

## การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชั่นการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษา บริษัท ยงเฮ้าส์ จำกัด

### Development of Application for Sales Promotion on Mobile with Android Operating System Case Study Yong House Company

ชลดกานต์ แย้มศักดิ์ และ สุกุม่า อ่วมเจริญ

Chonlakan Yaemsak\* and Sukuma Uamcharoen

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Faculty of Information Technology, Phetchaburi Rajabhat University

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถแจ้งเตือนโปรโมชั่นการขายหรือข้อมูลข่าวสารสินค้าและบริการบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) พัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถนำทางลูกค้า ไปยังสถานที่ที่มีการจัดโปรโมชั่น 3) พัฒนาแอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือช่วยในการส่งเสริมการขายที่มุ่งผู้บริโภคเป้าหมาย และ 4) ศึกษาระดับการยอมรับของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชั่นการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษา บริษัท ยงเฮ้าส์ จำกัด และแบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การยอมรับโดยรวมจากผู้ใช้งานทั้งด้านฟังก์ชันการทำงาน ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านการรักษาความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.08)

**คำสำคัญ** : แอปพลิเคชัน, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, การแจ้งเตือนโปรโมชั่น

#### Abstract

The purposes of this research were 1) to develop an application that able to notify the sales promotion or information about products and services on a mobile phone with android operating system, 2) to develop an application that able to navigate the customers to the places where the promotion is available, 3) to develop an application that able to be the promotional tool for target consumers and 4) to study the users acceptance level on the application. Research tools were application for sales promotion on mobile with android operating system case study Yong House Company and a questionnaire. The statistics used were mean or standard deviation. The research results found that users' overall acceptance of the application in terms of functionality, performance, usability and data security is at very good level ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.08)

**Keywords** : Application, Android Operating System, Sales Promotion

\*Corresponding author; E-mail: maxchonlakan@gmail.com



## บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพา [4] มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น ได้เข้ามา มีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวันและช่วยในการทำงานด้านต่าง ๆ เช่น การใช้งานเพื่อติดต่อสื่อสาร ความบันเทิง การซื้อสินค้าออนไลน์ โดยสามารถช่วยอำนวยความสะดวกได้ทุกเวลาทุกสถานที่ ดังนั้นอุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านี้มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของคนในปัจจุบันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ด้วยเหตุผลที่ว่ารวดเร็วและสะดวกสบาย ปัญหาที่เกิดขึ้นเริ่มจากการที่ผู้วิจัยได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพและได้รับผิดชอบงานร่วมกับทีมงานของฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่บริษัท ยงเฮ้าส์ จำกัด สาขาส่งเสริมการขาย ซึ่งเป็นศูนย์การค้าเกี่ยวกับธุรกิจสินค้าตกแต่งบ้านครบวงจรและวัสดุก่อสร้าง ผู้วิจัยได้เล็งเห็นในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร จะช่วยให้บริษัทสามารถประชาสัมพันธ์ข่าวสารและเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้ง่ายมากยิ่งขึ้นจากการศึกษาดังกล่าวทำให้ทราบถึงจุดที่ผู้วิจัยต้องการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานบนอุปกรณ์สื่อสารไร้สายระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่สามารถแจ้งเตือนข่าวสารไปยังกลุ่มผู้ใช้ จากเดิมที่กลุ่มผู้ใช้ ต้องติดตามข่าวสารต่าง ๆ ผ่านแผ่นพับ ป้ายโฆษณาและทางเว็บไซต์ของบริษัทเท่านั้น แอปพลิเคชัน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการกระจายข้อมูลข่าวสาร สินค้าและบริการ รวมถึงสิทธิประโยชน์และประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ จากบริษัทไปยังกลุ่มผู้ใช้เป้าหมายได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถแจ้งเตือนไปรษณีย์การขายหรือข้อมูลข่าวสารสินค้าและบริการบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถช่วยในการส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภคเป้าหมาย
3. เพื่อศึกษาระดับการยอมรับของผู้ใช้งานที่มีต่อ แอปพลิเคชันแจ้งเตือนไปรษณีย์บนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

## วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชัน แจ้งเตือนไปรษณีย์การขายบนมือถือระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ กรณีศึกษา บริษัท ยงเฮ้าส์ จำกัด ได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบแผนวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ

### ศึกษาความเป็นไปได้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันที่จะพัฒนาและศึกษาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ เว็บไซต์ บทความ และหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ [1][2] จากนั้นเก็บข้อมูลและความต้องการจากผู้ใช้โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน แจ้งเตือนไปรษณีย์การขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

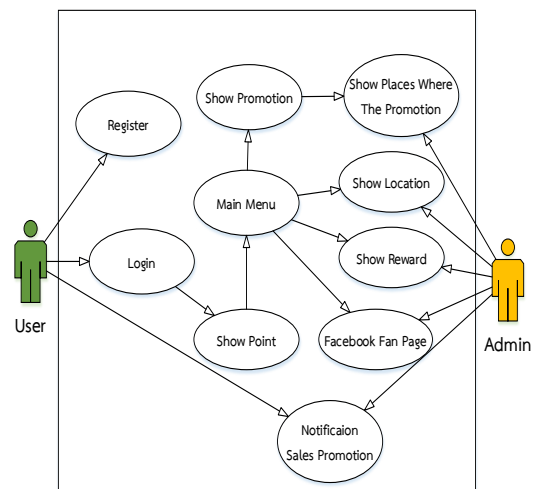


Figure 1. Design functionality

### พัฒนาแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและแอปพลิเคชันแจ้งเตือนไปรษณีย์การขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ด้วยวงจรการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ



(Mobile Application Development Lifecycle) [7] ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 ขั้นการศึกษาความต้องการและวิเคราะห์ ในขั้นตอนนี้จะเป็นส่วนของการเก็บรวบรวมความต้องการหรือแนวคิดใหม่ๆ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์

วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือการนำข้อมูลที่ได้จาก การเก็บรวบรวมความต้องการนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ [5][6] เพื่อกำหนดขอบเขตในการพัฒนา แอปพลิเคชันใหม่หรือเพื่อพัฒนาสิ่งที่มียู่ให้ดีขึ้นดัง แสดง Figure 2.

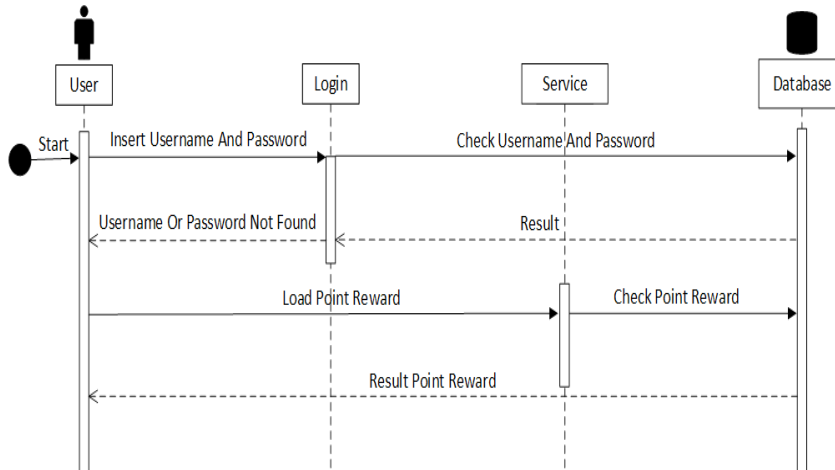


Figure 2. Design sequence diagram of main function

2.2 ขั้นการออกแบบ ในขั้นตอนนี้จะเป็นในส่วนของการออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ (User Interface) ออกแบบการแสดงผลข้อมูลว่าจะวางตำแหน่งไหนเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายที่สุด และฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชันที่ได้จากขั้นตอนการเก็บรวบรวมความต้องการและวิเคราะห์

2.3 ขั้นการพัฒนา ในขั้นตอนนี้จะเป็นในส่วนของการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยการเขียนชุดคำสั่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนการเขียนชุดคำสั่งเพื่อพัฒนาในส่วนของการด้านฟังก์ชันการทำงานและโมดูลอื่น ๆ 2) ส่วนของความต้อการด้านส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ (User Interface) ทั้ง 2 ส่วนนี้สามารถทำควบคู่พร้อมกันได้ตั้งแต่เริ่มพัฒนาและนำทั้งสองส่วนมารวมกัน จากนั้นจัดทำเอกสารเพื่อใช้ในขั้นตอนของการทดสอบแอปพลิเคชัน

2.4 ขั้นการทดสอบ ในขั้นตอนนี้จะเป็นในส่วนของการทดสอบแอปพลิเคชันนี้ เป็นหนึ่งในขั้นตอนที่สำคัญในวงจรการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ ในการทดสอบ สามารถทำการทดสอบได้ทั้งอุปกรณ์จำลองหรืออุปกรณ์จริงการทดสอบจะเริ่มจากการกำหนดและจัด

บันทึกเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของแอปพลิเคชันและตรวจสอบแอปพลิเคชันว่าสามารถใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ก่อนจะส่งต่อหรือเริ่มใช้งานจริง

2.5 ขั้นการใช้งานจริง ในขั้นตอนนี้จะเป็นในส่วนของการใช้งานจริงเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ การพัฒนาแอปพลิเคชันหลังผ่านการทดสอบแล้วแอปพลิเคชันจะส่งถึงมือผู้ใช้งาน

2.6 ขั้นการบำรุงรักษา ในขั้นตอนนี้จะเป็นในส่วนของการบำรุงรักษาแอปพลิเคชันหลังจากการใช้งานจริงเก็บคำแนะนำและความคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดให้ดียิ่งขึ้น การรักษาความปลอดภัยและประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันเป็นเรื่องสำคัญที่สุดที่ควรปรับปรุงและแก้ไข

## การประเมินการยอมรับ

เมื่อได้แอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชัน การขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาจนเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นผู้วิจัยจึงสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินการยอมรับจากผู้ใช้งาน โดยแบ่งการประเมินการ

ยอมรับออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านฟังก์ชันการทำงาน (Functional Test) 2) ด้านประสิทธิภาพการทำงาน (Performance Test) 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test) [3] โดยทั้งนี้ผู้วิจัยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item – Objective Congruence) โดยมีค่า ความสอดคล้องระหว่าง 0.5 - 1 จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มาตั้งเป็นคำถามในแบบสอบถามเพื่อประเมินการยอมรับจากผู้ใช้งาน จากนั้นจึงนำแอปพลิเคชันดังกล่าวไปทำการประเมินการยอมรับจากผู้ใช้งานจากกลุ่มเป้าหมายที่เป็นลูกค้าทั่วไปที่เข้าใช้บริการบริษัท ยงเฮ้าส์ จำกัด



Figure 3. Notification Screen

### รวบรวมและรายงานสรุปผล

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินการยอมรับจากผู้ใช้งาน นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

### เครื่องมือการวิจัย

1. แอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. แบบสอบถามประเมินการยอมรับของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

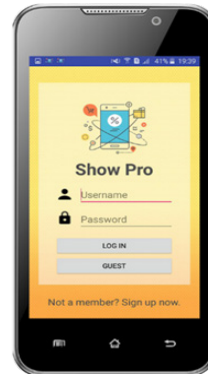


Figure 4. Login Screen

### ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษา บริษัท ยงเฮ้าส์ จำกัด มีผลการดำเนินงานดังนี้

### ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน

จากการพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สามารถแสดงรายละเอียดของแอปพลิเคชันออกเป็น 7 ส่วน ดังแสดง Figure 3. ถึง Figure 9.

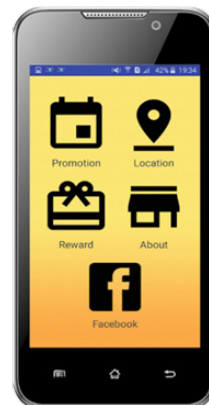


Figure 5. Main Menu Screen



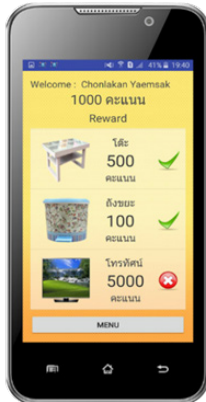


Figure 6. Service Screen

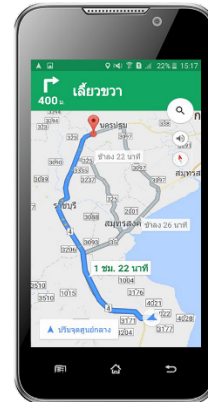


Figure 9. Navigate the Customers Screen



Figure 7. Detail Promotion Screen



Figure 8. Branch Location Screen

### ผลการประเมินการยอมรับจากผู้ใช้งาน

จาก Table 1. พบว่าค่าเฉลี่ยการยอมรับของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน ฯ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านฟังก์ชันการทำงานจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.52$ , S.D. = 0.06) ด้านประสิทธิภาพการทำงานจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.51$ , S.D. = 0.07) ด้านความง่ายต่อการใช้งานจัดอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.47$ , S.D. = 0.08) ส่วนด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจัดอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.47$ , S.D. = 0.06)

**Table 1.**Evaluation result the users acceptance on the application for Sales Promotion on Mobile with Android Operating System Case Study Yong House Company

Assessment Topic	$\bar{x}$	S.D.	Level
<b>1.Functional Test</b>			
1.1 An ability to display the reward points of a customer	4.83	0.37	very good
1.2 An ability to display the reward gifts that user can redeem	4.60	0.49	very good
1.3 An ability to locate the promotion places	4.63	0.49	very good
1.4 An ability to alert for the new promotion launch	4.36	0.49	good
1.5 An ability to display locate shops location	4.43	0.50	good
1.6 An ability to provide shops' detailed information	4.30	0.59	good
<b>Total</b>	<b>4.52</b>	<b>0.06</b>	<b>very good</b>
<b>2.Performance Test</b>			
2.1 Able to correctly display the reward points of a customer	4.60	0.49	very good
2.1 Able to correctly display the reward gifts that user can redeem	4.56	4.56	very good
2.3 Able to locate the promotion place precisely	4.46	0.57	good
2.4 Able to alert for the new promotion launch correctly	4.63	0.49	very good
2.5 Able to display the output of Application correctly	4.50	0.57	very good
2.6 Able to prevent a data entry error.	4.33	0.71	good
<b>Total</b>	<b>4.51</b>	<b>0.07</b>	<b>very good</b>
<b>3.Usability Test</b>			
3.1 An appropriateness of displayed alphabets on screen	4.26	0.69	good
3.2 An appropriateness of color and picture used	4.50	0.68	very good
3.3 An appropriateness of text and picture used for communication	4.70	0.46	very good
3.4 The screen design is conformed to the standard	4.36	0.61	good
3.5 The screen design is appropriate and help reduce learning time	4.43	0.62	good
3.6 An appropriateness of the screen layout components	4.60	0.56	very good
<b>Total</b>	<b>4.47</b>	<b>0.08</b>	<b>very good</b>



Assessment Topic	$\bar{x}$	S.D.	Level
4.Security Test			
1. user must be authenticated to login	4.66	0.47	very good
2. There is a classification of users and their rights associated to their belonging classification	4.53	0.62	very good
3. There is a protection on accessing to personal information	4.40	0.62	good
4. There is a protection on confidential data	4.30	0.59	good
Total	4.47	0.06	good
Result the users acceptance on the application	4.50	0.08	very good

## สรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชัน การขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้ใช้และประเมินผลแอปพลิเคชัน ๗ ด้วยแบบสอบถามประเมินการยอมรับจากผู้ใช้ โดยใช้วิธีการวัดการประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ ประเมินการยอมรับทั้งหมด 4 หัวข้อ คือ ด้านฟังก์ชันการทำงาน ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นลูกค้าทั้งหมด 30 คน โดยผลประเมิน การยอมรับจากผู้ใช้โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.08) จากผลการพัฒนาและผลการประเมินการยอมรับของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบว่าแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ช่วยอำนวยความสะดวกสบายให้ผู้ใช้งานในหลายๆ ด้าน เช่น สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีข่าวสารหรือโปรโมชันใหม่เริ่มขึ้น สามารถบอกตำแหน่งพร้อมทั้งนำทางไปยังสถานที่ที่มีการจัดโปรโมชัน แสดงคะแนนสะสมที่ผู้ใช้มีแสดงของรางวัลที่ผู้ใช้สามารถแลกได้ สามารถนำทางผู้ใช้ไปยังสาขาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และยังเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภค

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไปใช้งาน ควรตรวจสอบการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อน เนื่องจากแอปพลิเคชันมีการเชื่อมต่อกับเครื่องบริการในหลายๆ ส่วนของการใช้งานเช่น การเข้าสู่ระบบ การแสดงคะแนนสะสม การแสดงข้อมูลข่าวสาร และการแสดงรายละเอียดของสถานที่ เป็นต้น และใช้งานได้เฉพาะโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน API 15 Ice Cream Sandwich ถึง API 22 Lollipop เท่านั้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนโปรโมชันการขายบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีข้อเสนอแนะในการพัฒนาครั้งต่อไป ดังนี้

1. เพิ่มฟังก์ชันจดจำชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
2. เพิ่มฟังก์ชันการสแกน QR Code ผ่านแอปพลิเคชันแทนการใช้บัตรสมาชิก
3. เพิ่มฟังก์ชันให้ผู้ใช้สามารถเปิดและปิดการแจ้งเตือนข่าวสารเมื่อต้องการ





## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ บริษัท ยงเฮ้าส์ จำกัด ที่ให้การสนับสนุนข้อมูล รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญและคณาจารย์ที่ให้คำแนะนำในการดำเนินงานวิจัยนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. กอบเกียรติ กระจุกบล. (2556). *พัฒนา App Android*. กรุงเทพฯ : มีเดีย เนทเวิร์ค.
2. ชัยวุฒิ พรหมบุตร. *การใช้ Google Maps API 2 บนแอนดรอยด์ โดย มาสเตอร์ อึ้ง*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://kopkap.in.th/android-e-book-free>. 2556.
3. นพพล ทิววงษ์. *ระบบสารสนเทศบนเว็บสำหรับการประเมินการทำงาน กรณีศึกษา กองบัญชาการกองทัพไทย*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://libdoc.dpu.ac.th/thesis/145964.pdf>. 2555.
4. สุชาดา พลาชัยภิมย์ศิลป์. 2554. *แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
5. สุวิวิญญ์ อินทภิรมย์. *ระบบนำทางการท่องเที่ยวของจังหวัดสุราษฎร์ธานีด้วย กูเกิลแมพ เอพีไอ บนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://tdc.thailis.or.th/>. 2554.
6. โอภาส เขี่ยมสิริวงศ์. (2548). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ: System Analysis and Design*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
7. John William. *Mobile App Development Life cycle*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://mobileappsdevelopmentcalifornia.blogspot.com/2015/07/mobile-app-developmentlifecycle\\_27.html](http://mobileappsdevelopmentcalifornia.blogspot.com/2015/07/mobile-app-developmentlifecycle_27.html). 2558.

