

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าไถ



พระพงศ์ ทองแสง

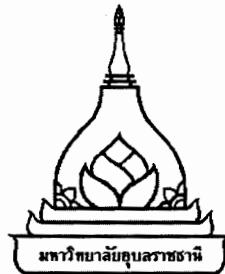
การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชุมชน คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



A DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION FOR WANTHAI
COMMUNITY

PEARAPHONG THONGSEAN

A INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
MAJOR IN INFORMATION TECHNOLOGY FOR AGRICULTURAL AND RURAL
DEVELOPMENT
FACULTY OF AGRICULTURE
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2016
COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY



ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ¹
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท คณะเกษตรศาสตร์

เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์ สำหรับชุมชนว่านาไทย

ผู้วิจัย นายพีระพงศ์ ทองแสง

คณะกรรมการสอบ

ดร.นรินทร์ บุญพราหมณ์	ประธานกรรมการ
ดร.สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ระบกุล	กรรมการ
ดร.สรัญ ปริสุทธิกุล	กรรมการ
ดร.นิมมานรดี พรหมทอง	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

สุกานต์ ชัยวิวัฒน์ระบกุล

(ดร.สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ระบกุล)

(รองศาสตราจารย์ธีระพล บันสิทธิ์)

คณะดีดีคณะเกษตรศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.อริยาภรณ์ พงษ์รัตน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีการศึกษา 2559

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.สุภาวดี ชัยวัฒนาราถ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ ตรวจแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ รวมทั้งการเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี่ และขอบพระคุณ ดร.นรินทร์ บุญพราหมณ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.สรัญ ปริสุทธิชัยกุล และ ดร.นิมมานารดี พรหมทอง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คณะเกษตรศาสตร์ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการศึกษาจนการพัฒนาสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ เพื่อนๆ นักศึกษาที่เคยให้กำลังใจ และขอบพระคุณสถาบันการศึกษาแห่งนี้ ที่ได้ให้ความรู้ และประสบการณ์อันมีค่าในการศึกษา

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้กำลังใจ ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการศึกษา ที่ดี คุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบแผลผู้ที่อยู่เบื้องหลังในการส่งเสริม ความสำเร็จ ทั้งที่ได้กล่าวนามถึงและไม่ได้กล่าวนามถึงทุกท่าน และขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

พีระพงศ์ ทองแสง

ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

เรื่อง	: การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย
ผู้วิจัย	: พีระพงศ์ ทองเสน
ชื่อปริญญา	: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	: เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชุมชน
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ดร.สุภาวดี ชัยวัฒน์ตระกูล
คำสำคัญ	: ว่านไทย, สรรพคุณ, แอนดรอยด์, สมุนไพร

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยสำหรับเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนข้อมูลแก่ผู้ที่สนใจศึกษาว่าんไทย ซึ่งระบบได้ถูกออกแบบและพัฒนาให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งพัฒนาด้วยภาษาJAVAเป็นหลัก โดยผู้ใช้สามารถถ่ายภาพและบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลออนไลน์ผ่านทางโปรแกรมได้ นอกจากนี้ผู้ใช้ทุกคนยังสามารถทำการสืบค้นฐานข้อมูล แลกเปลี่ยนข้อมูล และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับว่านไทยได้อีกด้วย เนื่องจากว่าんไทยแต่ละชนิดมีการตั้งชื่อ ความเชื้อ สรรพคุณทางยา และการนำไปใช้งานแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นผู้เขียนจึงได้นำเสนอการพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยนี้ขึ้นเพื่อเป็นแหล่งติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้สนใจว่าんไทย โดยผู้เขียนได้ทำการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยและตัวอย่างโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง แล้วนำแนวคิดมาพัฒนาเป็นโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย โดยมีผลการประเมินด้านประสิทธิภาพผู้ใช้ชาวญี่ปุ่นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ 8.47 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.11 และผลการประเมินโดยผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ที่ 8.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 1.11 จากผลการประเมิน ระบบจึงมีประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปใช้งานได้

ABSTRACT

TITLE : AN ANDROID APPLICATION DEVELOPMENT FOR A WAN THAI
COMMUNITY

AUTHOR : PEARAPHONG THONGSEAN

DEGREE : MASTER OF SCIENCE

MAJOR : INFORMATION TECHNOLOGY FOR AGRICULTURAL AND RURAL
DEVELOPMENT

ADVISOR : SUPAWEDEE CHAIVIVATRAKUL, Ph.D.

KEYWORDS : WAN THAI, PROPERTIES, BELEIF, ANDROID, HERB

This study aims to design and develop an android application for wan thai community to share information. The system was designed and developed to work on Android operating system that was implemented in Java mainly. The users can take photos and save the data in online database via the system. Moreover, the users also can search and exchange their opinions about wan thai. Since wan thai has a difference name, belief, properties and usability in each area across Thailand. Therefore, we are proposed the design and the development of an android application for wan thai community to be a community media. We have studied related works then adopted the ideas to develop our system. The system evaluation result by IT expert users was 8.47 with standard deviation 1.11. The system evaluation result by general users was 8.56 with standard deviation 1.11. In conclusion, the system performs in a good level and could be used in practically.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ภ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การเรียนรู้	2
1.3 ความสำคัญของการพัฒนาระบบ	2
1.4 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 คำสำคัญ	3
1.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความเป็นมาของว่าんไทยและการจัดจำแนกทางลักษณะพุกษาศาสตร์	5
2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	6
2.3 ภาษาจาวา (JAVA Language)	7
2.4 การทำงานกับส่วนแบคเอนท์ของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	8
2.5 การใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	9
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ลักษณะการใช้งานของระบบโปรแกรมว่าんไทยสำหรับชุมชนว่าんไทย	15
3.2 ออกแบบหน้าโปรแกรมด้วยไวเฟรมไดอะแกรม (Wire Frame Diagram)	20
3.3 การออกแบบคลาสโดยแม่แบบสำหรับโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าんไทย	21
3.4 การออกแบบระบบการเก็บข้อมูลในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าんไทย	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ	27
4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมิน	28
4.3 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ	35
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	37
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	37
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบในครั้งต่อไป	38
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบในครั้งต่อไป	39
เอกสารอ้างอิง	40
ภาคผนวก	
ก คู่มือการติดตั้งโปรแกรม	43
ข คู่มือการใช้งาน	48
ค แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้งานทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญต่อระบบ	63
ง รายนามผู้ประเมินความคิดเห็น	68
ประวัติผู้วิจัย	71

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 พจนานุกรมข้อมูลของการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย	23
4.1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน	27
4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความสามารถของระบบสารสนเทศต่างๆ	27
4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	28
4.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความสะอาดและความจ่ายต่อการใช้งานของระบบ	29
4.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล	29
4.6 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความปลอดภัยของระบบ	30
4.7 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความสามารถของระบบสารสนเทศต่างๆ	31
4.8 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	31
4.9 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความสะอาดและความจ่ายต่อการใช้งานของระบบ	32
4.10 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล	33
4.11 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านการประเมินด้านความรักษาความปลอดภัยของระบบ	33
4.12 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	34
4.13 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป	35
5.1 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ใช้งานทั่วไป	36

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงแผนภูมิส่วนแบ่งทางการตลาดของระบบปฏิบัติการในสมาร์ทโฟน	6
2.2 สถาปัตยกรรมของความสัมพันธ์ระหว่างแบคเอนด์กับฟอนเอนด์ที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยกันด้วยเซอโลบอปเจค	8
2.3 ยูสเคสโดยแกรมของระบบโปรแกรม	9
2.4 สเตรทชาร์ตโดยแกรมของการทำงานของหลอดไฟ	10
2.5 โปรแกรม Thai-Bungti รามลัง ที่ติดตั้งบนสมาร์ทโฟน	11
2.6 โปรแกรม Eatigo รายละเอียดส่วนลดในช่วงเวลาต่างๆ และทำการจองโต๊ะตามเวลาที่กำหนด	12
2.7 โปรแกรม PlantNet Plant Identification จำแนกพืชตามชื่อวิทยาศาสตร์	13
2.8 โปรแกรม ตัวระบุตำแหน่งครอบครัว Life360 ที่ทำงานผ่านบัญชีของกูเกิล	14
3.1 ยูสเคสโดยแกรมแสดงลักษณะการทำงานหลักการพัฒนาระบบโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย	15
3.2 แอคทิวิตี้โดยแกรมของกระบวนการการทำงานของยูสเคส “ข้อมูลว่านาไทย”	16
3.3 แอคทิวิตี้โดยแกรมของการใช้งานในส่วนของยูสเคส “การสำรวจ” ในการส่งข้อมูลว่านาที่ได้ทำการสำรวจเพื่ออัปโหลดข้อมูลออนไลน์	17
3.4 แอคทิวิตี้โดยแกรมการใช้งานส่วนของยูสเคส “การตรวจสอบผู้ใช้งาน” เพื่อกำหนดสถานะของผู้ใช้งาน	18
3.5 แอคทิวิตี้โดยแกรมการใช้งานส่วนของยูสเคส “การสนับสนุนว่านา” เพื่อว้างอิงว่านาที่ได้สำรวจ	19
3.6 Fire Frame Diagram หน้าเมนูหลักของระบบแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย	20
3.7 การออกแบบหน้าเมนูหลักของระบบ	21
3.8 คลาสโดยแกรมในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย	22
ก.1 เลือกไอคอน Play Store เพื่อติดตั้งโปรแกรม ค้นหาโปรแกรมเพื่อทำการติดตั้ง	44
ก.2 ค้นหาโปรแกรมแอนดรอยด์ว่านาไทยที่ Play Store	45
ก.3 หน้าสำหรับกดปุ่มติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์ว่านาไทย	45
ก.4 หน้าจอโปรแกรมเมื่อติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยเสร็จเรียบร้อย	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.5 หน้าโน้มของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีโฉนดของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าんไทย	46
ก.6 หน้าแรกของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าんไทย	47
ข.1 หน้าจอโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าんไทยแสดงรายการว่าんอ้างอิงที่ผู้ใช้งานสามารถเลือนคูข้อมูลได้	49
ข.2 รายการเมนูของการกดเลือกจากรายการของว่าんอ้างอิง	50
ข.3 หน้าแสดงรายละเอียดของว่าනอ้างอิง	50
ข.4 หน้าจอแสดงรายการว่าນที่ได้ทำการสนับสนุนว่าනหลัก	51
ข.5 หน้าจอแสดงตำแหน่งของว่าນที่ได้สำรวจโดยผู้ใช้งานระบบและอ้างอิงว่าනหลัก	51
ข.6 หน้าจอสำหรับใส่คูข้อมูลว่าນที่ต้องการสนับสนุน	52
ข.7 หน้าการแสดงผลว่าນที่ได้ทำการสำรวจจากผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก	52
ข.8 เมนูสำหรับเลือกคูข้อมูลของรายการว่าນที่ได้ทำการสำรวจ	53
ข.9 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดของว่าນที่ผู้ใช้งานได้ทำการสำรวจและใช้อ้างอิง	53
ข.10 ตำแหน่งในแผนที่ของว่าນที่ผู้ใช้งานระบบได้ทำการสำรวจ	54
ข.11 หน้าจอที่ผู้ใช้งานเลือกกดปุ่มແຍ່ມເບົອງເກົອຮຳທຳການເຂົ້າສູ່ຮະບບ	54
ข.12 หน้าจอการเลือกเมนูเพื่อເຂົ້າສູ່ຮະບບຂອງຜູ້ເປັນສາມາຊີກ	55
ข.13 หน้าสำหรับการລືອກອິນເຂົ້າສູ່ຮະບບຂອງຜູ້ເປັນສາມາຊີກ	55
ข.14 หน้าสำหรับลงทะเบียนสำหรับຜູ້ຕ้องการເປັນສາມາຊີກຂອງຮະບບ	56
ข.15 เมนู “ອອກຈາກຮະບບ” ຜູ້ໃຊ້ງານສາມາດຄົດເມນຸນີ້ເພື່ອອອກຈາກຮະບບ	56
ข.16 หน้าจอแสดงປຸ່ມໂລທີ່ສຳຫຼັບການບັນທຶກຂໍ້ອມວ່ານທີ່ໄດ້สำรวจ	57
ข.17 หน้าจอแสดงພອຣົມກາງກຽກຂໍ້ອມວ່ານທີ່ໄດ້ทำการสำรวจ	57
ข.18 หน้าจอแสดงການຄັນຫາວ່ານອ້າງອີງໂດຍສາມາຊີກ	58
ข.19 หน้าจอแสดงພອຣົມກາງກຽກຂໍ້ອມວ່ານແລະປຸ່ມສຳຫຼັບການເຕີມຮູບປາກ	58
ข.20 หน้าจอแสดงรายการມັນສຳຫຼັບການເລືອກແລ່ງຂອງຮູບປາກທີ່ໄດ້สำรวจ	59
ข.21 หน้าจอຂອງກລັອງຄ່າຍກາພເພື່ອຄ່າຍກາວ່ານທີ່ໄດ້ทำการสำรวจ	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ข.22	หน้าจอแสดงรายการสำหรับบันทึกนิดว่าตามรูปภาพที่ได้จากการถ่ายภาพ	60
ข.23	หน้าจอแสดงการกรอกข้อมูลว่าที่ได้ทำการสำรวจครบทั้งหมด	60
ข.24	หน้าจอแสดงรายการว่าที่ผู้ใช้งานได้ทำการบันทึกไว้ในแท็บเมนู “ว่าที่ของฉัน”	61
ข.25	เมนูคำสั่งแก้ไขและคำสั่งลบรายการว่าที่	61
ข.26	หน้าจอแสดงรายการว่าที่ทำการอัพโหลดเพื่อสนับสนุนว่าที่อ้างอิง	62

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วัน เป็นชื่อเรียกไม้มงคลที่มีข้อมูลทางด้าน พฤกษาศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เกสัชศาสตร์ ดาวศาสตร์ และไสยศาสตร์ ตามบันทึกหลักฐานที่สืบทอดกันมาแต่โบราณนับร้อยปี การถ่ายทอดความรู้ อาศัยการบอกเล่าของ ปู่ ยา ตา ยาย สู่ลูกหลาน ส่งผลให้ข้อมูลมักสูญหายไปตามอายุขัยของบุคคล (ณรงค์ศักดิ์ ค้านอธรรม, 2551) จากปัญหาดังกล่าวผู้ศึกษาจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์ (Android) ที่มีลักษณะการทำงานเป็นแบบชุมชนออนไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้ สามารถทำการเก็บข้อมูล รูปถ่าย และพิกัดพื้นที่ที่พบว่าน้ําในฐานข้อมูลออนไลน์ โดยผู้ใช้สามารถทำการค้นหาข้อมูลที่มีผู้อื่นเก็บรวบรวมไว้ และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้อีกด้วย

ทั้งนี้ผู้เขียนได้ทำการค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบชุมชนออนไลน์ โดยได้ทำการค้นคว้าเอกสารของระบบที่เกี่ยวข้อง ตามที่มีการพัฒนาให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ศึกษาวิธีการในการพัฒนาระบบและภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการพัฒนาระบบด้วยระบบที่มีการพัฒนาให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ ระบบนำทัวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติโดยใช้พิกัดที่ตั้ง (นครินทร์ สงวนโสม และคณะ, 2557) โปรแกรม Thai-Fungi รามลัง ที่ติดตั้งบนสมาร์ทโฟน (สาทช., 2557) โปรแกรม Eatigo รายละเอียดส่วนลดในช่วงเวลาต่าง ๆ และทำการจองโต๊ะตามเวลาที่กำหนด (อ็อททิโก้ ประเทศไทย, 2557) โปรแกรม PlantNet Plant Identification จำแนกพืชตามชื่อวิทยาศาสตร์ (Hervé Goëau และคณะ, 2013) เป็นต้น ซึ่งระบบเหล่านี้ล้วนถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และพัฒนาด้วยภาษาจาวา ภาษาจาวาเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาให้มีความสามารถในการทำงานได้กับระบบปฏิบัติการทุกรอบ และทำงานได้กับอุปกรณ์หลากหลายชนิด รวมถึงเป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย ภาษาจาวาเป็นภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented) ที่ผู้พัฒนาระบบด้วยภาษาจาวาจำเป็นต้องเรียนรู้แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุที่มีกฎระเบียบรัดกุม ซึ่งการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุนี้เป็นแนวคิดที่หมายถึงการพัฒนาโปรแกรมขนาดใหญ่ที่มีผู้พัฒนาหลายคน การออกแบบการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุนี้ มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันที่เรียกว่า UML (Unified Modeling Language) (วรเศรษฐ สุวรรณิก และ ทศพล ธนาทิพานนท์, 2556)

บริษัทแอนดรอยด์เป็นผู้ริเริ่มพัฒนาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ทำงานบนลินกุซ์คอร์นล โดยระบบปฏิบัติการนี้ถูกใช้ในอุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ในภายหลังระบบปฏิบัติการนี้ถูกซื้อด้วยบริษัทกูเกิล ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นระบบปฏิบัติการแบบ Open Source ที่นักพัฒนาสามารถพัฒนาแอปพลิเคชัน หรือ พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวา และในชุดเครื่องมือการเขียนโปรแกรมในระบบปฏิบัติการนี้มี Java Libraries เป็นกลุ่ม Class ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรม เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พัฒนาเลือกใช้งานกับส่วนที่เกี่ยวข้องโดยไม่ต้องเขียน Code ใหม่ทั้งหมด (Code Reuse) (Open handset alliance, 2007)

บทความนี้ได้พัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย โดยการศึกษาระบบชุมชนออนไลน์ที่มีผู้อื่นได้พัฒนาขึ้น แล้วนำแนวคิดมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะการเก็บข้อมูล และติดต่อสื่อสารของชุมชนว่านาไทย

1.2 วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาให้เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนข้อมูล แก่ผู้สนใจศึกษาว่านาในรูปแบบของแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีประสิทธิภาพ

1.3 ความสำคัญของการพัฒนาระบบ

รวบรวมข้อมูลว่านาตามท้องถิ่นต่างๆ ที่มีชื่อเรียก และความเชื่อในการใช้ประโยชน์จากว่านที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นการอนุรักษ์ว่านาไทย ที่มีข้อมูลตามความเชื่อส่วนบุคคล จากสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่น มาเก็บไว้ในรูปแบบของฐานข้อมูลสำหรับเผยแพร่

1.4 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

1.4.1 การดาวน์โหลดโปรแกรม ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม และสามารถติดตั้งในระบบปฏิบัติการ Android 5.0

1.4.2 การเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานระบบสามารถลงทะเบียน ทำการเข้าสู่ระบบ (Login) และทำการออกจากระบบ (Logout) ได้

1.4.3 การถ่ายรูปว่านา ผู้ใช้งานสามารถถ่ายรูปว่านา และใส่ข้อมูล เพื่ออัปโหลดขึ้นสู่เซิร์ฟเวอร์ได้
1.4.4 การเลือกรูปภาพจากแกลอรี่ ผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปภาพในแกลอรี่ (Gallery) อัปโหลดขึ้นสู่เซิร์ฟเวอร์ได้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลว่านา และดูข้อมูลล่าสุดของผู้ที่ให้ข้อมูลว่านาได้

1.4.5 การแก้ไขข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลว่านาของตนเองที่อยู่ในฐานข้อมูลได้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 การอำนวยความสะดวกทางบุคคลทั่วไปที่สนใจเรื่องวันมีแหล่งข้อมูลวันเพื่อศึกษาและอ้างอิง ผ่านโมบายแอพพลิเคชันได้อย่างถูกต้อง

1.5.2 ได้ข้อมูลคุณลักษณะของวันไทย วันไทยได้ถูกร่วมและอนุรักษ์ เพื่อเผยแพร่ในรูปแบบของฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อให้การศึกษาสรรษคุณของวันไทย ได้เป็นประโยชน์แก่นรุ่นหลัง

1.6 คำสำคัญ

วัน ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้คำนิยามไว้ว่า “วัน ชื่อเรียกพีชบางชนิดที่มีหัวบ้าง ไม่มีหัวบ้าง ใช้ทำยาบ้าง หรือเชื่อกันว่าทำให้อุ่ยงคงกระพัน และเป็นสิริมงคล เช่น วันนางล้อม วันเสน่ห์จันทร์แดง”

“วัน” เป็นมรดกทางวัฒนธรรมแห่งภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทย ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของคนไทยมาแต่โบราณ (ณรงค์ศักดิ์ ค้านอธรรม, 2551: 14)

ระบบ หมายถึง โมบายแอพพลิเคชัน (Mobile Application) ชื่อ “โปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนวันไทย”

1.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาระบบสามารถแบ่งเป็น Hardware และ Software ได้ดังนี้

1.7.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.7.1.1 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล CPU CORE i7 ความเร็ว 3.0 GHz

ใช้หน่วยความจำ RAM 16.0 GB

1.7.1.2 โทรศัพท์รุ่น SAMSUNG GALAXY AGE3

1.7.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการ MS Windows 10

1.7.2.2 Android Developer Tool (ADT)

1.7.2.3 JAVA Development Kit 7 (JDK)

- 1.7.2.4 Software Development Kit (SDK)
- 1.7.2.5 Java Runtime Environment 8.0 (JRE)
- 1.7.2.6 Android Studio 2.4 (Editor)
- 1.7.2.7 ระบบปฏิบัติการ Android 5.1

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย ผู้พัฒนาได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยการวิเคราะห์การแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น เอกสารงานวิจัย หนังสือว่าวนเก่าที่เกี่ยวกับว่านไทย เอกสารแผ่นพับการประชาสัมพันธ์ แหล่งข้อมูลในอินเตอร์เน็ต ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้ออยู่อย่างได้ดังนี้

2.1 ความเป็นมาของว่านไทยและการจัดจำแนกทางลักษณะพฤกษาศาสตร์

จากการศึกษาระบบท่อง ณรงค์ศักดิ์ ค้านอธรรม (2551) ได้พบว่าในสมัยกรุงศรีอยุธยา (ประมาณ พ.ศ. 1893) ปรากฏหลักฐานการปลูกเลี้ยงและการใช้ว่านอยู่ไม่น้อย ไม่ว่าจะเป็นชาวบ้าน บางระจันไปจนถึงพระบรมวงศานุวงศ์ แม้แต่ในตำราไหรสพระนารายณ์ ก็มีการระบุสรรพคุณของว่าน บางชนิดอยู่ และมีตำราเกี่ยวกับว่านอยู่มากมาย

ในตำราของนายเลื่อน กัณฑากัญจนะ (2506) กล่าวถึง “พระตำหรับว่าน” ว่า “สิทธิการิยะ ยัง มีพระฤาษี ภ องค์ในผืนแผ่นดินนี้ มีฤาษานานุภาพยิ่งกว่าบรรดาโยคีและฤาษีทั้งปวง ทั้ง ภ องค์นี้มี นามว่า กะวัตฤาษีองค์หนึ่งกะวัตพันฤาษีองค์หนึ่ง พระฤาษี 2 องค์ใน 4 องค์นี้ ได้ให้รำทั้ง 4 ตั้งอยู่ใน อธิบดีแก่บันดาสรพสิ่งทั้งปวง ส่วนท่านฤาษีองค์ที่ 4 คือท่านจังตั้งกะปินัน ได้ตั้งบรรดากระบินว่าน ต่างๆ ขึ้นไว้ สำหรับท้าวพระยาทั้งปวงอันรู้จักคุณพระรัตนตรัย คือ พระพุทธรัตนะ พระธรรมรัตนะ พระสังฆรัตนะ ทั้งยังรู้จักอดဂลั้นต่อบรรดากรุ่นกรรมทั้งหลายอีกด้วย เพื่อสำหรับเจ้าพระยาและสมณ ชีพราหมณ์ทั้งปวง จะได้รู้จักสรรพคุณ และสารประโยชน์จากว่านต่างๆ เหล่านั้น ไปช่วยบำบัดโรคภัย ไข้เจ็บ และไปช่วยปกป้องผองภัยนตรายทุกข์ภัยนานาประการแก่ผู้เฝ้าผู้แก่ และคนทั้งปวงทั่วโลก”

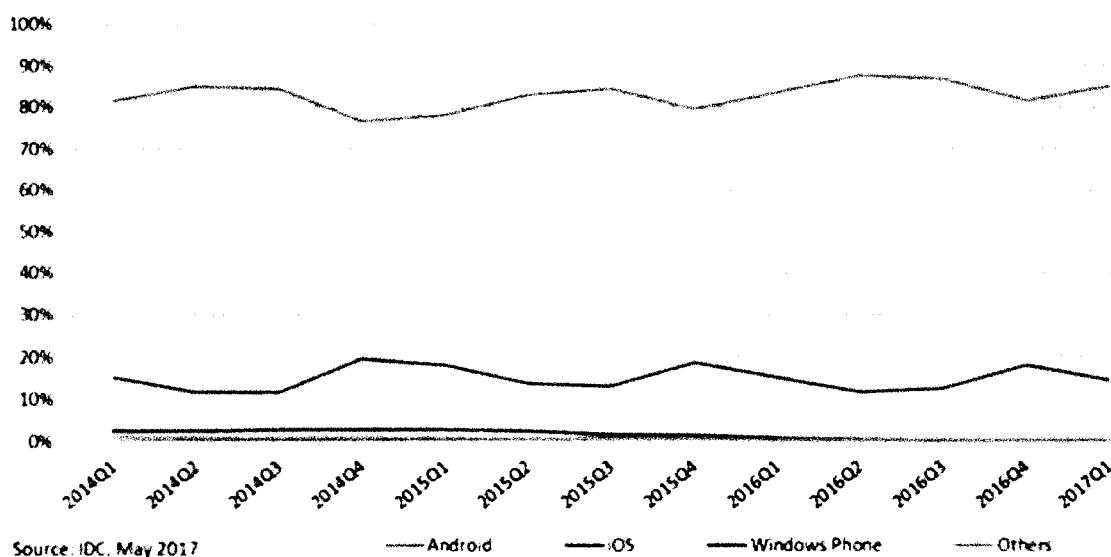
คณะกรรมการฝ่ายป्रบماลเอกสารและจดหมายเหตุในคณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิม พระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (2544) ได้กล่าวว่าโบราณจารย์ในอดีตล้วนปลูกว่าน เลี้ยง ว่าน เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งปรากฏหลักฐานตามตำนานการสร้างพระรอดลำพูนในสมัยหกตุลชัย เมื่อประมาณ พ.ศ. 1200 ว่าการสร้างพระรอดจะต้องอันเชิญสุกothันตฤษี และวาสุเทพฤษี ประชุมฤษี 108 ตน มาชุมนุมสร้าง โดยนำดินบริสุทธิ์จากใจกลางทวีปทั้งห้า ตัวยานหนึ่งพันชนิด เกสรดอกไม้หนึ่ง พันชนิด และว่านหนึ่งพันชนิด มาผสมกันโดยละเอียด เพื่อทำพิธีปลูกเสกด้วยมหามาเวทมนต์อัน สำคัญสิทธิ์ จากความเชื่อของผู้ที่เล่นว่านที่สืบทอดกันมาแต่ช้านาน จึงสามารถจำแนกตามสรรพคุณ ของว่านตามการใช้ประโยชน์ ในด้านสมุนไพร และความเชื่อ คือ ว่านที่มีสรรพคุณช่วยให้ค้าขายดีมี ลาภ ว่านที่มีสรรพคุณ

ทางด้านมหาเสน่ห์ เมตตามานะนิยม ว่า “นี่มีสรรพคุณทางด้านอย่างคงกระพันชาตรี” ว่า “นี่มีสรรพคุณช่วยให้แคล้วคลาด ป้องกันไฟ แก้คุณทางไสยศาสตร์ และป้องกันภัยผีศาจ” ว่า “นี่มีสรรพคุณทางด้านดับพิษร้อน ลดพิษร้ายทั้งปวง และว่านที่มีสรรพคุณเป็นว่านยา”

จากการจำแนกจะเห็นว่า ว่านจะมีสรรพคุณตามความเชื่อ ซึ่งในแต่ละท้องถิ่นก็จะมีความเชื่อแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น ถึงจะเป็นว่านชนิดเดียวกัน แต่ก็จะมีเชื่อเรียงในแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกันไป

2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นระบบที่พัฒนาบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) โดยบริษัทغوเกิล (Google) เป็นเจ้าของและพัฒนาเพื่อใช้ติดตั้งในเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือสมาร์ทโฟน โทรทัศน์ หรือสมาร์ททีวี (Smart TV) หรือแม้แต่ในรถยนต์ที่มีการใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยเฉพาะสมาร์ทโฟนนั้นสามารถใช้งานร่วมกันเป็นระบบได้เป็นอย่างดี จนสามารถพัฒนาต่อมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 จนถึงปัจจุบันปี พ.ศ. 2560 มีแอนดรอยด์เวอร์ชัน 8



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนภูมิส่วนแบ่งทางการตลาดของระบบปฏิบัติการในสมาร์ทโฟน

ที่มา: Open handset alliance (2017)

จากการสำรวจของ IDC (2017) พบว่าแอนดรอยด์มีส่วนแบ่งทางการตลาดเป็นอันดับหนึ่งโดยคิดเป็น 86.8% โดยมีสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต (Tablet) ยี่ห้อซัมซุง (Samsung) เป็นผู้มียอดขายสูงสุดและมียี่ห้ออื่นที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์อาทิเช่น ยี่ห้อหัวเว่ย (Huawei) ยี่ห้ออัลป์ (OPPO) และ ยี่ห้อวีโว (vivo) เป็นต้น อันดับสองเป็นระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) คิดเป็น 12.7% โดยมีสมาร์ทโฟนรุ่นไอโฟนเจ็ด (iPhone7) และ ไอโฟนเจ็ดพัสด (iPhone 7 plus) รองรับระบบปฏิบัติการไอโอเอสที่เป็นสินค้ามียอดขายสูงสุด อันดับสามคือระบบปฏิบัติการวินโดว์โฟน (Windows Phone) คิดเป็น 1.2% และระบบปฏิบัติการอื่น ๆ คิดเป็น 0.5%

ดังนั้น เนื่องจากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นโปรแกรมที่ให้ใช้ฟรี หรือโอเพนซอร์ส (Open source) และมีสมาร์ทโฟนยี่ห้อขั้นนำหลายหลายผู้ผลิตเลือกใช้ในกับผลิตภัณฑ์ที่มีหลากหลายรุ่น ทำให้ผู้ที่จะศึกษาและพัฒนาระบบแอพพลิเคชันสามารถหาแหล่งความรู้ในการพัฒนาระบบได้ง่าย เช่น ศึกษาในหนังสือสอนการพัฒนาระบบ หรือค้นหาเทคนิคการพัฒนาระบบในอินเตอร์เน็ต เป็นต้น

2.3 ภาษาจาวา (JAVA Language)

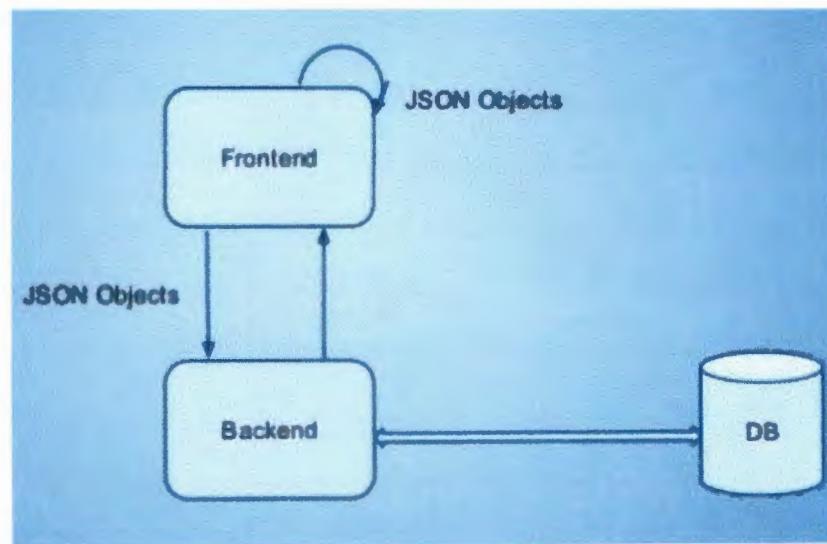
กิตติพงษ์ กลมกล่อม (2552) กล่าวว่า จาวา (JAVA) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาแอพพลิเคชันต่าง ๆ ที่สามารถทำงานได้ทุกรอบบปฏิบัติการ และเป็นภาษาหลักที่ใช้พัฒนาระบบในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดย จาวาเป็นภาษาเชิงวัตถุ (Object oriented) ที่ผู้พัฒนาระบบจะต้องเรียนรู้โครงสร้างของภาษาแบบวัตถุที่รูปแบบในการเขียนโปรแกรมในแต่ละแพลตฟอร์ม (Platform) การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุมีข้อดีคือ ระบบสามารถออกแบบจากคลาสของวัตถุซึ่งลักษณะเฉพาะของภาษาเชิงวัตถุที่เป็นมาตรฐานในการออกแบบ และการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุจะต้องสร้างวัตถุจากคลาส ทำให้การการออกแบบสามารถพัฒนาในรูปแบบของที่มีงานได้ เพราะที่มีผู้พัฒนาสามารถเรียนรู้ได้จากการออกแบบคลาส จึงเหมาะสมกับการพัฒนาแอพพลิเคชั่นขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน โดยที่มีการออกแบบระบบอย่างเป็นสากลด้วยยูเอ็มแอล UML (Unified Modeling Language) เพื่อสะดวกสำหรับการพัฒนา หรือการบำรุงดูแลรักษาระบบ เป็นต้น

ดังนั้น การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวาจำเป็นต้องเรียนรู้หลักการเขียนภาษาโปรแกรมแบบวัตถุจึงจะใช้ประโยชน์จากความสามารถของคลาส (Class) ที่เก็บไว้ในไลบรารี (Library) ตัวอย่างเช่น การพัฒนาแอพพลิเคชั่นในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีการเรียนใช้คลาสของระบบที่มีลักษณะเป็นไลบรารีที่ผู้พัฒนาสามารถเรียกใช้ในรูปแบบของภาษาจาวาในการสร้างวัตถุเพื่อนำมาใช้งาน

2.4 การทำงานกับส่วนแบคเอนด์ของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

การทำงานของแอพพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีข้อจำกัดของทรัพยากรของเครื่อง เช่น ระยะเวลาในการใช้งานแบตเตอรี่ (Battery) ต่อการชาร์จแบตเตอรี่หนึ่งครั้ง ทำให้การใช้งานไม่สามารถทำงานได้ยาวนาน หรือการใช้งานที่เป็นลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ไม่สามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้ในบางสถานที่เมื่อมีการเคลื่อนย้าย ดังนั้นด้วยลักษณะการใช้งานของสมาร์ทโฟนจึงไม่เหมาะสมใช้เป็นเครื่องที่ทำงานส่วนหลังหรือเรียกแอพพลิเคชันประภากันว่าส่วนแบคเอนด์ (Backend) ที่ทำงานส่วนแบคเอนด์มีการทำงานทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ (Computer Sever) ดังนั้นแอพพลิเคชันที่ใช้งานในสมาร์ทโฟนจะเป็นแอพพลิเคชันส่วนหน้าของการทำงานหรือที่เรียกว่าแอพพลิเคชันประภากัน (Frontend) เพราะเมื่อมีแอพพลิเคชันที่ใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ การออกแบบในการพัฒนานั้นจะเป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้นไว้ในเครื่องของผู้ใช้งาน ส่วนการประมวลผลที่หรือการเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่จะเป็นการขอใช้บริการฝั่งที่เป็นแบคเอนด์ที่มีทรัพยากร

แนะนำสมสำหรับการทำงานมากกว่า ซึ่งแอพพลิเคชันฝั่งแบคเอนด์จะมีอินเตอร์เฟส (Interface) เพื่อให้ฝั่งฟอนเอนท์เรียกใช้งานแทนการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลโดยตรง โดยอินเตอร์เฟส ดังกล่าวจะอยู่ในรูปของแอพพลิเคชันที่เรียกว่าเว็บเซอร์วิส (Gourav Tiwari, 2014)

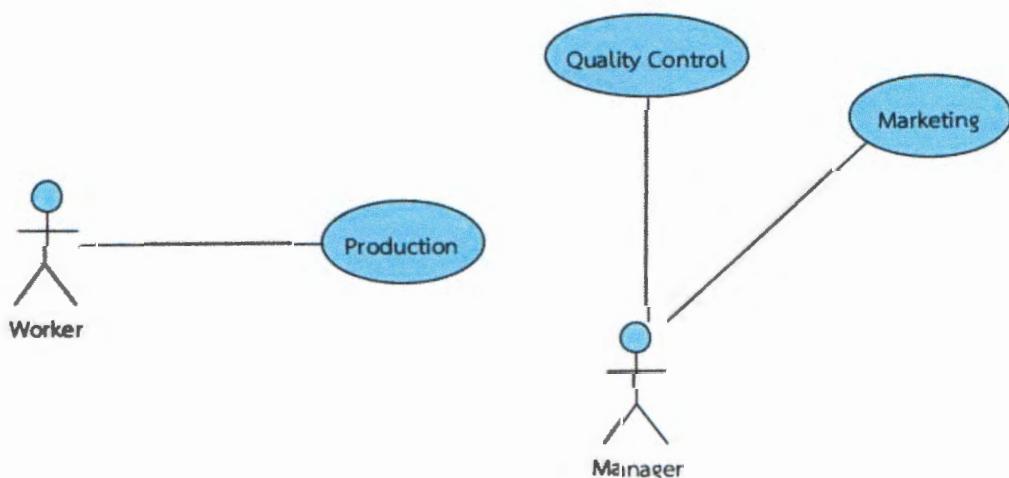


ภาพที่ 2.2 สถาปัตยกรรมของความสัมพันธ์ระหว่างแบคเอนด์กับฟอนเอนท์ที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยกันด้วยเจซอลออบเจค
ที่มา: Gourav Tiwari (2014)

การทำงานบนฝั่งแบคเอนท์มีความสำคัญในการเก็บข้อมูลหลักหรือเป็นการสำรวจข้อมูลจากฝั่งฟอนเอนท์ทำให้การพัฒนาต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล (proxophทเว็บ, 2560) เช่น การตรวจสอบผู้ใช้งานจากการเชื่อมต่อของผู้ใช้งานในฝั่งของฟอนเอนท์ เช่น การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล และจะต้องมีระบบการสำรวจข้อมูลที่น่าเชื่อถือเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดพลาดที่อาจทำให้ข้อมูลสูญหายได้ หรือระบบมีการประมวลผลที่ต้องใช้ทรัพยากรเครื่องสูง ดังนั้นการพัฒนาจะมีตรรกะ (Logic) ที่แตกต่างจากการทำงานในส่วนของฟอนเอนท์ที่มีทรัพยากรเครื่องที่ต่ำกว่า เช่น แอพพลิเคชันการประมวลผลภาพ หรือการประมวลผลวิดีโอที่เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีการใช้ทรัพยากรเครื่องสูงจะต้องทำการประมวลผลที่ฝั่งแบคเอนท์เป็นต้น

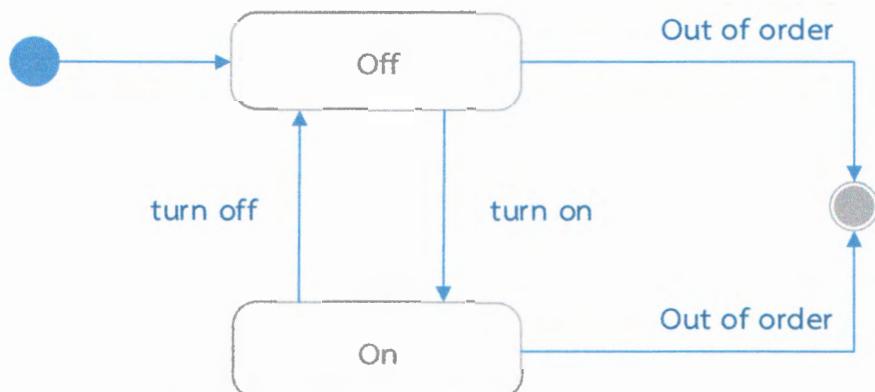
2.5 การใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

การสร้างแบบจำลองด้วยยูเอ็มแอล (UML) ซึ่งยูเอ็มแอลเป็นภาษามาตรฐานที่ใช้สร้างแผนภาพจำลองระบบในด้านต่างๆ ที่สะท้อนให้เห็นถึงความคิดของนักวิเคราะห์ระบบที่มีต่อระบบที่กำลังพัฒนา และสามารถสื่อสารกับผู้ที่ใช้และทีมงานให้เข้าใจตรงกัน ภาษา yUML เป็นภาษาที่ใช้สัญลักษณ์วงรีแทนยูสเคส และสัญลักษณ์รูปคนแทนแอคเตอร์ (Actor) โดยทั้งแอคเตอร์และยูสเคสจะต้องมีชื่อที่สื่อถึงการทำงาน ที่สำคัญ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแอคเตอร์และยูสเคสจะใช้สัญลักษณ์เส้นตรงมีหัวลูกศรลากจากแอคเตอร์ไปหา yUML และเรียกได้อะแกรมที่ประกอบด้วยแอคเตอร์และยูสเคสที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันว่า ยูสเคส ไดอะแกรม (Use Case Diagram) ดังรูปภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 ยุสเคสตัวอย่างกรณีของระบบโรงงาน ที่มา: กิตติพงษ์ กลมกล่อม (2552: 55-56)

ในการจำลองกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์กับระบบยูสเคสแล้ว การปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมที่อยู่ในลำดับของการทำงานของระบบคือ การจำลองของภาพกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในยูสเคสแต่ละยูสเคสเรียกว่า สเตรทชาร์ต ไออะแกรม (Statechart Diagram) เป็นเครื่องมือ ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 สเตรทชาร์ต ไออะแกรมของการทำงานของหลอดไฟ
ที่มา: กิตติพงษ์ กลมกลอม (2552: 252)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการพัฒนาระบบของ “โปรแกรมบันทึกประตัวผู้ป่วยเบาหวานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ แอนดรอยด์” มีแนวคิดว่า โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรัง ซึ่งผู้ป่วยจะต้องติดตามสภาวะทางสุขภาพอย่างต่อเนื่อง โดยที่ไม่ต้องเดินทางไปโรงพยาบาล สามารถใช้โทรศัพท์มือถือที่ติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้ป่วยสามารถเชื่อมต่อ กับฐานข้อมูลกลาง โดยสามารถถ่ายโอนข้อมูลสุขภาพ และข้อมูลการกินยาของผู้ป่วย ไปยังเครื่องแพทย์ผู้รักษาสามารถเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยได้ ในรูปแบบของเว็บแอพพลิเคชัน ผลการประเมินการใช้โปรแกรมผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แสดงระดับเฉลี่ยความพึงพอใจที่ 4.07 จาก 5.00 และจากการพัฒนาพบว่า โปรแกรมสามารถใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้จริง และบรรลุวัตถุประสงค์ของการพัฒนาโปรแกรม ผลการสำรวจการทดลองใช้โปรแกรมของผู้ใช้งานพบว่า ผู้ทดลองใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมในระดับดี โดยผู้ทดลองใช้เห็นประโยชน์ของโปรแกรมต่อผู้ป่วยโรคเบาหวาน (กมล คงเกียรติชร, 2551)

ระบบนำหัวร้อตโนมติบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งมีการเรียกใช้พิกัดของผู้ใช้และสถานที่ แล้วทำการหาเส้นทางที่เหมาะสมและนำทางผู้ใช้ไปยังสถานที่ต่างๆ พร้อมทั้งแสดงข้อมูลแนะนำสถานที่นั้น ๆ เปรียบเสมือนมีคนนำหัวร้อและแนะนำสถานที่เหล่านั้น ระบบนี้ทำการค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดด้วยเทคนิคปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem: TSP) โดยทำการวางแผนพิกัดที่ได้จากอุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอส (GPS) ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ลงบน Google Maps และต้องมีการเชื่อมต่อข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ระบบนี้ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และถูกพัฒนาด้วยภาษาจาวา (Java) รวมถึงมีการเรียก Library ชื่อ Google Play Services

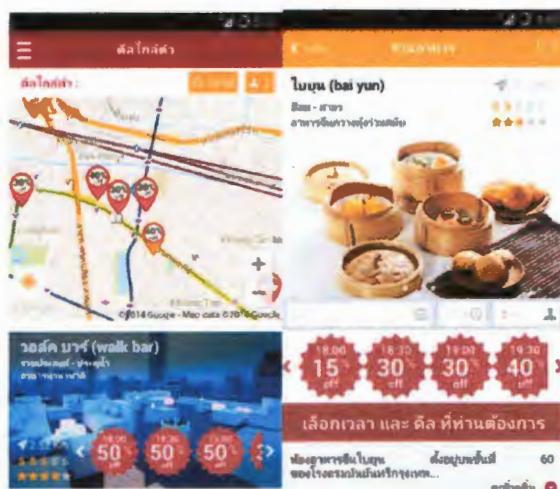
โปรแกรม Thai-Fungi รามล (ภาพที่ 2.5) เป็นโปรแกรมแสดงข้อมูลรามล ใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้ที่สนใจ หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเรื่องรามลได้นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ โดยโปรแกรมได้พัฒนาให้ใช้งานในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่เป็นระบบเปิดให้ใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย และเป็นระบบปฏิบัติการที่มีผู้ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย



ภาพที่ 2.5 โปรแกรม Thai-Fungi รามล ที่ติดตั้งบนสมาร์ทโฟน
ที่มา: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
(2557: เว็บไซต์)

Eatigo โปรแกรมสิทธิส่วนลดราคาอาหารและระบบการสำรองโต๊ะอาหาร (ภาพที่ 2.6) โปรแกรมทำงานในรูปแบบของโมบายแอพพลิเคชันที่เน้นการใช้งานที่ง่าย สามารถค้นหาร้านค้าได้จากหน้าโพร์โนชั่นและการค้นหาร้านอาหารใกล้เคียง มีการแสดงตำแหน่งร้านบนแผนที่โดยผู้ใช้เลือก วันเวลา และจำนวนคนที่ต้องการใช้บริการ จากนั้นเลือกเอา_r้านอาหารที่ตรงตามที่ต้องการขึ้นมาแสดงบนแผนที่ จากนั้นจึงเลือกจอง กรอกข้อมูลส่วนตัว ชื่อ นามสกุล เบอร์ติดต่อ อีเมล์ แล้วรอรับยืนยันจากทางร้านเพื่อให้สามารถใช้สิทธิ์ตามที่ได้จองได้ทันที โดยไม่ต้องพิมพ์เอกสารใด ๆ ลงในกระดาษหรือแสดงหน้าจอของโปรแกรม จากการศึกษาพบว่าแนวคิดของโปรแกรมต้องการที่จะส่งเสริมการขายของ

ร้านอาหารที่เข้าร่วมในระบบ โดยการใช้ข้อมูลสินค้าที่ร่วมรายการบันทึกลงในฐานข้อมูลออนไลน์ และให้ลิสติประযิชน์แก่ผู้ที่ติดตั้งโปรแกรมลงในสมาร์ทโฟนตามจำนวนการใช้ลิสต์ที่ได้กำหนดไว้ของโปรแกรม การทำงานของโปรแกรมที่นอกจากระบบจะอำนวยความสะดวกความสะดวกกับลูกค้าที่ต้องการข้อมูลส่วนลดราคาอาหาร หรือต้องการจองโต๊ะอาหารแล้ว ผู้ดูแลระบบยังต้องประชาสัมพันธ์โปรแกรมในกลุ่มร้านอาหารให้เห็นความสำคัญของระบบที่สามารถเพิ่มยอดขายได้ และกลุ่มลูกค้าที่ได้ลิสติพิเศษในการใช้ลิสต์ จึงเป็นวิธีการจูงใจให้ผู้ใช้งานได้ติดตั้งโปรแกรม และตัดสินใจเข้าไปใช้บริการกับทางร้านที่ร่วมกิจกรรมในระบบ การใช้งานโปรแกรมของระบบที่สามารถใช้งานได้ผ่านสมาร์ทโฟนและเว็บแอปพลิเคชั่นนั้น การแสดงผลที่มีรูปแบบสวยงามจึงทำให้ระบบมีความน่าสนใจ และจากการสังเกตในระบบนี้ที่มีร้านเข้าร่วมเป็นจำนวนมากหลักร้อย จึงทำให้การเรียกใช้โปรแกรมที่มีหน้าตาเว็บเพจเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งถือว่ามีข้อมูลจำนวนน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานการเก็บข้อมูลของฐานข้อมูลโดยทั่วไป



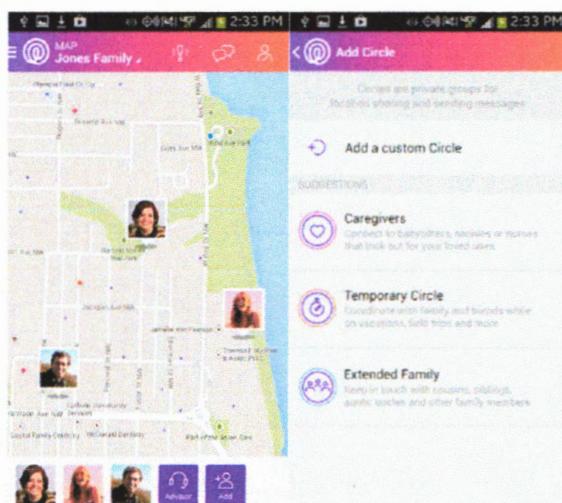
ภาพที่ 2.6 โปรแกรม Eatigo รายละเอียดส่วนลดในช่วงเวลาต่างๆ และทำการจองโต๊ะตามเวลาที่กำหนด
ที่มา: อิทีโก้ ประเทศไทย, (2557: เว็บไซต์)

PlantNet Plant Identification (ภาพที่ 2.7) โปรแกรมสำหรับการจำแนกพืชตามชื่อวิทยาศาสตร์ หลักการทำงานของโปรแกรมนี้ เป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้ที่สนใจสำรวจพืชพันธุ์ต่าง ๆ ด้วยกันเอง โดยสามารถรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของพืชได้ เช่น รูปถ่าย ชื่อวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่แล้วในโปรแกรม หรือ ทำการเพิ่มชื่อขึ้นมาใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นได้ใช้งานอิงต่อไป จากการใช้งานพบว่า การถ่ายรูป และการอัปโหลดขึ้นเชิร์ฟเวอร์ทำได้ง่าย จึงเป็นตัวอย่างที่ดีของระบบเนวิกेटอร์ (Navigator) ที่พัฒนาระบบที่ผู้ใช้ทั่วไปใช้งานได้ง่าย ส่วนของระบบค้นหาเพื่อคุ้มครองข้อมูลที่อัปโหลดของตนเองในหน้าเว็บนั้น ยังควรปรับให้มีรูปแบบที่สะดวกแก่ผู้ใช้งานมากกว่านี้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้พัฒนาต้องการให้ระบบมีความน่าเชื่อถือจึงต้องมีการตรวจสอบข้อมูลเป็นอย่างตีก่อนเผยแพร่สู่สาธารณะ ผู้ใช้งานจึงยังไม่สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ทันทีหลังจากที่มีการบันทึกข้อมูลลงในระบบ โดยไม่สามารถคุ้มครองข้อมูลของตนเองที่แสดงผลในออนไลน์โดยทันที แต่อย่างไรก็ตามระบบไม่แจ้งสถานะของข้อมูลของผู้ใช้งานว่า ข้อมูลที่ได้ทำการอัปโหลดอยู่ในสถานะใดของการตรวจสอบ ทำให้ผู้ใช้งานสับสนว่าการใช้งานนั้น ถูกต้องหรือไม่อย่างไร



ภาพที่ 2.7 โปรแกรม PlantNet Plant Identification จำแนกพืชตามชื่อวิทยาศาสตร์
ที่มา: Hervé Goëau และคณะ (2013: 423-424)

ตัวระบุตำแหน่งครอบครัว Life360 โปรแกรมสำหรับการค้นหาเพื่องด้วยระบบจีพีเอส (ภาพที่ 2.8) ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบด้วยการใช้บัญชีผู้ใช้งานของของกูเกิล ตัวผู้ใช้งานสามารถมองเห็นตำแหน่งของคนอื่นได้ด้วยการส่งคำเชิญเข้ากลุ่ม ซึ่งโปรแกรมนี้มีการใช้งานที่ง่ายถึงแม้ว่า โครงสร้างของระบบมีความซับซ้อนค่อนข้างมาก แต่ผู้พัฒนาถือว่าสามารถพัฒนาให้ระบบทำงานด้วยขั้นตอนเพียงไม่กี่ขั้นตอน



ภาพที่ 2.8 โปรแกรม ตัวระบุตำแหน่งครอบครัว Life360 ที่ทำงานผ่านบัญชีของกูเกิล
ที่มา: Life360 mobile family network (2557: เว็บไซต์)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้ศึกษาได้แนวคิดในการพัฒนาระบบ โดยผู้พัฒนามีความคิดเห็นว่าスマาร์ทโฟนมีความเหมาะสมในการใช้งานของผู้ใช้ เนื่องจากมีอุปกรณ์รับสัญญาณจีพีเอส มีกล้องถ่ายรูปมาพร้อมกับตัวเครื่อง มีระบบที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีขนาดที่สามารถพกพาได้สะดวก จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมแก่การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

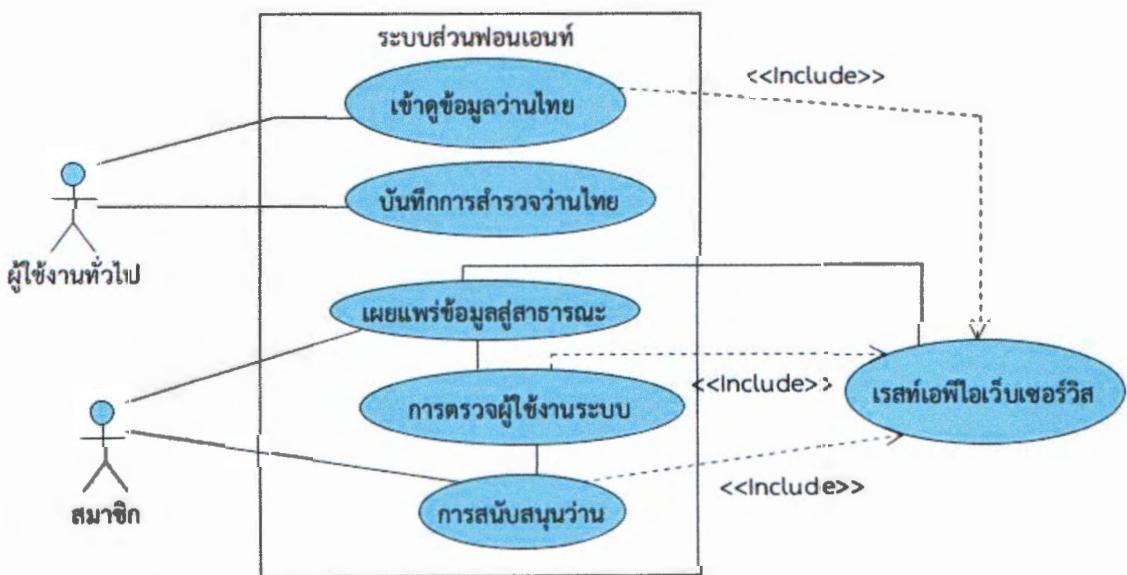
บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การพัฒนาระบบเก็บข้อมูลระบบชุมชนว่านาไทย ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผู้พัฒนาได้ออกแบบการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพแบบต่างเพื่อใช้อธิบายการพัฒนาระบบ ดังนี้ความเป็นมาของชุมชนว่านาไทยและการจำแนกกว่านา

3.1 ลักษณะการใช้งานของระบบโปรแกรมว่านาไทยสำหรับชุมชนว่านาไทย

การพัฒนาระบบโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยได้ออกแบบส่วนของการใช้งานเพื่อแสดงภาพรวมของการใช้งานโปรแกรมด้วยยูสเคสโดยแกม (Use Case Diagram) ดังภาพที่ 3.1

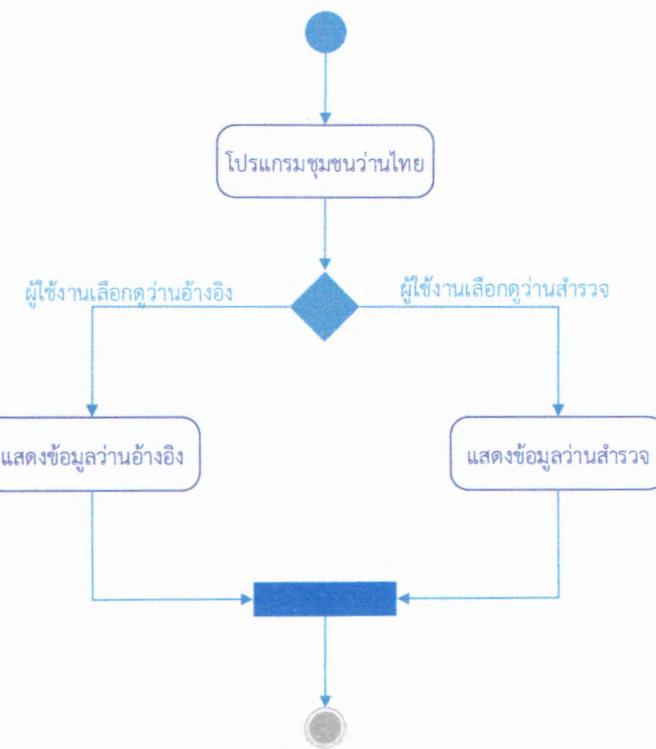


ภาพที่ 3.1 ยูสเคสโดยแกมแสดงลักษณะการทำงานหลักการพัฒนาระบบโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย

ในภาพที่ 3.1 เป็นการอธิบายการทำงานของระบบด้วยยูสเซอร์โดยโปรแกรมของระบบโปรแกรม แอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย โดยระบบแบ่งผู้ใช้งานออกเป็นสองกลุ่มผู้ใช้คือผู้ใช้งานระบบ (User) และผู้ที่เป็นสมาชิกของระบบ (Member) ผู้ที่เป็นผู้ใช้งานที่ยังไม่ได้ทำการลงทะเบียนการเป็นสมาชิกนั้นสามารถเรียกดูข้อมูลว่าได้หรือใช้ระบบเพื่อทำการสำรวจว่าบันทึกข้อมูลได้ແຕ່ນີ້ สามารถส่งว่าນเพื่อใช้ในการสนับสนุนว่าอ้างອิงในขั้นตอนของการอัปโหลดขึ้นเซิร์ฟเวอร์ได การบันทึกข้อมูลของระบบสามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลภายในเครื่องของระบบและบันทึกข้อมูลออนไลน์ด้วยการขอใช้งานระบบเร斯ท์เอฟไอเว็บเซอร์วิส (REST API Web Service) ที่เป็นระบบที่เปิดใช้บริการที่เกี่ยวข้อง การออกแบบด้วยยูสเซอร์โดยโปรแกรมนี้สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานย่อของระบบด้วยการใช้แอ็คทิวิตี้โดยแกรม (Activity Diagram) ได้ดังนี้

3.1.1 การทำงานของยูสเซอร์ “ข้อมูลว่านไทย”

เป็นส่วนการทำงานของผู้ใช้งานระบบที่ยังไม่ลงทะเบียนเป็นสมาชิกสามารถเข้าดูข้อมูลว่านได โดยผู้ชายตัดสินใจเลือกดูว่าบันทึกข้อมูลคือ ว่าນที่ได้ทำการสำรวจกับข้อมูลว่านที่ใช้สำหรับการอ้างอิง

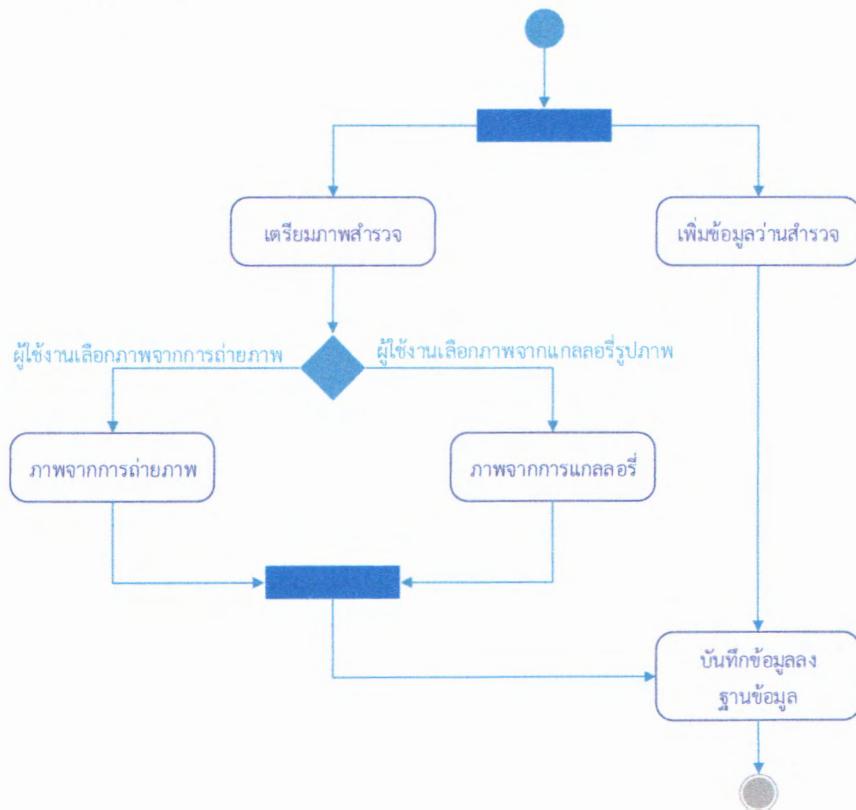


ภาพที่ 3.2 แอ็คทิวิตี้โดยแกรมของกระบวนการการทำงานของยูสเซอร์ “ข้อมูลว่านไทย”

เมื่อผู้ใช้งานตัดสินใจเลือกดูว่าんกคุณว่านอังอิง หรือกคุณว่าสำราญ ระบบจะทำการเรียกข้อมูลออนไลน์และแสดงข้อมูลของว่านกคุณนั้นๆ ให้ผู้ใช้งานในรูปแบบของการดังภาพที่ 3.2

3.1.2 การทำงานของยูสเซอร์ “การสำราญ”

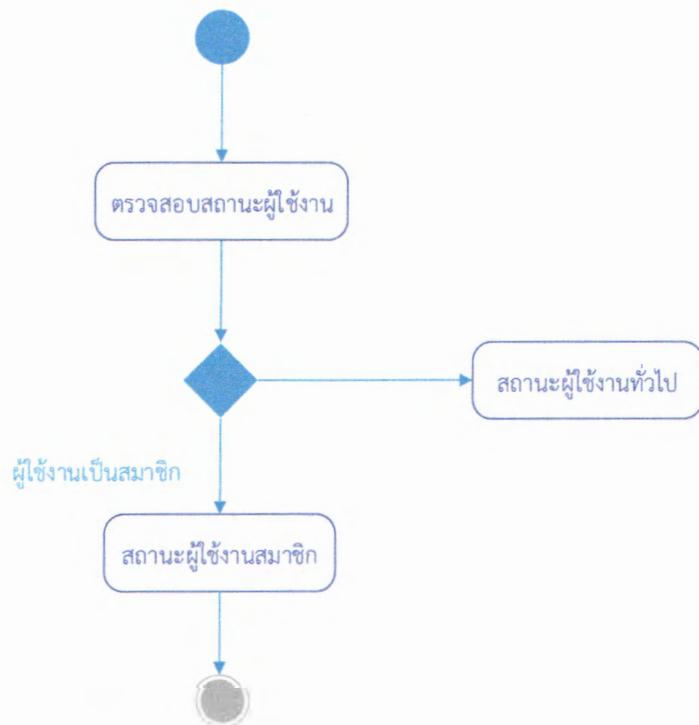
การใช้งานในส่วนนี้ผู้ใช้งานที่ไม่เป็นสมาชิกหรือยังไม่เข้าสู่ระบบสามารถใช้งานได้ โดยผู้ใช้งานทำการสำรวจว่าตนได้ข้อมูลที่พร้อมจะทำการบันทึกข้อมูลลงเครื่อง ผู้ใช้งานสามารถเลือกขั้นตอนของการบันทึกข้อมูลที่เป็นข้อความหรือข้อมูลรูปภาพได้อย่างโดยย่างหนักก่อน หรือกลับมาขั้นตอนของการเตรียมข้อมูลก่อนการบันทึกได้ตลอดเวลา ซึ่งการเลือกรูปภาพว่าที่ได้สำรวจจะเป็นการเลือกจากการถ่ายภาพ หรือเลือกจากการเลือกรูปภาพในแฟลชอร์กีได้ ส่วนการเพิ่มข้อมูลว่าจะเป็นการเพิ่มข้อมูลว่าที่จำเป็นในการสำรวจตามรูปแบบของฟอร์มในการกรอกข้อมูลในระบบจากนั้นจึงเป็นการบันทึกลงฐานข้อมูล ดังเอกสารที่ได้แก้ไขที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แบบที่วิธีได้แก้ไขของกระบวนการใช้งานในส่วนของยูสเซอร์ “การสำรวจ” ในการส่งข้อมูลว่าที่ได้ทำการสำรวจเพื่ออัปโหลดข้อมูลออนไลน์

3.1.3 การทำงานของยูสเซอร์ “การตรวจสอบผู้ใช้งานระบบ”

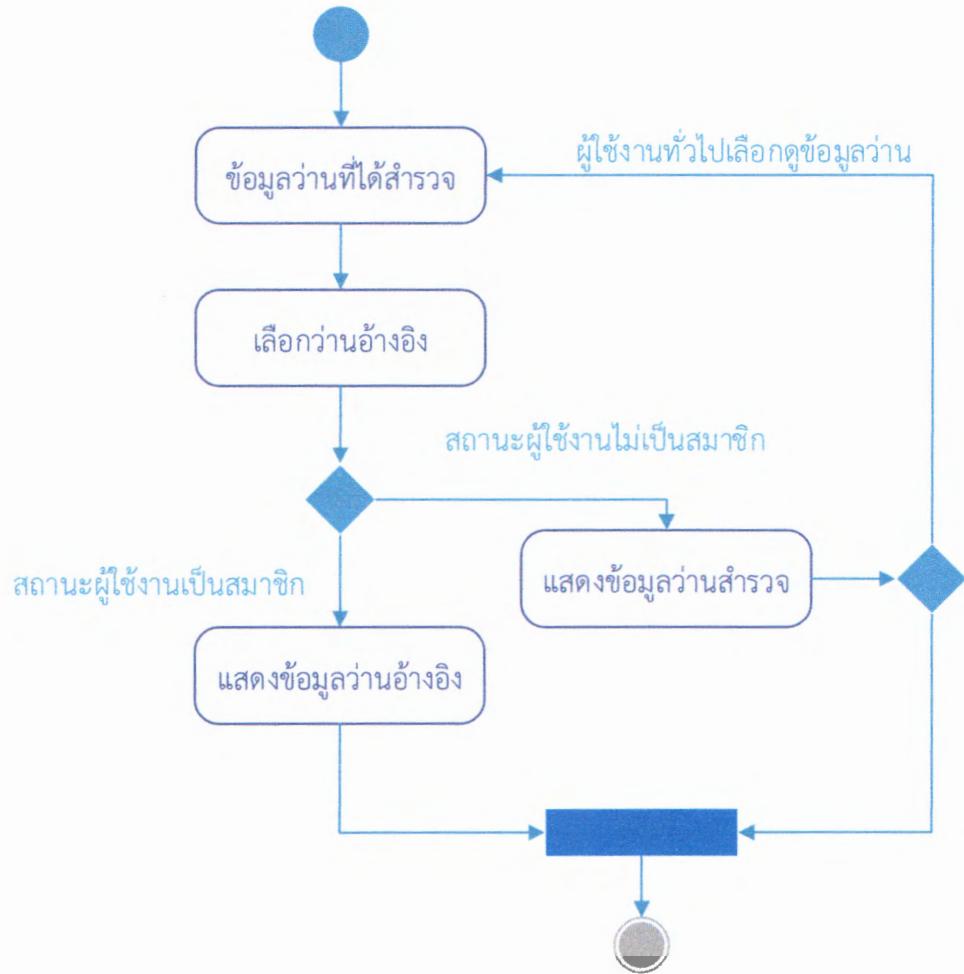
การใช้งานในส่วนนี้จะเป็นการตรวจสอบสถานะของผู้ใช้งานระบบว่าเป็นสมาชิกหรือไม่ โดยระบบจะทำการบันทึกสถานะไว้ในขั้นตอนของการเข้าสู่ระบบ (Login) เพื่อใช้ในการตรวจสอบใน การเปิดแอปพลิเคชันโดยผู้ใช้งานไม่ต้องทำการเข้าสู่ระบบอีกในกรณีที่ไม่ทำการออกจากระบบ (Logout) ก่อนการปิดแอปพลิเคชัน และใช้ในการตรวจสอบในขั้นตอนการสนับสนุนว่าんเพื่อบุคคลผู้ที่ทำการส่งผ่านที่ได้สำรวจในการเผยแพร่ข้อมูลออนไลน์ ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ผลลัพธ์ของการใช้งานส่วนของยูสเซอร์ “การตรวจสอบผู้ใช้งาน”
เพื่อกำหนดสถานะของผู้ใช้งาน

3.1.4 การทำงานของยูสเซอร์ “การสนับสนุนว่า”

คือส่วนการทำงานของการอ้างอิงว่าที่ได้ทำการสำรวจ ระบบจะทำการตรวจสอบสถานะของผู้ใช้งานว่าเป็นสมาชิกของระบบหรือไม่ ถ้าไม่ระบบจะแสดงหน้าฟอร์มการเข้าสู่ระบบ ถ้าผู้ใช้งานได้เข้าสู่ระบบแล้วจะสามารถอัปโหลดข้อมูลเพื่อบันทึกรายการว่าんแบบออนไลน์ได้



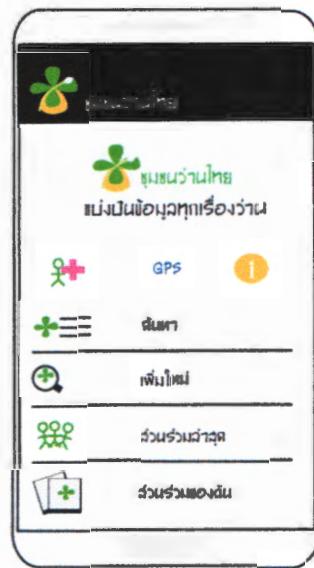
ภาพที่ 3.5 แพคทิวิตี้ໄโคะแกรมการใช้งานส่วนของยูสเซอร์ “การสนับสนุนว่า”
เพื่ออ้างอิงว่าที่ได้สำรวจ

3.2 ออกแบบหน้าโปรแกรมด้วยไวไฟร์เฟรม (Wire Frame Diagram)

การออกแบบหน้าเมนูหลัก (ภาพที่ 3.6 และ ภาพที่ 3.7) เป็นการออกแบบสำหรับการติดต่อกับผู้ใช้โดยเน้นที่หน้าตาของระบบและการทำงานที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ และยังเป็นส่วนที่ไวใช้สำหรับการออกแบบการเขียนโปรแกรมอีกด้วย ในแต่ละส่วนที่ได้ทำการออกแบบไว้ในภาพที่ 3.3 นั้น เป็นการวางแผนของหน้าระบบโดยคร่าว หมายเลขอ 1 คือตำแหน่งของชื่อและ Logo โปรแกรม ซึ่งส่วนนี้เป็นตำแหน่งมาตรฐานที่บอกว่าผู้ใช้ทำงานอยู่ที่โปรแกรมย่อยใด หมายเลขอ 2 คือชื่อและ Logo พร้อมข้อความสั้นๆที่สื่อถึงการทำงานของโปรแกรม หมายเลขอ 3 คือปุ่มสำหรับการเข้าสู่ระบบ หรือ การลงทะเบียนเป็นสมาชิก หมายเลขอ 4 คือปุ่มสำหรับการเปิดหรือปิดการรับสัญญาณจีพีเอส เพื่อแสดงพิกัดของตำแหน่งภาพในขั้นตอนการป้อนข้อมูล หมายเลขอ 5 คือปุ่มสำหรับเปิดหน้าแสดงข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวกับโปรแกรมชุมชนวันไทย หมายเลขอ 6 คือปุ่มสำหรับการค้นหาข้อมูลวัน หมายเลขอ 7 คือปุ่มสำหรับบันทึกข้อมูลและทำการอัปโหลดเพื่อเผยแพร่ต่อไป หมายเลขอ 8 คือปุ่มเปิดรายการแสดงข้อมูลล่าสุดที่ผู้ใช้ได้บันทึกในระบบ หมายเลขอ 9 คือปุ่มสำหรับเปิด Gallery เพื่อให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลไว้ในเครื่อง และจากการออกแบบด้วย Wire Frame Diagram ในภาพที่ 7 ผู้เขียนได้นำมาทำการออกแบบหน้าตาของระบบที่เหมือนระบบจริง โดยได้ระบุชื่อและรูปภาพให้สื่อความถึงการทำงานในส่วนนั้นๆและเป็นมิตรกับผู้ใช้



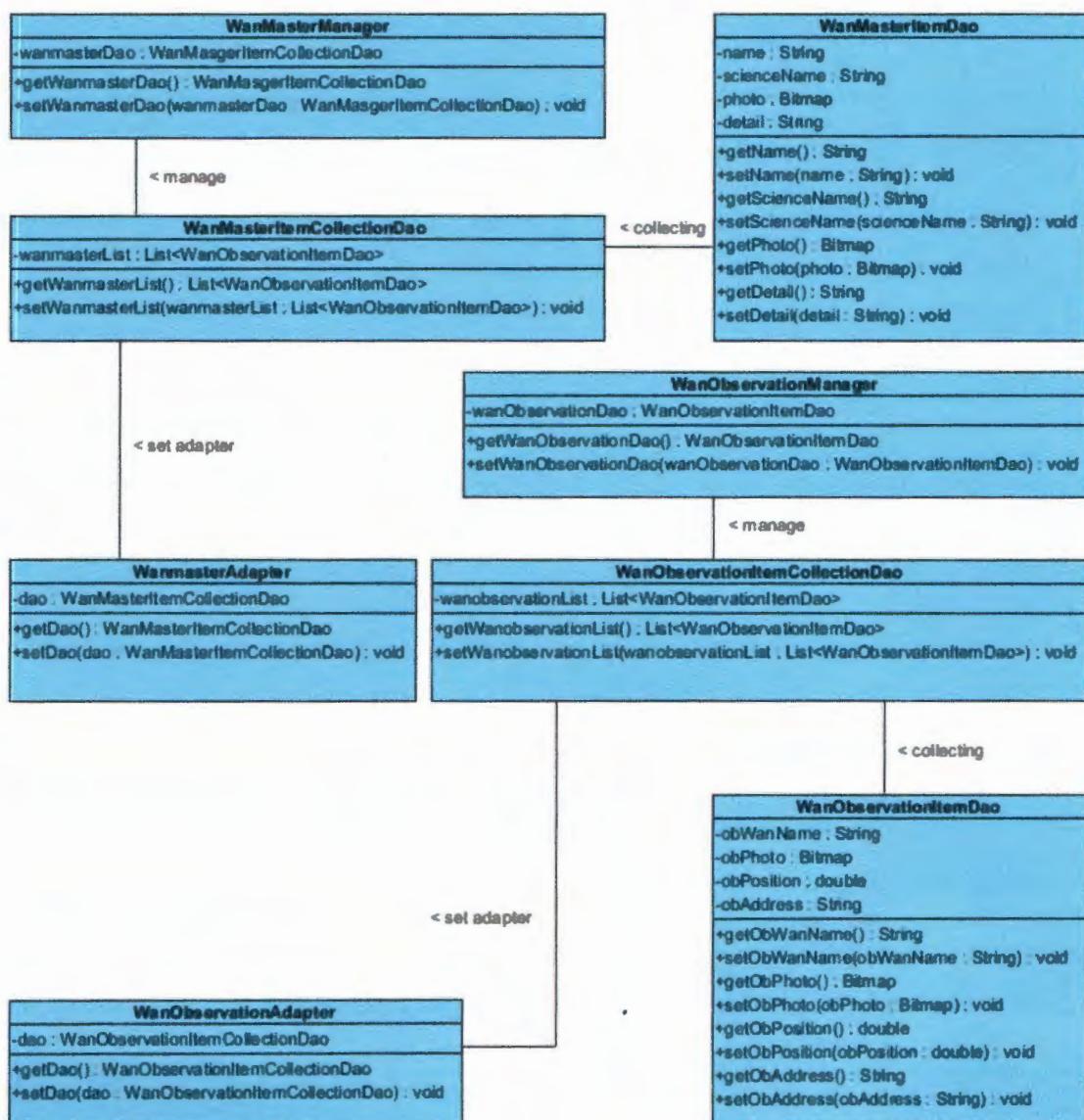
ภาพที่ 3.6 Fire Frame Diagram หน้าเมนูหลักของระบบแอนดรอยด์สำหรับชุมชนวันไทย



ภาพที่ 3.7 การออกแบบหน้าเมนูหลักของระบบ

3.3 การออกแบบคลาสให้แก่การสำหรับโปรแกรมและனອນទຣອຍ์สำหรับชຸມໜ້ວນໄທຍ

การພັດນາໂປຣແກຣມແອນດຣອຍ໌ສໍາຫຼັບຊຸມໜ້ວນໄທຍໄດ້ອອກແບບຄລາສໃດ້ແກຣມ (Class Diagram) ສໍາຫຼັບກາເຊີຍໂປຣແກຣມໃນບຣິບທຂອງກາຈາວາໃນຮບບປົງບັດກາເແອນດຣອຍ໌ນີ້ດັ່ງນີ້



ภาพที่ 3.8 คลาสไดอะแกรมในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย

จากคลาสไดอะแกรมที่ 3.8 คือรูปแบบของการเขียนโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้ในรูปแบบของคลาสในการทำงานในระบบการพัฒนาการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย ซึ่งรูปแบบของการทำงานของคลาสของระบบในที่นี้คือ การพัฒนาได้ออกแบบระบบให้มีการสร้างออบเจกจากคลาสหลักคือ คลาสว่านาอ้างอิง “WanMasterItemDao” และคลาสของว่านาที่ได้ทำการสำรวจ “WanObservationItemDao” โดยทั้งสองว่านานี้จะถูกสร้างให้อยู่ในรูปดีเอโอ (Data Access Object) เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลที่สามารถจัดการข้อมูลที่อยู่ในรูปของวัตถุได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้งานตามคุณสมบัติของวัตถุ หรือการจัดรูปแบบให้อยู่ในรูปแบบของคอลเลคชัน (Collection) เพื่อให้เรียกใช้งานว่านาให้อยู่ในรูปแบบของวัตถุประเภทรายการ เช่น อาร์เรย์ลิส (ArrayList) ซึ่งใน

ระบบนี้ว่าんอ้างอิงจะถูกเรียกเก็บให้เป็นคอลเลคชันในคลาส “WanMasterItemCollectionDao” และรายการว่าวนที่ได้จากการสำรวจจะถูกเรียกเก็บเป็นวัตถุประเทรายการในคลาส “WanObservationItemCollectionDao” ซึ่งขั้นตอนของกระบวนการจัดเก็บข้อมูลหรือการเรียกใช้ข้อมูลของว่าวนที่ใช้อ้างอิงและว่าวนที่ได้ทำการสำรวจจะจัดการข้อมูลด้วยคลาส “WanMasterManager” และคลาส “WanObservationManager” ตามลำดับ เพื่อจัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถทำงานได้กับคลาสของระบบการพัฒนาในระบบปฏิบัติการของแอนดรอยด์ที่สามารถทำงานได้ทั้งว่าวนอ้างอิงและว่าวนสำรวจ โดยการเชื่อมต่อกับระบบแอนดรอยด์ในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์ สำหรับชุมชนว่าวนไทยนี้ ในคลาส “WanMasterAdapter” สำหรับว่าวนอ้างอิง และใช้คลาส “WanObservationAdater” สำหรับว่าวนที่ได้ทำการสำรวจ

การเขียนโปรแกรมในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีการใช้โค้ดสนับสนุน (Support Library) ในชุดพัฒนาของแอนดรอยด์เองที่เรียกว่าเอสตีเค (SDK : Software Development Kits) หรือการใช้ดีเพนเดนซี (Dependency) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งจากภายนอกที่อยู่ในรูปแบบของคลาสให้ผู้พัฒนาได้เลือกใช้งาน ดังนั้นการออกแบบคลาสในระบบการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าวนไทยจึงมีคลาสข้อมูลหลักอยู่ในรูปแบบที่สามารถทำงานได้ในระบบการพัฒนาโปรแกรมในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยจะเห็นได้จากการออกแบบคลาสให้สามารถสร้างวัตถุของข้อมูลให้อยู่ในรูปของตีเคโอ และมีการออกแบบคลาสสำหรับการเชื่อมต่อกับการทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในเครื่องสมาร์ทโฟนได้

3.4 การออกแบบระบบการเก็บข้อมูลในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าวนไทย

การเก็บข้อมูลในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าวนไทยได้ออกแบบการบันทึกข้อมูลไว้สามระบบคือ บันทึกข้อมูลในรูปแบบของตารางฐานข้อมูลเอสคิวໄล์ (SQLite) บันทึกข้อมูลในรูปแบบของอี็กເเັມແອລ (XML) และบันทึกข้อมูลในรูปแบบการใช้บริการจากเว็บเซอร์วิส (Web Service) ดังมีการออกแบบในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 การออกแบบระบบด้วยตารางอีอาร์ไออะแกรม (ERD – Entity Relational Diagram)

การเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าวนไทยได้มีการออกแบบตารางข้อมูลให้อยู่ในฐานข้อมูลเอสคิวແອລໄล์ (SQLite) โดยการใช้ความสามารถของคลาส SQLiteOpenHelper ในระบบของแอนดรอยด์โดยใช้คำสั่งเอสคิวແອລจากการออกแบบตารางด้วยอีอาร์ไออะแกรม ดังนี้

3.4.2 การสร้างตารางในฐานข้อมูลเอสคิวไลท์

การสร้างตารางฐานข้อมูลสามารถใช้ภาษาเอสคิวแอลในการสร้างตารางในการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยโดยการออกแบบให้คำสั่งเอสคิวแอลอยู่ภายใต้ตัวแปรในภาษาจาวาก่อนการทำกราฟิกสำหรับชุมชนว่านาไทยใช้วิธีการเขียนคำสั่งด้วยภาษาเอสคิวแอลโดยตรงร่วมกับโค้ดคำสั่งภาษาจาวาที่เป็นภาษาหลักในการพัฒนาโปรแกรมด้วยการออกแบบให้มีการเชื่อมต่อกันระหว่างโค้ดคำสั่งเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้พัฒนา

3.4.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

การออกแบบตารางฐานข้อมูล “wan_observation” สามารถอธิบายคุณสมบัติตามพจนานุกรมข้อมูลจากการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูลของการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย

ลำดับ	คีย์ลักษณะ	เขตข้อมูล	ประเภท	จำนวน	ความหมาย	ข้อมูลตัวอย่าง
1	ใช่	ob_id	INTEGER	10	รหัสว่านา	1
2		ob_date	TEXT	255	วันที่เก็บข้อมูล	2017-07-10
3		ob_name	TEXT	255	ชื่อว่านา	เสน่ห์จันทร์
4		ob_desc	TEXT	999	รายละเอียด	พืชล้มลุก...
5		ob_gpsx	TEXT	10	ละติจูด	15.147991
6		ob_gpsy	TEXT	10	ลองติจูด	104.882213
7		user_id	TEXT	10	รหัสผู้ใช้งาน	uid24
8		user_name	TEXT	255	ชื่อผู้ใช้งาน	peeraphong
9		mast_id	TEXT	10	รหัสว่านาอ้างอิง	mastid203
10		mast_name	TEXT	255	ชื่อว่านาอ้างอิง	กันเกรา
11		ob_photo	TEXT	255	รูปภาพ	/root/101.jpg
12		ob_organ	TEXT	10	ส่วนของว่านา	flower
13		ob_address	TEXT	255	ชื่อตำแหน่งสำเร็จ	24 หมู่5
14		ob_districtid	TEXT	10	รหัสตำบล	2546

ตารางที่ 3.2 พจนานุกรมข้อมูลของการเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย (ต่อ)

ลำดับ	คีย์หลัก	เขตข้อมูล	ประเภท	จำนวน	ความหมาย	ข้อมูลตัวอย่าง
15		ob_districtName	TEXT	255	ชื่อตำบล	ชาตุ
16		ob_provinceid	TEXT	10	รหัสจังหวัด	76
17		ob_provinceName	TEXT	255	ชื่อจังหวัด	ร้อยเอ็ด
18		ob_amphurid	TEXT	10	รหัสอำเภอ	1024
19		ob_amphurName	TEXT	255	ชื่ออำเภอ	เมือง

3.4.4 การบันทึกข้อมูลแบบอีกเอ็มแอล

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยได้ออกแบบการเก็บข้อมูลแบบไฟล์ อีกเอ็มแอลเพื่อบันทึกข้อมูลการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานไว้ในเครื่องที่ประกอบด้วยรหัสและชื่อของผู้เข้าสู่ระบบโดยที่ข้อมูลนั้นไม่สูญหายจากการปิดแอปพลิเคชัน ทำให้ลดขั้นตอนการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน โดยรูปแบบของการเก็บข้อมูลแบบอีกเอ็มแอลมีการอ้างอิงข้อมูลด้วยการจับคู่ข้อมูลระหว่างคีย์และค่าข้อมูลของคีย์นั้นๆ ดังนี้

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8' standalone='yes' ?>
<map>
    <string name="username">[USER NAME]</string>
    <string name="userid">[USER ID]</string>
</map>
```

ข้อมูลในรูปแบบของอีกเอ็มแอลในจะเห็นว่ามีคีย์ “username” จะเก็บค่าข้อมูลชื่อของผู้ใช้ระบบ และคีย์ “userid” เก็บข้อมูลรหัสผู้ใช้งานเพื่อให้ระบบอ้างอิงได้ในขั้นตอนอื่นๆ ของการพัฒนาโปรแกรม ทำให้การพัฒนาโปรแกรมด้วยการใช้เก็บข้อมูลในรูปแบบของอีกเอ็มแอลสามารถเรียกใช้งานได้สะดวกและง่ายต่อความเข้าใจ

3.4.5 การใช้ข้อมูลกับเว็บเซอร์วิส

การเขียนโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยได้ออกใช้ข้อมูลจากเว็บเซอร์วิสที่เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ได้ให้บริการข้อมูลว่านาไทยในรูปแบบของเว็บเซอร์วิส โดยข้อมูลพื้นฐานของว่านาไทยซึ่งเป็นข้อมูลพืชที่มีเชื้อวิทยาศาสตร์และคุณสมบัติโดยทั่วไปของพืช ทำให้การขอใช้ข้อมูลหรือการบันทึกข้อมูลเพื่อให้เกิดการอ้างอิงซึ่งกันและกันได้ โดยสามารถทำได้ด้วยการสื่อสารผ่านเส้นทาง

ของระบบໂປຣໂຕຄອລ (Protocols) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการสื่อสารในระบบอินເຕັອຣເນີຕ ແລະ ระบบการເຂົ້າໃນໂປຣແກຣມແອນດຣອຍດໍສໍາຫຼັບຊຸມໜ້າວ່າງໄທຢ້າມໄດ້ມີການຂອ້າໃຈໂປຣແກຣມແລະບັນທຶກຂໍ້ອມູລອອນໄລນ໌ດ້ວຍການຮັບແລະສ່ວຍຂໍ້ອມູລໂດຍມີຮູບແບບ ດັ່ງນີ້

```
@Headers("X-Requested-With:XMLHttpRequest")
@FormUrlEncoded
@POST("[PATH]")
@GET("[PATH]")
```

ໃນຮູບແບບຂອງຮັບສ່ວຍຂໍ້ອມູລເປັນຮູບແບບມາຕຣູນາກເຮົ່າມ່ວນຕ່ອງຄື່ອ ມີການກຳນົດເຂົ້າໃຈໂປຣແກຣມແບບ “X-Requested-With:XMLHttpRequest” ເພື່ອໃຫ້ເວັບເຂົ້າວິສສາມາດຮັບຂໍ້ອມູລຈາກກາຍນອກໄດ້ ໂດຍຮັບຄ່າຈາກຝອ້າມຂອງໂປຣແກຣມ “@FormUrlEncoded” ແລະມີການສ່ວຍຄ່າແບບໄຟສ @POST("[PATH]") ທີ່ແບບ @GET("[PATH]") ໃນການສື່ສາຮະໜ່ວງແອພພລິເຄື່ນ

ກາຣອັກແບບຮະບບໃນການພັນນາຮະບບໂປຣແກຣມແອນດຣອຍດໍສໍາຫຼັບຊຸມໜ້າວ່າງໄທ ມີວັດຖຸປະສົງການພັນນາຮະບບໃຫ້ເປັນແຫລ່ງແຜຣແລະແລກເປົ້າຢັ້ງຂໍ້ອມູລແກ່ບຸຄຄລ້ວ່າໄປ ຜູ້ເຂົ້າໃຈໄດ້ວາງແນນການພັນນາຮະບບແບບເຊີງວັດຖຸດ້ວຍພາສາຈາວາໃນຮະບບປົງປັນຕິການແອນດຣອຍດໍໄປໂປຣແກຣມມີໜາດເລັກເພື່ອການໃຊ້ງານທີ່ເຂົ້າໃຈຈ່າຍ ສ່ວນຂໍ້ອມູລຖຸກອອກແບບໃຫ້ເກັບໃນຮູນາຂໍ້ອມູລແບບອິນໄລນ໌ແລະແຜຣແວໄດ້ແບບອິນໄລນ໌ ແລະໃນສ່ວນຂອງການຕິດຕໍ່ອັກກັບຜູ້ໃຊ້ມີກາຣອັກແບບທີ່ໄມ່ເຈັບໜ້ອນ ແລະເປັນມີຕຽກກັບຜູ້ໃຊ້ງານ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนในการวัดผลการทำงานของระบบด้วยการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจนได้ผลการวิจัย ดังนี้ ลักษณะการใช้งานของระบบโปรแกรมว่านไทยสำหรับชุมชนว่านไทย ทดสอบระบบสารสนเทศโดยวิธีแบล็คบ็อกส์เตสติ้ง (Black Box Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและค้นหาข้อผิดพลาดของการทำงานของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

จากการทดสอบระบบสารสนเทศได้นำข้อมูลจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศมาวิเคราะห์หาค่าสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยแบ่งการรายงานออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1 การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

การประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นได้จัดทำเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบแบ่งออกได้ดังนี้

- (1) ด้านความสามารถของโปรแกรม
- (2) ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรม
- (3) ด้านความสะดวกและความง่ายต่อการใช้งาน
- (4) ด้านความปลอดภัยของระบบ
- (5) ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล

โดยผู้ทำการทดสอบประสิทธิภาพ จำนวน 15 คน แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ
กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน
กลุ่มที่ 2 ผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 10 คน
แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศกำหนดเกณฑ์เชิงปริมาณ 5 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	9.00-10.00	มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
ดี	7.00-8.99	มีประสิทธิภาพในระดับดี
พอใช้	5.00-6.99	มีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
น้อย	3.00-4.99	ต้องปรับปรุงแก้ไข
น้อยมาก	1.00-2.99	ไม่สามารถนำไปใช้งานได้

การทดสอบระบบสารสนเทศใช้รีแบล็คบอوكเทสติ้งทดสอบการทำงานของระบบทุก ๆ พัฟ์ชั้นการทำงานทีละพัฟ์ชั้น และทดสอบพัฟ์ชั้นในภาพรวมทำการออกแบบตารางเพื่อทดสอบความถูกต้องในส่วนต่าง ๆ ของระบบโดยผู้ทดสอบทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของการทดสอบ (ภาคผนวก ค)

4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมิน

4.2.1 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศในแต่ละด้านแสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 คน มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านความสามารถ ของระบบสารสนเทศตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย เชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความหมาย
1. ความสามารถของระบบในการจัดการข้อมูล	8.40	1.30	ดี
2. เนื้อหาเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	8.36	1.18	ดี
3. ความสามารถของระบบในการแสดง รายละเอียดของข้อมูล	8.34	1.25	ดี
รวม	8.37	1.22	ดี

จากตารางที่ 4.2 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความสามารถของระบบต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.22 สรุปได้ว่าระบบสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การแสดงรายงานต่างๆ ซึ่งระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างดี

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ความถูกต้องในการแจ้งเตือนการทำงานของระบบ	8.42	1.03	ดี
2. ความถูกต้องในการแสดงผลการประมวลผลข้อมูล	8.70	1.03	ดี
3. ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลของระบบ	8.44	1.09	ดี
4. ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้	8.52	1.25	ดี
รวม	8.52	1.10	ดี

จากตารางที่ 4.3 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 สรุปได้ว่า ระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และ สามารถ ประมวลผลการทำงานได้อย่างถูกต้อง มีระบบที่ใช้งานง่ายและแสดงผลได้ดี

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความสะดวกและความง่ายต่อการใช้งานของระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	8.58	1.10	ดี
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอการทำงาน	8.52	0.97	ดี
3. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อสาร สอดคล้องกับระบบงาน	8.32	1.05	ดี
4. ความสวยงามของระบบ	8.44	1.02	ดี
รวม	8.46	1.04	ดี

จากตารางที่ 4.4 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความสะดวกและความง่ายต่อการใช้งานระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04 สรุปได้ว่า ระบบมีภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย หน้าจอมีการจัดแบ่งข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ รูปภาพและตัวอักษรที่ใช้ในการ ตกแต่งมีความเหมาะสม

ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ผลลัพธ์และรายงานผลตรงต่อ ความต้องการ	8.50	1.13	ดี
2. ผลลัพธ์และรายงานผลมีความ ถูกต้อง	8.58	1.14	ดี
3. ผลลัพธ์และรายงานผลง่ายต่อ ความเข้าใจ	8.44	0.92	ดี
รวม	8.51	1.06	ดี

จากตารางที่ 4.5 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06 สรุปได้ว่า ระบบสามารถแสดงรายงานได้ครบถ้วนตรงตาม วัตถุประสงค์ และสามารถนำข้อมูลมาช่วยประกอบการตัดสินใจได้

ตารางที่ 4.6 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความปลอดภัยของระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย เชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความหมาย
1. ความเหมาะสมของการตรวจสอบการป้อนข้อมูลเข้าระบบ	8.34	1.10	ดี
2. ความเหมาะสมของการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานในระดับต่างๆ	8.64	1.13	ดี
3. ความเหมาะสมของการรักษาความปลอดภัยของระบบ	8.46	1.10	ดี
รวม	8.48	1.11	ดี

จากตารางที่ 4.6 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความปลอดภัยของระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.11 สรุปได้ว่า ระบบมีการตรวจสอบความถูกต้องในการล็อกอินก่อนเข้าสู่ระบบ และตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง และระบบมีความปลอดภัยของข้อมูลในระดับดี

4.2.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นโดยผู้ใช้งานทั่วไป

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศในแต่ละด้าน แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 10 คน มีวิธีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความสามารถของระบบต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ความสามารถของระบบในการจัดการเก็บข้อมูล	8.44	1.20	ดี
2. ความสามารถของระบบในการตรวจสอบข้อมูล	8.34	1.05	ดี
3. ความสามารถของระบบในการแสดงรายละเอียดของข้อมูล	8.76	1.10	ดี
รวม	8.51	1.12	ดี

จากตารางที่ 4.7 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความสามารถของระบบต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 สรุปได้ว่า ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูลได้อย่างครบถ้วน การตรวจสอบข้อมูลมีความถูกต้องและรวดเร็ว

ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ความถูกต้องในการแจ้งเตือนการทำงานของระบบ	8.26	1.09	ดี
2. ความถูกต้องในการแสดงผลการประมวลข้อมูล	8.46	1.11	ดี
3. ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลของระบบ	8.58	1.10	ดี
4. ความถูกต้องต่อการแสดงข้อมูลใน การสอบ	8.78	1.12	ดี
รวม	8.52	1.10	ดี

จากตารางที่ 4.8 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 สรุปได้ว่า ระบบมีการแสดงผลการทำงานได้อย่างถูกต้อง การแจ้งเตือนตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด มีความถูกต้องครบถ้วน

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไปด้านความสะดวก และความง่ายต่อการใช้งานของระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	8.54	1.05	ดี
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอการทำงาน	8.58	1.13	ดี
3. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อสาร สอดคล้องกับระบบงาน	8.46	1.09	ดี
4. ความสวยงามของระบบ	8.54	1.13	ดี
รวม	8.53	1.10	ดี

จากตารางที่ 4.9 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านความสะดวกและความง่ายต่อการใช้งานของระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 สรุปได้ว่า ระบบมีการออกแบบหน้าจอให้เข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม สามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน

ตารางที่ 4.10 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ผลลัพธ์และรายงานผลตรงต่อความต้องการ	8.86	1.06	ดี
2. ผลลัพธ์และรายงานผลมีความถูกต้อง	8.70	1.25	ดี
3. ผลลัพธ์และรายงานผลง่ายต่อความเข้าใจ	8.58	1.06	ดี
รวม	8.71	1.12	ดี

จากตารางที่ 4.10 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 สรุปได้ว่า ระบบมีรูปแบบการรายงานที่ตรงตามวัตถุประสงค์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกของผู้ใช้งาน สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้งานได้ทันที

ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านการประเมินด้านความรักษาความปลอดภัยของระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ความเหมาะสมของการตรวจสอบการป้อนข้อมูลเข้าระบบ	8.56	1.08	ดี
2. ความเหมาะสมของการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานในระดับต่างๆ	8.28	1.08	ดี
3. ความเหมาะสมของการรักษาความปลอดภัยของระบบ	8.68	1.06	ดี
รวม	8.51	1.07	ดี

จากตารางที่ 4.11 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งานทั่วไป ด้านการแสดงผลลัพธ์ และรายงานผล มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.07 สรุปได้ว่า ระบบมีรูปแบบการรายงานที่ตรงตามวัตถุประสงค์ข้อมูลที่ได้จากการบ่มความถูกต้องครบถ้วนตามที่ต้องการ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้งานได้ทันที

4.3 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมแอนดรอยด์ชุมชนว่านไทย ดังนี้

4.3.1 สรุปผลการประเมินหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อได้นำระบบที่สร้างขึ้นไปทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ สามารถสรุปผล การประเมินแต่ละด้านได้ผลสรุปการประเมิน ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.12 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1	การประเมินด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	8.37	1.22	ดี
2	การประเมินด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	8.52	1.10	ดี
3	การประเมินด้านความสะดวกและความง่ายต่อการใช้งาน	8.46	1.04	ดี
4	การประเมินด้านการแสดงผลลัพธ์ และรายงานผล	8.51	1.06	ดี
5	การประเมินด้านความรักษาความปลอดภัยของระบบ	8.48	1.11	ดี
ค่าเฉลี่ย		8.47	1.11	ดี

จากตารางที่ 4.12 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.11 อยู่ในระดับดี ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบที่ออกแบบและสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้งานได้

4.3.2 สรุปผลการประเมินหาประสิทธิภาพของระบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป

เมื่อได้นำระบบที่สร้างขึ้นไปทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ สามารถสรุปผล การประเมินแต่ละด้านได้ผลสรุปการประเมิน ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1	การประเมินด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	8.51	1.12	ดี
2	การประเมินด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	8.52	1.11	ดี
3	การประเมินด้านความสะดวก และความง่ายต่อการใช้งาน	8.53	1.12	ดี
4	การประเมินด้านการแสดงผล ลิพธ์และรายงานผล	8.71	1.12	ดี
5	การประเมินด้านความรักษาความปลอดภัยของระบบ	8.51	1.07	ดี
ค่าเฉลี่ย		8.56	1.11	ดี

จากตารางที่ 4.13 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.11 อยู่ในระดับดี ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบที่ออกแบบและสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้งานได้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าไทยเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ โดยการทำงานของโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามการออกแบบการทำงานไว้ได้คือ

- (1) โปรแกรมสามารถถ่ายภาพว่าได้โดยผู้ใช้งานระบบได้ทั้งแบบใช้กล้องถ่ายภาพหรือเลือกภาพในแฟลลอร์ได้
- (2) โปรแกรมสามารถบันทึกข้อมูลว่าวนลั่นลงฐานข้อมูลในเครื่องสมาร์ทโฟนได้ของตนเองได้
- (3) โปรแกรมมีระบบสืบค้นข้อมูลว่าที่ผู้ใช้งานค้นหาด้วยข้อความที่ต้องการได้
- (4) ผู้ใช้งานสามารถเผยแพร่ว่าที่ได้ทำงานบันทึกในรูปแบบออนไลน์ได้
- (5) ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลว่าวนของตัวเองได้
- (6) การใช้งานมีระบบป้องกันความปลอดภัยด้วยตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ

5.2 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ

หลังจากที่ได้ทำการทดสอบระบบเพื่อหาประสิทธิภาพของการทำงานสามารถสรุปผลการประเมินจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ใช้งานทั่วไปได้ผลดังนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ใช้งานทั่วไป

ลำดับ	รายการประเมินผู้เชี่ยวชาญ	เกณฑ์
1	ด้านความสามารถของโปรแกรม	ดี
2	ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรม	ดี
3	ด้านความสะดวกและความง่ายต่อการใช้งาน	ดี
4	ด้านการแสดงผลลัพธ์และรายงานผล	ดี
5	ด้านความปลอดภัยของระบบ	ดี

จากตารางที่ 5.1 จะเห็นว่าการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าน้วย ทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ใช้งานทั่วไป เมื่อเฉลี่ยรวมผลการประเมินทั้ง 5 ด้านแล้วพบว่า ประสิทธิภาพของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าน้วยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) อยู่ระหว่าง 7.00 ถึง 8.99 ซึ่งเป็นคะแนนที่จัดอยู่ในกลุ่มคะแนนประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมที่อยู่ในเกณฑ์ดีในทุกด้าน ทำให้โปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนานี้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่สามารถทำงานได้โดยผู้ใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้

5.3 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าน้วย สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้สองประเด็น ดังนี้

5.3.1 การใช้งานโปรแกรม

การพัฒนาระบบโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าน้วยคือการพัฒนาแอพพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีข้อจำกัดในเรื่องของทรัพยากร เนื่องระบบปฏิบัติการนี้ทำงานอยู่ในเครื่องสมาร์ทโฟนที่มีหลากหลายรุ่นที่มีศักยภาพในการประมวลผลไม่ตรงกัน ทำให้ผู้ใช้งานจะต้องให้ความสำคัญกับการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องที่จะติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าน้วยเพื่อใช้งาน และการใช้งานมีส่วนที่ต้องใช้ข้อมูลออนไลน์ ดังนั้นการใช้งานโปรแกรมในส่วนที่ต้องมีการเชื่อมสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้เต็มประสิทธิภาพจะต้องพิจารณาตำแหน่งของผู้ใช้งานในขณะนั้นว่า มีสัญญาณที่ดีหรือไม่ ซึ่งถ้าสัญญาณอินเทอร์เน็ตขาดหายในจังหวะการเชื่อมต่อ ก็อาจทำให้โปรแกรมทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพได้

5.3.2 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าน้วย คือการพัฒนาระบบทั้วยภาษาหลักที่ใช้พัฒนาแอพพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีการใช้งานอยู่ในหลากหลายอุปกรณ์ และแต่ละรุ่นมีการใช้รุ่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แตกต่างกัน ทำให้ผู้พัฒนาต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ดังนี้

การจัดการไฟฟ้าเคลื่อนของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Lifecycle) นั้น จากการที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานที่จะส่งผลต่อคำสั่งของโปรแกรม เช่น ปิดหยุดการทำงานเมื่อมีการพกหน้าจอ เป็นต้น

จัดการกับสัญญาณอินเตอร์เน็ต การทำงานของระบบจะมีส่วนที่ต้องใช้สัญญาณอินเตอร์ในการเรียกใช้ข้อมูล และการเกิดเหตุการณ์ที่เป็นไปที่จะทำให้คำในการเรียกใช้โปรแกรมไม่สามารถทำได้ เช่น ข้อมูลไม่สมบูรณ์เนื่องจากสัญญาณอินเตอร์เน็ตขาดหายขณะเรียกใช้ข้อมูล เป็นต้น ดังนั้น ผู้เขียนโปรแกรมจะต้องเขียนโค้ดคำสั่งรองรับเหตุการณ์เหล่านี้ด้วย

จัดการปัญหาขนาดของหน้าจอที่หลากหลาย (Fragmentation) ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีหลากหลายอุปกรณ์ที่ใช้ความละเอียดของจอภาพที่แตกต่างกัน ทำให้การออกแบบส่วนของการแสดงผลของแอพพลิเคชันจะต้องคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นด้วย เช่น แก้ปัญหาด้วยการออกแบบด้วยการตรวจสอบขนาดหน้าจอและเลือกการแสดงผลที่เหมาะสมเป็นต้น

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบในครั้งต่อไป

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้ใช้งานระบบโปรแกรมแอนดรอยด์ สำหรับชุมชนว่าไทย ได้มีการแนะนำให้พัฒนาต่อไป ดังนี้

พัฒนาระบบที่สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการอื่นที่เป็นที่นิยมนอกเหนือเหนือ ปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วย เช่น ทำงานในระบบปฏิบัติการไอโอเอสที่เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ภาษาswift (Swift) ที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดของจากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้การหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเช่นเดียวกันกับการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งการออกแบบระบบในการพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่าไทยได้ใช้หลักการออกแบบด้วยยูเอ็มแอล ทำให้การพัฒนาระบบสามารถนำรูปแบบไปปรับใช้กับการพัฒนาที่ใช้หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้ทุกภาษาโปรแกรมที่สามารถเชิงโปรแกรมเชิงวัตถุได้

พัฒนาระบบที่รองรับรุ่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มากขึ้น เช่นรองรับรุ่นที่ 8 (Android O) ที่เป็นรุ่นล่ารุ่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในขณะนี้

พัฒนาระบบแสดงข่าวตามความสนใจของผู้ใช้งานระบบ ผู้ใช้งานระบบมีความสนใจแตกต่างกันดังความมีระบบเลือกว่าที่เหมาะสมแสดงแก่ผู้ใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ศึกษา เช่น แสดงว่าในท้องถิ่นของผู้ใช้งานระบบในลำดับแรกของรายการว่า เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML. กรุงเทพฯ:
เคพีที, 2552.

กมล คงกียรติชจร. โปรแกรมบันทึกประจำตัวผู้ป่วยเบาหวานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แอนดรอยด์.

วิทยานิพนธ์ ปริญญาศิวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2551.

คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุในคณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิม
พระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์
เอกสารลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดลำพูน. น.93. กระทรวงมหาดไทย:
กระทรวงศึกษาธิการ และกรมศิลปากร, 2544.

จีรสสิกธ์ อึ้งรัตนวงศ์. สร้างเว็บ Mobile Application ด้วย Dreamweaver CS6. กรุงเทพฯ:
ชีเอ็ดดี้เคชั่น, 2556.

ณรงค์ศักดิ์ ค้านอธรรม. ว่าวน สมุนไพร ไม้มงคลไทย. กรุงเทพฯ: บ้านสวน, 2551.

บินก์ วงศ์วัฒก์. พิชมหศจรรย์ ว่าวนไทย. กรุงเทพฯ: ไทยควรลิตี้บุ๊คส์, 2551.

พฤกษ์พล. ว่าวนอภิมหาโชคลาภ. กรุงเทพฯ: ไทยควรลิตี้บุ๊คส์, 2551.

นครินทร์ สงวนโนsem และคณะ. “ระบบนำทัวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติโดยใช้พิกัดที่ตั้ง”.

การประชุมเชิงปฏิบัติการ WUNCA ครั้งที่ 28 และการประชุมเชิงวิชาการ

CIT&UniNOMS2014. น.29 – 31. สารแก้ว: มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสารแก้ว,
2557.

โปรซอฟท์เว็บ. Front-End และ Back-End คืออะไร.

<http://blog.sogoodweb.com/Article/Detail/54053>. 23 กรกฎาคม, 2560.

เลื่อน กัณฑากัญจนะ. ว่าวนกับคุณลักษณะ. พระนคร: แพร่พิพยา, 2506.

วรเศรษฐ สوارรัตน์, ทศพล ธนาทิพานนท์. เขียนโปรแกรม Java เป็นองค์ต้น. กรุงเทพฯ:

ชีเอ็ดดี้เคชั่น, 2556.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.). Thai-Fungi รามลง.

<http://www.nstda.or.th/news/18442-application-thai-fungi>.

15 กันยายน, 2557.

อีททิโก้ ประเทศไทย. eatigo อีททิโก้. <http://www.eatigo.com>. 15 กันยายน, 2557.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Gourav Tiwari. **Backend to Frontend.**

[https://www.slideshare.net/GouravTiwari/backend-to-frontend-31708037.](https://www.slideshare.net/GouravTiwari/backend-to-frontend-31708037)

26 July, 2017.

Hervé Goëau and et al. “Pl@ntNet Mobile App”, In Proceedings of the 21st association for computing machinery international conference on multimedia. P.423-424, 2013.

Life360 mobile family network. **Life360.** <https://www.life360.com>.

11 September, 2014.

Open handset alliance. **Industry Leaders Announce Open Platform for Mobile Devices.** http://www.openhandsetalliance.com/press_110507.html.

10 July, 2017.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

คู่มือการติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย

การติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. การติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยผ่าน Play Store

โปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย ผู้ใช้งานได้ดำเนินการติดตั้งระบบปฏิบัติการเพื่อรองรับการทำงานในการทดสอบระบบ คือ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 5.1 ด้วยการเลือกไอคอน Play Store ในหน้าแรกหลักจากเปิดเครื่องสมาร์ทโฟนที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการแอดดรอยด์ 5.1 ดังภาพที่ ก.1



ภาพที่ ก.1 เลือกไอคอน Play Store เพื่อติดตั้งโปรแกรม ค้นหาโปรแกรมเพื่อทำการติดตั้ง

เมื่อเข้าสู่ Play Store ผู้ใช้งานใช้วิธีค้นหาโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยด้วยการค้นหาคำที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม เช่น คำว่า “ว่านาไทย” ก็จะปรากฏรายการการสำหรับการติดตั้งโปรแกรม ดังภาพที่ ก.2



ภาพที่ ก.2 ค้นหาโปรแกรมแอนดรอยด์วันไทยที่ Play Store

เมื่อเลือกรายการรายการโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนวันไทยระบบจะเข้าสู่หน้าของการติดตั้งโปรแกรม ผู้ใช้งานสามารถทำการติดตั้งด้วยการกดปุ่ม “INSTALL” ดังภาพที่ ก.3



ภาพที่ ก.3 หน้าสำหรับกดปุ่มติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์ค่าวันไทย

หลังจากทำการกดปุ่มเพื่อทำการติดตั้ง ระบบจะทำการดาวน์โหลดและทำการติดตั้งลงในสมาร์ทโฟนของผู้ใช้งานเมื่อระบบทำการติดตั้งจนเสร็จจะปรากฏปุ่ม “OPEN” หมายถึงระบบทำการติดตั้งได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเปิดโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยได้ด้วยการกดปุ่มนี้ ดังภาพที่ ก.4



ภาพที่ ก.4 หน้าจอโปรแกรมเมื่อติดตั้งโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยเสร็จเรียบร้อย

ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่โปรแกรมแอนดรอยด์ว่านาไทยได้ด้วยการกดปุ่มที่ไอคอนของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยได้ที่หน้าโหมดของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



ภาพที่ ก.5 หน้าโหมดของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีไอคอนของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย

เมื่อทำการเปิดโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยจะปรากฏหน้าจอว่าอ้างอิงซึ่งเป็นหน้าแรกของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทยเพื่อให้ผู้ใช้ระบบได้ใช้งานได้



ภาพที่ ก.6 หน้าแรกของโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านาไทย

ภาคผนวก ๔
คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน โปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย

โปรแกรมแอนดรอยด์ว่านาไทยมีวิธีการใช้งานระบบในด้านผู้ใช้งานทั่วไป กับผู้ใช้งานที่มีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบ ดังนี้

1. การใช้งานของผู้ใช้งานระบบทั่วไป

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่โปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยจะปรากฏรายการว่านาอ้างอิงของระบบพร้อมกับข้อมูลรูปภาพล่าสั้นๆ ที่เกี่ยวกับว่านาส่วนประกายแก่ผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถใช้น้ำส้มสายไหมเพื่อเลื่อนหน้าจอ (Scrolling) เลือกดูข้อมูลรายการว่านาได้ในทุกการแสดงผลของโปรแกรม ดังภาพที่ ข.1



ภาพที่ ข.1 หน้าจอโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทยแสดงรายการว่านาอ้างอิงที่ผู้ใช้งานสามารถเลื่อนดูข้อมูลได้

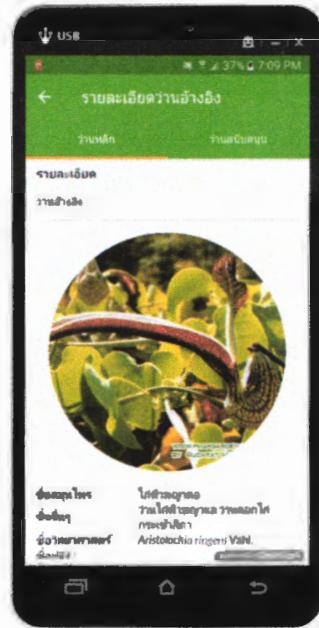
เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกรายการว่านจะปรากฏเมนูสำหรับเลือกคุ้ข้อมูลว่าที่ต้องการ ดังภาพที่ ข.2



ภาพที่ ข.2 รายการเมนูของการกดเลือกจากรายการของว่านอ้างอิง

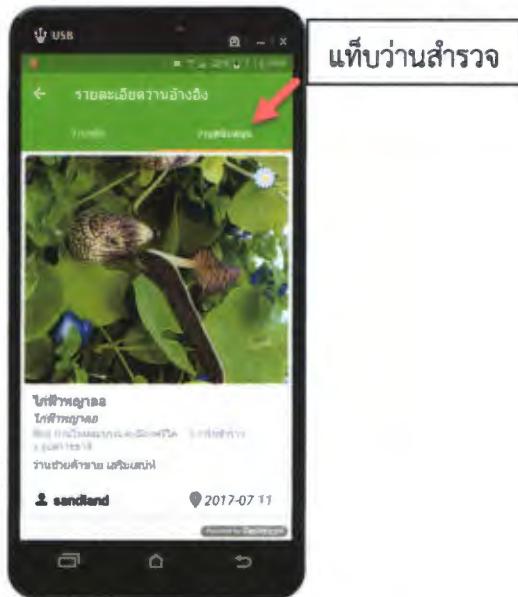
1.1 กดเลือกเมนู “รายละเอียด” (หมายเลข 1)

เป็นเมนูเพื่อเลือกคุ้มรายข้อมูลของรายการว่านโดยละเอียดตามที่ผู้ใช้งานเลือกจากรายการ ดังภาพที่ ข.3



ภาพที่ ข.3 หน้าแสดงรายละเอียดของว่านอ้างอิง

เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกแท็บ (Tab) “วันสำรวจ” จะปรากฏรายการวันสนับสนุนวันหลัก ซึ่งข้อมูลในรายการนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยผู้ใช้งานที่ได้ทำการสนับสนุนวันหลักนี้ ดังภาพที่ ข.4



ภาพที่ ข.4 หน้าจอแสดงรายการวันที่ได้ทำการสนับสนุนวันหลัก

1.2 กดเลือกเมนู “คำแนะนำการสำรวจ” (หมายเลข 2)

เป็นเมนูเพื่อคุ้มครองวันที่ได้ทำการสนับสนุนด้วยการสำรวจเชิงพื้นที่

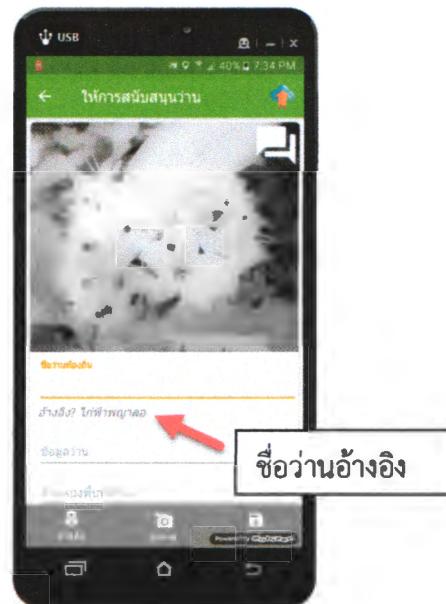
ดังภาพที่ ข.5



ภาพที่ ข.5 หน้าจอแสดงคำแนะนำของวันที่ได้สำรวจโดยผู้ใช้งานระบบและอ้างอิงวันหลัก

1.3 กดเลือกเมนู “ให้การสนับสนุนว่าวน” (หมายเลข 3)

คือการอ้างอิงว่าวนที่ได้ทำการเลือกไว้ในขณะนั้น หลังจากกดเลือกเมนูจะปรากฏหน้า “ให้การสนับสนุนว่าวน” โดยมีชื่อว่าวนที่ได้ทำการอ้างอิงเพื่อทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบ ดังภาพที่ ข.6



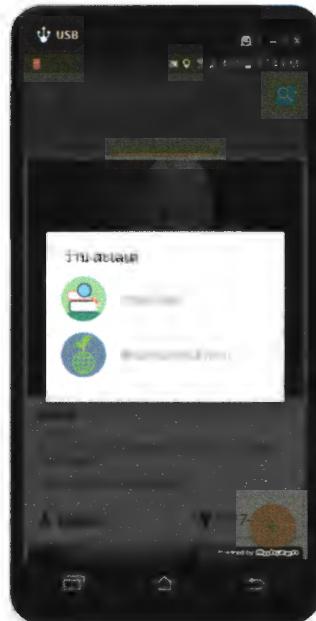
ภาพที่ ข.6 หน้าจอสำหรับใส่ข้อมูลว่าวนที่ต้องการสนับสนุน

การใช้งานในแท็บ “ว่าวนสำรวจ” ผู้ใช้งานสามารถเลือกคุณลักษณะของผู้ที่เป็นสมาชิกได้ทำการสำรวจว่าวนและได้ทำการสนับสนุนว่าวนอ้างอิงได้ ดังภาพที่ ข.7



ภาพที่ ข.7 หน้าการแสดงผลว่าวนที่ได้ทำการสำรวจจากผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก

เมื่อผู้ใช้งานกดเลือกรายการว่า สำรวจก็จะปรากฏเมนูสำหรับเลือกคู่ว่าน้ำที่ได้ทำการสำรวจได้ อ้างอิงว่าน้ำอ้างอิงชนิดใด หรือหรือคู่ตำแหน่งที่ได้ทำการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ของว่าวนี้ ดังภาพที่ ข.8



ภาพที่ ข.8 เมนูสำหรับเลือกคู่ข้อมูลของรายการว่าวน้ำที่ได้ทำการสำรวจ

เมื่อผู้ใช้งานเลือกคู่ว่าน้ำอ้างอิง หรือตำแหน่งการสำรวจผ่านเมนูของรายการว่าวน้ำที่ได้ทำการสำรวจ ก็จะปรากฏข้อมูลรายละเอียดของว่าวน้ำที่ได้ทำการสำรวจอ้างอิง ดังภาพที่ ข.9 และภาพที่ ข.10 ตามลำดับ



ภาพที่ ข.9 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดของว่าวน้ำที่ผู้ใช้งานได้ทำการสำรวจและใช้อ้างอิง



ภาพที่ ข.10 ตำแหน่งในแผนที่ของวันที่ผู้ใช้งานระบบได้ทำการสำรวจ

2. การใช้งานในส่วนผู้ที่เป็นสมาชิก

การใช้งานโดยผู้ที่เป็นสมาชิกในการใช้งานโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับขุนวันไทยมีลิขิตริในการทำงานแตกต่างจากผู้ที่ใช้งานทั่วไปดังการเข้าสู่ระบบดังภาพที่ ดังนี้

กดปุ่มแฮมเบอร์เกอร์ที่มุมบนขวาของโปรแกรมเพื่อทำการเปิดหน้าการเข้าสู่ระบบ ดังภาพ ข.11



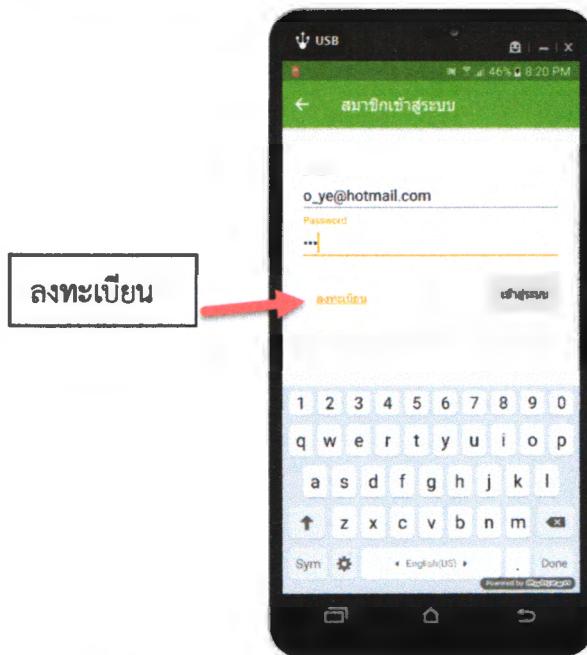
ภาพที่ ข.11 หน้าจอที่ผู้ใช้งานเลือกกดปุ่มแฮมเบอร์เกอร์สำหรับการเข้าสู่ระบบ

เมื่อกดปุ่มแฮมเบอร์เกอร์จะปรากฏรายการเมนู “เข้าสู่ระบบ” เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบกดเลือกเพื่อทำการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ ข.12



ภาพที่ ข.12 หน้าจอการเลือกเมนูเพื่อเข้าสู่ระบบของผู้เป็นสมาชิก

ถ้าผู้ใช้งานสามารถกรอกอีเมลและรหัสผ่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ในระบบเพื่อล็อกอิน (Login) เข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ ข.13 หรือถ้าผู้ใช้งานทั่วไปยังไม่เป็นสมาชิก ผู้ใช้ทั่วไปสามารถกดเลือกเมนู “ลงทะเบียน” เพื่อทำการลงทะเบียน ดังภาพที่ ข.14

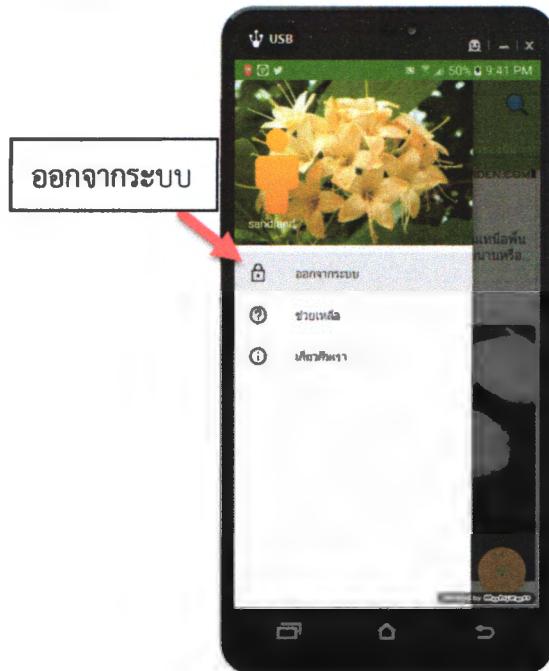


ภาพที่ ข.13 หน้าสำหรับการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้เป็นสมาชิก



ภาพที่ ข.14 หน้าสำหรับลงทะเบียนสำหรับผู้ต้องการเป็นสมาชิกของระบบ

เมื่อสมาชิกได้ทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้งานสามารถล็อกเอาท์ (Logout) เพื่ออกจากจากระบบได้ที่รายการเมนูเดิมกับที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบในตอนแรก ดังภาพ ข.15



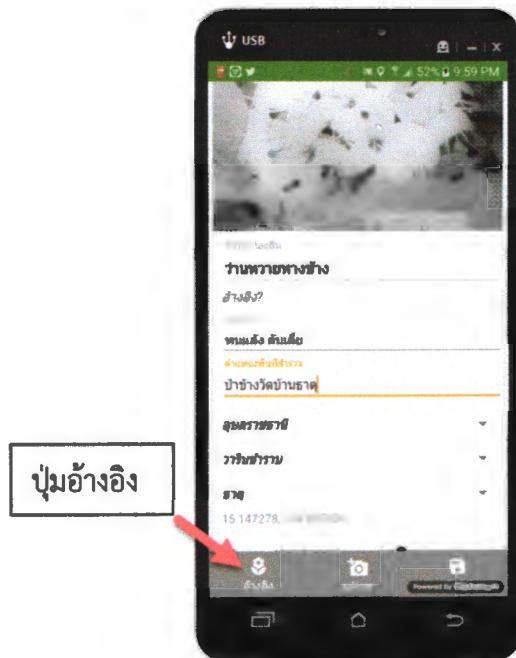
ภาพที่ ข.15 เมนู “ออกจากระบบ” ผู้ใช้งานสามารถกดเมนูนี้เพื่ออกจากจากระบบ

สมาชิกที่เข้าสู่ระบบแล้วสามารถบันทึกข้อมูลว่าที่ได้ทำการสำรวจด้วยการกดปุ่มฟlotting (Floating Button) ที่เป็นปุ่มวงกลมสีส้มที่มุ่งล่างขวา ดังภาพที่ ข.16

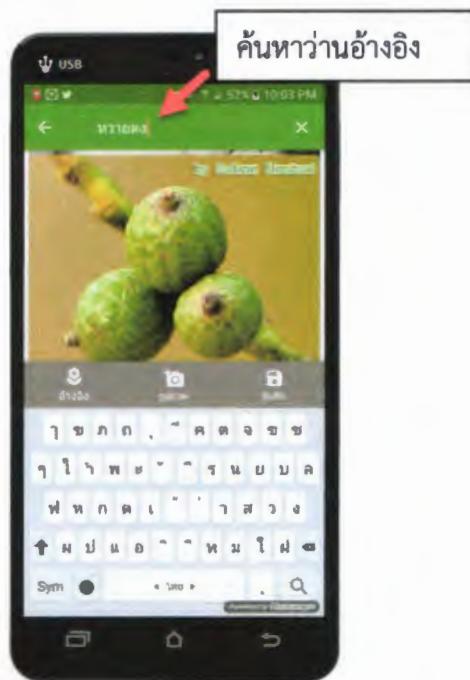


ภาพที่ ข.16 หน้าจอแสดงปุ่มฟlottingสำหรับการบันทึกข้อมูลว่าที่ได้สำรวจ

ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลว่าที่ได้ในฟอร์มการกรอกข้อมูลว่าที่สำรวจ และอ้างอิงว่าที่ด้วยการกดปุ่ม “อ้างอิง” และค้นหาว่าที่ต้องการอ้างอิง ดังภาพที่ ข.17 และภาพที่ ข.18

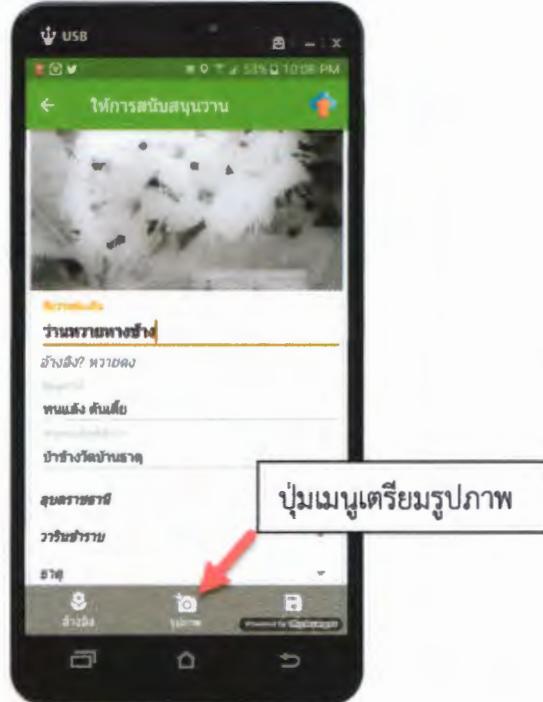


ภาพที่ ข.17 หน้าจอแสดงฟอร์มการกรอกข้อมูลว่าที่ได้ทำการสำรวจ



ภาพที่ ข.18 หน้าจอแสดงการค้นหาว่าวนอ้างอิงโดยสมาชิก

สมาชิกสามารถเลือกภาพว่าวนที่ต้องการบันทึกข้อมูลด้วยการเลือกเมนู “รูปภาพ” เพื่อทำการเตรียมภาพว่าวนก่อนการบันทึกข้อมูล ดังภาพที่ ข.19



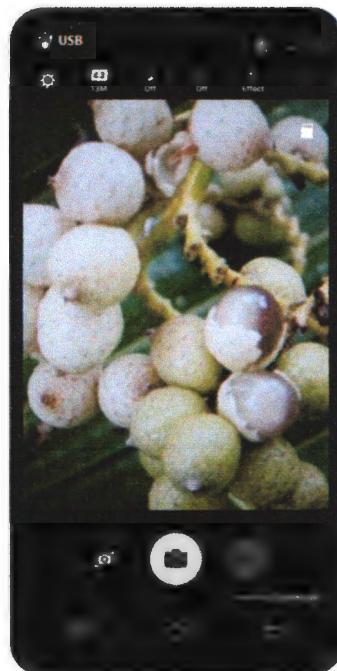
ภาพที่ ข.19 หน้าจอแสดงฟอร์มการกรอกข้อมูลว่าวนและปุ่มสำหรับการเตรียมรูปภาพ

เมื่อผู้ใช้งานกดปุ่ม “รูปภาพ” จะปรากฏเมนู “เลือกรูปภาพกับ” เพื่อให้เลือกรูปภาพจากแหล่งที่ต้องการ ดังภาพที่ ข.20



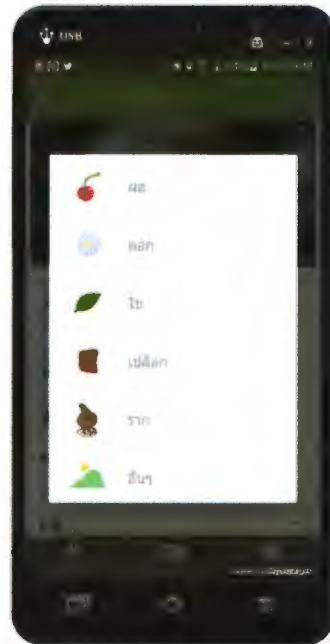
ภาพที่ ข.20 หน้าจอแสดงรายการเมนูสำหรับการเลือกแหล่งของรูปภาพที่ได้สำรวจ

ถ้าผู้ใช้เลือกรูปภาพจากเมนู “กล้องถ่ายรูป” ระบบจะทำการเรียกการทำงานของกล้องถ่ายรูป เพื่อให้ผู้ใช้เลือกถ่ายรูปของว่านที่สำรวจ ดังภาพที่ ข.21



ภาพที่ ข.21 หน้าจอของกล้องถ่ายภาพเพื่อถ่ายภาพว่านที่ได้ทำการสำรวจ

หลังจากทำการถ่ายภาพว่าんที่ต้องการ ระบบจะถามชนิดของว่าんภาพในภาพที่ได้ถ่ายไปเพื่อกำหนดประเภทในการบันทึกเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ ข.22



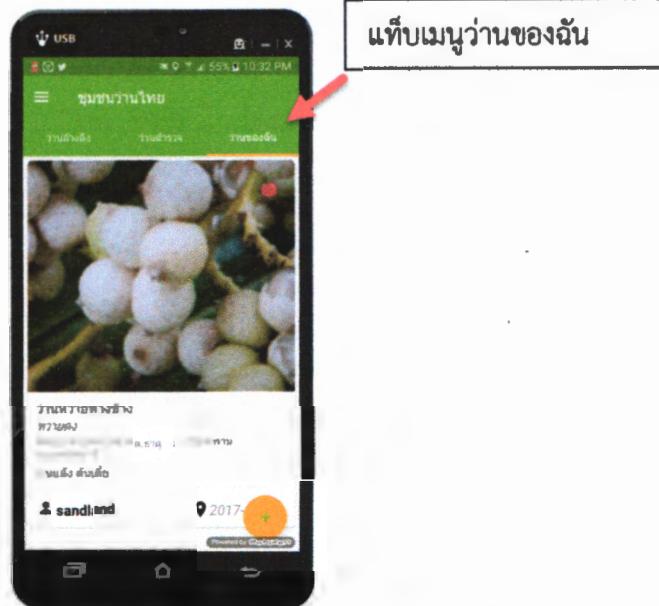
ภาพที่ ข.22 หน้าจอแสดงรายการสำหรับบันทึกชนิดว่าんตามรูปภาพที่ได้จากการถ่ายภาพ

หลังจากการอักข้อมูลว่าんที่ได้ทำการสำรวจครบถ้วน ผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะบันทึกลงในเครื่อง หรือทำการอัปโหลดข้อมูลเพื่อสนับสนุนว่าんอ้างอิงแบบออนไลน์ ดังภาพที่ 23ข



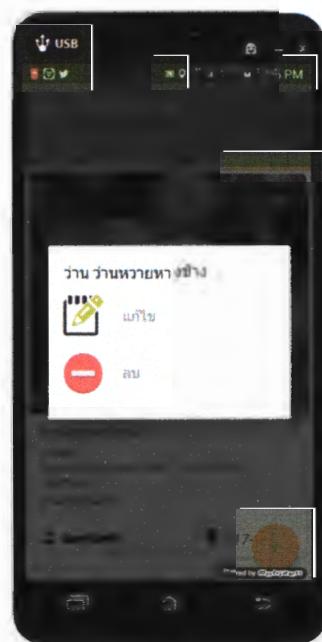
ภาพที่ ข.23 หน้าจอแสดงการกรอกข้อมูลว่าんที่ได้ทำการสำรวจครบถ้วน

เมื่อผู้ใช้งานเลือกทำการบันทึกข้อมูลว่า รายการว่าんที่ได้ทำการบันทึกจะปรากฏอยู่แท็บเมนู “ว่าんของฉัน” ดังภาพที่ ข.24



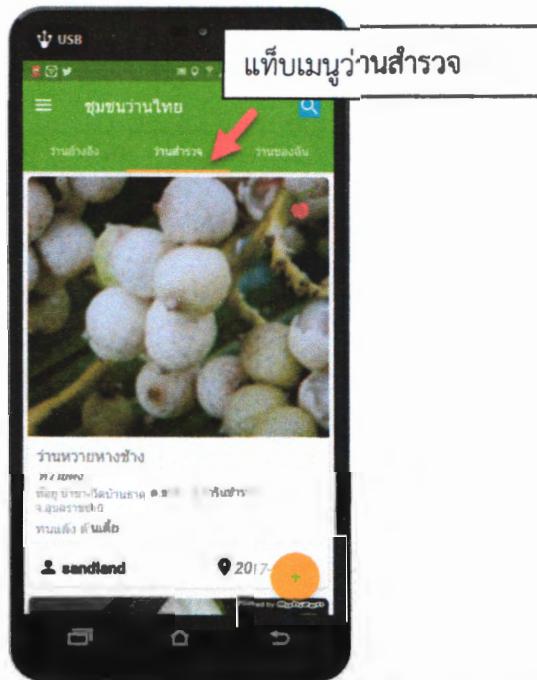
ภาพที่ ข.24 หน้าจอแสดงรายการว่าんที่ผู้ใช้งานได้ทำการบันทึกไว้ในแท็บเมนู “ว่าんของฉัน”

หลังจากการบันทึกข้อมูลว่า รายการว่านสามารถทำการลบหรือแก้ไขข้อมูลว่า ได้ด้วยการกดเลือกรายการว่า ที่ได้ทำการบันทึกไว้ในแท็บ “ว่าんของฉัน” จากนั้นเลือกคำสั่งสำหรับการทำงานกับรายการว่า ที่ได้ทำการเลือกไว้ ดังภาพที่ ข.25



ภาพที่ ข.25 เมนูคำสั่งแก้ไขและคำสั่งลบรายการว่า

เมื่อผู้ใช้งานเลือกทำการอัพโหลดข้อมูลว่า รายการว่าんที่ได้ทำการอัพโหลดจะปรากฏอยู่แท็บ เมนู “ว่าんสำรวจน” รวมกับว่าんที่อัพโหลดโดยสมาชิกคนอื่นในรูปแบบออนไลน์ ดังภาพที่ ข.26



ภาพที่ ข.26 หน้าจอแสดงรายการว่าんที่ทำการอัพโหลดเพื่อสนับสนุนว่าນอ้างอิง

ภาคผนวก ค
แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้งานทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญต่อระบบ

แบบประเมินโปรแกรมแอนด์สำหรับชุมชนว่านไทย

นายพีระพงศ์ ทองแสน รหัสประจำตัว 5512600205

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชุมชน

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คำชี้แจง

แบบประเมินการศึกษาค้นคว้าอิสระชุดนี้ เป็นแบบสอบถามเพื่อให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับ การใช้งานแอนด์สำหรับชุมชนว่านไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นกับการปฏิบัติงานจริงโดยผู้กรอกแบบประเมิน ประกอบด้วย บุคคลทั่วไป และผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานระบบสารสนเทศ โดยแบ่งการประเมินประสิทธิภาพออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 การแสดงความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 3 การให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงและพัฒนาระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

- | | | |
|-------------------------|--|--|
| 1. เพศ : | <input type="checkbox"/> ชาย | <input type="checkbox"/> หญิง |
| 2. ตำแหน่งงาน : | <input type="checkbox"/> ผู้บริหาร | <input type="checkbox"/> นักวิชาการ |
| | <input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล | <input type="checkbox"/> ผู้เชี่ยวชาญระบบ |
| 3. ภูมิการศึกษาสูงสุด : | <input type="checkbox"/> ปวช. สาขา.....
<input type="checkbox"/> ปวส. สาขา.....
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี สาขา.....
<input type="checkbox"/> ปริญญาโท สาขา.....
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....
 | |
| 4. ประสบการณ์ทำงาน : | <input type="checkbox"/> 1-5 ปี
<input type="checkbox"/> 10-15 ปี
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....
 | <input type="checkbox"/> 6-10 ปี
<input type="checkbox"/> 15 ปีขึ้นไป |

ตอนที่ 2 การแสดงความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

ประกอบด้วยข้อคำถามที่อยู่ด้านซ้ายมีและมาตราส่วนการประเมินค่าอยู่ด้านขวา มีอ
จำนวน 10 ช่อง โดยทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องด้านขวาเมื่อของท่านให้ตรงกับความคิดเห็นของ
ท่านโดยกำหนดค่าความหมาย ดังนี้

- | | |
|--------------|---|
| 9.00 – 10.00 | หมายถึง ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับตีมมาก |
| 7.00 – 8.99 | หมายถึง ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดี |
| 5.00 – 6.99 | หมายถึง ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง |
| 3.00 – 4.99 | หมายถึง ระบบที่พัฒนาต้องปรับปรุงแก้ไข |
| 1.00 – 2.99 | หมายถึง ระบบที่พัฒนาไม่สามารถนำไปใช้งานได้ |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

.....
.....
.....
.....
.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการกรอกแบบประเมิน

ภาคผนวก จ
รายงานผลประเมินระบบ

รายงานผู้เขียนชاغญและผู้ใช้งานทั่วไปในการประเมินโปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย

ชื่อ นายพีระพงศ์ ทองแสน

รหัสนักศึกษา 5512600205

ชื่อเรื่อง (✓) การค้นคว้าอิสระ

() วิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่องภาษาไทย : โปรแกรมแอนดรอยด์สำหรับชุมชนว่านไทย

ชื่อภาษาอังกฤษ : A DEVELOPMENT OF ANDROID APPLICATION FOR WAN THAI
COMMUNITY.

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.สุภาวดี ชัยวัฒนธรรมกุล

รายงานผู้เขียนชاغญด้านการใช้งานระบบที่มีความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อ – สกุล	วุฒิการศึกษา/สาขาวิชา	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1. นางสาวกัญญาภัคติ เรืองเนตร	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ การเกษตรและพัฒนาชนบท)	นักวิชาการ เกษตรขนาด การ	องค์การบริหารส่วน ตำบลสำโรง อำเภอ โพธิ์ใหม่ จังหวัด อุบลราชธานี
2. นางสาววลากา น้อยใสย	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่อข่าย คอมพิวเตอร์)	เจ้าหน้าที่ IT Support	บริษัท สำนักพิมพ์ วัฒนาพาณิช จำกัด
3. นายดนัยศักดิ์ คำภาชาติ	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่อข่าย คอมพิวเตอร์)	Network Engineer	บริษัท Bizervsolution จำกัด
4. นางสาวณัฐวรรณ เปียงใจ	บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)	พี่เลี้ยงเด็กพิการ	โรงเรียนเมืองราย มหาราช
5. นายกฤชภูมิพุทธ ดาวงษ์	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	เจ้าหน้าที่ IT Support	บริษัทโตโยต้า ศรีสะเกษ

นามผู้รายงานผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้งานระบบที่มีความรู้ความสามารถในการติดตามเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษา/สาขา	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1. นางสาววรศิภา ขัดอุ่นคงค์	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ผู้ช่วยครูภารกิจ	โรงเรียนเทศบาล เวียงลอ(บ้านปางป้อม)
2. นางสาวจันทร์จิรา รินนายรักษ์	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ครูพี่เลี้ยง	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้าน โป่งพระบาท
3. นางสาวมัตติกา มลิวรรณ	บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)	ธุรการ	กรุงไทย-แอกซ่า ประกันชีวิต จำกัด
4. นางสาวเมวิกา ท้าวอาฐุ	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ผู้ช่วยครูผู้ดูแล เด็ก	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลตำบลแม่ล้าว
5. นางสาวศิริพร จันทร์ยอด	ครุศาสตรบัณฑิต (ภาษาไทย)	FG Data Record	บริษัทโซลาร์ พีพีเอ็ม
6. นางสาวณภัสันนท์ อยู่ทุ่ง	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ครู	โรงเรียนอนุบาลดรุณานุ กุลลานกระบวนการ
7. นางสาวฐานะมาศ รัตนวงศ์	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ผู้ช่วยครู	โรงเรียนอนุบาล องค์การบริหารส่วน ตำบลร่องกาศ
8. นางสาวธีรารัตน์ วันติยา	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ครูและหัวหน้า ฝ่ายวิชาการ อนุบาล	โรงเรียนปริน斯 รอยแยลล์วิทยาลัย เวียงป่าเป้า
9. นางสาวชวัญฤทธิ์ ไกรราช	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ครู	โรงเรียนวัดสีทิวิมล (สุวรรณราษฎร์ปัญญา) จังหวัดแพร่
10. นางสาวเพ็ญณภา โพธิ์ศรี	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)	ครู	โรงเรียนอนุบาลหวาน จังหวัดแพร่

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	พีระพงษ์ ทองแสน
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2544 - 2548 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2548 - 2550 ผู้ช่วยสอน หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตร และพัฒนาชน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน อาชีพอิสระด้านการออกแบบและพัฒนาระบบทекโนโลยีสารสนเทศ
ตำแหน่งงาน	นักพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น และโมบายแอพพลิเคชั่น
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	พื้นที่พัฒนาระบบทекโนโลยีสารสนเทศภาครัฐและเอกชน