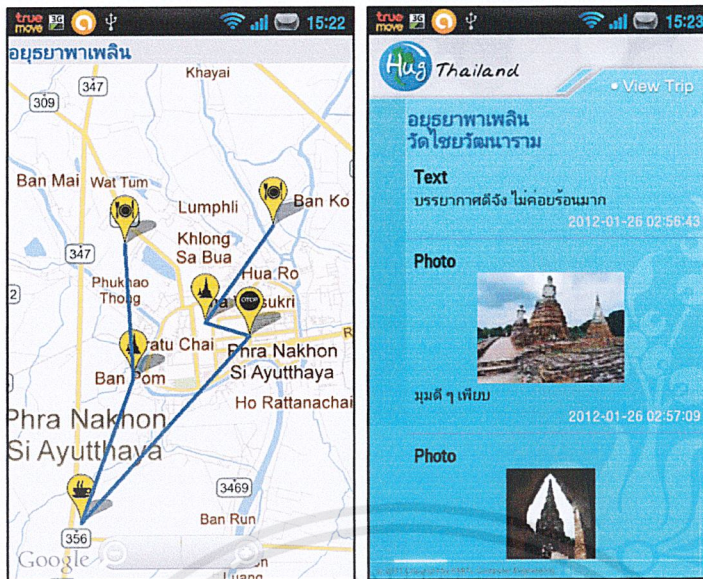
ค)

รูป 3.15 หน้า Browse Trip

- ก) แสดงแผนที่สำหรับการค้นหา แผนการเดินทาง
- ข) แสดงตัวเลือกสำหรับการค้นหา
- ค) แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา (แสดงแผนการเดินทางที่ใหม่ล่าสุดและอยู่ใกล้ตำแหน่งที่ผู้ใช้งานต้องการ)

### 3.5.4 View Trip

เป็นหน้าที่แสดงตำแหน่งการเดินทาง จากการแบ่งปันการเดินทางของผู้อื่น โดยจะแสดงการเดินทางบนแผนที่ สถานที่แสดงด้วยหมุดสีเหลืองและมีเส้นเชื่อมแสดงลำดับของการเยี่ยมชม และเมื่อทำการกดที่หมุดแล้ว ระบบจะแสดงความคิดเห็นของสถานที่ที่ผู้อื่นได้ทำการบันทึกไว้



ก)

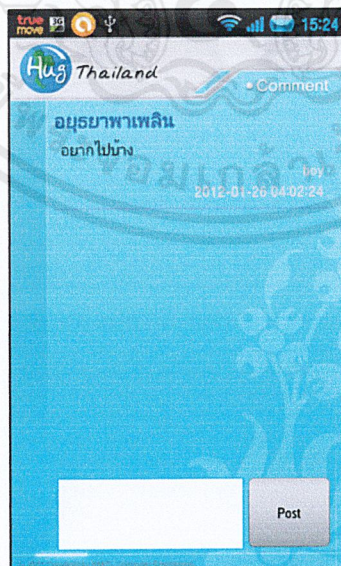
ข)

### รูป 3.16 หน้า View Trip

- ก) การเดินทางที่แบ่งปันไว้แสดงบนแผนที่
- ข) เรื่องราวของวัดไชยวัฒนารามที่บันทึกไว้

### 3.5.5 View Trip Comment

เป็นหน้าที่ใช้แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่สมาชิกมีต่อแผนการเดินทางนี้ และผู้ใช้สามารถเพิ่มความเห็นของตนเองลงไปได้

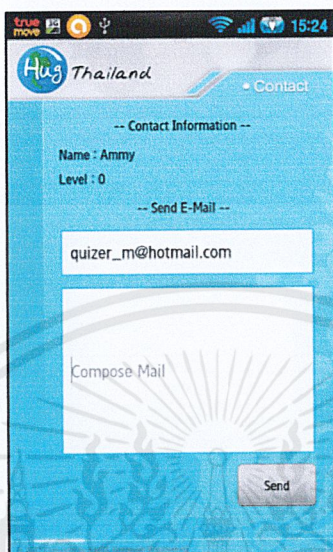


รูปที่ 3.17 แสดงความคิดเห็นต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.6 Contact Trip Owner

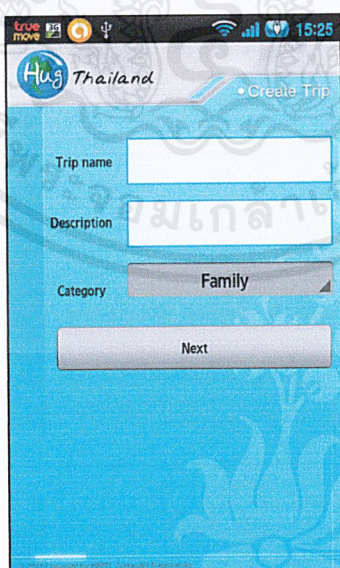
เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้สามารถส่งอีเมลไปยังเจ้าของแผนการเดินทาง เพื่อขอรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติม



รูป 3.18 แสดงการติดต่อเจ้าของแผนการเดินทาง

### 3.5.7 Create Trip

เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้กรอกรับข้อมูลเมื่อต้องการสร้างแผนการเดินทางขึ้นมาใหม่

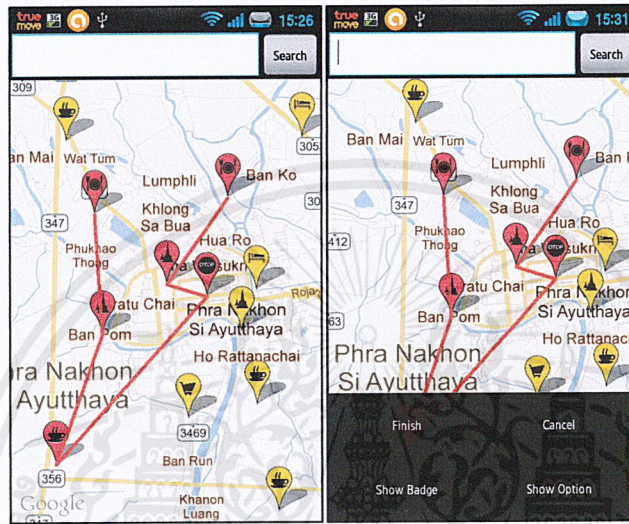


รูป 3.19 แสดงการวางแผนการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.8 Create Trip Map

เป็นหน้าที่แสดงสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ โดยจะแสดงบนแผนที่ สถานที่แสดงด้วยหมุดสีเหลือง และให้ผู้ใช้งานเลือกสถานที่ที่จะไป เมื่อเลือกแล้วจะกลายเป็นสีแดงและมีเส้นเชื่อมเพื่อแสดงลำดับ หากสถานที่ใดมีป้ายรางวัลให้เก็บจะมีธงสีเขียวปรากฏอยู่ด้วย และเมื่อทำการกดที่หมุดสถานที่ต่าง ๆ ข้อมูลเพิ่มเติมของสถานที่นั้น ๆ จะปรากฏขึ้นมา



ก)

ข)

รูป 3.20 หน้า Create Trip Map

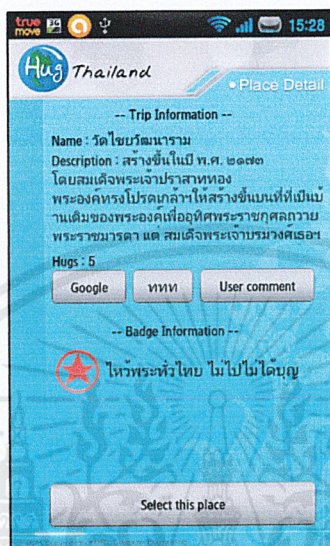
ก) แสดงแผนการเดินทางบนแผนที่

ข) แสดงแผนการเดินทางบนแผนที่เมื่อทำการกดเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.9 Place Detail

เป็นหน้าที่แสดงรายละเอียดของสถานที่พร้อมป้ายรางวัลที่อยู่ทีสถานที่นั้นๆ ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลของสถานที่เพิ่มเติมจากโปรแกรมค้นหา (เว็บไซต์ Google และเว็บไซต์ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย) และจากความคิดเห็นของผู้ใช้ที่บันทึกไว้ในระบบ



รูป 3.21 แสดงรายละเอียดของสถานที่

### 3.5.10 Place Badge Detail

เป็นหน้าที่แสดงรายละเอียดของป้ายรางวัลและสถานที่ที่มีป้ายรางวัลนี้และจำนวนป้ายรางวัล

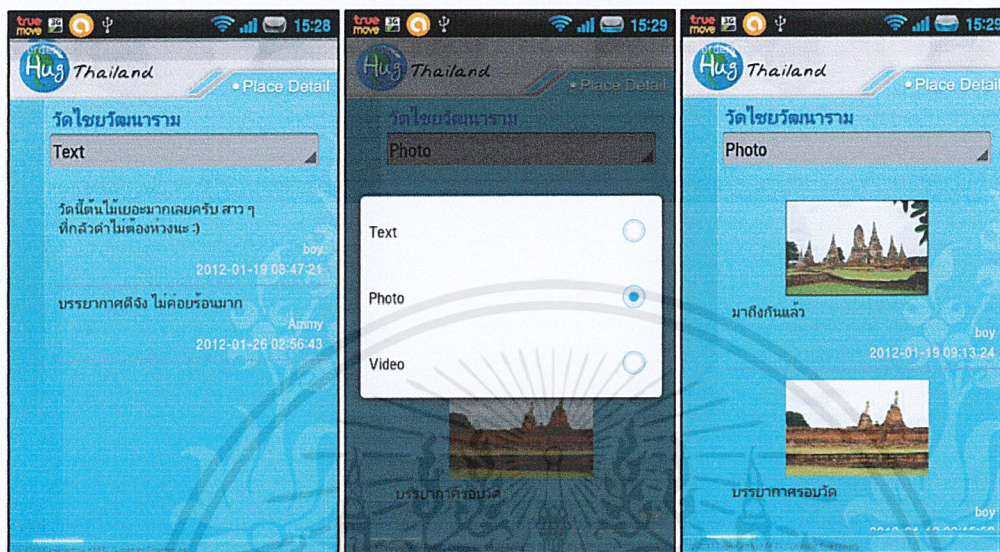


รูป 3.22 แสดงรายละเอียดของป้ายรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.11 Place Comment

เป็นหน้าที่แสดงความคิดเห็นของผู้ที่ได้ไปสถานที่นั้น ๆ มาแล้ว ซึ่งความคิดเห็นนั้นสามารถอยู่ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ



ก)

ข)

ค)

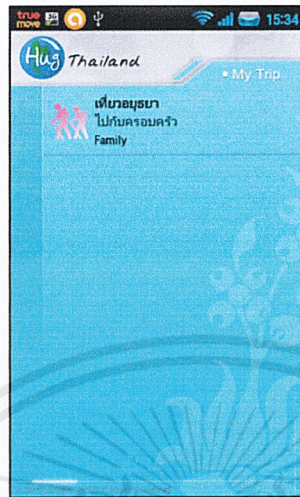
รูป 3.23 หน้า Place Comment

- ก) แสดงข้อความ
- ข) ตัวเลือกในการแสดงผล
- ค) แสดงรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.12 My Trip

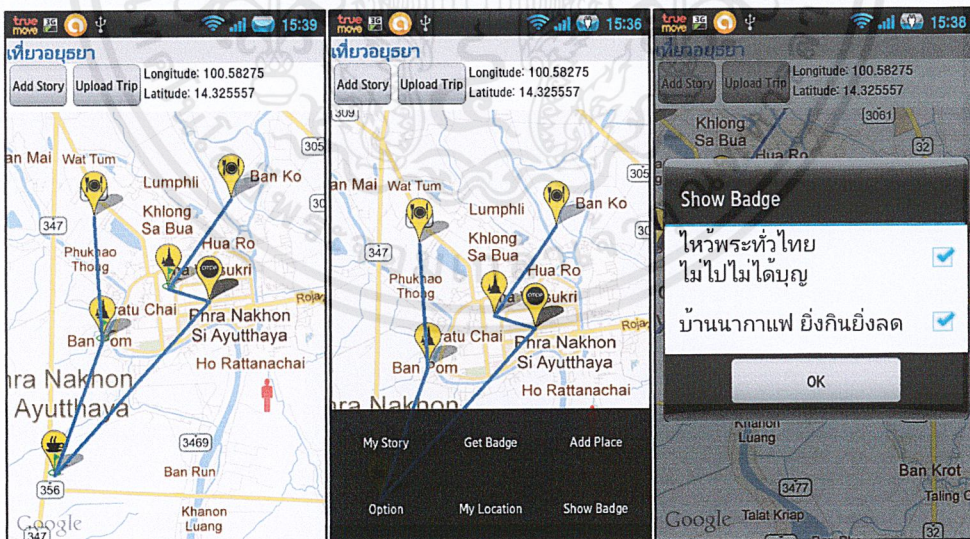
เป็นหน้าที่แสดงรายการแผนการเดินทางของผู้ใช้ที่ได้วางแผนไว้



รูป 3.24 แสดงรายการแผนการเดินทางของผู้ใช้

### 3.5.13 View Trip

เป็นหน้าที่แสดงการเดินทางบนแผนที่ โดยจะแสดงแผนการเดินทางบนหมุดสีเหลือง และตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน ผู้ใช้ยังสามารถเลือกประเภทของป้ายรางวัลที่ต้องการให้แสดงได้



ก)

ข)

ค)

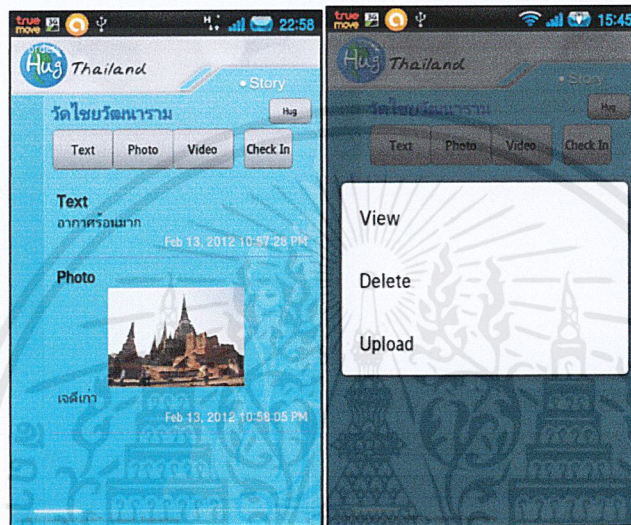
รูป 3.25 หน้า View Trip

- ก) แสดงสถานที่ที่ได้วางแผนไว้และพิกัดปัจจุบัน
- ข) แสดงตัวเลือกเมื่อทำการกดเมนู
- ค) แสดงตัวเลือกในการดูป้ายรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.14 Story

เป็นหน้าที่แสดงบันทึกการเดินทาง โดยจะแสดงเป็นลำดับของสถานที่ที่ไปเยือน ผู้ใช้สามารถบันทึกเรื่องราวได้ด้วยข้อความ รูปภาพและวิดีโอ ผู้ใช้ยังสามารถเลือกที่จะทำการลบสถานที่ออกจากแผนการเดินทางหรืออัปโหลดเรื่องราวไปยังเฟสบุ๊ก และยังสามารถกดปุ่ม Hug เพื่อทำการให้คะแนน กดปุ่ม Check In เพื่อทำการแสดงผลข้อความขึ้นบนเฟสบุ๊กของผู้ใช้งานได้อีกด้วย



ก)

ข)

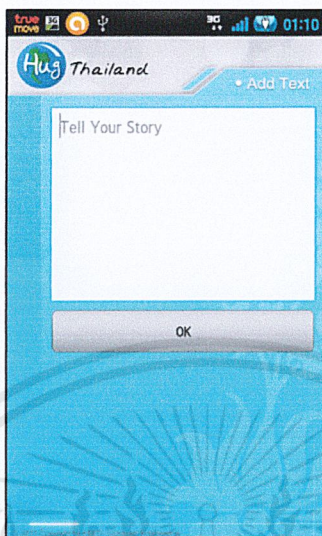
รูป 3.26 หน้า Story

- ก) แสดงข้อมูลที่ผู้ใช้ทำการเพิ่มลงไป
- ข) ตัวเลือกเมื่อทำการกดค้างที่รูปภาพนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.15 Add Text

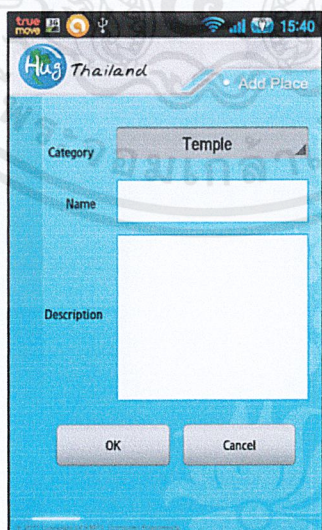
เป็นหน้าที่ผู้ใช้บันทึกเรื่องราวของสถานที่ด้วยข้อความ



รูป 3.27 แสดงการบันทึกเรื่องราวด้วยข้อความ

### 3.5.16 Add Place

เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้ทำการเพิ่มสถานที่ใหม่เข้าไปในระบบ ระบบจะตรวจสอบจากพิกัด หากพบว่ามีสถานที่ประเภทเดียวกันในบริเวณใกล้เคียงกันอยู่แล้ว จะมีหน้าต่างขึ้นมาให้ยืนยันในการเพิ่มสถานที่เพื่อป้องกันสถานที่ซ้ำซ้อน



รูป 3.28 แสดงการเพิ่มสถานที่ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.17 Badge

เป็นหน้าที่แสดงข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับป้ายรางวัล



ก)

ข)

รูป 3.29 หน้า Badge

- ก) รายการป้ายรางวัลทั้งหมด
- ข) หน้าแสดงรายละเอียดของป้ายรางวัล “ไหว้พระทั่วไทย ไม่ไปไม่ได้บุญ”

### 3.5.18 Create Account

เป็นหน้าที่ให้ผู้ใช้ทำการสมัครสมาชิกเพื่อใช้งานโปรแกรมประยุกต์

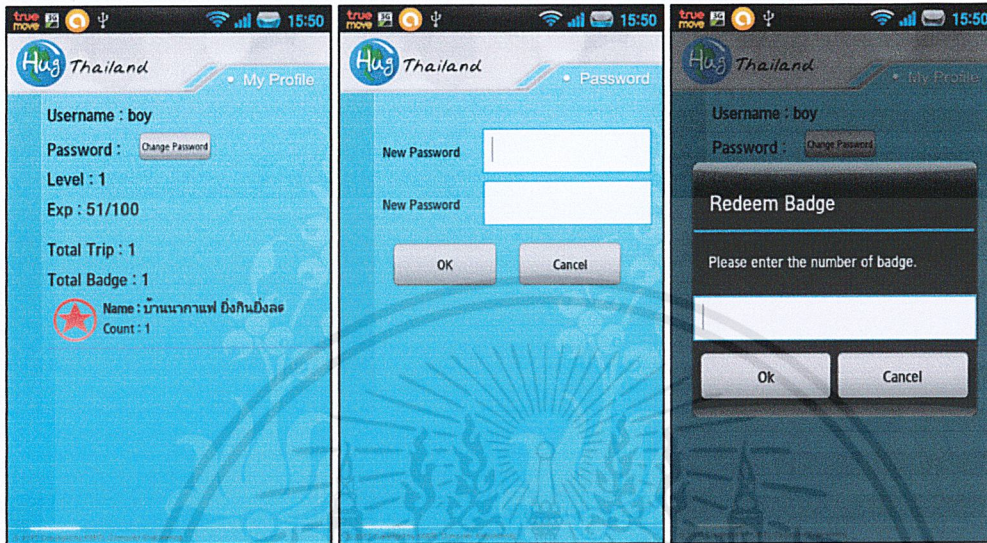
รูป 3.30 แสดงการสมัครสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.19 My Profile

เป็นหน้าที่แสดงรายละเอียดของผู้ใช้งาน เปลี่ยนรหัสผ่านและแลกป้ายรางวัลที่สะสม

ไว้



ก)

ข)

ค)

รูป 3.31 หน้า My Profile

ก) แสดงข้อมูลผู้ใช้

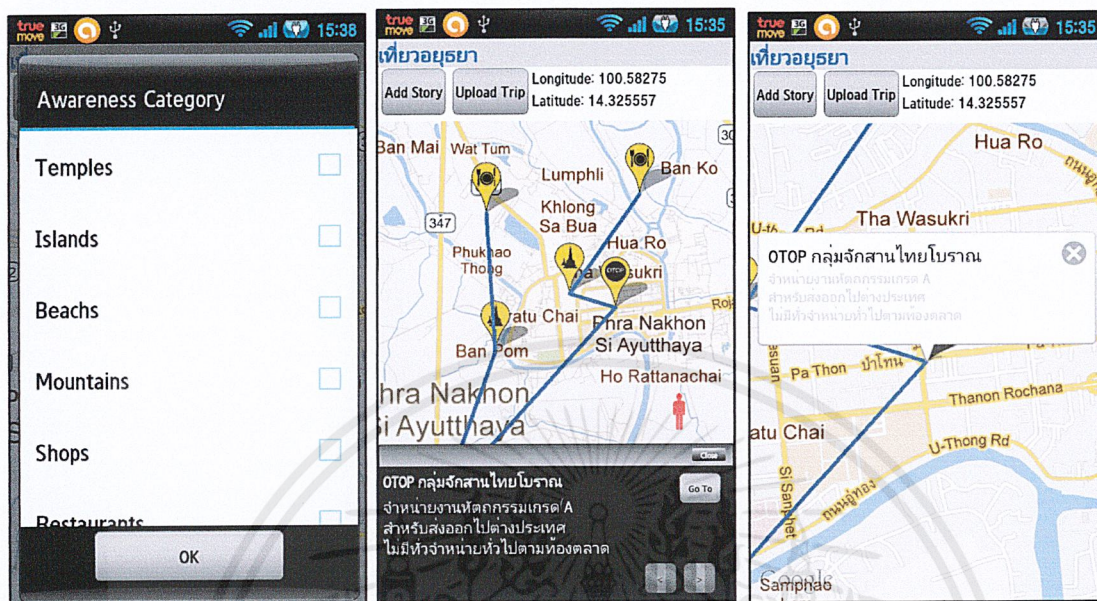
ข) แสดงการเปลี่ยนรหัสผ่าน

ค) แสดงการแลกป้ายรางวัลไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.20 Location Awareness

เป็นส่วนที่ทำการแจ้งเตือนเมื่อเข้าใกล้สถานที่ที่ได้ตั้งไว้



ก)

ข)

ค)

รูป 3.32 หน้า Location Awareness

- ก) การกำหนดประเภทสถานที่ที่ต้องการแจ้งเตือน
- ข) การแจ้งเตือนสถานที่เมื่อผู้ใช้เข้าใกล้
- ค) แสดงรายละเอียดสถานที่ที่แจ้งเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การทดลอง

#### 4.1 การทดลองวางแผนการเดินทาง

##### 4.1.1 จุดประสงค์

เพื่อทดสอบการวางแผนการเดินทางจากการเดินทางที่ถูกแบ่งปันไว้และการสร้างแผนการเดินทางใหม่ทั้งหมด

##### 4.1.2 วิธีการดำเนินการ

- 1) ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานระบบด้วย Username และ Password ที่ได้ทำการสมัครไว้ (รูป 3.13)
- 2) เลือกเมนู Create Trip (รูป 3.14)
- 3) ใส่ชื่อและรายละเอียดของแผนการเดินทาง (รูป 3.19)
- 4) เลือกสถานที่ต่างๆบนแผนที่และกด select เพื่อเลือกสถานที่นั้นให้เป็นสถานที่ที่ต้องการจะไป จากนั้นกดเมนู Finish เพื่อจบการวางแผนการเดินทาง

##### 4.1.3 ผลการทดลอง

- 1) เมื่อเลือกสถานที่บนแผนที่ จะมีการแสดงข้อมูลของสถานที่นั้นๆ เพื่อช่วยผู้ใช้งานในการตัดสินใจจะไปเส้นทางได้
- 2) หากเลือกสถานที่ไว้หลายสถานที่ จะมีการลากเส้นสีแดงต่อกันตามลำดับการเลือก
- 3) เมื่อกดปุ่ม Finish จะมีการแสดงข้อความบนเฟสบุ๊คของผู้ใช้งาน ว่าได้วางแผนการเดินทางเสร็จสิ้น



ก)

ข)

ค)

### รูป 4.1 การทดลองสร้างแผนการเดินทาง

- ก) กำหนดรายละเอียดแผนการเดินทาง
- ข) แสดงรายละเอียดของสถานที่
- ค) แผนการเดินทาง

## 4.2 การทดลองการดูแผนการเดินทางของผู้ใช้อื่น

### 4.2.1 จุดประสงค์

เพื่อทดสอบการค้นหาแผนการเดินทาง และการดูข้อมูลแผนการเดินทางของผู้ใช้อื่น

### 4.2.2 วิธีการดำเนินการ

- 1) ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานระบบด้วย Username และ Password ที่ได้ทำการสมัครไว้ (รูป 3.13)
- 2) เลือกเมนู Browse (รูป 3.14)
- 3) ใส่ชื่อแผนการเดินทางที่ต้องการค้นหา และ/หรือค้นหาแผนการเดินทาง ในบริเวณใกล้เคียงจากตำแหน่งที่เลือกในแผนที่ แล้วกด Next (รูป 3.15 ก.)
- 4) เลือกแผนการเดินทาง ที่ต้องการดูจากรายการแผนการเดินทางที่ค้นหาได้ (รูป 3.15 ค.)
- 5) เลือกสถานที่ในแผนการเดินทางเพื่อดูข้อมูลและเรื่องราว (รูป 3.16)

### 4.2.3 ผลการทดลอง

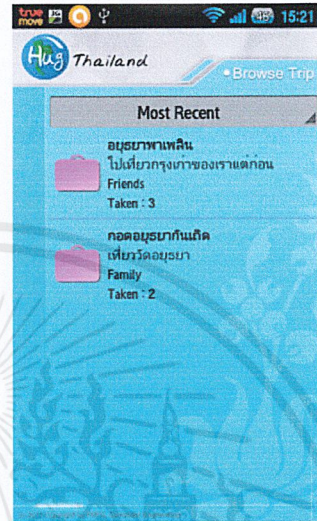
- 1) เมื่อทำการเลือกเมนู Browse จะปรากฏหน้าต่างการค้นหาแผนการเดินทาง ซึ่งสามารถค้นหาได้จากชื่อ และ/หรือค้นหาแผนการเดินทางที่ใกล้เคียงจากแผนที่
- 2) เมื่อกด Next แล้วจะมีการแสดงแผนการเดินทางที่ค้นหาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

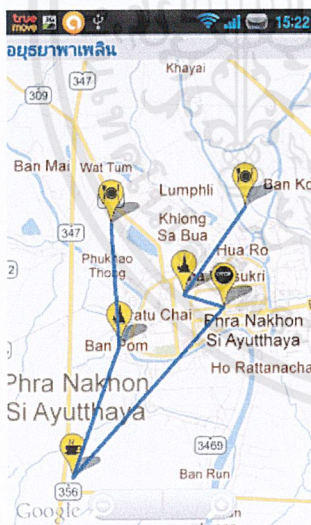
- 3) การแสดงแผนการเดินทางของผู้อื่นจะแสดงในลักษณะของแผนที่และแสดงสถานที่ที่ได้ไปเที่ยวมาทั้งหมด โดยมีเส้นสีฟ้าลากต่อกันเป็นลำดับ
- 4) เมื่อเลือกสถานที่ที่ต้องการดูข้อมูลแล้ว จะมีการแสดงเรื่องราวของสถานที่ที่เจ้าของแผนการเดินทางบันทึกไว้ในรูปแบบข้อความ รูปภาพ หรือวิดีโอ



ก)



ข)



ค)



ง)

#### รูป 4.2 การทดลองการดูแผนการเดินทางของผู้ใช้อื่น

- ก) การค้นหาแผนการเดินทางในบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งปัจจุบัน
- ข) แสดงผลการค้นหาแผนการเดินทาง
- ค) แสดงแผนการเดินทาง
- ง) แสดงเรื่องราวของสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การทดลองสร้างบันทึกการเดินทาง

#### 4.3.1 จุดประสงค์

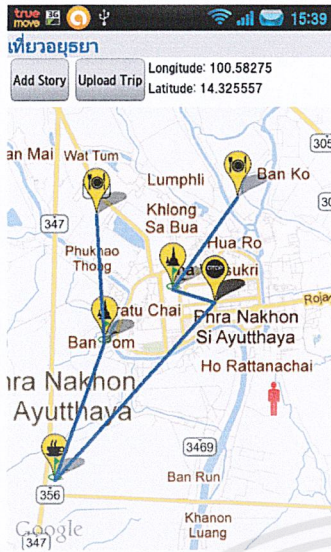
- 1) เพื่อทดสอบการเดินทางตามแผนการเดินทางที่ได้สร้างไว้
- 2) เพื่อทดสอบการแจ้งเตือนเมื่อเข้าใกล้สถานที่ที่ตั้งไว้
- 3) เพื่อทดลองการเก็บป้ายรางวัล
- 4) เพื่อทดสอบการอัปโหลดข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์และเฟสบุ๊ก

#### 4.3.2 วิธีการดำเนินการ

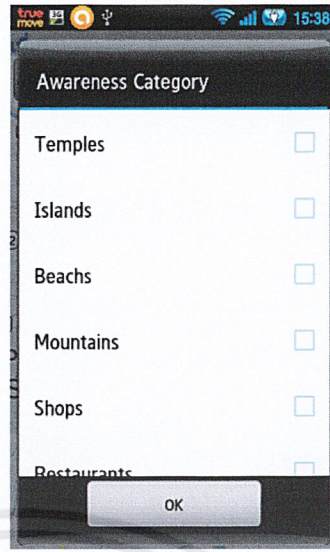
- 1) ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบ เพื่อเข้าใช้งานระบบด้วย Username และ Password ที่ได้ทำการสมัครไว้ (รูป 3.13)
- 2) เลือกเมนู My Trip และเลือกแผนการเดินทางที่ได้ทำการสร้างไว้ (รูป 3.14)
- 3) ทำการเลือกเมนู Option เพื่อกำหนดค่าการแจ้งเตือนสถานที่ตามประเภทของสถานที่ (รูป 3.32 ก)
- 4) กดปุ่ม Add Story เพื่อทำการบันทึกข้อมูลการเดินทางของสถานที่นั้นๆ (รูป 3.25 ก)
- 5) ทำการเลือกของข้อมูลที่ต้องการบันทึก เช่น ข้อความ รูปภาพ หรือวิดีโอ (รูป 3.26 ก)
- 6) กด Back และกดเมนู Get Badge เพื่อทำการเก็บป้ายรางวัล (รูป 3.25 ข)
- 7) กด Upload เพื่อทำการอัปโหลดบันทึกไปยังระบบ (รูป 3.25)

#### 4.3.3 ผลการทดลอง

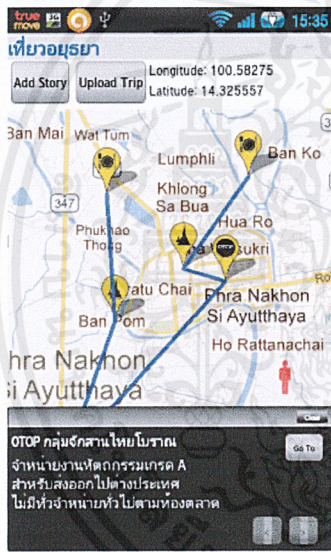
- 1) เมื่อเลือกเมนู Option จะแสดงประเภทของสถานที่ให้เลือกเพื่อทำการแจ้งเตือน
- 2) การแสดงผลการเดินทางจะอยู่ในลักษณะของแผนที่ โดยจะแสดงสถานที่ที่ได้วางแผนไว้บนแผนที่ซึ่งมีการลากเส้นสีน้ำเงินตามลำดับและแสดงพิกัดที่อยู่ปัจจุบันเป็นรูปคนสีแดงบนแผนที่
- 3) การแจ้งเตือนสถานที่ใกล้เคียงจะแสดงในลักษณะของป๊อปอัพขึ้นมาจากด้านล่าง โดยหากต้องการไปยังสถานที่นั้นๆให้กดปุ่ม Go To
- 4) เมื่อกดปุ่ม Add Story จะแสดงข้อมูลที่เคยได้บันทึกไว้ เช่น ข้อความ, รูปภาพ, วิดีโอ โดยสามารถเพิ่มเข้าไปได้โดยกดปุ่ม Text, Photo, Video ตามลำดับ โดยรูปภาพและวิดีโอ สามารถเลือกจากหน่วยความจำ ที่ผู้ใช้เคยถ่ายไว้แล้วหรือเลือกถ่ายใหม่ได้ทันที
- 5) เมื่อกดเมนู Get Badge จะมีการแสดงป้ายรางวัลที่ผู้ใช้สามารถเก็บได้ขึ้นมา
- 6) เมื่อกดปุ่ม Upload จะมีการถามผู้ใช้งานว่าต้องการอัปโหลดรูปภาพทั้งหมดลงไปยังเฟสบุ๊กหรือไม่



ก)



ข)



ค)

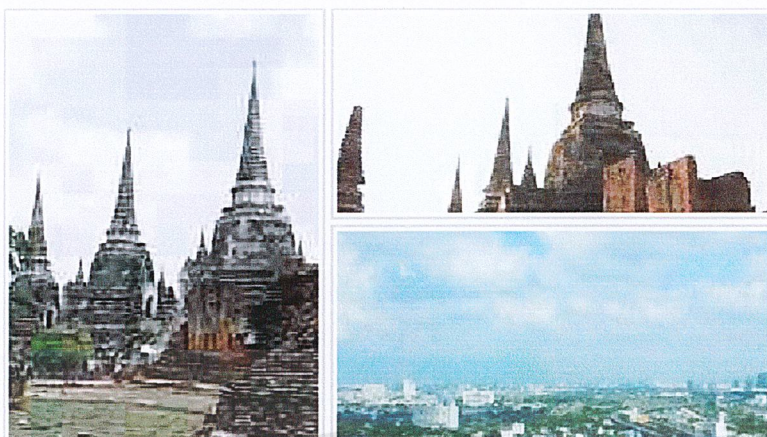


ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**Phatchara Maichandi** added 3 new photos to the album กอต(เมืองไทย)กัน  
เกิด Photos.



Like · Comment · Share · 12 seconds ago via กอต(เมืองไทย)กันเกิด

จ)

### รูป 4.3 การทดลองการเดินทาง

- ก) แสดงข้อมูลการเดินทางปัจจุบัน
- ข) การกำหนดการแจ้งเตือนสถานที่ใกล้เคียง
- ค) แสดงการแจ้งเตือนสถานที่ใกล้เคียง
- ง) แสดงข้อมูลที่ได้บันทึกไว้
- จ) การอัปโหลดรูปภาพทั้งหมดไปยังเฟสบุ๊ก

## 4.4 การทดลองเรียกดูข้อมูลผู้ใช้งานและการแลกป้ายรางวัล

### 4.4.1 จุดประสงค์

- 1) เพื่อทดสอบการเรียกดูข้อมูลของผู้ใช้งาน
- 2) เพื่อทดสอบการใช้งานแลกป้ายรางวัล

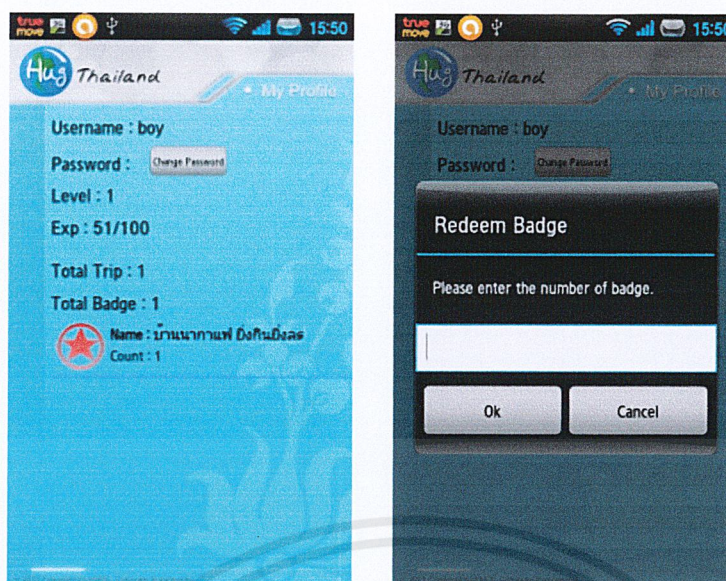
### 4.4.2 วิธีการดำเนินการ

- 1) ผู้ใช้งานต้อง Login เพื่อเข้าใช้งานระบบด้วย Username และ Password ที่ได้ทำการสมัครไว้ (รูป 3.13)
- 2) เลือกเมนู My Profile (รูป 3.14)
- 3) เลือกที่ป้ายรางวัล (รูป 3.31 ก)

### 4.4.3 ผลการทดลอง

- 1) การแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานนั้นประกอบไปด้วย Username, Password, ระดับของผู้ใช้งาน, ค่าประสบการณ์, จำนวน Trip ที่ได้สร้างไว้, ป้ายรางวัลทั้งหมดที่สะสมได้
- 2) การแลกของรางวัลจะต้องใส่จำนวนของป้ายรางวัลที่ต้องการแลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก)

ข)

#### รูป 4.4 การทดลองดูข้อมูลผู้ใช้งาน

ก) แสดงข้อมูลของผู้ใช้งาน

ข) การแลกป้ายรางวัล “บ้านนากาแฟ ยิ่งกินยิ่งลด”

### 4.5 การทดลองเรียกดูข้อมูลป้ายรางวัล

#### 4.5.1 จุดประสงค์

เพื่อทดสอบการเรียกดูข้อมูลของป้ายรางวัลที่มีทั้งหมดในระบบ

#### 4.5.2 วิธีการดำเนินการ

- 1) ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานระบบด้วย Username และ Password ที่ได้ทำการสมัครไว้ (รูป 3.13)
- 2) เลือกเมนู Badge (รูป 3.14)
- 3) เลือกป้ายรางวัลที่ต้องการดูข้อมูล (รูป 3.29 ก)

#### 4.5.3 ผลการทดลอง

- 1) เมื่อเลือกเมนู Badge จะแสดงป้ายรางวัลที่มีทั้งหมดในระบบ
- 2) เมื่อเลือกป้ายรางวัลที่ต้องการดูข้อมูล จะแสดงรายละเอียดต่างๆของป้ายรางวัล เช่น ชื่อ, ผู้สร้างป้ายรางวัล, รายละเอียดการแลกของรางวัล, จำนวนป้ายรางวัลที่คงเหลือในสถานที่ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก)

ข)

#### รูป 4.5 การทดลองแสดงข้อมูลป้ายรางวัล

ก) แสดงป้ายรางวัลทั้งหมดในระบบ

ข) แสดงรายละเอียดของป้ายรางวัล “ไหว้พระทั่วไทย ไม่ไปไม่ได้บุญ”

## บทที่ 5

# บทสรุปและวิจารณ์

### 5.1 บทสรุป

ระบบวางแผน บันทึก และแบ่งปันการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ เป็นแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่ทำงานร่วมกับเครื่องแม่ข่ายเพื่อช่วยให้นักเดินทางวางแผนการเดินทางได้ตรงใจและเดินทางท่องเที่ยวได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวหรือส่งเสริมการขาย ชูใจนักเดินทางหรือลูกค้าด้วยการเก็บสะสมป้ายหรือคุณทรัพย์เสมือนที่วางไว้ตามสถานที่ต่างๆ เพื่อเป็นที่ระลึก หรือเป็นคะแนนในเกมร่วมสนุก หรือส่วนลด

ระบบนี้ให้การช่วยเหลืออย่างครบวงจรตั้งแต่ก่อนการเดินทาง ระหว่างการเดินทาง และหลังการเดินทาง ในส่วนก่อนการเดินทางนั้น นักเดินทางสามารถวางแผนการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่ง(location-based trip plan) ตามแนวทางที่ชอบ โดยอาศัยข้อมูลประสบการณ์การเดินทางที่นักเดินทางอื่นแบ่งปันไว้ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ร่วมกับข้อมูลจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และข้อมูลประกอบการเดินทางอื่น ๆ จากโปรแกรมค้นหา ในขณะที่เดินทาง ระบบจะรับรู้ตำแหน่ง(location awareness)และทำงานสอดคล้องกับตำแหน่ง เช่น แนะนำสถานที่ท่องเที่ยวแห่งถัดไปตามเส้นทางการเดินทางที่ได้วางแผนไว้ หรือแจ้งเตือนร้านอาหารจำหน่ายผลิตภัณฑ์โอท็อปในพื้นที่ เป็นต้น ระหว่างเดินทางนักเดินทางสามารถสร้างบันทึกการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่งโดยบันทึกเรื่องราวของสถานที่ต่าง ๆ ด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง หรือวิดีโอ หลังการเดินทาง นักเดินทางสามารถแบ่งปันบันทึกการเดินทางของตนกลับไปในเครือข่ายสังคมเพื่อนักเดินทางอื่นๆ ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการเดินทางต่อไป นอกจากนี้นักเดินทางยังสามารถแบ่งปันเรื่องราวการเดินทางได้ในทันทีผ่านทางเว็บไซต์ผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊ก

นักเดินทางทุกคนที่ใช้ระบบนี้จะเป็นทั้งผู้ใช้ ผู้สร้าง และผู้ปรับปรุงข้อมูลการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่งในเครือข่ายสังคมออนไลน์ เมื่อมีผู้ใช้งานมากขึ้นระบบจะเป็นแหล่งข้อมูลการเดินทางขนาดใหญ่ซึ่งสามารถให้บริการแบบจุดเดียวเบ็ดเสร็จ(one stop service)ในเรื่องของการเดินทาง

### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 1) ความละเอียดของหน้าจอบนโทรศัพท์มือถือนั้นมีอยู่ค่อนข้างหลากหลาย จึงส่งผลกระทบต่อการออกแบบหน้าจอของแอปพลิเคชัน
- 2) โปรแกรมจำลองการทำงานระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่เรียกใช้งานผ่าน โปรแกรมอิมูเลชัน

คลิป์ส์ทำงานได้ช้าและใช้ทรัพยากรเครื่องมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) หน่วยความจำของโทรศัพท์ไม่เพียงพอต่อการประมวลผลรูปภาพและวิดีโอ

### 5.3 แนวทางการแก้ไข

- 1) ใช้การสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้งานแบบ Absolute Layout ซึ่งอาจจะไม่รองรับความละเอียดหน้าจอทุกขนาด แต่จากการทดลองแล้วการแสดงผลเครื่องที่มีขนาดไม่แตกต่างกันมาก ไม่ส่งผลใดๆ และยังใช้เวลาในการออกแบบค่อนข้างน้อยอีกด้วย
- 2) ทำการทดลองแอปพลิเคชันบนเครื่องโทรศัพท์มือถือโดยตรง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าเดิมมาก
- 3) เปลี่ยนรูปแบบการประมวลผลและแก้ปัญหาที่อุปกรณ์

### 5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

จากการศึกษาและจัดทำระบบวางแผน บันทึก และแบ่งปันการเดินทางแบบอ้างอิงตำแหน่งภูมิศาสตร์แล้ว พบว่าโครงการสามารถไปพัฒนาต่อได้โดยเพิ่มคุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์เข้าไป โดยเรียนรู้ความสนใจของผู้ใช้ เพื่อเป็นตัวช่วยเสนอแนะในการวางแผนการเดินทาง หรือแจ้งเตือนเมื่อพบสถานที่ที่สนใจได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์เพื่อสร้างระบบในทำนองเดียวกันบนระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถืออื่น ๆ เช่น ไอโอเอส (iOS) ได้

## บรรณานุกรม

Rick Rogers, John Lombardo, Zigurd Mednieks, and Blake Meike. 2009. **Android Application Development**. California : O'REILLY

สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. 2551. **Insight PHP ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น

Google. 2010. **Android Developers**. [Online]. Available :

<http://developer.android.com/index.html>

วิกิพีเดีย. 2554. **Web Service**. [Online]. Available : [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_service)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้