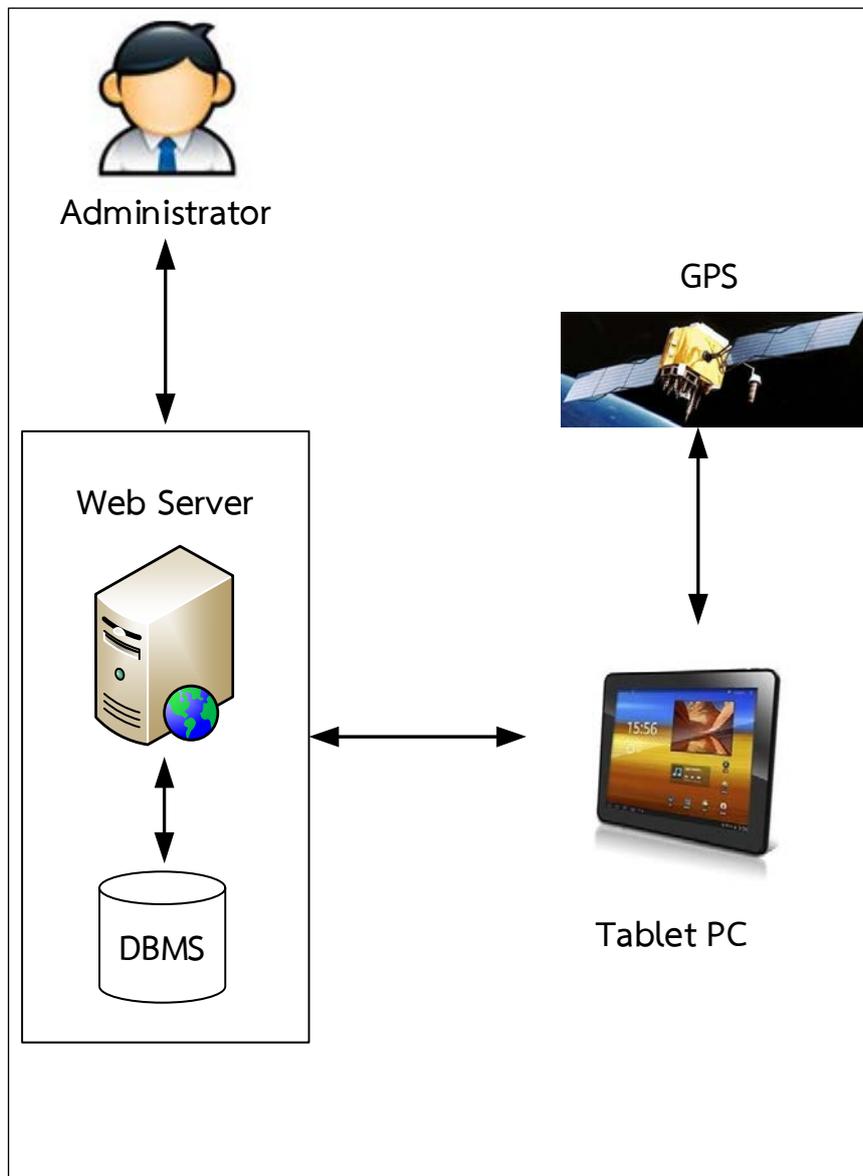


บทที่ 3 การออกแบบโปรแกรม

3.1 โครงสร้างของโปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซี

โปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซีมีโครงสร้างของโปรแกรม ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างของโปรแกรมนำเที่ยวบนเกาะรัตนโกสินทร์

โครงสร้างโปรแกรมนำเที่ยวบนเกาะรัตนโกสินทร์ มีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) ส่วนที่ใช้ส่งข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS system)
ใช้ระบบสัญญาณ GPS ในการค้นหาตำแหน่งปัจจุบันของอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่

จากดาวเทียมและส่งข้อมูลกลับมาในรูปแบบของ เส้นรุ้ง (Latitude) และเส้นแวง (Longitude) จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้รับมาส่งต่อไปให้กับโปรแกรม เพื่อทำการประมวลผลในการค้นหาและเปรียบเทียบตำแหน่งของจุดที่ยวชมภายในสถานที่ท่องเที่ยว

2) ส่วนของโปรแกรมนำการท่องเที่ยว (Client)

โปรแกรมที่ถูกติดตั้งบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ เมื่อทำการใช้งาน ตัวโปรแกรมจะทำการตรวจเช็คค่าตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ จากอุปกรณ์รับสัญญาณ GPS ที่มีติดตั้งอยู่แล้วบนอุปกรณ์สื่อสาร และนำข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์รับสัญญาณ GPS ไปประมวลผลในการค้นหาและเปรียบเทียบตำแหน่งของจุดที่ยวชมภายในสถานที่ท่องเที่ยว หากตำแหน่งปัจจุบันของอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ อยู่ใกล้หรืออยู่ในขอบเขตรัศมีของจุดที่ยวชมที่กำหนดไว้ โปรแกรมก็จะทำการเล่นไฟล์เสียงที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะต่างๆ ของจุดที่ยวชมนั้นๆ ให้ผู้ใช้งานได้รับฟัง

3) ส่วนของดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) และเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

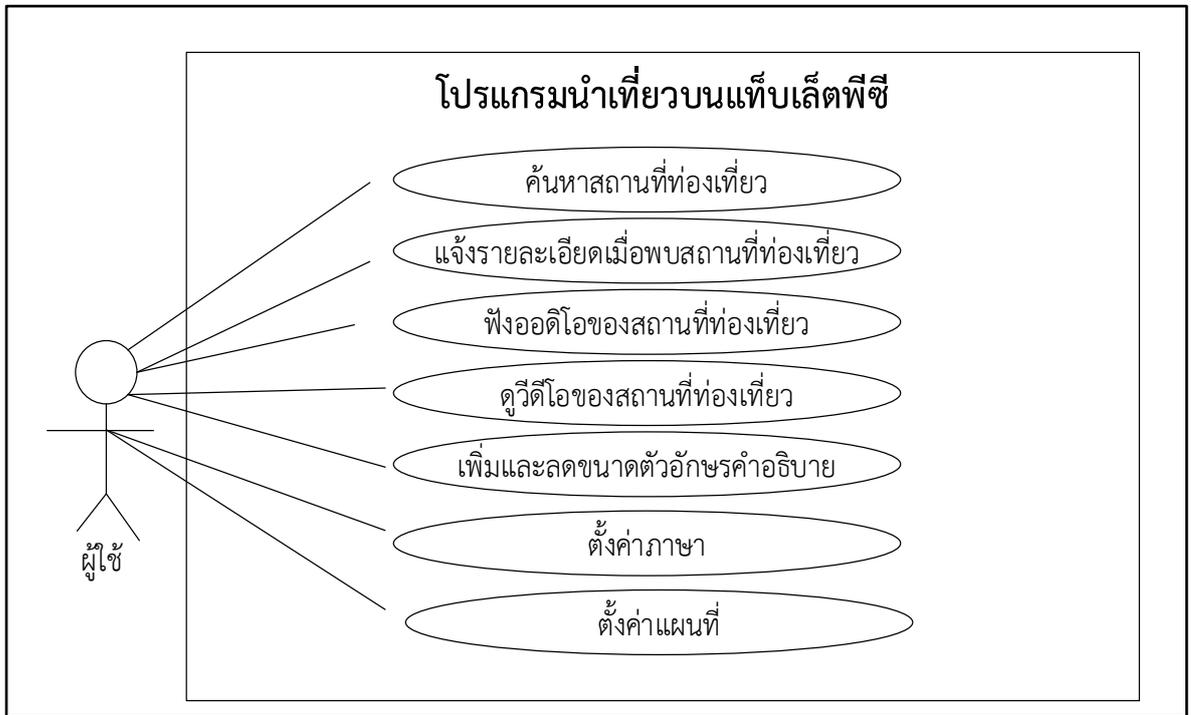
ส่วนที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว จุดที่ยวชมของแต่ละสถานที่ท่องเที่ยวและไฟล์เสียงที่ใช้บรรยายคุณลักษณะของจุดที่ยวชม โดยเมื่อโปรแกรมเริ่มใช้งาน ก็จะมีการส่ง Request มาที่เครื่องแม่ข่าย (Server) เพื่อสอบถามว่ามีบริการนำทางและแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่ใดบ้าง และเอาผลลัพธ์ที่ได้มาแสดงผลให้ผู้ใช้งานทำการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว หลังจากนั้นโปรแกรมจะทำการดาวน์โหลด ข้อมูลจุดที่ยวชม ภาพ และไฟล์เสียงที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ท่องเที่ยวนั้นๆ มาไว้ที่หน่วยความจำชั่วคราวของระบบ เครื่องแม่ข่ายจะทำการติดตั้ง MySQL DBMS ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล และติดตั้ง PHP Engine ซึ่งเป็น Server Side Script สำหรับใช้ในการจัดการและตอบสนองการร้องขอ (Request) จากไคลเอนท์ (Client) ที่เป็นผู้ร้องขอ นั่นคือโปรแกรมระบบนำเที่ยว ตามเงื่อนไขต่างๆ และใช้เป็นตัวกลางในการติดต่อกับฐานข้อมูล

4) ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ส่วนของผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม แก้ไขหรือลบข้อมูล ตลอดจนปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัย และคอยแก้ไขข้อผิดพลาดผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยภาษา PHP

3.2 แผนภาพยูสเคส (UseCase Diagram) ของโปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซี

โปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซีมีความสามารถทำงานได้ ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนภาพยูสเคสของโปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซี

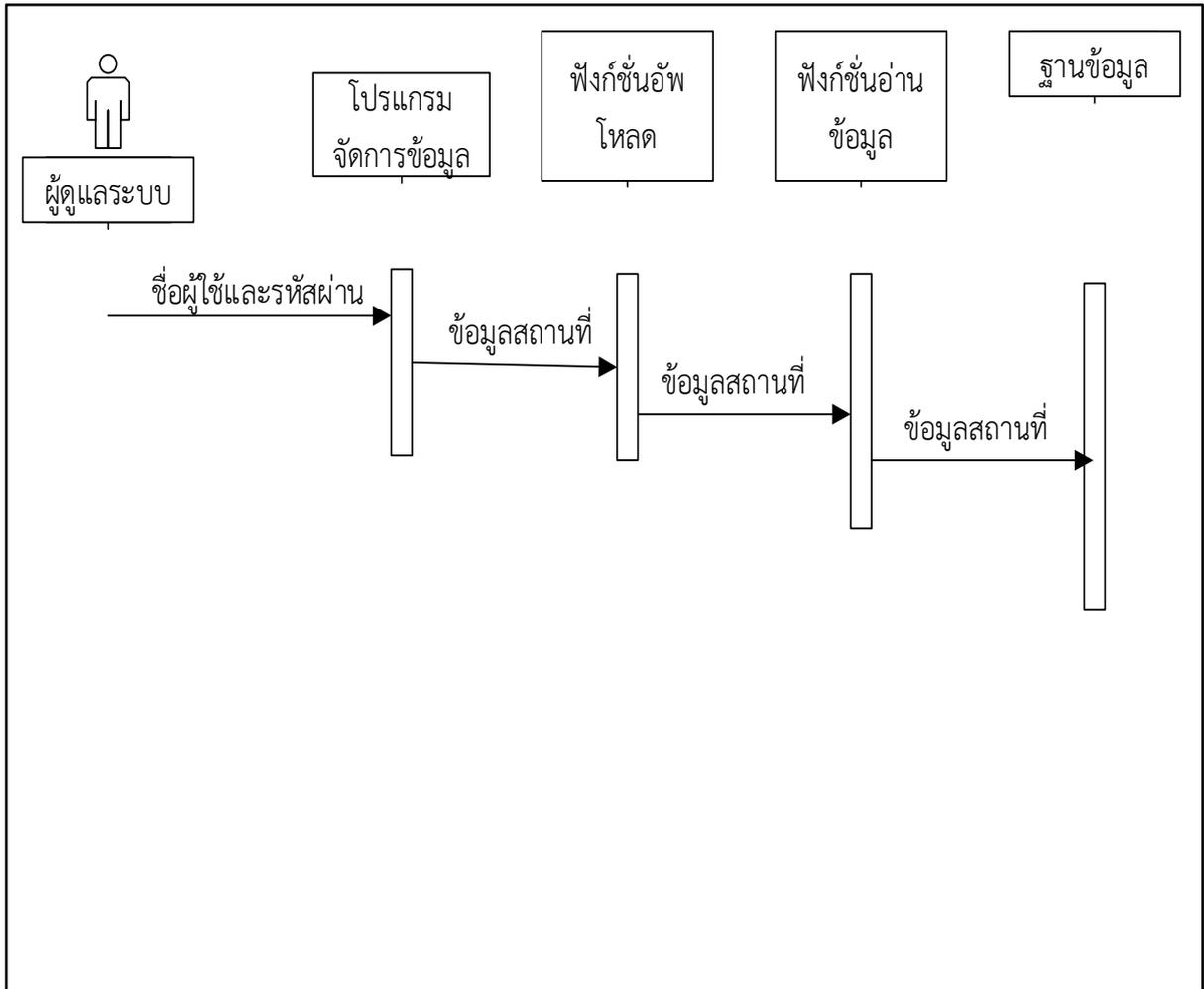
ผู้ใช้สามารถค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวบนเกาะรัตนโกสินทร์ได้ ขณะที่ผู้ใช้เดินเที่ยวรอบๆเกาะและพบสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญและถูกบันทึกเอาไว้ โปรแกรมจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่นั้น โดยเมื่อดูรายละเอียดแล้วสามารถฟังออดิโอคำอธิบายของสถานที่นั้นๆได้ หรือต้องการดูวิดีโอข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว โปรแกรมยังอำนวยความสะดวกโดยสามารถเพิ่มหรือลดขนาดของตัวอักษรที่อธิบายรายละเอียดได้ นอกจากนี้โปรแกรมสามารถตั้งค่าภาษา โดยมีให้เลือก 2 ภาษา คือ ไทยและอังกฤษ และตั้งค่าในการแสดงแผนที่ได้

3.3 แผนภาพซีเควนท์ของโปรแกรมนำที่ยวบนแท็บเล็ตพีซี

โปรแกรมนำที่ยวบนแท็บเล็ตพีซีมีขั้นตอนการทำงานทั้งของฝั่งเซิร์ฟเวอร์และโปรแกรม ดังนี้

3.3.1 แผนภาพซีเควนท์เมื่อนำข้อมูลเข้าโปรแกรม

การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมเป็นการทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ซึ่งคอยให้บริการกับโปรแกรมนำที่ยวที่ร้องขอข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและแผนที่ของสถานที่ท่องเที่ยวนั้น มีขั้นตอนการทำงาน ดังภาพที่ 3.3

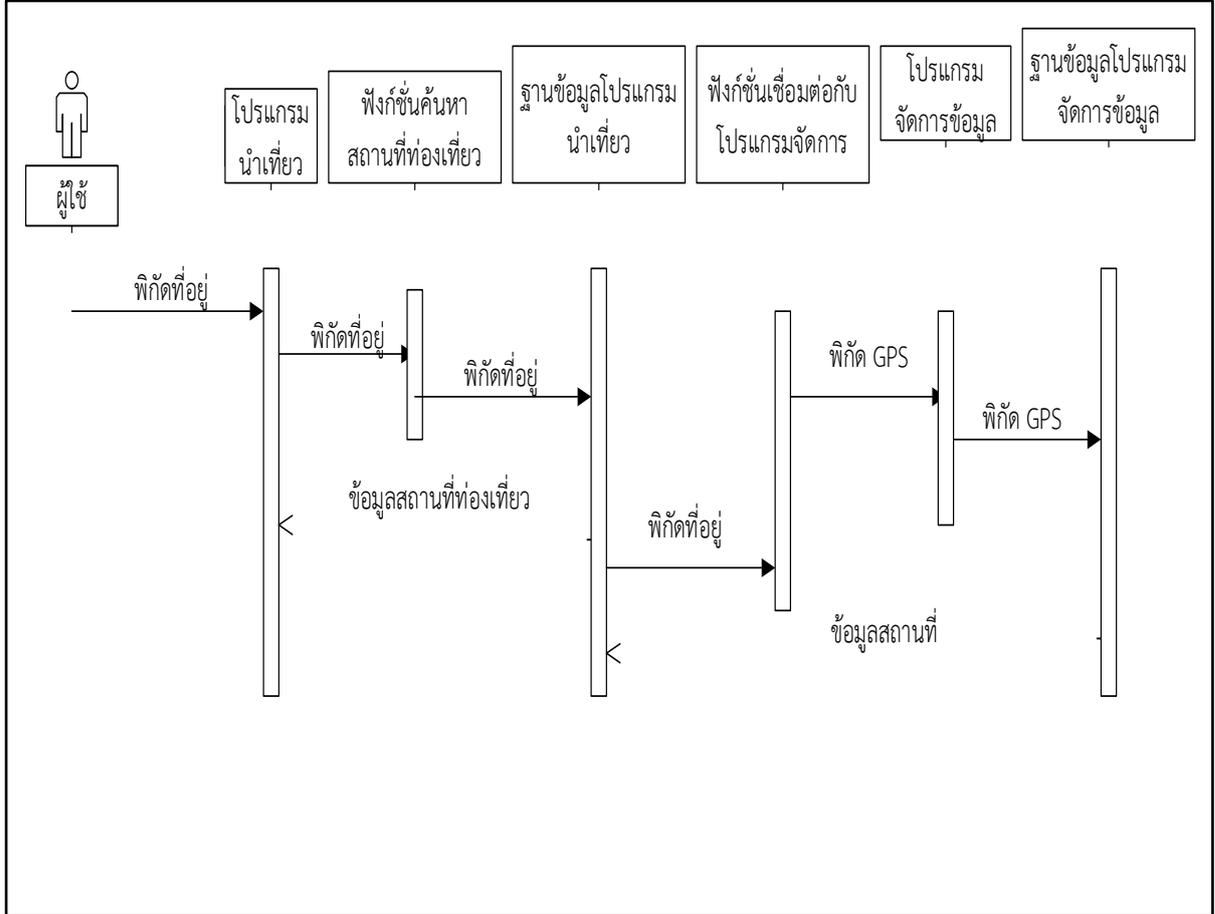


ภาพที่ 3.3 แผนภาพซีเควนท์เมื่อนำข้อมูลเข้าโปรแกรม

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการอัปโหลดไฟล์ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่กำหนดไว้ เมื่อเข้าสู่โปรแกรมแล้วนำข้อมูลสถานที่ผ่านฟังก์ชันอัปโหลดไฟล์ excel โดยผู้ดูแลระบบนำไฟล์เอ็กเซลล์ตามรูปแบบที่กำหนด ผ่านทางหน้าเว็บไซต์โปรแกรมจัดการข้อมูล เมื่อโปรแกรมจัดการข้อมูลอ่านข้อมูลจากไฟล์ excel ก็นำข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวที่อ่านได้บันทึกลงฐานข้อมูล

3.3.2 แผนภาพซีเควนซ์ขณะพบสถานที่ท่องเที่ยว

โปรแกรมนำเที่ยวจะแสดงรายละเอียดของสถานที่ท่องเที่ยวที่ผู้ใช้เดินทาง โดยมีขั้นตอนการทำงานดังภาพที่ 3.4

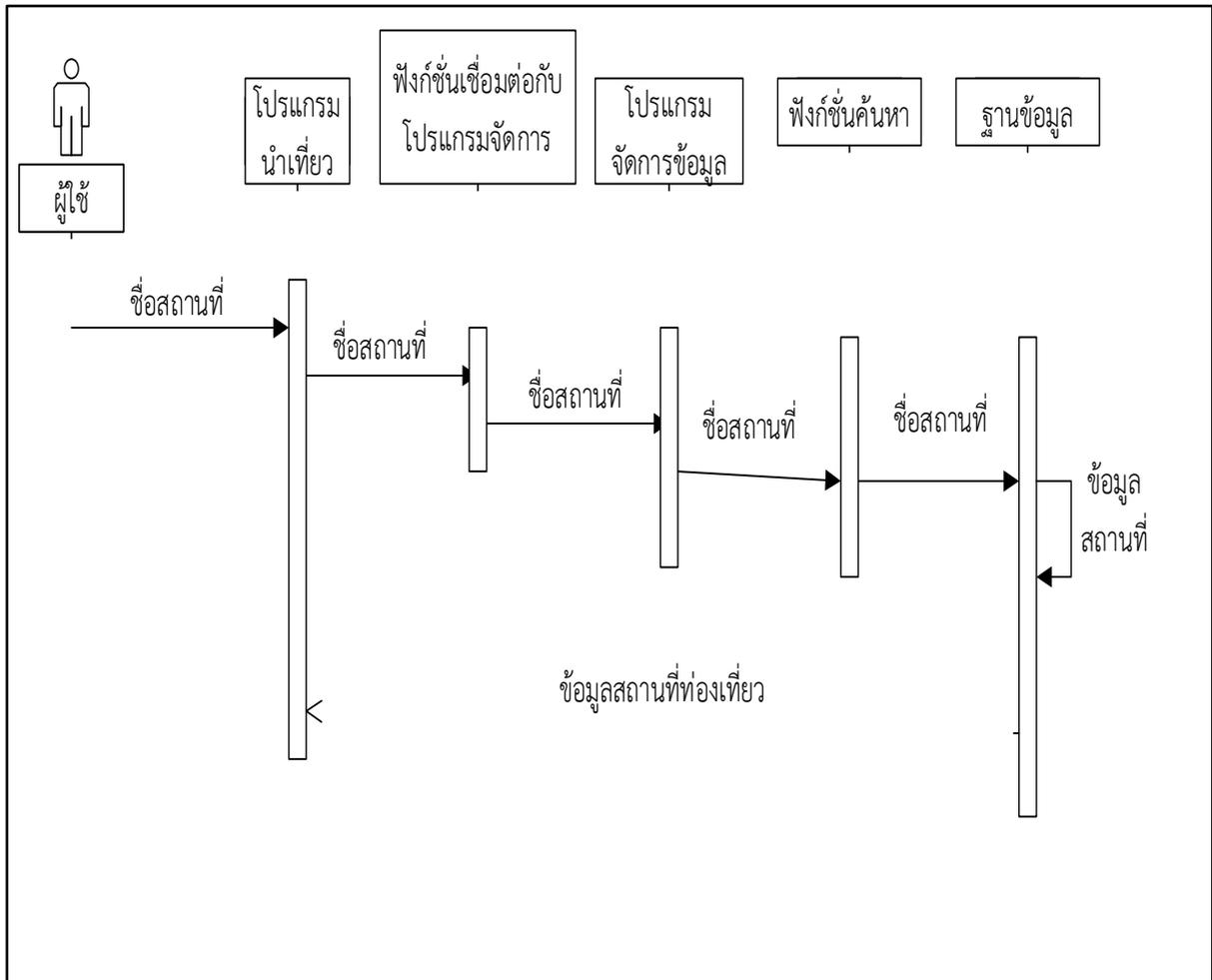


ภาพที่ 3.4 แผนภาพซีเควนซ์ขณะพบสถานที่ท่องเที่ยว

โปรแกรมนำเที่ยวที่แท็บแล็ตรับข้อมูลสถานที่จาก server ผ่าน API กลางที่เป็นตัวดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หลังจากนั้นโปรแกรมนำข้อมูลที่ได้เก็บลงฐานข้อมูลส่วนตัวของโปรแกรม โดยดึงข้อมูล GPS และนำมาประมวลผลว่า ภายในรัศมีที่กำหนดมีจุดท่องเที่ยวอยู่หรือไม่ ถ้ามี จะแสดงรายละเอียดจุดท่องเที่ยวนั้นโดยจุดท่องเที่ยวที่ใช้ค้นหา จะเริ่มค้นหาเริ่มจากลำดับที่ 1 และเมื่อผู้ต้องการดูรายละเอียดเพิ่มเติมของสถานที่ท่องเที่ยว เช่น คำอธิบาย เสียง วิดีโอ โปรแกรมจะติดต่อไปหา server เพื่อรับข้อมูลผ่าน API กลางที่เป็นตัวดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล

3.3.3 แผนภาพซีควเอนซ์เมื่อทำการค้นหา

โปรแกรมนำเที่ยวจะทำการค้นหา โดยมีขั้นตอนการทำงานดังภาพที่ 3.5



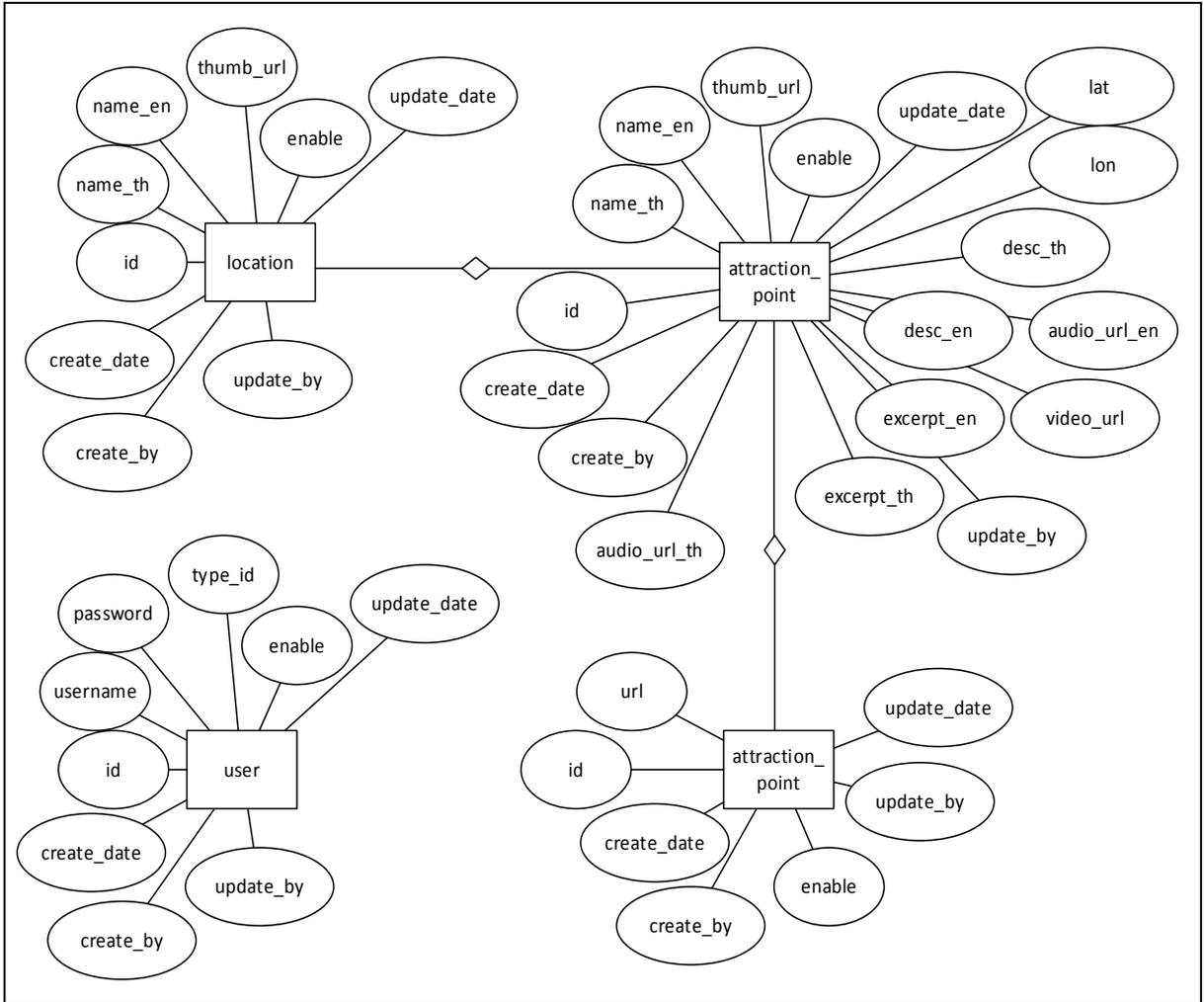
ภาพที่ 3.5 แผนภาพซีควเอนซ์เมื่อทำการค้นหา

เมื่อผู้ใช้ค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวด้วยการกรอกชื่อสถานที่ท่องเที่ยว โปรแกรมนำเที่ยวที่แท็บแล็ตร้องขอข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวผ่านทางฟังก์ชันเชื่อมต่อกับโปรแกรมจัดการข้อมูล เพื่อให้โปรแกรมจัดการข้อมูลส่งข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว เช่น พิกัดสถานที่ท่องเที่ยว รูปภาพและประวัติ เป็นต้น เมื่อได้รับชื่อสถานที่ท่องเที่ยวโปรแกรมจะใช้ฟังก์ชันค้นหาข้อมูล ฟังก์ชันค้นหาจะหาข้อมูลจากฐานข้อมูลและส่งข้อมูลเว็บไซต์ก็จะส่งข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมดที่ผู้ใช้ต้องการมาแสดงต่อผู้ใช้

3.4 การออกแบบฐานข้อมูลของโปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซี

3.4.1 แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม (E-R Diagram)

โปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซีมีโครงสร้างฐานข้อมูล ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แผนภาพอีอาร์ของโปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซี

ตาราง location เก็บข้อมูลจุดท่องเที่ยวที่สนใจ โดยเป็นพื้นที่ใหญ่ๆ เช่น เกาะรัตนโกสินทร์ เป็นต้น ตาราง attraction_point ซึ่งทำหน้าที่เก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ทั้งสองตารางมีความสัมพันธ์ คือ หนึ่งพื้นที่สามารถมีสถานที่ท่องเที่ยวได้หลายสถานที่ ตาราง attraction_point และยังมีความสัมพันธ์กับตาราง attraction_point_image ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลรูปภาพของสถานที่ท่องเที่ยว โดยสถานที่ท่องเที่ยวหนึ่งสถานที่ที่สามารถมีข้อมูลรูปภาพได้หลายภาพ ตารางสุดท้ายคือ ตาราง user ทำหน้าที่เก็บข้อมูลผู้ใช้ในระบบ

3.4.2 อธิบายตารางในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของโปรแกรมนำเที่ยวบนแท็บเล็ตพีซี มีตารางข้อมูลจำนวน 4 ตาราง ดังนี้
ชื่อตาราง ตารางข้อมูลพื้นที่ (location)

คำอธิบาย เก็บข้อมูลจุดท่องเที่ยวที่สนใจ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางเก็บข้อมูลพื้นที่

รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
id (PK)	int	รหัสสถานที่
name_th	varchar	ชื่อสถานที่ (ไทย)
name_en	varchar	ชื่อสถานที่ (อังกฤษ)
enable	char	สถานะข้อมูล (Y/N)
create_date	Datetime	วันที่สร้างข้อมูล
create_by	int	รหัสผู้สร้างข้อมูล
update_date	Datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล
update_by	int	รหัสผู้แก้ไขข้อมูล

ชื่อตาราง ตารางข้อมูลผู้ใช้ (user)

คำอธิบาย เก็บข้อมูลผู้ใช้ในระบบ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้

รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
id (PK)	int	รหัสผู้ใช้
username	varchar	ชื่อผู้ใช้
password	varchar	รหัสผ่าน
type_id	int	ประเภทผู้ใช้ (0 = super admin, 1 = admin)
enable	char	สถานะข้อมูล (Y/N)
create_date	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
create_by	int	รหัสผู้สร้างข้อมูล
update_date	datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล
update_by	int	รหัสผู้แก้ไขข้อมูล

ชื่อตาราง ตารางข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว (attraction_point)

คำอธิบาย เก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตารางเก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว

รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
id (PK)	int	รหัสจุดเที่ยวชม
name_th	varchar	ชื่อจุดเที่ยวชม (ไทย)
name_en	varchar	ชื่อจุดเที่ยวชม (อังกฤษ)
excerpt_th	text	รายละเอียดโดยย่อ (ไทย)
excerpt_en	text	รายละเอียดโดยย่อ (อังกฤษ)
desc_th	text	รายละเอียดเต็ม (ไทย)
desc_en	text	รายละเอียดเต็ม (อังกฤษ)
lat	double	พิกัดละติจูด
lon	double	พิกัดลองจิจูด
thumb_url	varchar	url ภาพจุดเที่ยวชม
audio_url_th	varchar	url เสียงบรรยาย (ไทย)
audio_url_en	varchar	url เสียงบรรยาย (อังกฤษ)
video_url	varchar	url วิดีโอบรรยาย
enable	char	สถานะข้อมูล (Y/N)
create_date	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
create_by	int	รหัสผู้สร้างข้อมูล
update_date	datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล
update_by	int	รหัสผู้แก้ไขข้อมูล
location_id (FK)	int	รหัสสถานที่

ชื่อตาราง ตารางข้อมูลรูปภาพ (attraction_point_image)

คำอธิบาย เก็บข้อมูลรูปภาพของสถานที่ท่องเที่ยว ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตารางเก็บข้อมูลรูปภาพ

รายการ	ชนิด	คำอธิบาย
id (PK)	int	รหัสรูปภาพ
url	varchar	url ภาพจุดเที่ยวชม
enable	char	สถานะข้อมูล (Y/N)
create_date	datetime	วันที่สร้างข้อมูล
create_by	int	รหัสผู้สร้างข้อมูล
update_date	datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล
update_by	int	รหัสผู้แก้ไขข้อมูล
point_id (FK)	int	รหัสจุดเที่ยวชม
update_by	int	รหัสผู้แก้ไขข้อมูล