

การพัฒนาแอปพลิเคชันนำเที่ยวบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท

มานะ โสภา^{1*}, วรจักษ์ แสนโคตร¹, วัฒนา อิศาสตร์¹

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Email: manasopa@udru.ac.th

Received: Oct 20, 2019

Revised: Nov 19, 2019

Accepted: Nov 28, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและเทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท (2) เพื่อประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญ และ (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักท่องเที่ยวในเขตอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท โดยการเลือกแบบบังเอิญ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชัน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) แอปพลิเคชันนำเที่ยวที่พัฒนาขึ้น มีฟังก์ชันหลักในการทำงาน ประกอบด้วย ฟังก์ชันการนำทาง, ฟังก์ชันกล้อง AR, ฟังก์ชันบริการข้อมูลจุดสำคัญ และฟังก์ชันติดต่อ/สอบถาม (2) ระดับคุณภาพของแอปพลิเคชันจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.55) และ (3) ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.65)

คำสำคัญ : แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน, แอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, เทคโนโลยีความจริงเสริม, เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่ง, อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท

Development of Travel Application on Smartphone Android Operating System: A Case Study of Phu Phrabat Historical Park

Mana Sopa^{1*}, Worrachak Saenkhot¹, Watthana Aisat¹

Department of Computer Education, Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University

Email: manasopa@udru.ac.th

Received: Oct 20, 2019

Revised: Nov 19, 2019

Accepted: Nov 28, 2019

Abstract

The purposes of this research were to (1) develop travel application using location-based service and augmented reality technology on smartphone android operating system, case study of Phu Phrabat Historical Park, (2) assess quality of the application by experts and (3) evaluate user satisfaction with the developed application. The samples used in this research were 30 tourists in Phu Phrabat Historical Park chosen accidentally. The research instruments consist of the quality assessment report for the experts and the questionnaire on user satisfaction with the application. Statistics used are the mean and standard deviation

The results found that (1) main functions of the developed application are navigation function, AR camera function, important point's data service and contact function, (2) assessed quality of this application from the experts was at a very good level ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.55) and (3) satisfaction of the sampled users was also at a very good level ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.65).

Keywords : Smartphone Application, Android Application, Augmented Reality Technology, Location-Based Service, Phu Phrabat Historical Park

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพในด้าน การท่องเที่ยว จึงได้มีการส่งเสริมและเชิญชวนให้ ชาวต่างชาติมาเที่ยวเมืองไทยมากกว่า 60 ปีที่ผ่านมา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยเป็นภูมิภาค ที่มีความหลากหลายทางศิลปวัฒนธรรมประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่หลากหลาย ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่ (Navarat Boonpila, 2011) โดยจังหวัดอุดรธานีเปรียบเสมือนเป็นศูนย์กลาง การท่องเที่ยวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความ สำคัญอย่างยิ่งในทางประวัติศาสตร์ เป็นที่ตั้ง ของแหล่งอารยธรรมบ้านเชียงซึ่งเป็นร่องรอยของ อารยธรรมมนุษย์ที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก อีกทั้งยังมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อุทยาน ประวัติศาสตร์ที่สำคัญ และมีการทำหัตถกรรมที่ น่าสนใจหลายอย่าง อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก แต่การให้บริการ ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวในปัจจุบัน ยังใช้รูปแบบเดิม ที่ใช้มายาวนาน เช่น การติดป้ายบอกทาง การติด ประกาศ หรือแจกโบรชัวร์ เป็นต้น ซึ่งวิธีการเหล่านี้ ก็มีปัญหาหลายด้าน เช่น ป้ายบอกทาง และการติด ประกาศ ซึ่งอาจจะเสียหายชำรุดตามกาลเวลา การแจกแผ่นพับโฆษณาอาจได้ผลในวงแคบ และขาดความน่าสนใจในการดึงดูดนักท่องเที่ยว หากมีการนำเอาเทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่ง (Location-Based Services) (Thanadech Wansuk, 2013) และเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) มาใช้ในการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ เสมือนจริงผ่านกล้องสมาร์ทโฟนได้ จะทำให้การ นำเสนอข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวเป็นที่น่าสนใจและ สะดวกสบายมากขึ้น (Panida Tansiri, 2010)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและ พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้เทคโนโลยีความจริง เสริมร่วมกับเทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่ง ใน การนำเสนอข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว และเป็นไกด์ นำทางให้กับนักท่องเที่ยว

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้ เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและเทคโนโลยี ความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ ภูพระบาท
2. เพื่อประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันนำ เที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและ เทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ วิทยาลัยอาชีวศึกษา ประวัติศาสตร์ภูพระบาท
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ แอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุ ตำแหน่งและเทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ต โฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ วิทยาลัยอาชีวศึกษา ประวัติศาสตร์ภูพระบาท

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักท่องเที่ยวที่ใช้สมาร์ต โฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มาท่องเที่ยวใน เขตอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักท่องเที่ยวในเขต อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการเลือกโดยกลุ่มตัวอย่างอาจจะเป็นใครก็ได้ ที่สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัยได้ ตัวอย่างที่ได้จึงเป็น กรณีที่เผชิญหรือยินดีให้ความร่วมมือหรืออยู่ใน สถานการณ์หรือตกอยู่ในสภาวะดังกล่าวตามจำนวนที่ ต้องการ

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันนำ เที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและ เทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ วิทยาลัยอาชีวศึกษา ประวัติศาสตร์ภูพระบาท

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบบตำแหน่งและเทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาความเป็นไปได้ และกำหนดปัญหาของการวิจัยเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในชั้นที่ 1.1 โดยวิเคราะห์ปัญหา กลุ่มตัวอย่างและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 ออกแบบระบบโดยทำการออกแบบตามขั้นตอนการพัฒนาแบบน้ำตกประยุกต์ (Adapted Waterfall) มีขั้นตอนดังนี้ (Namfon Assawamekin, 2015)

- 1) การวางแผน
- 2) การออกแบบ
- 3) การพัฒนาระบบ
- 4) การทดสอบระบบ
- 5) การนำไปใช้งาน

โดยขั้นตอนการพัฒนาสามารถวนหรือย้อนกลับไปแก้ไขได้ หรือที่เรียกว่า Adapted Waterfall

3.4 พัฒนาแอปพลิเคชันโดยเริ่มจาก ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลแล้วทำการพัฒนาแอปพลิเคชันตามขั้นตอนการพัฒนาแบบน้ำตกประยุกต์

3.5 เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปล วิเคราะห์ และจัดทำคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

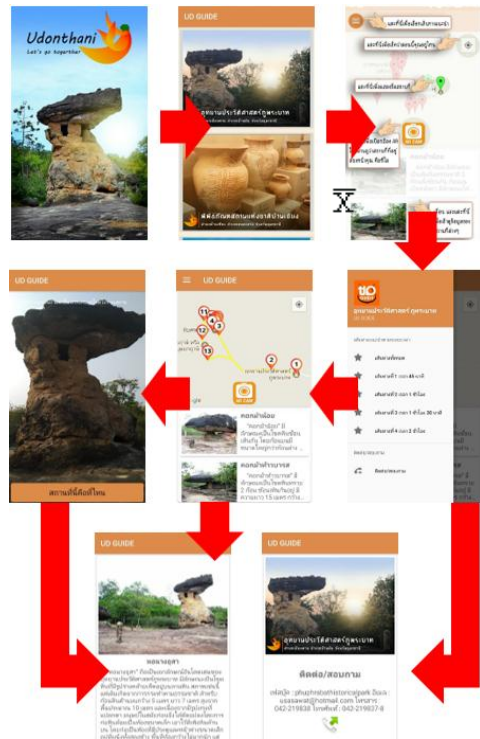
4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ใช้สถิติในการวัดค่ากลางของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และการวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบบตำแหน่งและเทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท

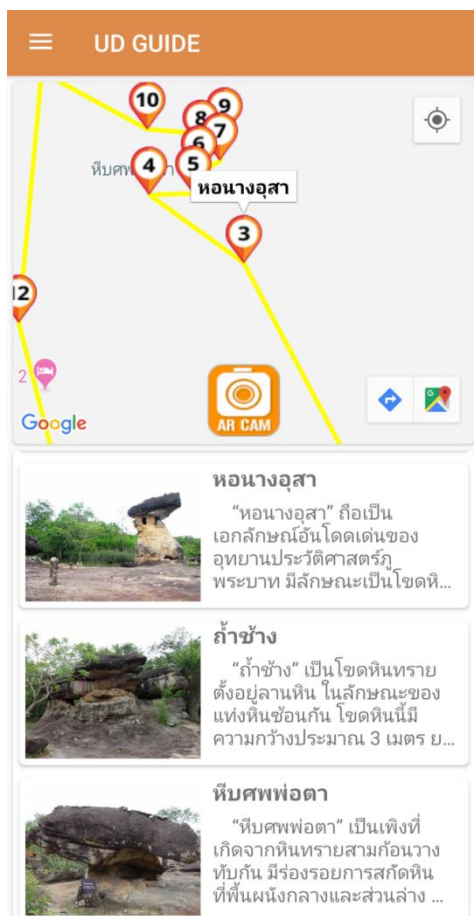
ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันและเครื่องมือ แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แอปพลิเคชัน UD Guide

จากรูปที่ 1 แอปพลิเคชันประกอบไปด้วยหน้าต้อนรับ หน้าแรกแสดงเมนูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดอุดรธานี หน้าแนะนำการใช้งาน หน้าแผนที่ในอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท หน้าแสดงข้อมูลภาพ เสียง และข้อความเกี่ยวกับจุดต่าง ๆ หน้ากล้องความจริงเสริม หน้าแสดงเส้นทาง

ท่องเที่ยวในอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท และ
หน้าติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่



รูปที่ 2 พิกัด GPS สถานที่

จากรูปที่ 2 เมื่อผู้ใช้แอปพลิเคชัน เดินทาง
เข้าใกล้สถานที่ที่ได้กำหนดพิกัด GPS ไว้ สามารถ
เรียกใช้ฟังก์ชันกล้อง AR (AR CAM)



รูปที่ 3 การแสดงผลฟังก์ชันกล้อง AR

จากรูปที่ 3 เมื่อผู้ใช้เรียกใช้ฟังก์ชันกล้อง AR
แอปพลิเคชันจะคำนวณระยะห่างระหว่างสมาร์ท
โฟนกับจุดพิกัด GPS โดย AR CAM จะขึ้นข้อความ
เตือนให้ผู้ใช้พยายามเข้าใกล้สถานที่ในระยะ 5
เมตร และจะแสดงปุ่ม "สถานที่นี้คือที่ไหน" ผู้ใช้
สามารถกดเรียกดูข้อมูล ข้อความ ภาพและเสียง
บรรยายเกี่ยวกับสถานที่นั้น ๆ

2. ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันนำ
เที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและ
เทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ทโฟน
ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาอุทยาน
ประวัติศาสตร์ภูพระบาท

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3
ท่าน สรุปได้ดังนี้ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน

รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน			
1. ความสามารถของแอปพลิเคชันในการนำ เสนอข้อมูล	4.33	0.57	ดี
2. ความสามารถของแอปพลิเคชันในการนำทางผู้ใช้ไปยังสถานที่ท่องเที่ยว	5.00	0	ดีมาก
3. ความสามารถของระบบช่วยเหลือผู้ใช้	4.66	0.57	ดีมาก
4. ความสามารถแอปพลิเคชันในการสร้างความสนใจ	4.33	0.57	ดี
5. ความสามารถของแอปพลิเคชันในขั้นตอนการให้เนื้อหาสาระ	5.00	0	ดีมาก
โดยรวม	4.66	0.48	ดีมาก
ด้านการทดสอบสมรรถนะ			
6. ความถูกต้องของระบบการจัดการเมนู	4.66	0.57	ดีมาก
7. ความถูกต้องในการแสดงผลภาพ เสียง และข้อความ	4.33	0.57	ดี
8. ความถูกต้องของระบบการช่วยเหลือผู้ใช้งาน	4.66	0.57	ดีมาก
9. ความสามารถของแอปพลิเคชันในการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอก	4.66	0.57	ดีมาก
10. ความเร็วในการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.66	0.57	ดีมาก
โดยรวม	4.60	0.50	ดีมาก
ด้านความเหมาะสมต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน			
11. ความง่ายในการติดตั้งแอปพลิเคชัน	4.33	0.57	ดี
12. ความง่ายในการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.66	0.57	ดีมาก
13. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	5.00	0	ดีมาก
14. ความเหมาะสมของการใช้สีโดยภาพรวม	5.00	0	ดีมาก
15. ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบตัวอักษร	4.33	0.57	ดี
16. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่นำเสนอ	4.00	1.00	ดี
17. ความเหมาะสมของภาพพื้นหลัง	4.66	0.57	ดีมาก
18. ความเหมาะสมของภาพนิ่ง	4.33	0.57	ดี
19. ความเหมาะสมของเสียง	4.00	1.00	ดี
20. ความเหมาะสมของความรู้ที่ได้รับ	4.66	0.57	ดีมาก
โดยรวม	4.50	0.62	ดี
ด้านการรักษาความปลอดภัยในการใช้งานระบบ			
21. ความปลอดภัยในการเชื่อมต่อแอปพลิเคชันอื่น	4.33	0.57	ดี
22. มีการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตัวเครื่อง	4.33	0.57	ดี
โดยรวม	4.33	0.51	ดี
โดยรวมทั้งหมด	4.54	0.55	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและเทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาทมีความคุณภาพในระดับดีมาก โดยมี

ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยพบว่าในด้านการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน มีภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.48 ด้านการทดสอบสมรรถนะ มีภาพรวมอยู่ใน

ระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 ด้านความเหมาะสมต่อการใช้งาน มีภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.62 และด้านการรักษาความปลอดภัยในการใช้งานมีภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.51 ตามลำดับ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจแอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและ

เทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวจำนวน 30 คน ที่มีต่อแอปพลิเคชัน หลังจากการดำเนินการทดลอง จากนั้นนำผลการสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจ

รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. แอปพลิเคชันสามารถนำเที่ยวได้จริง	4.70	0.53	มากที่สุด
2. แอปพลิเคชันให้ข้อมูลที่ครบถ้วน ชัดเจน	4.66	0.47	มากที่สุด
3. ความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว	4.60	0.49	มากที่สุด
4. ความสะดวกในการเลือกคำสั่งต่างๆ	4.36	0.88	มาก
5. การใช้เสียงบรรยาย	4.56	0.77	มากที่สุด
6. ความถูกต้องในการแสดง ผลภาพ เสียง และข้อความ	4.63	0.66	มากที่สุด
7. การเลือกใช้ ขนาด สีตัวอักษรบนจอภาพ	4.30	0.95	มาก
8. ข้อความอธิบายสื่อความหมายชัดเจน	4.70	0.53	มากที่สุด
9. สัญลักษณ์และภาพประกอบสื่อความหมายถูกต้อง ชัดเจน	4.63	0.55	มากที่สุด
10. การวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	4.50	0.73	มากที่สุด
11. การแสดงผลเข้าใจง่าย สื่อสารได้ถูกต้องเหมาะสม	4.60	0.62	มากที่สุด
12. การทำงานแอปพลิเคชันโดยรวม	4.56	0.77	มากที่สุด
โดยรวมทั้งหมด	4.56	0.65	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ แอปพลิเคชันสามารถนำเที่ยวได้จริง โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.53 ค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ การเลือกใช้ ขนาด สีตัวอักษรบนจอภาพ โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.95

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยโดยมีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1. การศึกษาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและเทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแอปพลิเคชัน

สามารถนำทางได้จริงและให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวได้ครบถ้วน จึงส่งผลให้แอปพลิเคชันมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับ Punyarat Punya, Pongpipat Saitong and Manasawee Kaenampompan (2014) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แผนที่นำทาง 3 มิติ สำหรับการเดินทางในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จากการประเมินคุณภาพพบว่าอยู่ในระดับดี เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการค้นหาเส้นทางได้อย่างอัจฉริยะ โดยค้นหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุดกับระหว่างจุดปัจจุบันของผู้ใช้ไปยังจุดหมายที่ผู้ใช้ต้องการได้

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแอปพลิเคชันนำเที่ยวโดยใช้เทคโนโลยีบริการระบุตำแหน่งและเทคโนโลยีความจริงเสริมบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท พบว่านักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแอปพลิเคชันสามารถนำเที่ยวได้จริงให้ข้อมูลครบถ้วน สื่อความหมายชัดเจน มีการใช้เสียงบรรยายประกอบกับการใช้สัญลักษณ์และภาพ รวมถึงการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพจึงส่งผลให้เข้าใจง่าย สื่อสารได้ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Todsapon Banklongsi and Peerapon Vateekul (2016) ได้ทำวิจัยเรื่องโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อนำทัวร์ผ่านพิกัดที่ตั้งและเทคโนโลยีความจริงเสริม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ ผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำทางไปยังสถานที่สำคัญต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยได้อย่างถูกต้อง ได้ข้อมูลครบถ้วน

ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้
 - 1.1 ควรใช้กับสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 6.0 ขึ้นไป
 - 1.2 ควรเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเปิด GPS ขณะใช้งานแอปพลิเคชัน
2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรมีการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวทันที เมื่อเข้าใกล้จุดสำคัญ
 - 2.2 ควรมีการแสดงผลโมเดล ภาพ หรือข้อความเกี่ยวกับสถานที่นั้น ๆ ในขณะที่เปิดกล้อง AR อยู่

References

- Namfon Assawamekin. (2015). *Fundamentals of Software Engineering*. Bangkok: SE-ED Education.
- Navarat Boonpila. (2011). *Wisdom of Udon Thani*. Udon Thani: Udon Thani Rajabhat University book center.
- Panida Tansiri. (2010). Augmented Reality. *Executive Journal*, 30(2). pp. 169-175.
- Punyarat Punya, Pongpipat Saitong and Manasawee Kaenampompan. (2014). Development of 3D Navigation Map Application Navigating in Mahasarakham University (MSU-GPS). *UBU Engineering Journal*, 7(2). pp. 45-54.

- Sasithom Rattananurongrot. (2008). *Development web services with mobile device for location based services* (master's thesis). Walailak University, Thailand.
- Surasak Naraparit. (2012). *GPS and vision-based navigation for intelligent vehicle* (master's thesis). King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand.
- Suttikan Prommanop. (2017). Development of The telephone number search application for government office in Phitsanulok province. *The Journal of Industrial Technology: Suan Sunandha Rajabhat University*. 6(1). pp. 55-65.
- Thanadech Wansuk. (2013). *A technician travel tracking system using smart phone GPS* (master's thesis). King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand.
- Todsapon Banklongsi and Peerapon Vateekul. (2016). Automatic Tour Guide Application on Mobile Using Location Detection and Augmented Reality Technology. *Rajamangala University of Technology ISAN Journal*. 9(3). pp. 190-201.
- Udon Thani Municipality. (2012). *Inside eat stay and traveling in Udon Thani*. Udon Thani: Udon Thani Municipality.