



รายงานวิจัย

เรื่อง

โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
Android Application for Rajapruk University Public Relations



โดย

ศุภมิตร คุณศรีสุวรรณ

ภาสกร ปาละกุล

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ชื่องานวิจัย: โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์
มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ชื่อผู้วิจัย: ศุภมิตร คูศรีสุวรรณ
ภาสกร ปาละกุล

ปีที่ทำการวิจัยแล้วเสร็จ: 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยนักเรียนสาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตร จำนวน 30 คน และมีการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญเป็นแบบสอบถามใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน

ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 คุณภาพระดับดีมาก ด้านการประมวลผลของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 คุณภาพระดับดีมาก ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 คุณภาพระดับดีมาก และด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 คุณภาพระดับดี รวมความพึงพอใจทั้ง 4 ด้าน สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก

คำสำคัญ: โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ ประชาสัมพันธ์

Research Title: Android Application for Rajapruk University Public Relations
Researcher: Suppamit Khusrisuwan
Phasakorn Palakul
Year: 2020

Abstract

This research aims to create Android Application for Rajapruk University Public Relations. Purpose is 1) To develop an Android Application for Rajapruk University Public Relations. 2) To evaluate the satisfaction of users with the Android Application for Rajapruk University Public Relations. The samples used in the research were from the specific selection consisting of representatives from computer student Tangtrongchit Business Administration Technological College totaling 30 peoples and the effectiveness of the experts was assessed as a questionnaire for 5 relevant experts.

The results of the research showed that the satisfaction with the program user interface was 4.71, with the standard deviation of 0.48 and excellent quality. In terms of program processing, there is an average of 4.68, standard deviation of 0.67 and excellent quality. In terms of access rights and program security, there is an average of 4.83, standard deviation of 0.55 and excellent quality and In terms of work that meets the needs of program users, there is an average of 4.47 with a standard deviation of 0.59 and good quality. In all 4 aspects, it can be concluded that the mean is 4.70, the standard deviation is 0.58 and the quality is excellent.

Keywords: Android Application, Public Relation

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ได้จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ในการให้ข้อมูล คำปรึกษา ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามการวิจัยในครั้งนี้

ศุภมิตร คูศรีสุวรรณ

ภาสกร ปาละกุล

พฤศจิกายน 2565



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.6 ประโยชน์ของงานวิจัย.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การประชาสัมพันธ์	4
2.2 โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์	8
2.3 โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	14
2.4 การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพด้วยบล็อกคำสั่ง	15
2.5 การทดสอบโปรแกรม.....	19
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	24
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	24
3.2 เครื่องมือในการวิจัย	24
3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	25
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	25
3.5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
ตอนที่ 1.....	39
1.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้	40
ตอนที่ 2.....	46
2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ.....	46
2.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้ใช้.....	50
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	55
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	55
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	56
5.3 ข้อเสนอแนะ	56
บรรณานุกรม.....	75
ประวัติผู้วิจัย	58



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์	5
3.1 Use Case Diagram	26
4.1 ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test).....	46
4.2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test).....	47
4.3 ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test).....	48
4.4 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ.....	49
4.5 ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม	50
4.6 ด้านการประมวลผลของโปรแกรม	51
4.7 ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม	52
4.8 ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ.....	53
4.9 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้.....	53



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 Use case Diagram.....	27
3.2 Sequence Diagram ผู้ใช้.....	28
3.3 Sequence Diagram Admin.....	29
3.4 Activity Diagram (Home - Admin).....	30
3.5 Activity Diagram (Sign in - Admin).....	31
3.6 Activity Diagram (Sign Out - Admin).....	32
3.7 Activity Diagram (Create Activities - Admin).....	33
3.8 Activity Diagram (View Activities - Admin).....	34
3.9 Activity Diagram (View Other - Admin).....	35
3.10 Activity Diagram (Home - User).....	36
3.11 Activity Diagram (View Activities - User).....	37
3.12 Activity Diagram (View Other - User).....	38
4.1 หน้าจอแสดงไอคอนการเข้าใช้งานโปรแกรม.....	40
4.2 หน้าจอหลัก.....	41
4.3 หน้าจอแสดงเมนูข้อมูล.....	42
4.4 หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ/หลักสูตร.....	43
4.5 หน้าจอแสดงข้อมูลระดับบัณฑิตศึกษา.....	44
4.6 หน้าจอแสดงผลข้อมูลคณะ.....	45

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การประชาสัมพันธ์ในยุคข้อมูลข่าวสารนั้น โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถสูงขึ้นได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก โดยโทรศัพท์มือถือได้เข้ามาทำหน้าที่แทนคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วิทยุ ในอดีตผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งทางไร้สาย (Wi-Fi) หรือทางเครือข่าย 4G ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูล (Data Access) และการแบ่งปันข้อมูล (Data Sharing) ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

ในการประชาสัมพันธ์องค์กรต่าง ๆ จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับช่องทางแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการส่งและรับข้อมูล รวมทั้งตอบสนองความต้องการของผู้ที่สนใจได้ง่าย และกว้างมากขึ้น เทคโนโลยีที่ก้าวล้ำสามารถสร้างโปรแกรมประยุกต์ (Application) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า แอป (App) คือโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกสบายในหลาย ๆ ด้าน ที่ออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) แอปมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก สามารถนำมาใช้ร่วมกับชีวิตประจำวัน และง่ายต่อการพัฒนาขึ้นมาใช้เอง โดยใช้รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) (Google, 2020)

จากการศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของกลุ่มเจนเนอเรชันเอ็กซ์ และกลุ่มเจนเนอเรชันวาย โดยกลุ่มเจนเนอเรชันเอ็กซ์ ช่วงอายุระหว่าง 39-53 ปี เป็นกลุ่มผู้ปกครองส่วนใหญ่ และกลุ่มเจนเนอเรชันวาย อายุระหว่าง 18-34 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มนิสิตในสถาบันการศึกษา พบว่าอุปกรณ์ที่ทั้งกลุ่มเจนเนอเรชันเอ็กซ์ และเจนเนอเรชันวาย ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารมากที่สุด คือ โทรศัพท์มือถือ รองลงมา คือ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์และสื่อสิ่งพิมพ์ ตามลำดับ หากต้องการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย จึงต้องทราบช่องทางที่ชอบใช้ในการเข้าถึงสื่อมากที่สุดของเจนเนอเรชันวาย คือ สื่อสังคมออนไลน์ (91.25%) รองลงมา คือ โทรศัพท์ (76.00%) และเว็บไซต์ (73.15%) (อดิพล เอื้อจรัสพันธุ์, 2561)

ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาก็ก่อมต้องคำนึงถึงรูปแบบการประชาสัมพันธ์ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น จึงควรพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้งานผ่านช่องทางโทรศัพท์มือถือ เพื่อการเข้าถึงข้อมูลของนิสิต และกลุ่มผู้สนใจศึกษาต่อ ได้มากขึ้น

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ควรเป็นอย่างไร

1.2.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์อยู่ในระดับใด

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

1.3.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ด้านการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนการพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ตามรูปแบบวงจรการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle (SDLC) เนื่องจากรูปแบบดังกล่าวมีกรอบการทำงานเป็นโครงสร้างที่ชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบงาน สามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด ตรงความต้องการของผู้ใช้ อันจะก่อให้เกิดการดำเนินงานที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.4.2 ด้านเนื้อหา

ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ผู้วิจัยมุ่งเน้นให้ใช้โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริงได้

1.4.3 ด้านการพัฒนา

ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ผู้วิจัยทำการพัฒนาและออกแบบโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และมีการทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นเครื่องมือในการพัฒนา

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ (Android Application)

การพัฒนาโปรแกรมที่ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้พลังงานค่อนข้างน้อย มักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับโปรแกรมประยุกต์ (Application) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface: UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุน ให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้งานยิ่งขึ้น ในโทรศัพท์มือถือ หรือสมาร์ทโฟน

1.5.2 ประชาสัมพันธ์ (Public Relation)

เป็นหนึ่งในส่วนประสมของการสื่อสารทางการตลาดซึ่งมีความสำคัญอย่างหนึ่งขององค์การที่ นอกเหนือจากการโฆษณา การขายโดยพนักงานขาย และการส่งเสริมการขาย ทั้งนี้องค์การอาจอยู่ในรูปของบริษัท ห้างร้าน สมาคมหรือหน่วยงานต่าง ๆ อันเป็นส่วนหนึ่งในระบบสังคมซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน องค์การจะไม่สามารถอยู่ในสังคมได้หรืออยู่ได้ยากหากปราศจากการยอมรับและความเข้าใจจากสาธารณชนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในสังคม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องการต้องให้ความสนใจต่อการทำงาน ความเข้าใจและสร้างความสัมพันธ์อันดีกับสาธารณชนโดยผ่านสื่อต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สาธารณชนมีทัศนคติ ความเชื่อหรือมุมมองที่ดีต่อองค์การ อันจะส่งผลต่อการดำเนินงานอย่างราบรื่นในระยะยาวขององค์การ

การประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์เพื่อส่งเสริมมหาวิทยาลัย บุคลากร สถานที่ แนวคิด และกิจกรรมการดำเนินงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น ข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ การบริการวิชาการแก่ชุมชน การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การจัดการเรียนการสอน การเปิดรับสมัครนิสิตใหม่ และข้อมูลเบื้องต้นคณะ สาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งนี้การใช้การประชาสัมพันธ์เป็นการดึงดูดผู้สนใจศึกษาต่อ รวมถึงชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมกับทางมหาวิทยาลัยได้มากขึ้น

1.6 ประโยชน์ของงานวิจัย

1.6.1 ได้โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

1.6.2 เพื่อนำโปรแกรมไปใช้กับการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

1.6.3 เพิ่มช่องทางในการรับรู้ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์นั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลทั้งทางด้านหลักการ ทฤษฎี เทคโนโลยี ตลอดจนการทำงานของระบบงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน การดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 การประชาสัมพันธ์ (Public Relation)
- 2.2 โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ (Android Application)
- 2.3 โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)
- 2.4 การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพด้วยบล็อกคำสั่ง (Block Based Programming)
- 2.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
- 2.6 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การประชาสัมพันธ์)Public Relation)

เป็นหนึ่งในส่วนประสมของการสื่อสารทางการตลาดซึ่งมีความสำคัญอย่างหนึ่งขององค์การที่ นอกเหนือจากการโฆษณา การขายโดยพนักงานขาย และการส่งเสริมการขาย ทั้งนี้องค์การอาจอยู่ใน รูปของบริษัท ห้างร้าน สมาคมหรือหน่วยงานต่าง ๆ อันเป็นส่วนหนึ่งในระบบสังคมซึ่งมีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกัน องค์การจะไม่สามารถอยู่ในสังคมได้หรืออยู่ได้ยากหากปราศจากการยอมรับและความ เข้าใจจากสาธารณชนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในสังคม ดังนั้นจึงจำเป็นที่องค์การต้องให้ความสนใจต่อ การทำ ความเข้าใจและสร้างความสัมพันธ์อันดีกับสาธารณชนโดยผ่านสื่อต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ สาธารณชนมีทัศนคติ ความเชื่อหรือมุมมองที่ดีต่อองค์การ อันจะส่งผลต่อการดำเนินงานอย่างราบรื่น ในระยะยาวขององค์การ

การประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์เพื่อส่งเสริมมหาวิทยาลัย บุคลากร สถานที่ แนวคิด และกิจกรรมการดำเนินงานต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น ข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ การ บริการวิชาการแก่ชุมชน การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การจัดการเรียนการสอน การเปิดรับสมัคร นิสิตใหม่ และข้อมูลเบื้องต้นคณะ สาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งนี้การใช้การประชาสัมพันธ์เป็นการดึงดูดผู้ที่ สนใจศึกษาต่อ รวมถึงชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมกับทางมหาวิทยาลัยได้มากขึ้น

ความหมายของการประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์มักจะถูกเข้าใจสับสนกับการโฆษณา คนจำนวนมากมักจะเข้าใจว่าการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์มีความหมายเหมือนกัน จนบางที่เราเรียกการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์เป็น “การโฆษณาประชาสัมพันธ์” ซึ่งในความเป็นจริงการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์มีความแตกต่างกันพอสมควร ดังนี้

การโฆษณา (Advertising) เป็นการกระทำการใด ๆ อันเป็นการชักจูงใจต่อกลุ่มเป้าหมายเฉพาะโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ซึ่งอาศัยสื่อมวลชน (Mass media) ในการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายและมีได้เป็นไปในรูปส่วนตัว

การประชาสัมพันธ์ (Public Relation) เป็นการติดต่อสื่อสารจากองค์กรไปสู่สาธารณชนที่เกี่ยวข้องรวมถึงรับฟังความคิดเห็นและประชามติจากสาธารณชนที่มีต่อองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเชื่อถือ ภาพลักษณ์ ความรู้ และแก้ไขข้อผิดพลาดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

จากความหมายของการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ดังกล่าว อาจสรุปเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างได้

การเปรียบเทียบการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์

ในการเปรียบเทียบการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์จะต้องเทียบในปัจจัยต่าง ๆ คือ กลุ่มเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เครื่องมือที่ใช้ และการติดต่อสื่อสาร รายละเอียด ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์

ปัจจัย	การโฆษณา	การประชาสัมพันธ์
1. กลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมายชัดเจนและมักมีเพียงกลุ่มเดียว	กลุ่มเป้าหมายมีหลายกลุ่ม
2. วัตถุประสงค์	เพื่อเชิญชวนให้ซื้อสินค้าหรือบริการ	เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ ภาพลักษณ์ ความรู้ ทัศนคติที่ดี
3. เครื่องมือที่ใช้	สื่อมวลชน เช่น โทรทัศน์ วิทยุ นิตยสาร เป็นต้น	อาจไม่ใช่สื่อมวลชนก็ได้ เช่น การออกข่าว สัมภาษณ์ จัดแสดง สัมมนา เป็นต้น
4. การติดต่อสื่อสาร	การสื่อสารทางเดียว (One-way communication)	การสื่อสารสองทาง (Two-way communication)

ลักษณะของการประชาสัมพันธ์

ลักษณะของการประชาสัมพันธ์มีดังต่อไปนี้

1. การประชาสัมพันธ์เป็นการสื่อสารสองทาง (Two-way communication) เป็นการสื่อสารจากผู้ส่งไปยังผู้รับเกี่ยวกับข่าวสารขององค์การที่ต้องการสื่อสารให้สาธารณชนรับทราบ และเข้าใจ และยังเป็นการสื่อสารย้อนกลับจากผู้รับ คือ สาธารณชน ไปยังองค์การเกี่ยวกับความคิดเห็นที่เกี่ยวกับองค์การ

2. การประชาสัมพันธ์อาจมีกลุ่มเป้าหมายหลายกลุ่ม (Multiple target group) เช่น พนักงาน ลูกค้า ผู้ถือหุ้น ชุมชน รัฐบาล หรือหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการประชาสัมพันธ์ว่าต้องการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายใดบ้าง

3. การประชาสัมพันธ์เป็นการสื่อสารเพื่อโน้มน้าวใจ ทั้งนี้การประชาสัมพันธ์ต้องตั้งอยู่บนหลักความจริงเพื่อมุ่งให้เกิดความเชื่อถือและปฏิบัติตามด้วยความสมัครใจ

4. การประชาสัมพันธ์เป็นการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยคาดหวังผลต่อเนื่องในระยะยาวเพื่อให้สาธารณชนมีความศรัทธาและมีความไว้วางใจต่อองค์การเพื่อให้องค์การสามารถดำเนินกิจการอยู่ในระยะยาวได้

5. การประชาสัมพันธ์เป็นการดำเนินงานอย่างเป็นระบบโดยจะมีการวางแผน ควบคุม และประเมินผลของการประชาสัมพันธ์เพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินการประชาสัมพันธ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

กลุ่มสาธารณชน (Public)

จากความหมายของการประชาสัมพันธ์ จะเห็นว่าการประชาสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาธารณชน (Public) สาธารณชนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. สาธารณชนภายใน (Internal public) คือ สาธารณชนที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขององค์การโดยตรง เช่น พนักงาน หรือลูกค้าขององค์การ ซึ่งองค์การในที่นี้อาจเป็นบริษัท รัฐบาล องค์การไม่แสวงหาผลกำไรหรือสถาบันใดๆ กิจกรรมในการประชาสัมพันธ์จะดำเนินไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องให้สาธารณชนภายในมีความเข้าใจและสนับสนุนในกิจกรรมเหล่านั้น ด้วย ดังนั้นกิจกรรมประชาสัมพันธ์สำหรับสาธารณชนภายใน คือ การให้สาธารณชนเหล่านี้ได้รับรู้ ข้อมูลข่าวสาร นโยบาย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ รวมถึงมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ ขององค์การ เพื่อสร้างภาพลักษณ์ขององค์การ

2. สาธารณชนภายนอก (External public) คือ สาธารณชนที่อยู่ภายนอกองค์การซึ่งไม่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับองค์การ แต่มีอิทธิพลและมีผลกระทบต่อการทำงานต่างๆ ขององค์การ ดังนั้นกิจกรรมในการประชาสัมพันธ์เป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจกับสาธารณชนเหล่านี้ เพื่อให้เกิด

ความร่วมมือ และสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ขององค์การด้วยดี เป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานชื่อเสียงขององค์การให้สาธารณชนเหล่านี้ได้เข้าใจถึงเจตนารมณ์ เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ขององค์การ รวมถึงการสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์การ เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ สาธารณชนภายนอกอาจแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มลูกค้า (Customers) กลุ่มลูกค้าเป็นกลุ่มสาธารณชนที่สำคัญมากต่อองค์การ โดยเฉพาะบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเพื่อแสวงหากำไร เพราะเป้าหมายหลักของธุรกิจคือการทำรายได้หรือกำไรสูงสุดจากลูกค้า กลุ่มลูกค้า คือ ผู้ซื้อสินค้าหรือบริการของบริษัท ดังนั้นลูกค้าจึงมีความสนใจเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้า หรือบริการของบริษัท ดังนั้นลูกค้าจึงต้องการข้อมูลข่าวสารต่างๆ เกี่ยวกับสินค้าหรือบริการ ซึ่งลูกค้าคาดหวังจะได้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าและบริการจากบริษัทอย่างถูกต้องและเพียงพอในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการเหล่านั้น ลูกค้าจะมีความพึงพอใจต่อบริษัทเมื่อเขารู้สึกว่าสินค้าหรือบริการที่ซื้อนั้นมีคุณภาพตามที่ต้องการในราคาเหมาะสม ดังนั้นกิจกรรมประชาสัมพันธ์ในกลุ่มลูกค้า คือ การทำให้ลูกค้าเกิดความเชื่อถือ ศรัทธา และมีภาพลักษณ์ที่ดีต่อสินค้าและบริการของบริษัทนั่นเอง และเมื่อลูกค้าเกิดความเชื่อมั่นแล้ว บริษัทจะสามารถบรรลุเป้าหมายของบริษัทได้ นอกจากนั้นลูกค้าที่มีความพึงพอใจยังจะเป็นกระบอกเสียงที่ดีเยี่ยมให้กับบริษัท โดยการบอกต่อแบบปากต่อปากและช่วยประชาสัมพันธ์สินค้า หรือบริการของบริษัทให้แก่คนรู้จักญาติหรือเพื่อนได้อย่างเต็มใจ โดยที่บริษัทไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์เลย

- กลุ่มผู้ถือหุ้น (Shareholders) เป็นผู้ที่ได้รับผลได้หรือผลเสียของการลงทุน ร่วมเป็นหุ้นส่วนและเป็นเสมือนแหล่งเงินทุนสำหรับกิจการ เนื่องจากผู้ถือหุ้นได้ลงทุนในกิจการ จึงต้องการผลตอบแทนไม่ว่าจะเป็นในรูปของกำไรหรือเงินปันผล ดังนั้นผู้ถือหุ้นมักจะให้ความสนใจในการดำเนินงานและการบริหารของบริษัทว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ บริษัทจึงต้องตอบสนองความต้องการของผู้ถือหุ้นดังกล่าว โดยกิจกรรมประชาสัมพันธ์ของบริษัทจะเป็นไปเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มผู้ถือหุ้น สร้างความน่าเชื่อถือและขจัดความเข้าใจผิดหรือข่าวลือในทางลบที่เกิดขึ้นกับบริษัท และกระตุ้นให้ผู้ถือหุ้นเกิดความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการดำเนินงานของบริษัท

- กลุ่มผู้จัดส่ง (Suppliers) เป็นกลุ่มผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ อุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อป้อนเป็นปัจจัยในการผลิตแก่บริษัท ผู้จัดส่งจึงต้องการผลกำไรที่เกิดจากการค้าขายกับบริษัท ความสัมพันธ์ที่ราบรื่นและเป็นประจำ รวมถึงการซื้อขายในราคายุติธรรม ดังนั้นกิจกรรมประชาสัมพันธ์ของบริษัท จึงเป็นไปเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับผู้จัดส่ง เพื่อผลประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝ่ายทั้งบริษัทและผู้จัดส่ง

- กลุ่มชุมชนใกล้เคียง (Communities) เป็นกลุ่มประชาชนที่อยู่รอบๆ บริเวณที่บริษัทตั้งอยู่ บริษัทจึงเปรียบเสมือนเพื่อนบ้านแปลกหน้า ดังนั้นกิจกรรมประชาสัมพันธ์ของบริษัทจะเป็นไปเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี ความเข้าใจเพื่อให้กลุ่มชุมชนใกล้เคียงให้การสนับสนุนกิจกรรมการ

ดำเนินการต่าง ๆ ของบริษัทให้ดีและเป็นไปอย่างราบรื่น เพื่อสร้างความเชื่อถือกับชุมชนใกล้เคียง ว่าบริษัทไม่ได้ตัดดวงเอาแต่ผลประโยชน์ของบริษัทโดยไม่คำนึงถึงสังคมรอบข้าง เช่น การจัดตั้ง ห้างสมุดประชาชน การสร้างสวนสาธารณะในชุมชน การร่วมกิจกรรมการกุศลต่าง ๆ เป็นต้น

2.2 โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ (Android Application)

แอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบ Stack ซึ่งรวมเอา ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Middleware และแอปพลิเคชันที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้ สำหรับทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ (Mobile Devices) เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์ Linux Kernel ซึ่งใช้ Android SDK (Software Development Kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ (Android Operating System) และใช้ภาษาจาวา (Java Language) ในการพัฒนา

2.2.1 ประเภทของระบบปฏิบัติการ Android

เนื่องจากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์เปิด จึงอนุญาตให้นักพัฒนาหรือผู้ที่สนใจ สามารถดาวน์โหลด Source Code ได้ ทำให้มีผู้พัฒนาจากหลาย ๆ ฝ่ายนำ Source Code มา ปรับแต่ง และพัฒนาสร้างแอปพลิเคชันบนระบบ Android ในแบบฉบับของตนเองมากขึ้น โดยมา สามารถแย่งประเภทของระบบ android ออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้ 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

2.2.1.1 Android Open Source Project (AOSP)

เป็นระบบ Android ประเภทแรกที่ทางบริษัท google เปิดให้สามารถนำ Source Code ไปติดตั้งและใช้งานในอุปกรณ์ ได้โดยไม่ต้องไปเสียค่าใช้จ่าย

2.2.1.2 Open Handset Mobile (OHM)

เป็นแอนดรอยด์ที่ได้รับการพัฒนากับกลุ่ม Open Handset Alliances (OHM) ซึ่ง บริษัทเหล่านี้จะพัฒนาระบบ Android ในแบบฉบับของตนเอง โดยมีรูปร่าง หน้าตาการแสดงผล และ ฟังก์ชัน การใช้งานที่แตกต่างกัน รวมไปถึงอาจจะมีความเป็นเอกลักษณ์ และรูปแบบการใช้งานเป็นของ องค์กรแต่ละบริษัท และ program Android ประเภทนี้ก็จะได้รับสิทธิ์ บริการเสริมต่าง ๆ จาก Google ที่ เรียกว่า GMS (Google Mobile Service) ซึ่งเป็นบริการเสริมที่ ทำให้ระบบ Android มีประสิทธิภาพ ขึ้นนั่นเอง

2.2.1.3 Cooking หรือ Customize

เป็นระบบ Android ที่นักพัฒนานำเอาซอร์สโค้ดจากแหล่งต่าง ๆ มาปรับแต่งให้อยู่ ในแบบฉบับของตนเอง ซึ่งการพัฒนาจะต้องปลดล็อกสิทธิ์ ในการใช้งานอุปกรณ์ (Unlock) เสียก่อน จึงจะสามารถติดตั้งได้ ทั้งนี้ระบบ Android ประเภทนี้ ถือได้ว่าเป็นประเภทที่มีความสามารถสูงที่สุด เนื่องจากจะได้รับการปรับแต่งขีดความสามารถต่าง ๆ ให้มีเข้ากันได้กับอุปกรณ์นั้น ๆ จากผู้ใช้งานจริง

เริ่มต้นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถูกพัฒนามาจากบริษัท แอนดรอยด์ (Android Inc.) เมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยมีนาย แอนดี้ รูบิน (Andy Rubin) ผู้ให้กำเนิดระบบปฏิบัติการนี้ และถูกบริษัท กูเกิล ซื้อกิจการเมื่อ เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2548 โดยบริษัทแอนดรอยด์ ได้กลายเป็นมาบริษัทลูก ของบริษัทกูเกิล และยังมีนาย แอนดี้ รูบิน ดำเนินงานอยู่ในทีมพัฒนาระบบปฏิบัติการต่อไประบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาจากการนำเอา แกนกลางของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Kernel) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องให้บริการ (Server) มาพัฒนาต่อ เพื่อให้กลายเป็นระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา (Mobile Operating System) ต่อมาเมื่อเดือน พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2550 บริษัทกูเกิล ได้ทำการก่อตั้งสมาคม OHA (Open Handset Alliance, เพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการกำหนดมาตรฐานกลาง ของอุปกรณ์พกพาและระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีสมาชิกในช่วงก่อตั้งจำนวน 34 รายเข้าร่วม ซึ่งประกอบไปด้วยบริษัทชั้นนำที่ดำเนินธุรกิจด้านการสื่อสาร เช่น โรงงานผลิตอุปกรณ์พกพา บริษัทพัฒนาโปรแกรม ผู้ให้บริการสื่อสาร และผู้ผลิตอะไหล่ อุปกรณ์ด้านสื่อสารประเภทของระบบปฏิบัติการ Android เนื่องจากระบบปฏิบัติการ android เป็น ซอฟต์แวร์เปิด จึงอนุญาตให้นักพัฒนาหรือผู้ที่สนใจ สามารถดาวน์โหลด Source Code ได้ ทำให้มีผู้พัฒนาจากหลาย ๆ ฝ่ายนำ Source Code มาปรับแต่งและพัฒนาสร้างแอปพลิเคชันบนระบบ Android ในแบบฉบับของตนเองมากขึ้น โดยมาสามารถแย่งประเภทของระบบ android ออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้ 3 ประเทศดังต่อไปนี้ Android Open Source Project (AOSP) เป็นระบบ Android ประเภทแรกที่ทางบริษัท google เปิดให้สามารถนำ Source Code ไปติดตั้งและใช้งานในอุปกรณ์ ได้โดยไม่ต้องไปเสียค่าใช้จ่าย Open Handset Mobile (OHM) เป็นแอนดรอยด์ที่ได้รับการพัฒนากับกลุ่ม Open Handset Alliances (OHM) ซึ่งบริษัทเหล่านี้จะพัฒนาระบบ Android ในแบบฉบับของตนเอง โดยมีรูปร่าง หน้าตาการแสดงผล และฟังก์ชัน การใช้งานที่แตกต่างกัน รวมไปถึงอาจจะมีความเป็นเอกลักษณ์ และรูปแบบการใช้งานเป็นของแต่ละบริษัท และ program Android ประเภทนี้ก็จะได้รับสิทธิ์ บริการเสริมต่าง ๆ จาก Google ที่เรียกว่า GMS (Google Mobile Service) ซึ่งเป็นบริการเสริมที่ทำให้ระบบ Android มีประสิทธิภาพขึ้นนั่นเอง Cooking หรือ Customize เป็น ระบบ Android ที่นักพัฒนา นำเอาซอร์สโค้ดจากแหล่งต่าง ๆ มาปรับแต่งให้อยู่ในแบบฉบับของตนเอง ซึ่งการพัฒนาจะต้องปลดล็อกสิทธิ์ ในการใช้งานอุปกรณ์ (Unlock) เสียก่อนจึงจะสามารถติดตั้งได้ ทั้งนี้ระบบ Android ประเภทนี้ ถือได้ว่าเป็นประเภทที่มีความสามารถสูงที่สุด เนื่องจากจะได้รับการปรับแต่งขีดความสามารถต่าง ๆ ให้มีเข้ากันได้กับอุปกรณ์นั้น ๆ จากผู้ใช้งานจริง

ระบบ Android มีรากฐาน มาจากระบบ Linux แต่ละ App (รวมถึง App ที่พัฒนาขึ้น) จะรันบนโปรเซสเซอร์ของตัวเอง โดย App จะอยู่ส่วนชั้นบนสุด (Application) และทำการเรียกใช้งานส่วนสนับสนุนชั้นล่าง ๆ ลงไป จนถึงชั้นล่างสุดคือ Linux Kernel ซึ่งเป็นไดรเวอร์ของ

ฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ เช่น เสียงกล้อง จอภาพ เป็นต้น ภาษาหลักที่ใช้พัฒนา App คือ ภาษา JAVA หากใครเคยได้เรียนมาแล้วก็จะได้มีความได้เปรียบยิ่งขึ้น และสามารถเขียนรู้ได้ไวอีก อย่างไรก็ตามหากไม่มีพื้นฐานเรื่องภาษา Java แต่พอใจเรื่องการเขียนโปรแกรมอยู่บ้าง โดยเฉพาะการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) ก็จะช่วยให้เข้าใจไม่ยากนัก

สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture) นั้นถูกแบ่งออกเป็นลำดับชั้น ออกเป็น 4 ชั้นหลักดังในตารางด้านล่าง แอนดรอยด์เป็นซอฟต์แวร์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงทับซ้อนหรือแบบสแต็ก (Stack) ซึ่งรวมเอาระบบปฏิบัติการ (Operating System) มิดเดิลแวร์ (Middleware) และแอปพลิเคชันที่สำคัญเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับทำงานบนอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่ (Mobile Devices) เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น การทำงานของแอนดรอยด์มีพื้นฐานอยู่บนระบบลินุกซ์ เคอร์เนล (Linux Kernel) ซึ่งใช้ Android SDK (Software Development Kit) เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ Android และใช้ภาษา Java ในการพัฒนาสถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture) นั้นถูกแบ่งออกเป็นลำดับชั้น ออกเป็น 4 ชั้นหลัก ๆ

- ชั้นแอปพลิเคชัน (Application)

ชั้นนี้จะเป็นชั้นที่อยู่บนสุดของโครงสร้างสถาปัตยกรรม Android ซึ่งเป็นส่วนของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาใช้งาน เช่น แอปพลิเคชันรับ/ส่งอีเมล SMS ปฏิทิน แผนที่ เว็บเบราว์เซอร์ รายชื่อผู้ติดต่อ เป็นต้น ซึ่งแอปพลิเคชันจะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ .apk โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ในไดเรกทอรี data/app

- ชั้นแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค (Application Framework Layer) ในชั้นนี้จะอนุญาตให้นักพัฒนาสามารถเข้าเรียกใช้งาน โดยผ่าน API (Application Programming Interface) ซึ่ง Android ได้ออกแบบไว้เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการใช้งาน application component โดยในชั้นนี้ประกอบด้วยแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค ดังนี้

1) View System เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานสำหรับการสร้างแอปพลิเคชัน เช่น lists, grids, text boxes, buttons และ embeddable web browser

2) Location Manager เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับตำแหน่งของอุปกรณ์พกพาเคลื่อนที่

3) Content Provider เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลที่มีการใช้งานร่วมกัน (Share data) ระหว่างแอปพลิเคชันที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลผู้ติดต่อ (Contact)

4) Resource Manager เป็นส่วนที่จัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ส่วนของโค้ดโปรแกรม เช่น รูปภาพ localized strings layout ซึ่งจะอยู่ในไดเรกทอรี res

5) Notification Manager เป็นส่วนที่ควบคุมอีเวนต์ (Event) ต่าง ๆ ที่แสดงบนแถบสถานะ (Status bar) เช่น ในกรณีที่รับข้อความหรือสายที่ไม่ได้รับและการแจ้งเตือนอื่น ๆ

6) Activity Manager เป็นส่วนควบคุม Life Cycle ของแอปพลิเคชัน

- ชั้นไลบรารี (Library)

Android ได้รวบรวมกลุ่มของไลบรารีต่าง ๆ ที่สำคัญและมีความจำเป็นเอาไว้มากมาย เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักพัฒนาและง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม โดยตัวอย่างของไลบรารีที่สำคัญ เช่น System C library เป็นกลุ่มของไลบรารีมาตรฐานที่อยู่บนพื้นฐานของภาษา C ไลบรารี (libc) สำหรับ embedded system ที่มีพื้นฐานมาจาก Linux

Media Libraries เป็นกลุ่มการทำงานมัลติมีเดีย เช่น MPEG4 H.264 MP3 AAC AMR JPG และ PNG

Surface Manager เป็นกลุ่มการจัดการรูปแบบหน้าจอ การวาดหน้าจอ 2D/3D library เป็นกลุ่มของกราฟิกแบบ 2 มิติ หรือ SGL (Scalable Graphics Library) และแบบ 3 มิติ หรือ OpenGL FreeType เป็นกลุ่มของบิตแมป (Bitmap) และเวกเตอร์ (Vector) สำหรับการเรนเดอร์ (Render) ภาพ SQLite เป็นกลุ่มของฐานข้อมูล โดยนักพัฒนาสามารถใช้งานข้อมูลนี้เก็บข้อมูล แอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้ Browser Engine เป็นกลุ่มของการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์โดยอยู่บนพื้นฐานของ Webkit ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับ Google Chrome

สำหรับการเรียกใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ ในชั้นไลบรารี จะไม่สามารถเรียกใช้แอปพลิเคชันในตัวเองได้ โดยจะต้องเรียกใช้แอปพลิเคชันในชั้นที่สูงกว่าเท่านั้นจึงจะสามารถเรียกใช้ได้ นอกจากนี้ในชั้นไลบรารีนี้ Android ยังแบ่งเป็นชั้นย่อยที่เรียกว่า Android Runtime ซึ่งจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ Dalvik VM (Virtual Machine) และ Core Java Library Dalvik VM (Virtual Machine) ส่วนนี้ถูกเขียนด้วยภาษา Java เพื่อใช้เฉพาะการใช้งานในอุปกรณ์เคลื่อนที่ Dalvik VM จะแตกต่างจาก Java VM (Virtual Machine) คือ Dalvik VM จะรันไฟล์ .dex ที่คอมไพล์มาจากไฟล์ .class และ .jar โดยมี tool ที่ชื่อว่า dx ทำหน้าที่ในการบีบอัดคลาส Java ทั้งนี้ไฟล์ .dex จะมีขนาดกะทัดรัดและเหมาะสมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่มากกว่า .class เพื่อต้องการใช้พลังงานจากแบตเตอรี่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด Core Java Library ส่วนนี้เป็นไลบรารีมาตรฐาน แต่ก็มี ความแตกต่าง

- ชั้นลินุกซ์เคอร์เนล (Linux Kernel)

ระบบ Android นั้นถูกสร้างบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ Linux โดยในชั้นนี้จะมีฟังก์ชันการทำงานหลาย ๆ ส่วน แต่โดยส่วนมากแล้วจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์โดยตรง เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management) การจัดการโพรเซส (Process Management) การเชื่อมต่อเครือข่าย (Networking) เป็นต้น

ส่วนที่เป็นแกนหลักหรือเคอร์เนล (Kernel) ของแอนดรอยด์นั้น ความจริงก็คือเคอร์เนลของลินุกซ์ ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่สร้างโดย Linus Torvalds ในปี ค.ศ. 1991 ปัจจุบันเราสามารถพบลินุกซ์ได้ในทุกสิ่งทุกอย่าง ตั้งแต่นาฬิกาข้อมือไปจนถึง Super Computer ส่วนของ Linux Kernel นี้ จะทำหน้าที่เป็น Hardware Abstraction Layer กล่าวคือเป็นตัวกลางระหว่าง Hardware และ

Software ที่อยู่ถัดขึ้นไป และทำหน้าที่บริหารจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ของเครื่อง เช่น การจัดการหน่วยความจำ การจัดการโพรเซส ฯลฯ ผู้ผลิตอุปกรณ์สามารถ “พอร์ต” แอนดรอยด์ให้ไปรันบนฮาร์ดแวร์แบบต่าง ๆ ได้โดยเปลี่ยนแปลงในส่วนของ Linux Kernel ผู้ใช้มือถือหรืออุปกรณ์แอนดรอยด์จะไม่เห็นว่ามีลินุกซ์อยู่ในเครื่อง และแอปพลิเคชันที่เราพัฒนา ก็ไม่ได้เรียกไปยังลินุกซ์โดยตรง แต่ในฐานะนักพัฒนาเราจำเป็นต้องรับรู้ว่าลินุกซ์อยู่ เนื่องจากโปรแกรม utility บางตัวที่ Android SDK เตรียมมาให้ จะติดต่อกับลินุกซ์ในอุปกรณ์แอนดรอยด์ เช่น โปรแกรม adb ที่ช่วยให้เราเรียกใช้คำสั่งเพื่อสำรวจระบบไฟล์ของเครื่อง ดูโพรเซสที่รันอยู่ในขณะนั้นและอื่น ๆ ได้ ระบบ Android นั้นถูกสร้างบนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ Linux โดยในชั้นนี้จะมีฟังก์ชันการทำงานหลาย ๆ ส่วน แต่โดยส่วนมากแล้วจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์โดยตรง เช่น การจัดการหน่วยความจำ (Memory Management) การจัดการโพรเซส (Process Management) การเชื่อมต่อเครือข่าย (Networking) เป็นต้น ส่วนประกอบของแอปพลิเคชัน (Android applications component) Activity คือ ส่วนของหน้า User Interface หนึ่งหน้าของ Android ซึ่งรวมไปจนถึงการจัดการต่าง ๆ ภายในหน้านั้น ๆ ระหว่าง User กับตัว Application เช่น การควบคุม Button หรือ View ต่าง ๆ ของหน้า User Interface ที่ได้กำหนดไว้ใน Activity โดย User Interface อาทิ เช่น หน้าโทรออก, หน้าแสดงเว็บไซต์, หน้าแสดง Contact List และอื่น ๆ Service คือ ส่วนการทำงานที่ไม่มีหน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ service นั้นจะทำงานอยู่ในส่วนของ background เช่น โปรแกรมเล่นเพลงต่าง ๆ ก็จะมีหน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ (นั่นคือส่วนของ activities) และเมื่อผู้ใช้เลือกเพลงเสร็จแล้วกดเล่น ไฟล์เพลงก็จะถูกเล่นโดยมีการทำงานแบบ services หลักจากผู้ใช้กด Back หรือ Home หน้าจอของเครื่องเล่นเพลง (activities) ก็จะถูกเก็บไป แต่ในส่วนของ services ที่เล่นเพลงนั้นก็ยังคงเล่นเพลงต่อไป Broadcast Receiver คือ ส่วนที่จะรับเอา broadcast ต่าง ๆ มาทำงาน หรือส่ง broadcast นั้นต่อไป การ broadcast ที่ว่านี้ส่วนใหญ่จะเป็นของระบบเองที่ทำการ broadcast มา เช่น เมื่อเครื่องถูกชาร์จไฟ หรือมีการโทรเข้า หรือมีการรับข้อความ หรือจำนวนแบตเตอรี่ลดลง ถ้ามีเหตุการณ์ต่าง ๆ พวกนี้เกิดขึ้น ระบบก็จะทำการส่ง broadcast ไปให้รู้โดยทั่วกัน และถ้าในโปรแกรมเราต้องการนำค่าต่าง ๆ ที่ระบบ broadcast นั้นมาใช้งาน เราก็จะสร้าง Broadcast receivers นี้แหละขึ้นมา รับเอาข้อมูลไปทำงาน หรือนอกจากนี้ก็ยังสามารถส่ง broadcast ที่สร้างขึ้นมาจากที่นอกเหนือจากที่ระบบมีไว้ก่อนหน้า และส่งไปได้ด้วย Content Provider เป็นส่วนของการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกแชร์กันในระบบ ไม่ว่าจะข้อมูลนั้นจะอยู่ที่ไหนก็ตาม จะเป็นไฟล์ของระบบ ใน database ที่อยู่ในระบบ หรือจะเป็นข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้ที่เว็บ และสามารถที่จะแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ นั้นได้ ถ้า content provider นั้นให้สิทธิ ยกตัวอย่างเช่น ในระบบของ Android นั้นจะมี content providers ที่เห็นได้ชัดอยู่ตัวหนึ่งคือ content providers เพื่อจัดการข้อมูลของรายชื่อในโทรศัพท์ ทั้งนี้ก็เพื่อให้ app ที่เราเขียนขึ้นใช้งาน

ข้อมูลดังกล่าวได้ผ่าน content provider นั้น นอกจากนี้ content provider ก็ยังสามารถจัดการข้อมูลที่ไม่ได้ทำการแชร์ไว้ แต่ในโปรแกรมเราเองได้อีกด้วย

คุณสมบัติและความสามารถหลักๆ ของแอนดรอยด์ มีดังนี้ การเชื่อมต่อ เทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่แอนดรอยด์สนับสนุนประกอบด้วย GSM/EDGE IDEN CDMA EV-DO UMTS Bluetooth Wi-Fi LTE NFC และ WiMax Messaging สนับสนุน SMS MMS Threaded Text Messaging และ Cloud To Device Messaging Framework (C2DM) การจัดเก็บข้อมูล แอนดรอยด์มี SQLite ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ขนาดเล็ก (lightweight) ที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับใช้จัดเก็บข้อมูล

Web Browser แอนดรอยด์ติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่พัฒนาบนเอ็นจิน WebKit และใช้จาวาสคริปต์เอ็นจิน V8 ของเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome Media สนับสนุนเสียง วิดีโอ และรูปภาพในฟอร์แมตยอดนิยมต่าง ๆ เช่น MPEG4 H.264 MP3 AAC AMR JPG และ PNG Streaming สนับสนุน RTP/RTSP streaming และ HTML Progressive download (Tag <video> ของ HTML 5) สนับสนุนจาวา การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์จะใช้ภาษาจาวา โดยโค้ดจาวาที่คอมไพล์แล้วจะไม่ได้รันใน Java Virtual Machine (JVM) เหมือนจาวาแอปพลิเคชันทั่วไปแต่จะรันใน Dalvik Virtual Machine ซึ่งเป็น VM ที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับอุปกรณ์พกพา โดยเฉพาะ Multi-touch รองรับการใช้งานนิ้วมือแต่ละนิ้วอาจเพื่อสั่งงานได้มากกว่า 1 จุดพร้อมกัน Multi-tasking คือความสามารถในการรันหลายแอปพลิเคชันพร้อมกัน Tethering คือความสามารถในการแชร์อินเทอร์เน็ตผ่านมือถือหรืออุปกรณ์แอนดรอยด์ สนับสนุนฮาร์ดแวร์เสริมอื่น ๆ เช่น กล้อง ถ่าย รูป GPS Accelerometer และเทอร์โมมิเตอร์ เป็นต้น สนับสนุน Firebase เป็นบริการของ google ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกสบาย ณ ตอนนี เพราะโลกมีเปลี่ยนแปลงอย่างสิ้นเชิง

การพัฒนาโปรแกรมที่ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่นคือขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้พลังงานค่อนข้างน้อย มักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับโปรแกรมประยุกต์ (Application) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface: UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตโดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุน ให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้ง่ายยิ่งขึ้น ในโทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่มีคนใช้และเป็นที่ยอมรับมากก็คือ ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา แอปพลิเคชันลงบนสมาร์ตโฟน เป็นอย่างมาก อย่างเช่น แผนที่ เกม โปรแกรมสนทนา และ โปรแกรมทางธุรกิจต่าง ๆ แอปพลิเคชันมีส่วนเพิ่มช่องทางการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น ตัวอย่าง

แอปพลิเคชันที่ติดมากับโทรศัพท์ อย่างแอปพลิเคชันเกม Facebook ที่สามารถแชร์เรื่องราวต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็น ความรู้สึก สถานที่ รูปภาพ ผ่านทางแอปพลิเคชันได้โดยตรงไม่ต้องเข้าเว็บเบราว์เซอร์

2.3 โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

Mobile Application ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำคือ Mobile กับ Application มีความหมายดังนี้ Mobile คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของ โทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมี คุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่าง ในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับ Application หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อ ช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ Mobile Application เป็นการพัฒนา โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือแท็บเล็ตโดยโปรแกรมจะช่วย ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุน ให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้งานยิ่งขึ้น ในปัจจุบัน โทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่มีคนใช้ และเป็นที่ยอมรับมากก็คือ ios และ Android จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา Application ลงบน สมาร์ทโฟน เป็นอย่างมาก อย่างเช่น แอปที่ เกมส์ โปรแกรมคุยต่าง ๆ และหลายธุรกิจก็เข้าไปเน้นใน การพัฒนา Mobile Application เพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น ตัวอย่าง Application ที่ติดมากับโทรศัพท์ อย่างแอปพลิเคชันเกมส์ชื่อดังที่ชื่อว่า Angry Birds หรือ Facebook ที่สามารถแชร์เรื่องราวต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็น ความรู้สึก สถานที่ รูปภาพ ผ่านทางแอปพลิเคชันได้โดยตรงไม่ต้องเข้าเว็บเบราว์เซอร์

2.2.1 ประโยชน์ของ Mobile ปัจจุบันนี้ผู้ที่ประกอบธุรกิจต่าง ๆ ไม่ว่าจะขนาดใหญ่หรือ ขนาดเล็กได้ให้ความสนใจในการที่จะพัฒนา Mobile Application เพื่อให้เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการ โฆษณา ประชาสัมพันธ์ รวมไปถึงติดต่อกลุ่มลูกค้าของตน อาทิเช่นกลุ่มธุรกิจการการท่องเที่ยวและ การเดินทาง มีการจัด Mobile App ระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว แนะนำโรงแรมและการจอง โรงแรมที่พัก มีระบบการจองตั๋วเครื่องบิน จองตัวเครื่องบิน รวมไปถึงการเช็คอินได้ด้วยกลุ่มธุรกิจเพื่อ การศึกษา มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ การซื้อขายสื่อการเรียนการสอน การแลกเปลี่ยนความรู้ต่าง ๆ กลุ่มธุรกิจการค้าและแฟชั่น มีระบบการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้า เป็นต้น

2.2.2 ประโยชน์ด้านผู้ให้บริการ

- กลุ่มธุรกิจต่าง ๆ ทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก มีเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์ ธุรกิจของ ตนเอง ทำให้เป็นที่รู้จักในสังคมมากยิ่งขึ้น

- ลดค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อเพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์

- เพิ่มภาพพจน์ร้านให้ดูดี มีจุดเด่น มีจุดขายที่ชัดเจน ส่งผลให้ ธุรกิจมียอดขายที่เพิ่มขึ้น
- มีการบริการลูกค้าสัมพันธ์ที่ดีขึ้น
- ลดขั้นตอนการทำงาน ทำให้การติดต่องานต่าง ๆ สะดวกมากยิ่งขึ้น

2.2.3 ประโยชน์ด้านผู้บริโภค

- ลดขั้นตอน และประหยัดเวลา ในการติดต่อธุรกรรมต่าง ๆ เช่น ต้องการโอนเงินค่าสินค้า ก็สามารถใช้ Mobile App ทำธุรกรรมทางการเงินได้เลย เป็นต้น
- มีตัวเลือกที่หลากหลาย สามารถเปรียบเทียบ คุณภาพ และราคาได้ โดยที่ไม่ต้องออกไปสำรวจราคาสินค้าที่เราต้องการให้เสียเวลา
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการออกไปเลือกซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ
- ช่วยลดเวลาในการเดินทาง คำนวณเวลาได้ ค้นหาเส้นทางหรือแนะนำเส้นทางที่มีการจราจรติดขัดได้

2.4 การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพด้วยบล็อกคำสั่ง (Block Based Programming)

การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพด้วยบล็อกคำสั่ง หรือ บล็อกโปรแกรมแบบลาก-วาง คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมโดยใช้หลักการต่อบล็อกคำสั่งที่ต้องลาก-วางคำสั่งเป็นลำดับต่อกันไปคล้ายตัวต่อ เรียกอีกอย่างว่าเป็นโปรแกรมเสมือน ซึ่งพัฒนาจากการเขียนโปรแกรมแบบพิมพ์ มีจุดเด่นด้านการใช้กราฟิกช่วยให้ง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ ตัวโปรแกรมเป็นเว็บเบส (Web-Based) คือสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ การใช้งานง่ายมากคือผู้ใช้สามารถลากบล็อกมาต่อกันเป็นชุดคำสั่งเพื่อสร้างเป็นแอปพลิเคชัน ไม่ต้องใช้ทักษะด้านการพิมพ์และไม่ต้องเรียนรู้ภาษาโปรแกรมให้ยุ่งยาก

บล็อกโปรแกรมแบบลาก วาง คือ Editor ที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมโดยใช้หลักการต่อบล็อกคำสั่งที่ต้องลาก-วางคำสั่งเป็นลำดับต่อกันไปคล้ายตัวต่อเลโก้ เรียกอีกอย่างว่าเป็นโปรแกรมเสมือน ซึ่งพัฒนาจากการเขียนโปรแกรมแบบพิมพ์ มีจุดเด่นด้านการใช้กราฟิกช่วยให้ง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ ตัวโปรแกรมเป็น web-based คือสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ การใช้งานง่ายมากคือผู้ใช้สามารถลากบล็อกมาต่อกันเป็นชุดคำสั่งเพื่อสร้างเป็นแอปพลิเคชัน ไม่ต้องใช้ทักษะด้านการพิมพ์และไม่ต้องเรียนรู้ syntax ให้ยุ่งยาก

การเขียนโปรแกรมหลาย ๆ คนอาจจะมองว่าเป็นเรื่องยาก เลยไม่ค่อยมีใครให้ความสนใจ แต่เดี๋ยวนี้นี้เราจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเริ่มมีการพัฒนามากขึ้น อย่างทาง Google ได้พัฒนา Blockly ซึ่งเป็นเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมแบบวิซวล (Visual) โดยใช้สัญลักษณ์ภาพแบบจิ๊กซอว์ แทนคำสั่งมาเรียงต่อกันตามเงื่อนไขที่ต้องการ

พัฒนาโดย google for education แล้วเปิดให้ทดลองใช้ (Try Blockly) Blockly สามารถ Generate โค้ดออกมาได้หลายภาษา ตัวอย่างเช่น JavaScript, Python, PHP, Lua, Dart และอื่น ๆ สำหรับนักพัฒนาสามารถปรับแต่ง Blockly ให้เหมาะกับความต้องการได้ โดยการเพิ่มบล็อกที่กำหนดเองสำหรับ API หรือลบบล็อกและฟังก์ชันที่ไม่จำเป็นออกไปได้ BlocklyDuino เป็น Web-based visual programming editor for Arduino ได้แรงบันดาลใจมาจาก (inspired by) "ArduBlock" ซึ่งเป็น Arduino Plug-in สำหรับเขียนโค้ดด้วยบล็อกพัฒนาโดย Fred Lin ตั้งแต่ปีค.ศ. 2012 เป็น Open Source (Apache License 2.0) ใช้ Google Blockly สำหรับพัฒนาในส่วนที่เป็น Web App สามารถรันเป็น Web server (เขียนด้วย Python) ในเครื่องของผู้ใช้ได้ และเข้าใช้งานผ่านหน้าเว็บได้ แต่จะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ Arduino IDE & tools ในเครื่องของผู้ใช้ เพื่อใช้ในการคอมไพล์โค้ดและอัปโหลดไปยังบอร์ด Arduino ใช้สำหรับบอร์ด Arduino Uno, Mega, Nano เป็นต้น มีการเพิ่มบล็อกให้เลือกใช้สำหรับฮาร์ดแวร์ของ Groove เช่น RC Servo, Motor, Relay, Button, Tilt Switch เป็นต้น

Thunkable คือเว็บไซต์สร้างแอปพลิเคชันสำหรับมือใหม่ ที่ให้เราสามารถที่จะเข้าไปสร้าง mobile app สวย ๆ ใช้งานได้ และมีประโยชน์ ตาม slogan ของเค้าที่ว่า “Thunkable enables anyone to create beautiful and powerful mobile apps” แต่ผู้สร้างโมบายแอปพลิเคชันสามารถแสดงถึงแนวคิดการเขียนโปรแกรมเป็นบล็อก ได้โดยง่ายด้วยภาษาอังกฤษอย่าง แต่ต้องมีการฝึกฝนเครื่องมือและชุดคำสั่งให้คล่องและปฏิบัติการด้านโปรแกรมทดลองแยกออกเป็น ส่วน ๆ สำหรับผู้ใช้งานนั้นสามารถติดตั้งบนสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android, iOS โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างนั้น นอกจากเครื่องมือพื้นฐานแล้ว ยังมีการเชื่อมต่อไปยังผลิตภัณฑ์จาก Google , Twitter และ Microsoft โดยชุดคำสั่งหลังจากที่ออกแบบหน้าจอด้วยเครื่องมือต่าง ๆ Thunkable คือเว็บไซต์ที่ให้เราสามารถสร้างโมบายแอปพลิเคชัน สวย ๆ ใช้งานได้ และมีประโยชน์

2.4.1 เครื่องมือ Thunkable

2.4.1.1 Media

- Speech Recognizer เป็นการรู้จำเสียงพูด จาก Google
- Text-to-Speech การแสดงเสียงจากข้อความ จาก Google

2.4.1.2 Sensor

- Accelerometer ใช้งานด้านความเร่ง
- Barcode Scanner ใช้งานด้านเครื่องอ่านบาร์โค้ด
- Clock ใช้งานด้านเวลา

- Gyroscope ใช้งานด้านวัดการหมุน
- Location Sensor ใช้งานด้านตำแหน่ง
- NFC Sensor ใช้งานด้านเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะใกล้
- Orientation Sensor ใช้งานด้านการปรับของสมาร์ทโฟน
- Pedometer ใช้งานด้านการนับก้าว
- Proximity Sensor ใช้งานด้านวัดความใกล้ชิด

2.4.1.3 Social

- Twitter เป็นการให้บริการสังคมออนไลน์ของ Twitter

2.4.1.4 Visualization

- Google Maps เป็นการให้บริการด้านแผนที่ของ Google

2.4.1.5 Artificial Intelligence

- Emotion Recognizer เป็นการวิเคราะห์อารมณ์ ของ Microsoft
- Image Recognizer เป็นการวิเคราะห์ภาพ ของ Microsoft

2.4.1.6 LEGO MINDSTORMS สำหรับควบคุมอุปกรณ์หุ่นยนต์ LEGO

2.4.1.7 Experimental

- Firebase DB เป็นการติดต่อกับฐานข้อมูล Firebase ของ Google
- Spreadsheets เป็นการติดต่อไฟล์ตารางทำการออนไลน์ ของ Google

2.4.1.8 นำ Thunkable ไปใช้สร้างโมบายแอปพลิเคชันอะไรได้บ้าง

- โปรแกรมคำนวณตัวเลขอย่างง่าย
- โปรแกรมสุ่มตัวเลข
- โปรแกรมฝึกเขียนตัวอักษร
- โปรแกรมประยุกต์ด้านงานต่าง ๆ ที่ใช้ฐานข้อมูล

2.4.2 Thunkable แนวโน้มการใช้งาน

Mobile Device อย่าง Smart Phone ได้เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนา Mobile Application และเทคโนโลยีของตัวเครื่องโทรศัพท์จากค่ายผู้ผลิตโทรศัพท์ โดยเฉพาะการพัฒนาต่อยอด Application บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ของบริษัทต่าง ๆ ที่แข่งขันกันเพื่อชิง ความเป็นหนึ่งในตลาดด้าน Mobile Application และด้วย Application ที่เพิ่มขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้ Smart Phone มีแนวโน้มใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การเล่น อินเทอร์เน็ต การดูหนัง ฟังเพลงหรือแม้แต่การเล่นเกมซึ่งมีทั้งออนไลน์ และออฟไลน์ ด้วยอัตราการขยายตัว ด้านการใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ทำให้บริษัทชั้นนำด้านโทรศัพท์มือถือหลายแห่งหันมาให้ความสำคัญ กับการ พัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ โดยสังเกต

ได้ว่ามีความเติบโตอย่างมากจากจำนวนโปรแกรมที่เขียนขึ้นและ อัตราการเพิ่มขึ้นจากการดาวน์โหลด โปรแกรมอย่างเห็นได้ชัด

2.4.2.1 สํารวจปัญหา การสํารวจปัญหาจะเป็นสิ่งที่ทำให้เราเกิดไอเดียในการสร้างแอปพลิเคชัน โดยปัญหาอาจจะ เป็นปัญหาใกล้ตัว ปัญหาที่พบในสังคม เราต้องพิจารณาว่าแอปพลิเคชันที่เรา สร้างขึ้นต้องจะช่วยในการ แก้ปัญหาของคนได้อย่างไร หรือเกิดประโยชน์อะไรต่อสังคม

2.4.2.2 สํารวจตลาด พิจารณาตลาดหรือความต้องการของผู้ใช้ว่ามีผู้ใช้แอปพลิเคชันของเรา มีจำนวนมากน้อย เพียงใด ใครบ้างที่จะได้ใช้แอปพลิเคชันที่เราสร้างขึ้น เพราะถ้าเราสร้างแอปพลิเคชันออกมาแล้วแต่ไม่ตรงกับ ความต้องการของตลาดก็ไม่มีประโยชน์อะไรในการสร้าง

2.4.2.3 สํารวจแอปพลิเคชันอื่น ๆ รู้เขารู้เรา ครอบครัวยุคหนึ่งร้อยครั้ง การสํารวจหรือ การศึกษาแอปพลิเคชันของ คนอื่นจะช่วยให้เราสามารถพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ในการสร้างแอปพลิเคชัน อาทิเช่น ศึกษาระบบการทำงานของ คนอื่น หน้าต่างแอปพลิเคชันเป็นอย่างไร ทำไมแอปพลิเคชันนี้ ถึงมีผู้ใช้งานมากมาย สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เราเห็น ข้อดีข้อเสียก่อนการลงมือสร้างแอปพลิเคชันของเรา ซึ่ง ขอย้ำไว้เลยว่าเป็นการศึกษาเพื่อปรับให้เหมาะสมกับ แอปพลิเคชันของเรา แต่ไม่ใช่การ ลอกเลียนแบบ หลัก 3 ส ก่อนลงมือสร้าง Application จากข้อจำกัดในการเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันมีความยุ่งยากสำหรับผู้ที่ เริ่มต้นในการสร้างแอปพลิเคชัน หรือผู้ที่ไม่มี พื้นฐานในการเขียนโปรแกรม ทำให้ Google ได้พัฒนาระบบการ สร้างแอปพลิเคชันให้สะดวกขึ้น Thinkable มีพื้นฐานการทำงานมาจากโครงการ App Inventor ในระยะแรกเป็นส่วนหนึ่งใน งานวิจัยของ Google และต่อมาได้พัฒนาร่วมกับสถาบัน MIT (Massachusetts Institute of Technology) App Inventor เริ่มต้นขึ้นในปี 2007 เมื่อ Hal Abelson ศาสตราจารย์ด้านวิทยาการ คอมพิวเตอร์ที่สถาบัน MIT และ Mark Friedman วิศวกรอาวุโสของ Google ได้สร้างการพัฒนา แพลตฟอร์มด้วยความช่วยเหลือจาก ผู้ใช้ Google คือ Liz Looney, Sharon Perl, Ellen Spertus, Karen Parker, และ Debbie Wallach. App Inventor ได้ย้ายฐานการพัฒนาจาก Google มาสู่ สถาบัน MIT ในปี 2010 โดย ณ Google เป็น ผู้สนับสนุน ทำให้ App Inventor ได้รับการพัฒนา อย่างน่าตกใจโดยเจ้าหน้าที่ของ MIT ในทีมงานของ Andrew McKinney, Jeff Schiller, Josh Sheldon, Marisol Diaz, และนักเรียนในเครือข่ายของสถาบัน MIT ที่มี ความสามารถ พวกเขา เหล่านี้เป็นผู้ร่วมก่อตั้ง Thinkable ซึ่งความสำคัญของ App Inventor หรือ Thinkable คือ การ ผลักดันข้อจำกัดของการเรียนรู้เกี่ยวกับมือถือสำหรับนักเรียนและนักการศึกษาทั่วโลก รู้จัก Thinkable มีหลักการการทำงานเหมือนกับ MIT App Inventor โดยใช้หลักการเขียนโปรแกรมแบบ Visual Programming Language ซึ่งเป็นแนวทางการเขียนโปรแกรมมิ่งรุ่นใหม่ เน้นความง่าย ต่อ การเขียน และใช้หลักการการต่อแบบโลโก้ คือต่อเป็นบล็อก ๆ โดยยังรักษาหลักการการเขียน โปรแกรมมิ่งทุกอย่าง ซึ่งเหมาะสำหรับมือใหม่ที่สนใจทางด้านการเขียนโปรแกรมอย่างยิ่ง

Thunkable มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องซึ่งพัฒนามาจากการ MIT App Inventor Version 2 ซึ่งมีเครื่องมือต่างให้ใช้ได้อย่างครบครันมากขึ้น อาทิเช่น ผู้ใช้สามารถเพิ่ม font ได้หลากหลายยิ่งขึ้น มีสีให้เลือก มากยิ่งขึ้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือแอนดรอยด์อย่างยิ่ง

การเขียนโปรแกรมหลาย ๆ คนอาจจะมองว่าเป็นเรื่องยาก เลยไม่ค่อยมีใครให้ความสนใจ แต่เดี๋ยวนี้เราจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเริ่มมีการพัฒนามากขึ้น ทางบริษัทกูเกิล (Google) ได้พัฒนา Blockly ซึ่งเป็นเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมแบบวิซวล (Visual) โดยใช้สัญลักษณ์ภาพแบบจิ๊กซอ (Jigsaw) แทนคำสั่งมาเรียงต่อกันตามเงื่อนไขที่ต้องการ

2.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

2.5.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหารีวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

2.5.1.1 ความต้องการทางกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค

2.5.1.2 ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่า ความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย

2.5.1.3 ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นความต้องการการยอมรับจากเพื่อน

2.5.1.4 ความต้องการการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือ และสถานะทางสังคม

2.5.1.5 ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (self - actualization needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็หมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่าง เช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชิ้นล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการแม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้นได้รับความพึงพอใจแล้วก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป

2.5.2 ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์

ซิกมันด์ ฟรอยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่าพลังทางจิตวิทยา มีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก

ขณะที่ ชาริณี (2535) ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

- ความพอใจด้านจิตวิทยา (psychological hedonism) เป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่แสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ
- ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (egoistic hedonism) เป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่แสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป
- ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (ethical hedonism) ธรรมชาติที่ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นวิธีการประเมินแบบรวมค่ามาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจดีมาก
- 4 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจดี
- 3 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อยที่สุด

การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

- ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม
- ด้านการประมวลผลของโปรแกรม
- ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม
- ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม

2.6 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)

การทดสอบโปรแกรม (Program Testing) คือกระบวนการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของระบบงาน เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้พัฒนาระบบมีความแน่ใจว่าระบบที่ตนพัฒนานั้นตรงตามข้อกำหนดตกลงไว้กับผู้ใช้หรือผู้จัดการระบบและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบนั้นอยู่เสมอ โดยอาจแบ่งได้เป็น Validation เป็นการตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องหรือไม่ และ Verification เป็นการตรวจสอบว่าการพัฒนาสร้างระบบทำอย่างถูกต้องหรือไม่ กลยุทธ์การทดสอบโปรแกรมประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

2.6.1 Black Box Testing เป็นการทดสอบโดยไม่คำนึงถึงคำสั่งภายในโปรแกรม เป็นการทดสอบ Function ต่างๆ ของโปรแกรมตาม Requirements ที่มี เป็นการทดสอบโดยดูค่า Output จาก Input ที่ให้กับโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกัน มีการกำหนดข้อมูลในการทดสอบ ได้แก่

2.6.1.1 ค่าตัวแทนของกลุ่ม

2.6.1.2 ค่าสูงสุด

2.6.1.3 ค่าต่ำสุด

2.6.1.4 ค่าเกินพิกัด

2.6.1.5 ค่าที่ผิดปกติ

2.6.2 White Box Testing เป็นการทดสอบเพื่อดูโครงสร้างของโปรแกรม หรือทางเดินในโปรแกรม ต้องสร้างชุดทดสอบเฉพาะสำหรับทดสอบในเงื่อนไขต่าง ๆ โดยชุดทดสอบจะต้องประกอบด้วยชุดที่สามารถประมวลผลอย่างปรกติและไม่ปรกติ เทคนิคอื่น ๆ ในการทดสอบโปรแกรม ดังนี้

2.6.2.1 Manual testing เป็นการทดสอบโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

1) Inspection เป็นการทดสอบแบบตรวจไวยากรณ์

2) Desk checking เป็นการทดสอบตามลำดับคำสั่งในโปรแกรม

2.6.2.2 Automated Testing เป็นการทดสอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

1) Syntax checking เป็นการทดสอบด้วยการตรวจสอบไวยากรณ์

2) Unit testing/Module testing เป็นการทดสอบทีละ Module

2.6.2.3 Integration testing เป็นการทดสอบโปรแกรมโดยการเพิ่มจำนวน Module

1) Top-Down Approach

2) Bottom-Up Approach

2.6.2.4 Stub Testing คือกลุ่มคำสั่งสั้น ๆ ที่เขียนขึ้นมาเป็น Module ตัวแทนการทดสอบโปรแกรม

2.6.2.5 System Testing เป็นการทดสอบโปรแกรมทุกโปรแกรมร่วมกันว่าได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องหรือไม่

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนพร พยอมใหม่ และโยชิตา เจริญศิริ (2560) งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ นับเป็นสิ่งที่เป็นการเพิ่มช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาและผู้ที่มีความสนใจศึกษาต่อ หรือติดต่อกับคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมผ่านทางอุปกรณ์โมบายต่าง ๆ แอปพลิเคชันยังรองรับการเข้าถึงข้อมูล การแบ่งปันข้อมูล การส่งข้อมูลหรือการกระจายข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้ต่าง ๆ ด้วยความรวดเร็วมากขึ้น เพื่อที่จะรองรับความจำเป็นต่าง ๆ ข้างต้น

โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานให้กับนักศึกษาและผู้ใช้งานต่าง ๆ เป็นช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้รวดเร็วมากขึ้น เช่น ข้อมูลคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับต่าง ๆ ปฏิทินการศึกษา ปฏิทินกิจกรรม ข้อมูลในการติดต่อรวมไปถึงสถานที่ต่าง ๆ ในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ผลประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน คือ 3.97 อยู่ในระดับปานกลาง

นลินี อินทมะโน จักสิทธิ์ โองวาริกชาติ และ เสรี ชะนะ (2560) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันข่าวประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น แอปพลิเคชันนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ จำแนกตามหมวดหมู่ข่าว และสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารโดยระบุคำค้น รวมถึงสามารถเรียกดูปฏิทินกิจกรรมผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้ ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ HTML5, CSS, PHP และ JavaScript ร่วมกับเฟรมเวิร์ค Apache Cordova และ jQuery Mobile ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ โปรแกรม Intel XDK และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

จากประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.25 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยผู้ใช้ทั่วไปพบว่า โดยรวมอยู่ใน

ระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.24 จากผลการประเมินจึงสรุปได้ว่า แอปพลิเคชันนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ได้รวดเร็วขึ้นผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัยในส่วนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ มีขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 เครื่องมือในการวิจัย
- 3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 ประชากร

- นักเรียนสาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตร

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้วิจัยเอง โดยลักษณะของกลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประกอบด้วยนักเรียนสาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตร จำนวน 30 คน ที่มาสมัครเรียนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

3.2 เครื่องมือในการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

3.2.1 การประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบสอบถาม ใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน

3.2.2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้ใช้ เป็นแบบสอบถาม ใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานโปรแกรม จำนวน 30 คน

3.2.3 ส่วนประกอบแบบสอบถาม ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ลักษณะของแบบสอบถาม แบ่งเป็นระดับ 1 – 5 ได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็น ดีมาก หมายถึง คะแนน 5

ระดับความคิดเห็น ดี หมายถึง คะแนน 4

ระดับความคิดเห็น ปานกลาง หมายถึง คะแนน 3

ระดับความคิดเห็น พอใช้ หมายถึง คะแนน 2

ระดับความคิดเห็น ควรปรับปรุง หมายถึง คะแนน 1

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ในการสร้างแบบสอบถามครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างโดยอาศัยข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี บทความ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยดัดแปลงให้เหมาะสมกับงานวิจัยนี้

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

กระบวนการในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

3.3.1 ศึกษาข้อมูลการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยโดยอ้างอิงข้อมูลจากงานประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

3.3.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์

3.3.3 ออกแบบโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ โดยมีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface: UI) โดยใช้ Wireframe

3.3.4 พัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ โดยแบ่งส่วนการทำงานต่าง ๆ ใช้โปรแกรม Thinkable ในส่วนการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) ใช้ภาษา PHP ในส่วนการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ในกิจกรรม ใช้ MySQL ในการใช้งานฐานข้อมูล

3.3.5 ตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

3.3.6 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจจากค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในเบื้องต้นทราบถึงขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

3.5.1 Application concept โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ สำหรับสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์แนวคิดมาจากการ

ประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ นำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีให้ใช้งานง่ายที่สุด มาอยู่ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3.5.1.1 การออกแบบโปรแกรมนี้เป็นการออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้เฉพาะ

3.5.1.2 โปรแกรมสามารถสมัครสมาชิกและล็อกอินเข้าระบบได้

3.5.1.3 สามารถเช็คชื่อเข้าร่วมกิจกรรม

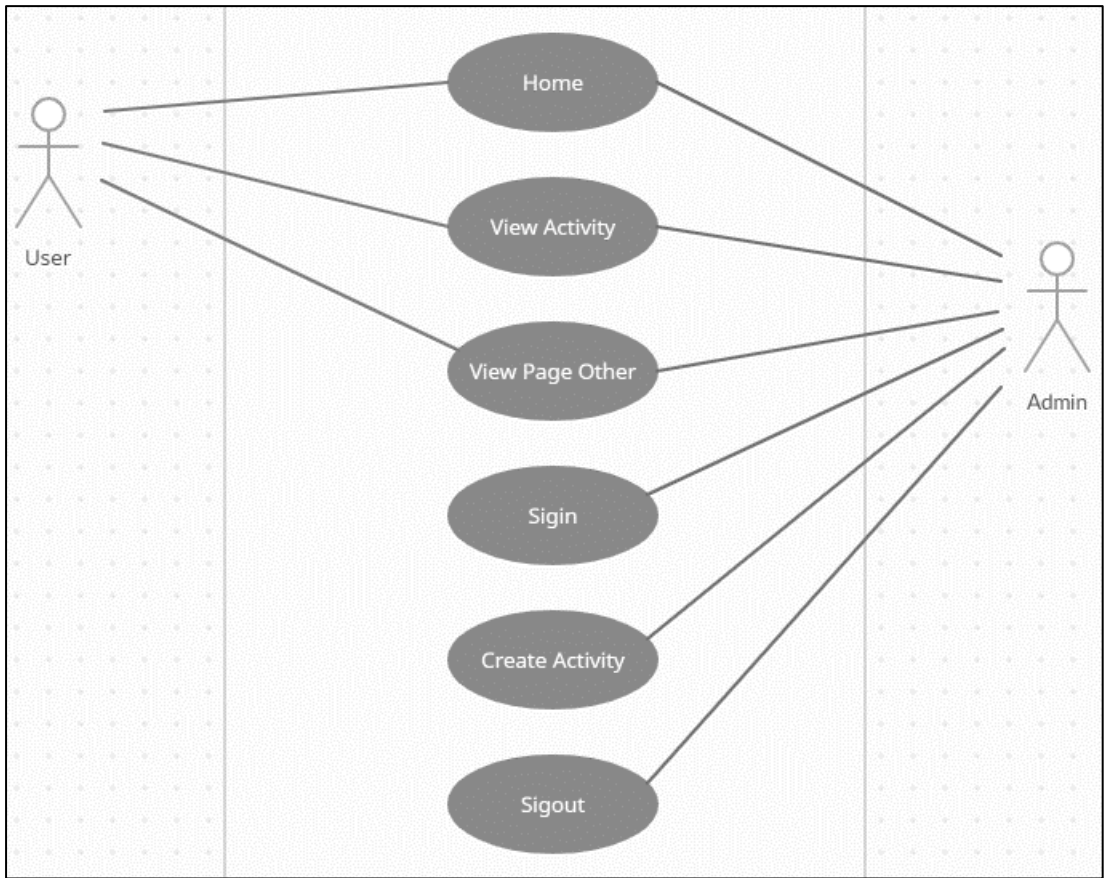
3.5.1.4 เรียกดูข้อมูลผู้ใช้ หรือ ดูประวัติการเข้าร่วมกิจกรรม

3.5.2 Application Structure

3.5.2.1 Use case Diagram ฝั่ง Admin ดังตารางที่ 3.1 และภาพที่ 3.1

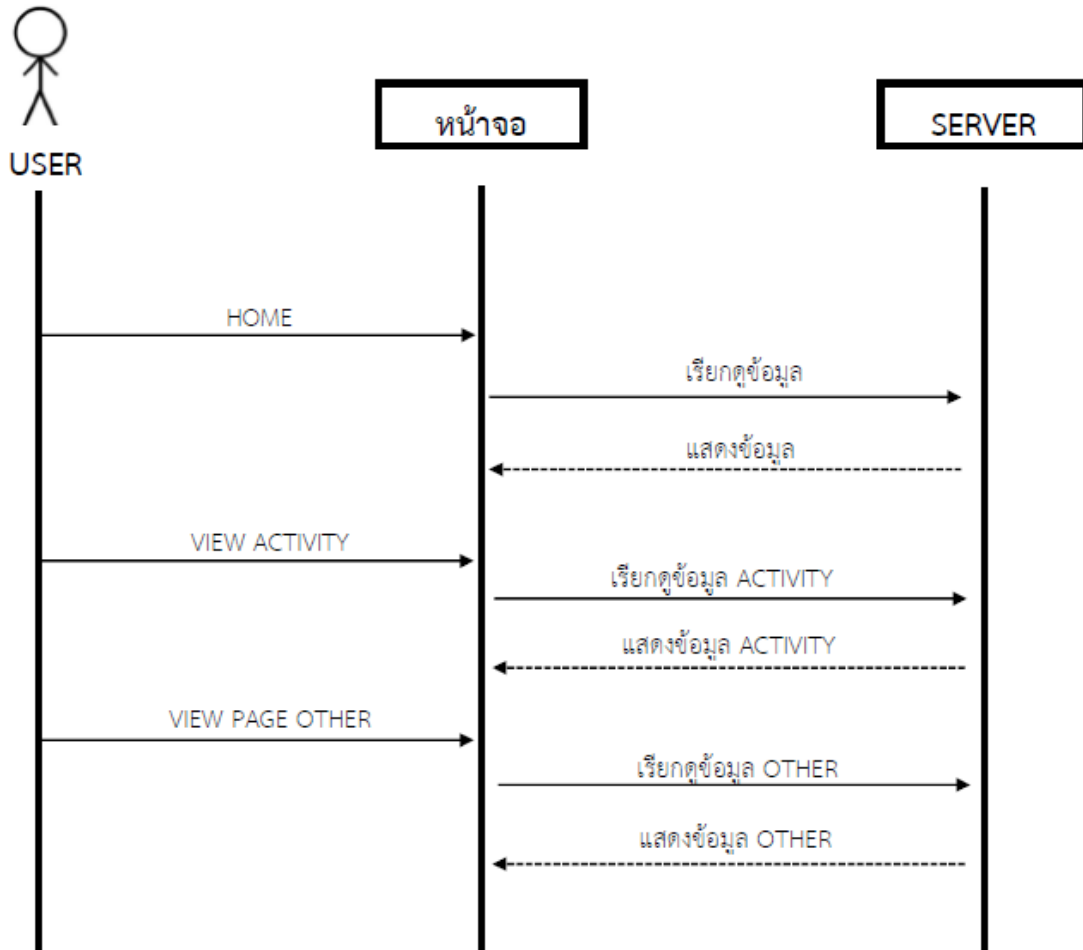
ตารางที่ 3.1 Use Case Diagram

Use case Name :	RPU - PR
Actor :	Admin, User
Stakeholder Actor :	Admin, User
Description :	โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
Abstract use case :	การใช้งานระบบ
Main Flow :	Actor คือ Admin ขั้นแรกต้องเข้าระบบของ Admin ลงทะเบียน ประกาศข่าวสารต่าง ๆ กิจกรรม อัปเดตสถานะ

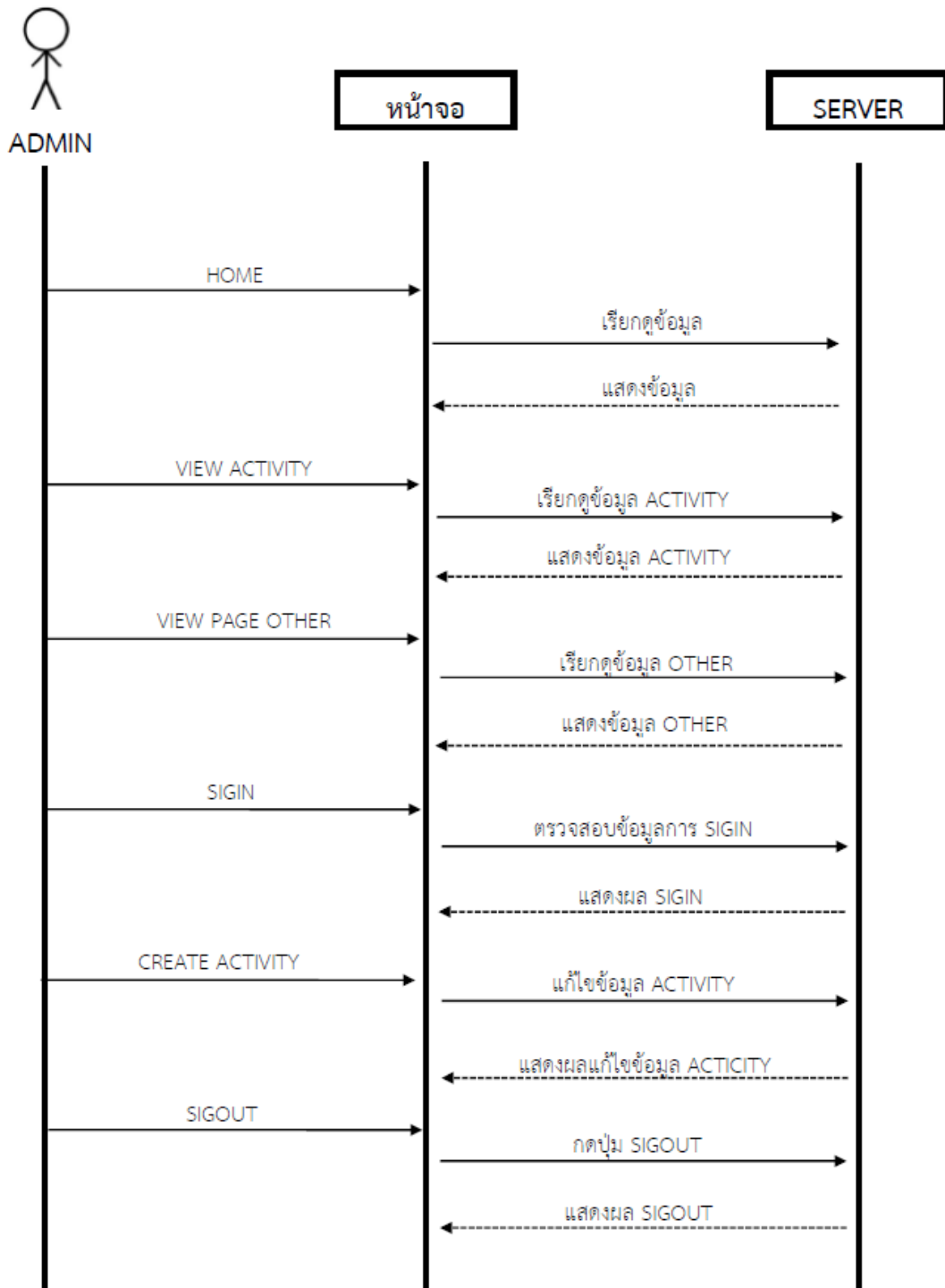


ภาพที่ 3.1 Use case Diagram

1.5.2.2 Sequence Diagram ดังภาพที่ 3.2 – 3.3

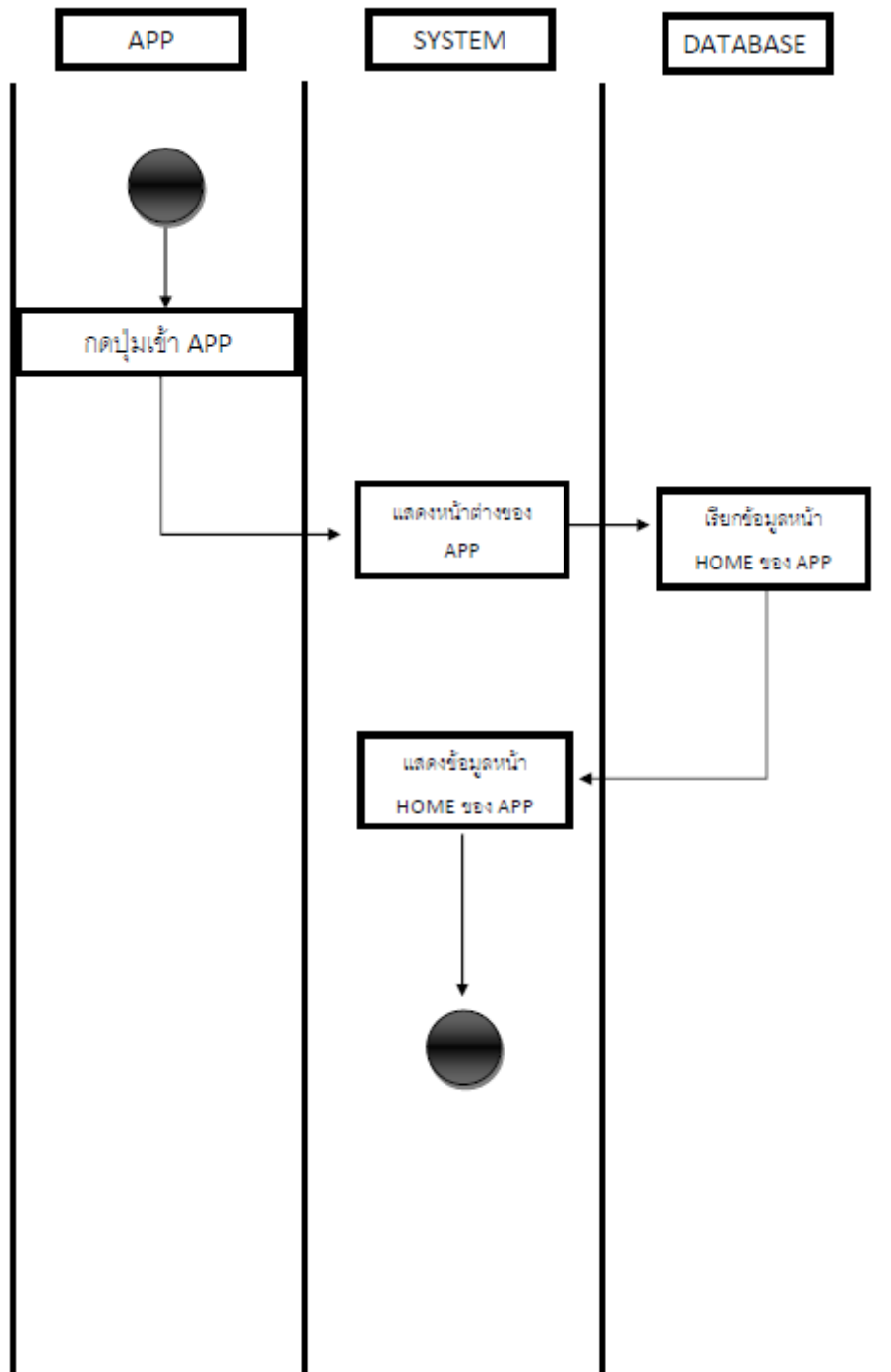


ภาพที่ 3.2 Sequence Diagram ผู้ใช้

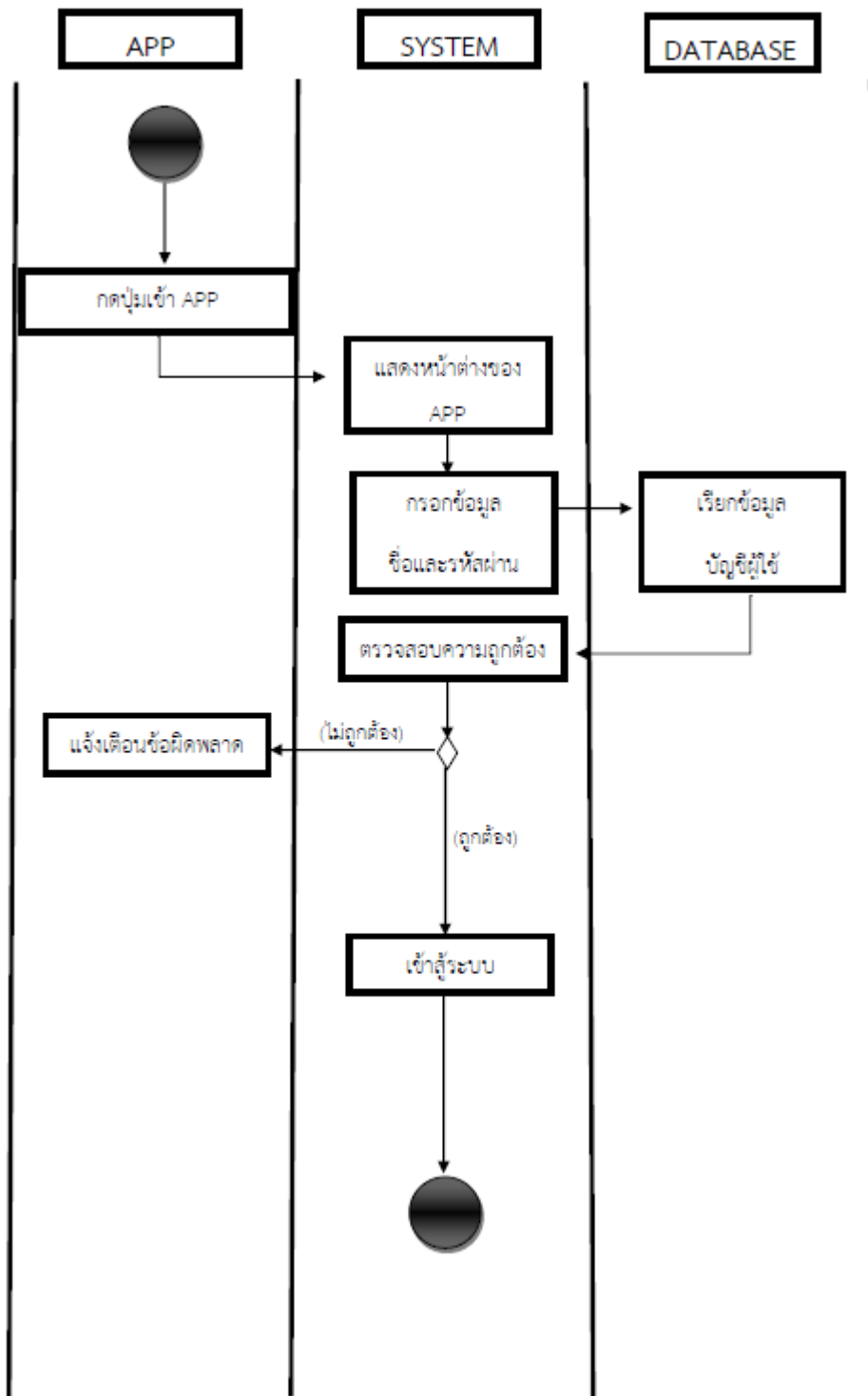


ภาพที่ 3.3 Sequence Diagram

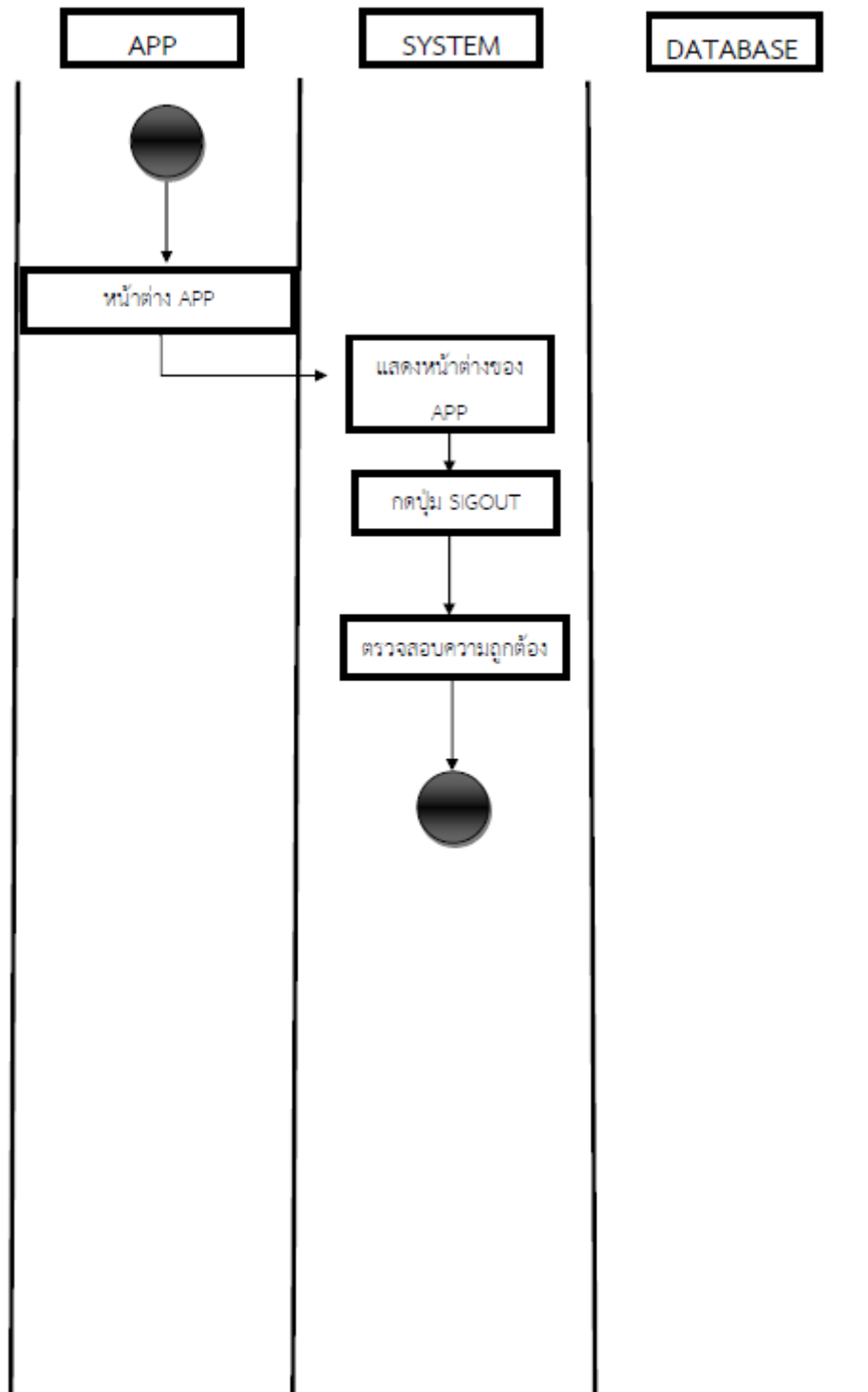
1.5.2.3 Activity Diagram ดังภาพที่ 3.4 – 3.12



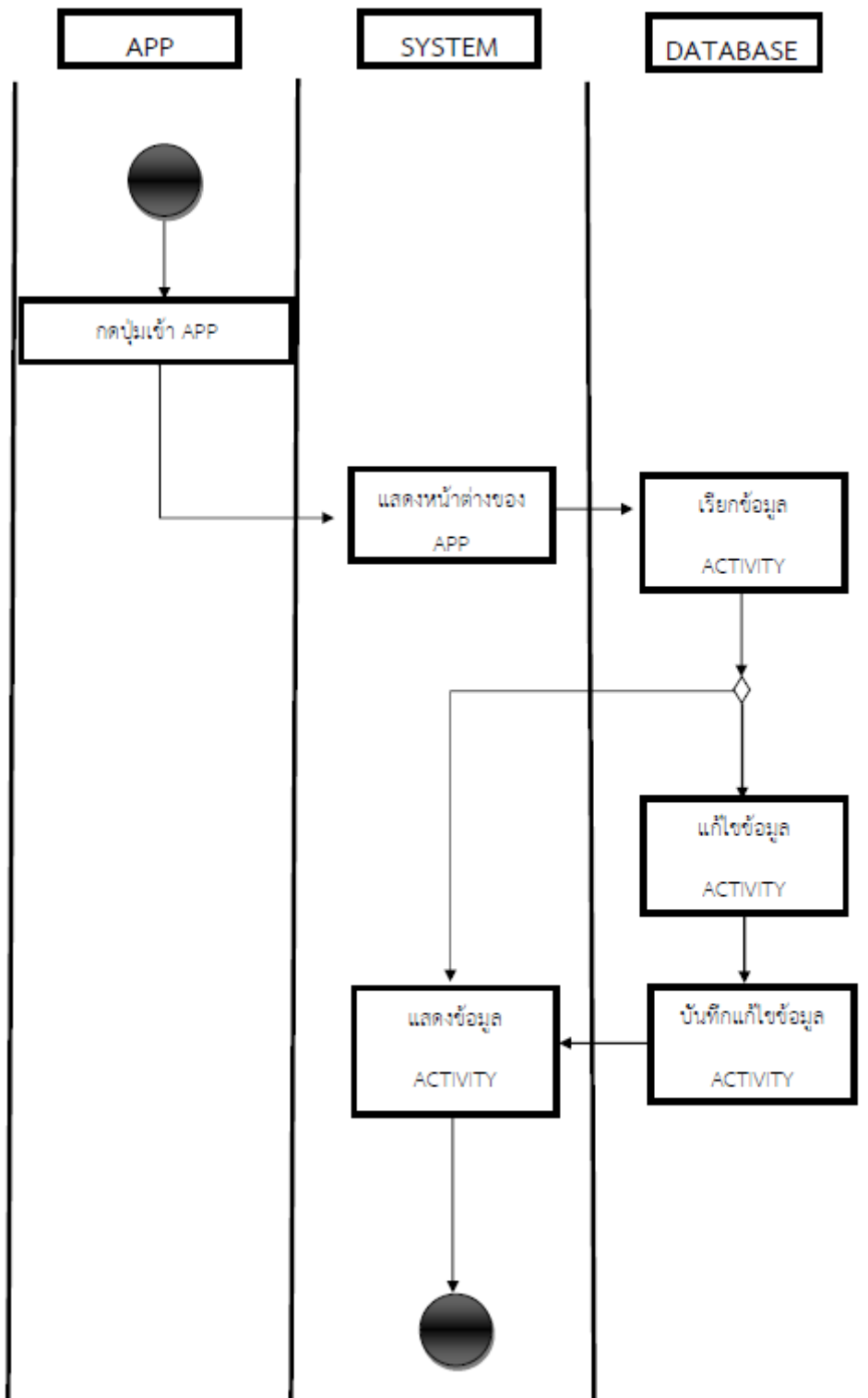
ภาพที่ 3.4 Activity Diagram (Home - Admin)



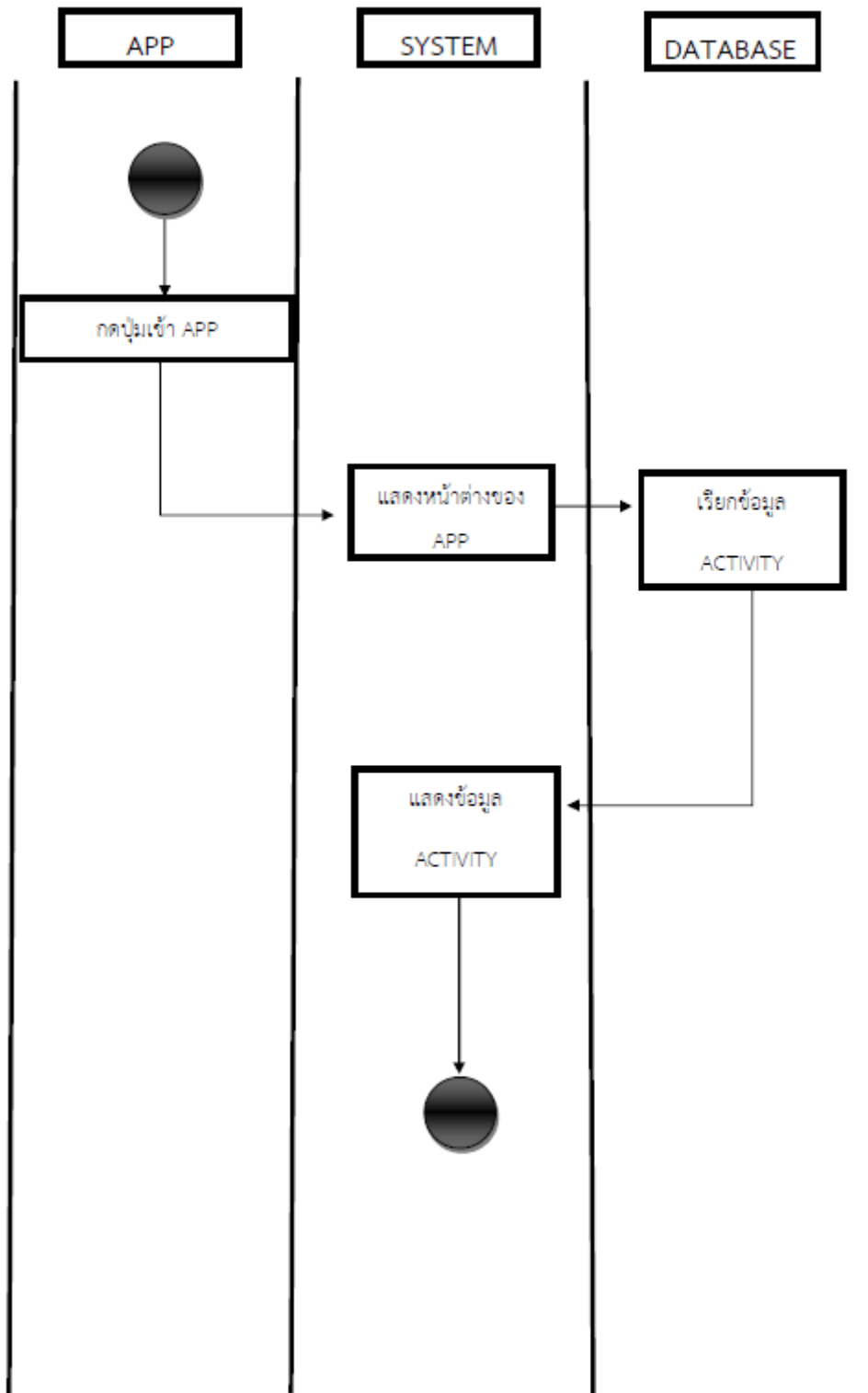
ภาพที่ 3.5 Activity Diagram (Sign in - Admin)



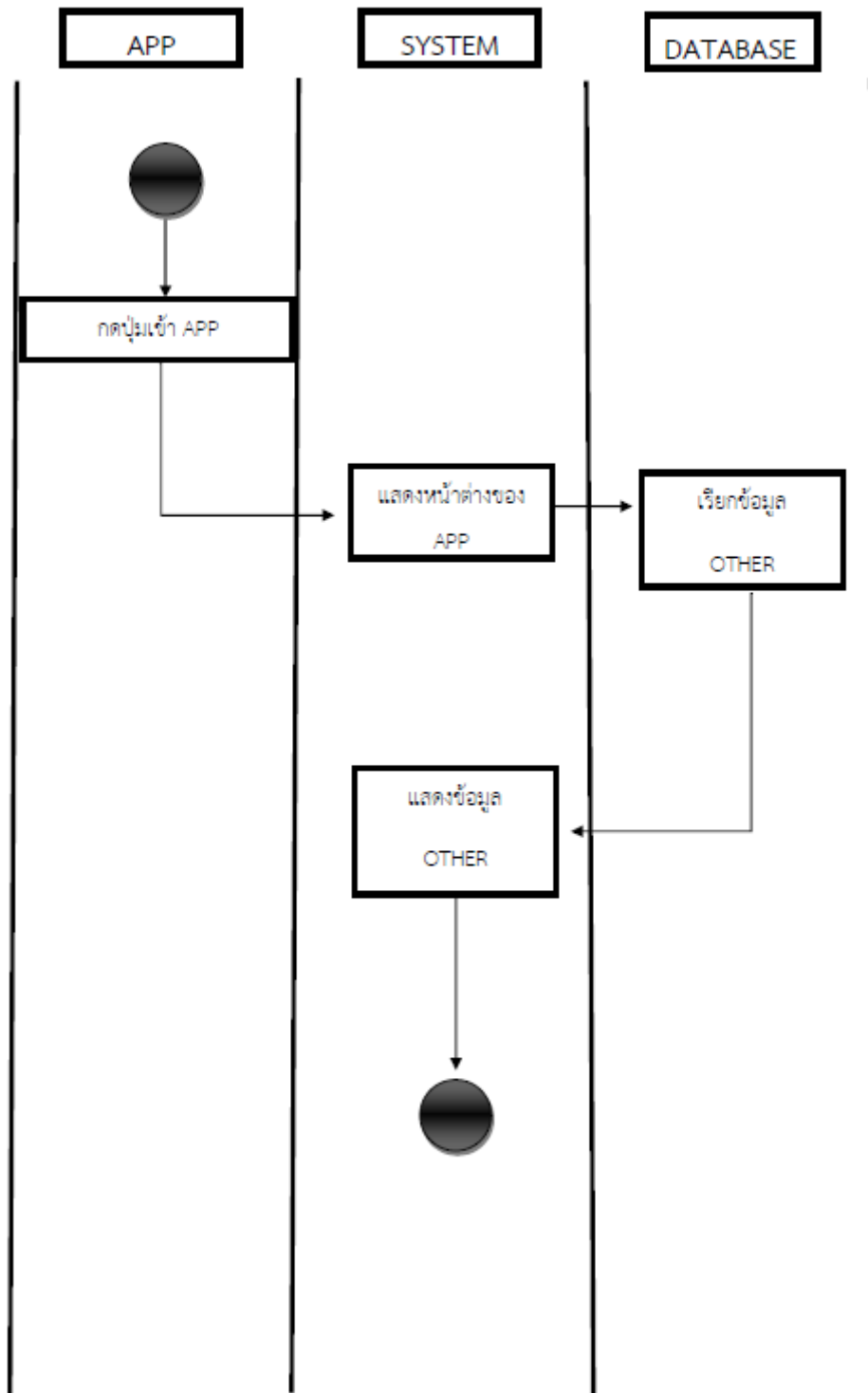
ภาพที่ 3.6 Activity Diagram (Sign Out - Admin)



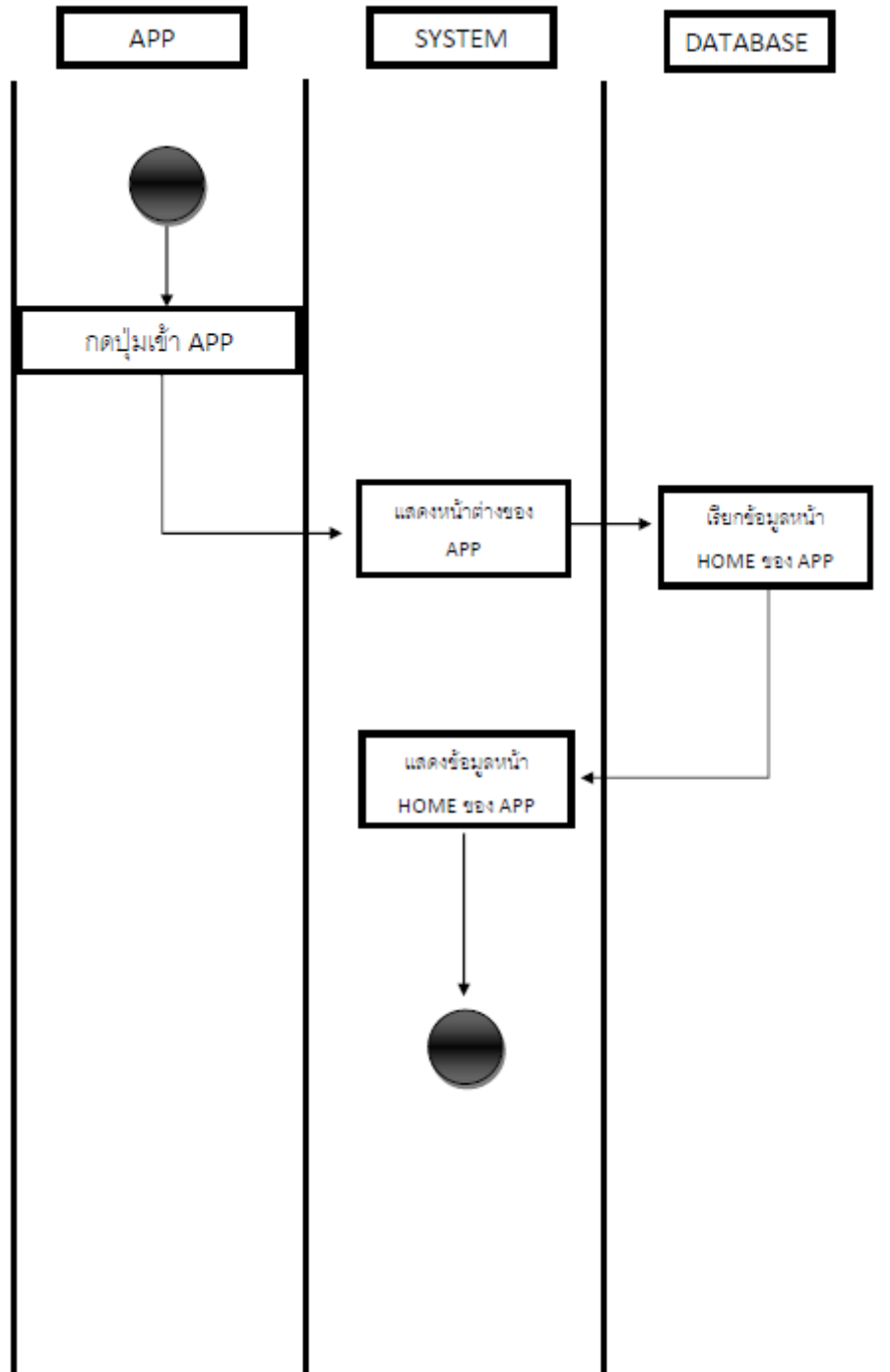
ภาพที่ 3.7 Activity Diagram (Create Activities - Admin)



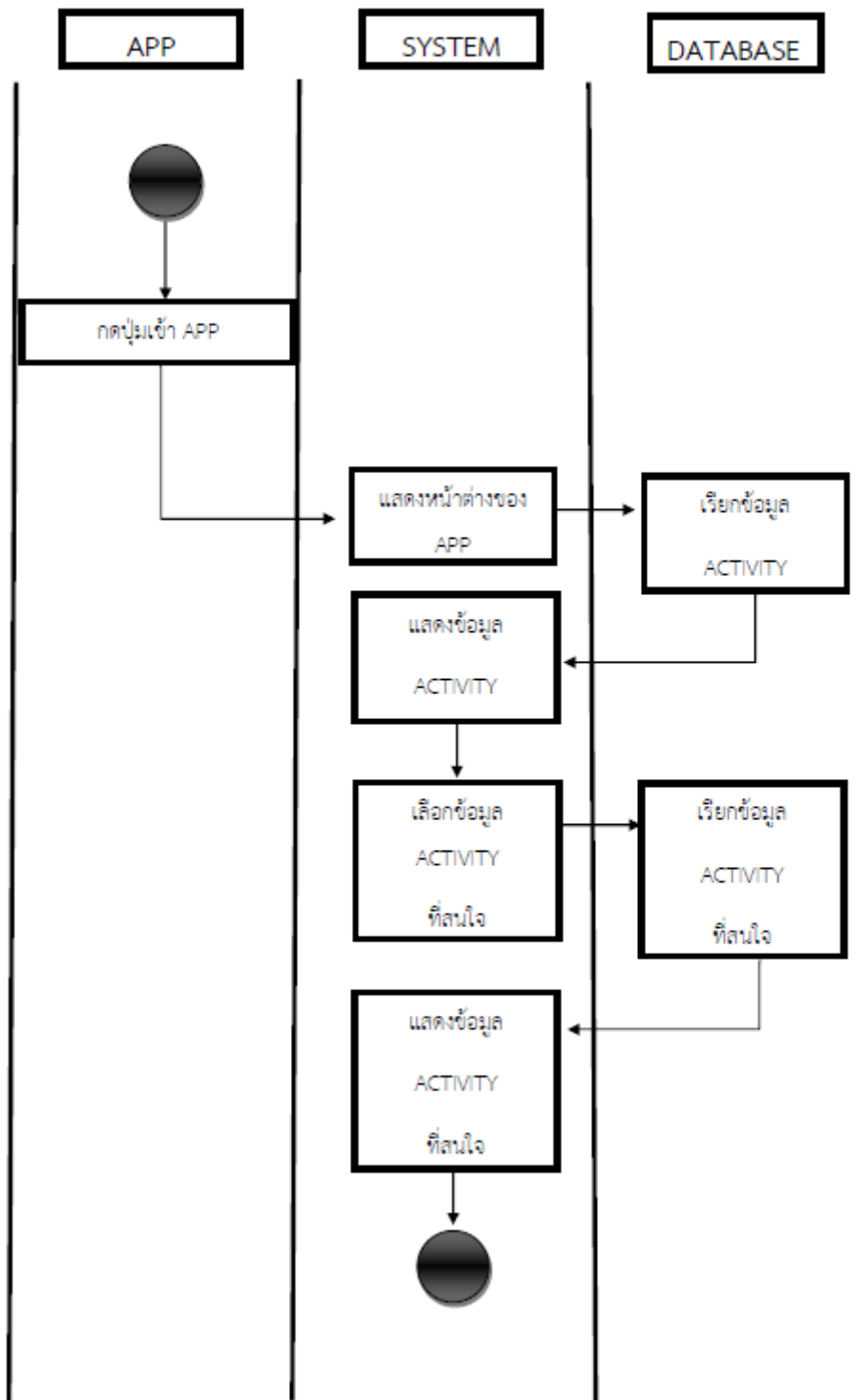
ภาพที่ 3.8 Activity Diagram (View Activities - Admin)



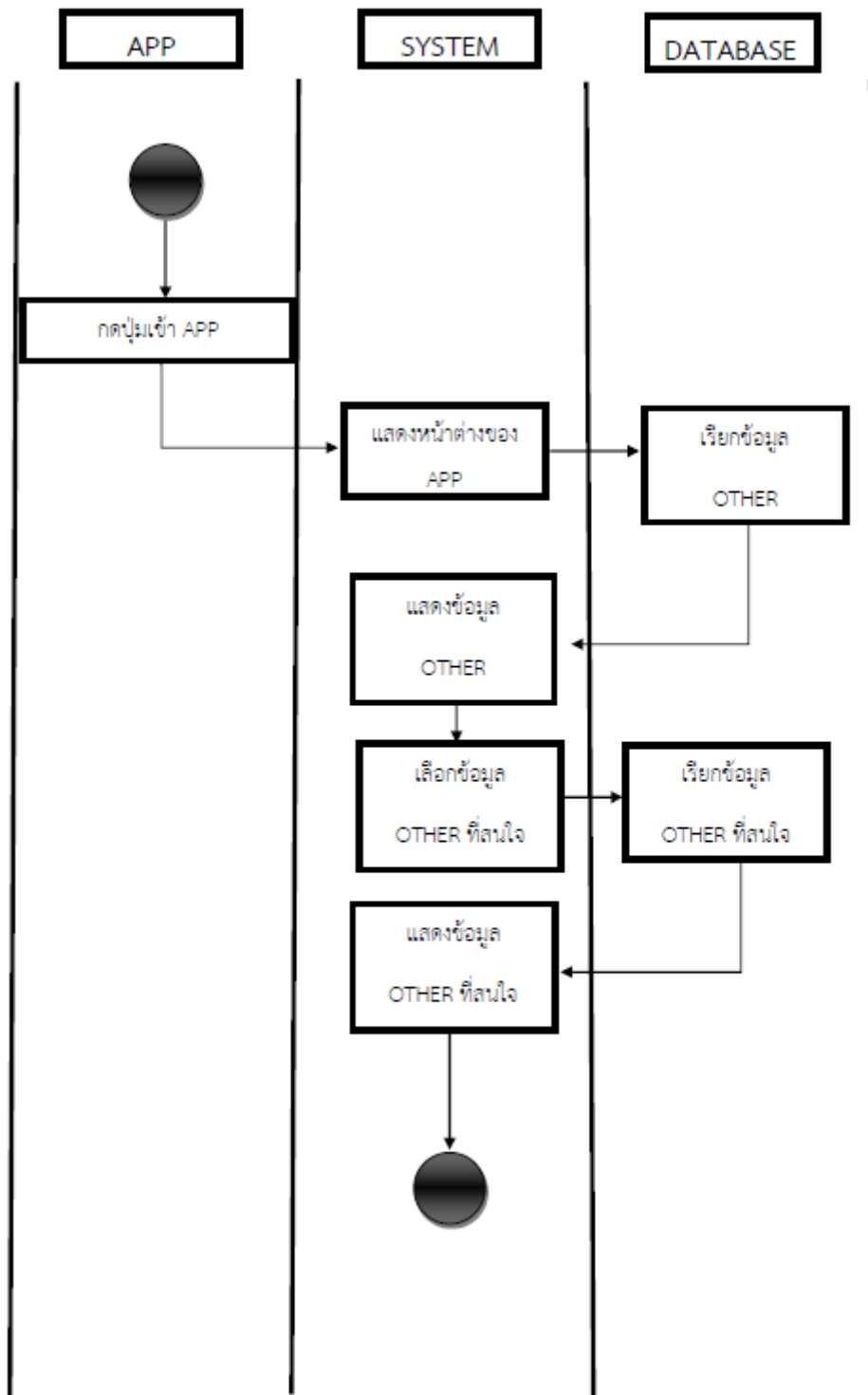
ภาพที่ 3.9 Activity Diagram (View Other - Admin)



ภาพที่ 3.10 Activity Diagram (Home - User)



ภาพที่ 3.11 Activity Diagram (View Activities - User)



ภาพที่ 3.12 Activity Diagram (View Other - User)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์ข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล ทดสอบการทำงานของระบบโดยผู้พัฒนาเป็นผู้ทดสอบระบบ เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาด กระบวนการทำงานในระบบ

จากนั้นทดสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ โดยผลการวิเคราะห์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรม

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรม

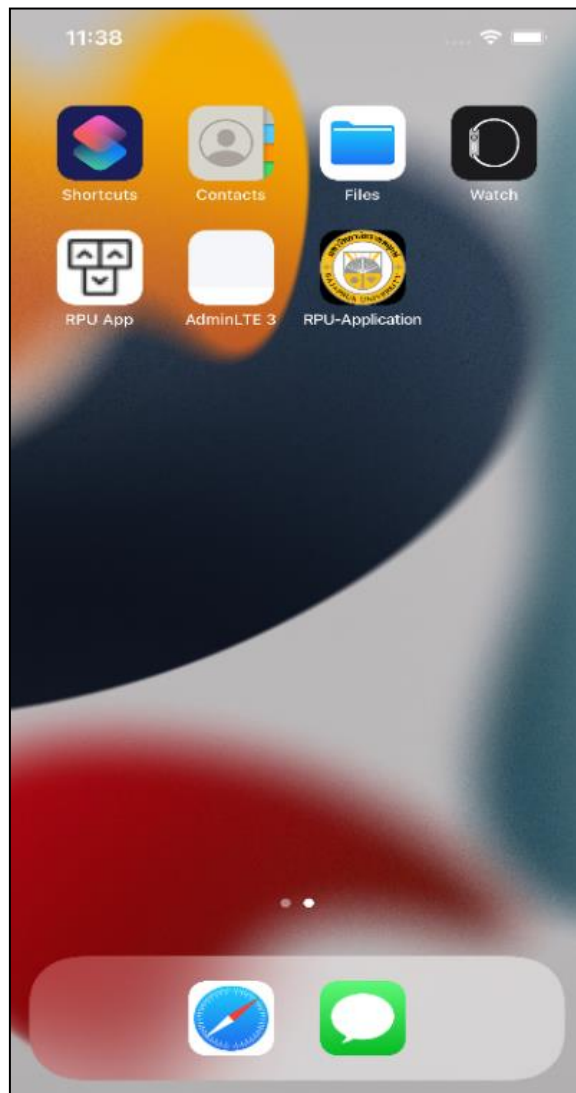
ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ พัฒนาในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่

- Visual Studio code เป็น Editor
- ภาษา PHP ในการพัฒนาเว็บ
- เก็บข้อมูลด้วยฐานข้อมูล mySQL
- สร้างหน้าจอ Mobile App ด้วย MIT App Inventor 2

โดยมีผลการพัฒนา ดังนี้

1.1 ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)

1.1.1 แสดงไอคอนการเข้าใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 4.1 หน้าจอแสดงไอคอนการเข้าใช้งานโปรแกรม

จากภาพที่ 4.1 หน้าจอแสดงไอคอนการเข้าใช้งานโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีขั้นตอนการดาวน์โหลดโปรแกรมมาติดตั้ง ในรูปแบบไฟล์เอพีเค (.apk) ที่พร้อมติดตั้งได้ หลังจากติดตั้งผู้ใช้สามารถดับเบิลคลิก (Double click) เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมได้

1.1.2 หน้าจอหลัก

แสดงหน้าจอหลังจากเข้าใช้งาน ซึ่งผู้ใช้จะพบเป็นหน้าแรกหลังจากกดเข้าใช้งานโปรแกรม เป็นหน้าแสดงข้อมูล การแจ้งข่าวสารต่าง ๆ และจะประกอบไปด้วยปุ่มเมนูย่อย ที่ใช้ในการเข้าถึง ข้อมูลที่แตกต่างกันได้ ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 หน้าจอหลัก

1.1.3 หน้าจอแสดงเมนูข้อมูล



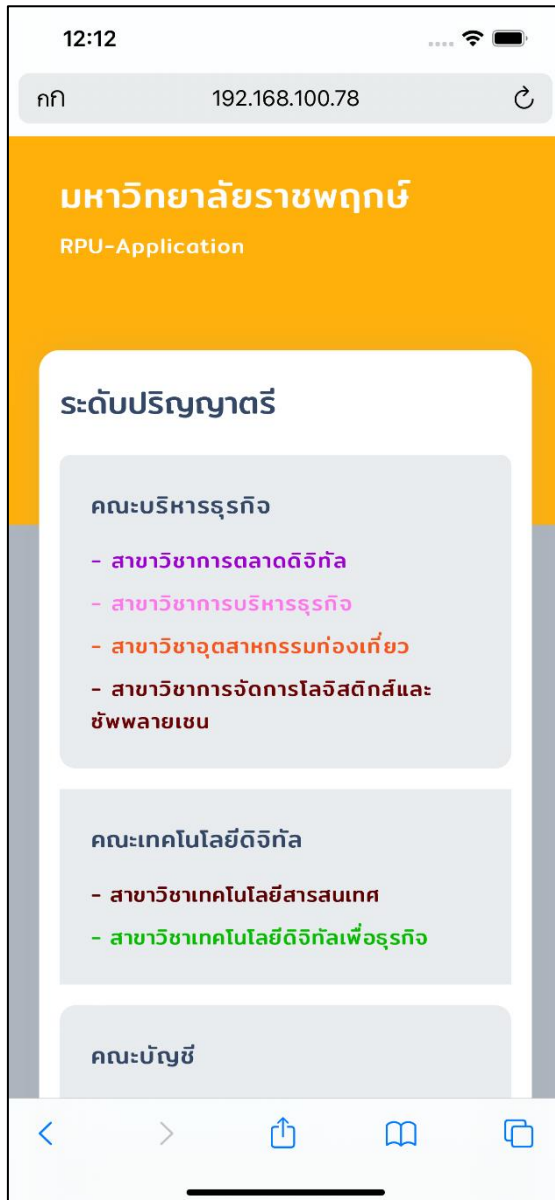
ภาพที่ 4.3 หน้าจอแสดงเมนูข้อมูล

จากภาพที่ 4.3 แสดงเมนู ดังนี้

- คณะ/หลักสูตร
- กิจกรรม
- ติดต่อเรา

1.1.4 หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ/หลักสูตร

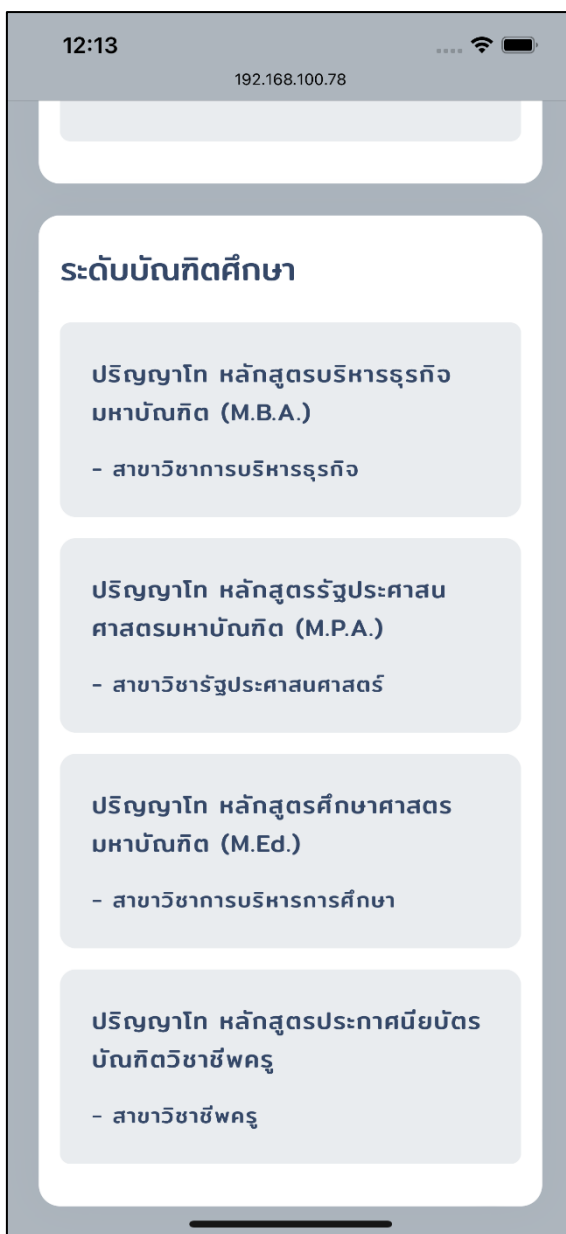
หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ/หลักสูตร หลังจากการเลือกเมนู เป็นข้อมูลการเปิดสอนของหลักสูตรที่อยู่ภายใต้คณะต่าง ๆ ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ/หลักสูตร

1.1.5 หน้าจอแสดงข้อมูลระดับบัณฑิตศึกษา

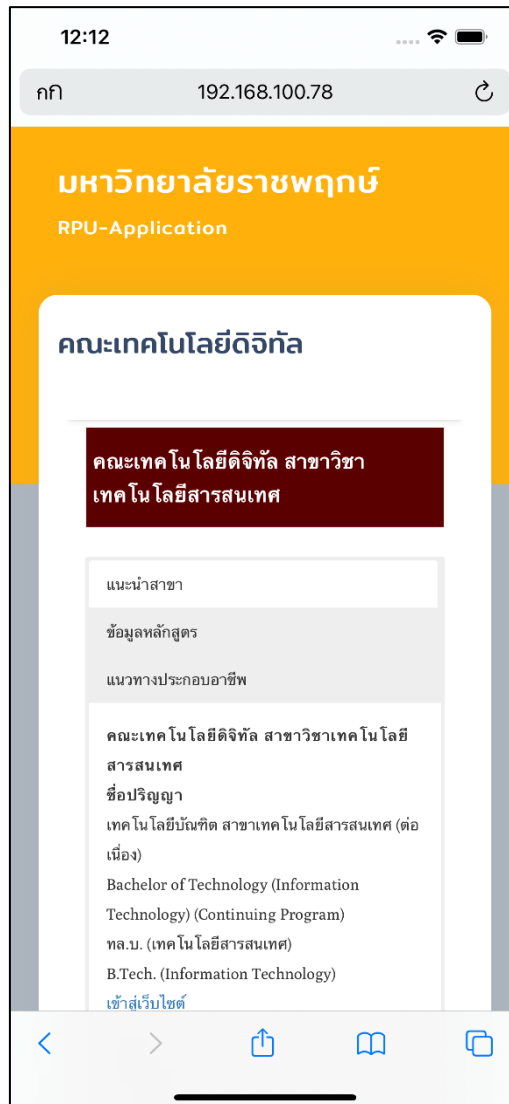
หน้าจอแสดงข้อมูลระดับบัณฑิตศึกษา หลังจากการเลือกเมนู เป็นข้อมูลการเปิดสอนโดย แสดงข้อมูลคล้ายกันกับของคณะ/หลักสูตร แต่เป็นข้อมูลของหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษา ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงข้อมูลระดับบัณฑิตศึกษา

1.1.6 หน้าจอแสดงผลข้อมูลคณะ ตัวอย่างคณะเทคโนโลยีดิจิทัล

หน้าจอแสดงผลข้อมูล ตัวอย่างคณะเทคโนโลยีดิจิทัล แสดงข้อมูล แนะนำสาขา ข้อมูลหลักสูตร ปรัชญา แนวทางการประกอบอาชีพ และมีการเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีดิจิทัล ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงผลข้อมูลคณะ

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม

2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ พัฒนาโดยแยกออกแบบเป็นหน้าจอ (UI) ต่าง ๆ ตามงานย่อยของโปรแกรม จึงต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพของระบบโดยใช้แบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ด้วยมาตรระดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test)
- 2) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test)
- 3) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test)

การประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการสรุปจากแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน จำนวน 5 คน สามารถแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าระดับความพึงพอใจแยกตามแต่ละด้าน การประเมินได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นวิธีการประเมินแบบรวมค่ามาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจดีมาก
- 4 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจดี
- 3 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อยที่สุด

ดังตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.1 ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ความยากง่ายในการใช้งานระบบ	4.80	0.45	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ	4.80	0.45	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.40	0.89	ดี

ตารางที่ 4.1 ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
4. ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ	4.60	0.89	ดีมาก
5. การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน	4.60	0.55	ดีมาก
6. ความสวยงามของระบบและภาพรวมของระบบ	4.00	0.71	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.53	0.66	ดี

ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) แสดงได้ดังตารางที่ 4.1 โดยมีผลการประเมิน 3 อันดับแรก ได้แก่ ความยากง่ายในการใช้งานระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และคุณภาพระดับดีมาก) ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และคุณภาพระดับดีมาก) ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจนและง่ายต่อการเข้าใจ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 และคุณภาพระดับดีมาก) การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และคุณภาพระดับดีมาก)

โดยการประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) มีค่าเฉลี่ย 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 และคุณภาพระดับดีมาก

ตารางที่ 4.2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง	4.60	0.89	ดีมาก
2. ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.40	0.55	ดี

ตารางที่ 4.2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test) (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	\bar{X}	SD	เชิงคุณภาพ
3. ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.60	0.89	ดีมาก
4. ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.80	0.45	ดีมาก
5. ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.40	0.89	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.56	0.74	ดีมาก

ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test) แสดงได้ดังตารางที่ 4.2 โดยมีผลการประเมิน 3 อันดับแรก ได้แก่ ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และคุณภาพระดับดีมาก) ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง และขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 และคุณภาพระดับดีมาก)

โดยการประเมินด้านการการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test) มีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 และคุณภาพระดับดีมาก

ตารางที่ 4.3 ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test)

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	\bar{X}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานได้อย่างถูกต้อง	4.80	0.45	ดีมาก
2. ความสามารถในการใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง	4.80	0.45	ดีมาก
3. ความสามารถของระบบในการป้องกันการเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Login)	4.60	0.55	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.73	0.48	ดีมาก

ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test) แสดงได้ดังตารางที่ 4.3 โดยมีผลการประเมิน 3 อันดับแรก ได้แก่ ความสามารถในการใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง และความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และคุณภาพระดับดีมาก) ความสามารถของระบบในการป้องกัน การใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบ (Login) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และคุณภาพระดับดีมาก)

โดยการประเมินด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test) มีค่าเฉลี่ย 4.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก

ตารางที่ 4.4 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test)	4.53	0.66	ดีมาก
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test)	4.56	0.74	ดีมาก
3. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test)	4.73	0.48	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.61	0.62	ดีมาก

จากสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมของโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.4 โดยมีผลการประเมิน ได้แก่ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 และคุณภาพระดับดีมาก) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 และคุณภาพระดับดีมาก) และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก)

จากการประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับกิจกรรมพบเพื่อนใหม่ โดยการนำค่าที่ได้มาจากการประเมินทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test) และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test) เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ มีค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และคุณภาพระดับดีมาก จึงถือว่าสามารถที่จะนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

การทดสอบความพึงพอใจต่อโปรแกรม โดยใช้แบบทดสอบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรม ซึ่งกำหนดเกณฑ์ด้วยมาตรระดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต โดยใช้สรุปจากแบบทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างทำการประเมิน จำนวน 30 คน สามารถแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าระดับความพึงพอใจแยกตามแต่ละด้าน ดังนี้

- 1) ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม
- 2) ด้านการประมวลผลของโปรแกรม
- 3) ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม
- 4) ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม

การประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert) เป็นวิธีการประเมินแบบรวมค่ามาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจดีมาก
- 4 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจดี
- 3 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึงมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อยที่สุด

ดังตารางที่ 4.5 ถึงตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.5 ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ความง่ายในการใช้งานโปรแกรม	4.77	0.43	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และภาพ	4.83	0.38	ดีมาก
3. ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.80	0.41	ดีมาก
4. ปุ่ม คำอธิบายมีความชัดเจน และง่ายต่อการเข้าใจ	4.70	0.47	ดีมาก
5. การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน	4.77	0.43	ดีมาก

ตารางที่ 4.5 ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
6. ความสวยงามของโปรแกรมและภาพรวมของโปรแกรม	4.37	0.76	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.71	0.48	ดีมาก

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม มีผลการประเมิน 3 อันดับแรก ได้แก่ ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งข้อความ ปุ่ม เมนู และ ภาพ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 และคุณภาพระดับดีมาก) ความเหมาะสมในการใช้สีและขนาดตัวอักษร (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 และคุณภาพระดับดีมาก) ความยากง่ายในการใช้งานโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 และคุณภาพระดับดีมาก) และการแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 และคุณภาพระดับดีมาก)

โดยการประเมินด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก

ตารางที่ 4.6 ด้านการประมวลผลของโปรแกรม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบมีความถูกต้อง	4.57	0.57	ดีมาก
2. ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.70	0.47	ดีมาก
3. ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.67	0.55	ดีมาก
4. ขั้นตอนการลบข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.60	0.56	ดีมาก
5. ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง	4.63	0.56	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.63	0.54	ดีมาก

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในโปรแกรมด้านสิทธิการเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรมมีผลการประเมิน 3 อันดับแรก ได้แก่ ขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพระดับดีมาก)

ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และคุณภาพระดับดีมาก) และขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 และคุณภาพระดับดีมาก)

โดยการประเมินด้านการประมวลผลของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และคุณภาพระดับดีมาก

ตารางที่ 4.7 ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง	4.73	0.45	ดีมาก
2. ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง	4.70	0.47	ดีมาก
3. ความสามารถของโปรแกรมในการป้องกัน การเข้าใช้งานโปรแกรม ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่โปรแกรม (Login)	4.67	0.48	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.70	0.47	ดีมาก

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจในโปรแกรมด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรมมีผลการประเมิน 3 อันดับแรก ได้แก่ ความสามารถในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และคุณภาพระดับดีมาก) ความสามารถในการเข้าใช้งานได้ตามระดับสิทธิ์ที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพระดับดีมาก) ความสามารถของโปรแกรมในการป้องกัน การเข้าใช้งานโปรแกรม ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่โปรแกรม (Login) และ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก)

โดยการประเมินด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพระดับดีมาก

ตารางที่ 4.8 ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานภายในระบบมีความถูกต้อง	4.40	0.56	ดี
2. การจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความถูกต้อง	4.37	0.72	ดี
3. การแสดงรายละเอียดข้อมูลมีความถูกต้อง	4.63	0.61	ดีมาก
4. การแสดงข้อมูลสถานะมีความถูกต้อง	4.33	0.55	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.43	0.61	ดี

จากตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจในระบบด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีผลการประเมิน 3 อันดับแรก ได้แก่ การแสดงรายละเอียดข้อมูลมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และคุณภาพระดับดีมาก) การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานภายในระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 และคุณภาพระดับดี) และการจัดการและการแสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบมีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 และคุณภาพระดับดี)

โดยการประเมินด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบมีค่าเฉลี่ย 4.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และคุณภาพระดับดี

ตารางที่ 4.9 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม	4.71	0.48	ดีมาก
2. ด้านการประมวลผลของโปรแกรม	4.63	0.54	ดีมาก
3. ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม	4.70	0.47	ดีมาก
4. ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม	4.43	0.61	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.62	0.52	ดีมาก

จากตารางที่ 4.9 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานโปรแกรมในภาพรวม (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก) มีผลการประเมิน ได้แก่ ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก) ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพระดับดีมาก) และด้านการประมวลผลของโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และคุณภาพระดับดีมาก)



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากขั้นตอนการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ เมื่อผู้วิจัยพัฒนาระบบตามขั้นตอนต่าง ๆ จึงทำการทดสอบระบบ (System Testing) โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบความถูกต้อง การประมวลผล กระบวนการต่าง ๆ ของระบบ จากนั้นได้ทำการทดสอบระบบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ ของระบบ เพื่อเป็นการทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test) ที่มีต่อการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ สามารถสรุปผลการพัฒนาระบบ อภิปรายผลการวิจัย ปัญหาและอุปสรรค รวมถึงข้อเสนอแนะได้ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม

5.1.2 ด้านการประมวลผลของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และคุณภาพระดับดีมาก จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านการประมวลผลของโปรแกรม

5.1.3 ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพระดับดีมาก จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม

5.1.4 ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และคุณภาพระดับดี จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม

จากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ โดยการนำค่าที่ได้มาจากการประเมินทั้ง 4 ด้าน มาคำนวณร่วมกันด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถสรุปได้ว่า มีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก จึงถือว่าสามารถที่จะนำไปใช้งานได้

5.2 อภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมบนระบบแอนดรอยด์ เพื่อใช้สำหรับการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ หลังจากพิจารณาการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน สามารถสรุปได้ว่า มีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของผลการวิจัยของธนพร พยอมใหม่ และ โยชิตา เจริญศิริ (2560) ที่พบว่าความพึงพอใจด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน คือ 3.97 อยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับผลวิจัยของ นลินี อินทมะโน จักสิทธิ์ โอฬาริกชาติ และ เสรี ชชนะ (2560) ที่พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยผู้ใช้งานทั่วไปพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.24 ดังนั้นโปรแกรมบนระบบแอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์มีความสอดคล้องและสามารถที่จะนำไปใช้งานได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมแบบหลายแพลตฟอร์ม (Cross-platform) ให้สามารถใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ด้วย และใช้ในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application)

5.3.2 ควรประสานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ขอข้อมูลเพิ่มเติมตามนโยบายมหาวิทยาลัย และนำไปทดลองใช้งานจริงในการประชาสัมพันธ์



บรรณานุกรม

- ชาโรณี เดชจินดา. (2535). **ทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ณรงค์ ลำดำ. (2561). **การพัฒนาแบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เดือน ม.ค.-มิ.ย., 2561**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธนบุรี.
- ธนพร พยอมใหม่ และโยชิตา เจริญศิริ. (2560). **การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการจัดการข้อมูลข่าวสารของ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ การประชุมวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3, 2560**. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **วิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- นลินี อินทมะโน จักสิทธิ์ โอฟาริกชาติ และเสรี ชะนะ. (2560). **แอนดรอยด์แอปพลิเคชันข่าวประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 8, 2560**. สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุคส์พับลิเคชั่นส์.
- อดิพล เอื้อจรัสพันธุ์. (2561). **พฤติกรรมการใช้สื่อของกลุ่มเงินเนอเรชั่น เอ็กซ์ และเงินเนอเรชั่นวาย วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 (11) ม.ค.-มิ.ย., 2561**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Google. (2020). **What is android**. March 2020, จาก <https://www.android.com/what-is-android>

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายศุภมิตร คูศรีสุวรรณ
วัน เดือน ปีเกิด	23 พฤศจิกายน 2521
ประวัติการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2549 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต บริหารธุรกิจบัณฑิต คอมพิวเตอร์ธุรกิจ, 2542
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน	อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
ประสบการณ์ทำงาน	อาจารย์ประจำตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 จนถึงปัจจุบัน
ชื่อผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่	<ul style="list-style-type: none">- โปรแกรมจัดตารางงานบุคลากรด้วยทฤษฎีกราฟ งานประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติเบญจมิตรวิชาการ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์- ระบบจัดการข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา งานประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติเบญจมิตรวิชาการ มหาวิทยาลัยธนบุรี- สื่อความจริงเสริมเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 งานประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติเบญจมิตรวิชาการ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ- โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เรื่อง เครื่องปั้นดินเผาในเกาะเกร็ดด้วยสื่อความจริงเสริม การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ เบญจมิตรวิชาการ มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่- โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ กิจกรรมพบเพื่อนใหม่

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ ภาสกร ปาละกุล
วัน เดือน ปีเกิด 14 พฤศจิกายน 2512 กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2536
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาการสารสนเทศ, 2544
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
ประสบการณ์ทำงาน

2535-2538 เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ 3 ศูนย์คอมพิวเตอร์ ม.มหิดล
2538-2545 ผู้จัดการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บ.แมคคอลลิสเต็ม จก.
2545-2550 หัวหน้าสาขาสารสนเทศเพื่อการจัดการ และผอ.ศูนย์คอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยราชธานี
2550-2552 อาจารย์ประจำ และผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยราชพฤกษ์
2552-2558 หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
2558-ปัจจุบัน หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ชื่อผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์เผยแพร่

- งานวิจัยเรื่อง “ระบบการแจ้งซ่อมบำรุง ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ” (2554)
- งานวิจัยเรื่อง “ระบบรวบรวมผลงานสัมมนานักศึกษาคอมพิวเตอร์แอนิเมชันเพื่อเป็น ศูนย์กลางการเรียนรู้” (2556)
- งานวิจัยเรื่อง “ความคาดหวังของสถานประกอบการที่มีต่อคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษา ทางด้านคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน” (2556)
- งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาสื่อเคลื่อนไหว 3 มิติ เพื่อการสาธารณสุข เรื่องโรคไข้เลือดออก” (2560)
- งานวิจัยเรื่อง “หนังสือนิทานพื้นบ้านเสมือนจริง เรื่องโสนน้อยเรือนงาม” (2562)
- งานวิจัยเรื่อง “โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ เรื่อง สถานที่สำคัญของโลก” (2563)
- ตำรา เรื่อง “หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์” (2563)

รางวัลหรือทุนการศึกษาที่ได้รับ

- ทุนคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ระดับปริญญาตรี