

การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย
ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง

The Development an Application for Awareness of 9 Sacred Places in
Loei Province with Augmented Reality Technology

จิตราภา คนฉลาด^{1,*}, อธิชัย อินลูปะ² และ วิณา พรหมเทศ³

Jittrapa Khonchalad^{1,*}, Ittichai Inlupet² and Weena Promthet³

^{1,2,3}สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

^{1,2,3}Major of Information Technology, Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University

*Corresponding author's email: jittrapa.kon@lru.ac.th

วันที่รับบทความ (Received)

30 มกราคม 2567

วันที่แก้ไขบทความ (Revised)

28 กุมภาพันธ์ 2567

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)

26 มีนาคม 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง 2) ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปที่ใช้งานสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย จำนวน 90 ราย ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อแอปพลิเคชันการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง 2) แบบประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง สามารถสร้างการรับรู้ของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปและนำไปใช้งานได้จริง 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของการออกแบบและพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.61) และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปการออกแบบและพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะ

ในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D.= 0.51)

คำสำคัญ: การพัฒนา, แอปพลิเคชัน, เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop an application for awareness of 9 sacred places in Loei province with Augmented Reality technology (AR), 2) to study the effectiveness of the application with Augmented Reality technology (AR), and 3) to study the satisfaction of tourists and general people toward the application. An accidental sampling technique was used to obtain the sample of 90 tourists/people who used the application. The instruments consisted of: 1) the application for awareness of 9 sacred places in Loei province with Augmented Reality technology (AR); 2) the evaluation form of the effectiveness of the application; and 3) the questionnaire of the people and tourists' satisfaction toward the application. The data were statistically analyzed using the means and the standard deviations.

The results showed that 1) the application design and development for awareness of 9 sacred places in Loei province with Augmented Reality technology (AR) was able to create awareness of the tourists and general people and be functional. 2) the overall effectiveness of the design and development of the application was at a high level. ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.61) 3) The people and tourists' overall satisfaction toward the application was at a high level. ($\bar{X} = 4.50$, S.D.= 0.51)

Keywords: Development, Application, Augmented Reality

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีผสมกลมกลืนกับชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากถือเป็นส่วนหนึ่งในสภาพแวดล้อมการดำรงชีวิต เนื่องด้วยสิ่งที่แพร่หลายและการพัฒนาของเทคโนโลยีต่าง ๆ มีการใช้งานเพิ่มมากขึ้นของอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ดังนั้นเทคโนโลยีจึงมีบทบาทในอนาคตสำหรับการยกระดับประสบการณ์ด้านการท่องเที่ยว เนื่องด้วยบริการบอกตำแหน่งสถานที่ (Location-Based Services) เป็นที่นิยมสำหรับการเดินทางหรือการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นทั้งสินค้าและบริการการท่องเที่ยวในการใช้ติดตามหรือการอำนวยความสะดวกในสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ เช่น การโต้ตอบกับนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวยังได้รับข้อมูล

ข่าวสารที่ถูกต้อง ชัดเจนและแม่นยำ (สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2561) สอดคล้องกับวรรณษา แสนลำ, ศิริพร เลิศยิ่งยศ และ สุภาวดี มณีเนตร (2565) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพชุมชนบนฐานทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ที่กล่าวถึง การพัฒนาศักยภาพชุมชนสู่การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ของชุมชนบ้านด่านซ้าย ตำบลด่านเกวียน อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา ได้ดำเนินการพัฒนาศักยภาพชุมชนด้วยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชนด้านการท่องเที่ยวระหว่างหน่วยงานภาครัฐ การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำแผนที่เส้นทางท่องเที่ยวเชื่อมโยงวัฒนธรรมชุมชนบ้านด่านเกวียนซึ่งสถานที่ท่องเที่ยวสามารถเชื่อมโยงกันโดยอยู่บนพื้นฐานของอัตลักษณ์ และภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฒนธรรม ประเพณีดั้งเดิม ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวชุมชน สามารถนำเชื่อมโยง แหล่งท่องเที่ยวเหล่านี้เป็นเส้นทางท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

นอกจากนี้ในยุคศตวรรษที่ 21 ยุคของสื่อที่มีรูปแบบต่าง ๆ หลากหลายให้ผู้ใช้งานได้เลือก เรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ทันสมัย เพื่อให้กระตุ้นความสนใจของผู้ใช้งาน ซึ่งในยุคสมัยนี้ ได้แก่ Augmented Reality หรือ AR เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในสื่อกลางในการเรียนรู้ ซึ่ง Augmented Reality เป็นเทคโนโลยีเสมือนผสมผสานโลกจริงที่ผสมผสานระหว่างโลกแห่งความจริง และโลกเสมือน โดยใช้การซ้อนภาพสามมิติที่สร้างขึ้นให้ไปแสดงผลปรากฏในโลกแห่งความจริง ในลักษณะที่เป็นภาพสามมิติ (3D) หรืออาจจะเป็นภาพสองมิติ (2D) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) สื่อวีดิทัศน์ที่มีเสียงประกอบ ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าต้องการให้ออกมารูปแบบใด โดยการทำงานจะสามารถโต้ตอบแบบตอบสนองทันทีผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ที่มีกล้อง เช่น เว็บแคมจากคอมพิวเตอร์ กล้องจากโทรศัพท์มือถือ กล้องจากแท็บเล็ต หลักการของ Augmented Reality สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น ใช้ประโยชน์ใน ด้านอุตสาหกรรม วิศวกรรม การแพทย์ การบันเทิง การสื่อสาร การตลาด การท่องเที่ยว สถาปัตยกรรม เป็นต้น (ศิริรัตน์ พรภักดิ์, 2556)

ในจังหวัดเลย โดยองค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) หรือ อพท. ทั้ง 9 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองเลย เชียงคาน ท่าลี่ ด่านซ้าย ภูเรือ นาแห้ว ภูกระดึง ภูหลวง และหนองหิน แต่ละอำเภอจะกำหนดรูปแบบการท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน เป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ ปี 2563-2570 ที่มีเป้าหมายการสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวสะสม รวมกว่า 35,000 ล้านบาท ภายในปี 2570 จากปัจจุบันร้อยละ 90 ของการท่องเที่ยวในจังหวัดเลย เป็นแบบไทยเที่ยวไทย แต่จากรูปแบบการท่องเที่ยวแบบใหม่จะเป็นไปตามยุทธศาสตร์ที่ อพท. กำหนดพัฒนาการท่องเที่ยวในทั้ง 9 อำเภอ ให้เกิดความแตกต่าง เป้าหมายดำเนินงานคือการเพิ่ม จำนวนวันพักค้างคืนของนักท่องเที่ยว เช่น จากเดิม 2 วัน 1 คืน ให้เป็น 5 วัน 4 คืน เป็นต้น อาทิเช่น เริงยกระดับ “เชียงคาน จังหวัดเลย” ชุมชนต้นแบบ ขึ้นแท่นแหล่งท่องเที่ยวคุณภาพยั่งยืนระดับโลก

จากความหลากหลายของวิถีชีวิตและวัฒนธรรมผ่านกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ ตั้งเป้าเพิ่มจำนวนวันพักค้างคืนของนักท่องเที่ยว หวังเพิ่มรายได้ชุมชน โดยมีเป้าหมายที่จะส่งเสริมให้เข้ามาท่องเที่ยวใน "เชียงคาน จังหวัดเลย" มากขึ้น รวมถึงจะส่งเสริมให้เดินทางท่องเที่ยวเชื่อมโยงกันระหว่างจังหวัดด้วย ที่สำคัญคือ ต้องการจะเพิ่มจำนวนวันพักค้างคืนของนักท่องเที่ยวด้วย เพื่อให้เกิดการใช้จ่ายในชุมชนมากขึ้น ทั้งนี้ จะนำเกณฑ์มาตรฐานการท่องเที่ยวโดยชุมชน หรือ CBT Thailand ไปพัฒนาให้กับชุมชนที่มีแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดเลย เพื่อให้เกิดการกระจายออกไปชุมชนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกับชุมชนที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก โดยมีเป้าหมายให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มจากการให้บริการการท่องเที่ยว (องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน), 2564)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของจังหวัดเลยที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญอยู่เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็น วัด แหล่งธรรมชาติ สถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม หรือแหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาต่าง ๆ และด้วยศักยภาพด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดเลย ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดและได้พัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงขึ้น เพื่อสะท้อนถึงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ที่มีอัตลักษณ์วัฒนธรรม และเป็นแหล่งเรียนรู้ของแต่ละสถานที่ ที่ให้ความรู้ความเข้าใจแก่นักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปให้สามารถใช้เป็นข้อมูลอีกช่องทางหนึ่งในการสร้างการรับรู้และไปท่องเที่ยวสถานที่สักการะต่าง ๆ ตามความสนใจ อีกทั้งงานวิจัยนี้ยังเป็นสื่อที่ช่วยในการประชาสัมพันธ์ด้านการท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง สอดคล้องกับ นิตศักดิ์ เจริญรูป (2560) ทำการประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยววัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย พบว่า งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลวัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย เป็นต้นแบบในการพัฒนางานวิจัย เพื่อนำเสนอข้อมูลให้กับนักท่องเที่ยวใน 2 ลักษณะ คือ 1) นำเสนอความเป็นจริงเสริมจากหนังสือเพื่อให้ผู้อ่านสามารถเห็นสถานที่ท่องเที่ยวจริงผ่านวิดีโอที่จัดทำขึ้นในรูปแบบ 3 ภาษา คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษและภาษาจีน โดยใช้การอ่านสัญลักษณ์ (รูปภาพ) จากหนังสือ และ 2) นำเสนอความเป็นจริงเสริมจากภาพสถานที่จริง เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้าใจประวัติรวมถึงข้อมูลศาสนสถานภายในวัดพระแก้วเพิ่มมากขึ้นเป็นภาษาอังกฤษ นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจสูงสุดด้านแอปพลิเคชัน คือ การใช้งานแอปพลิเคชันโดยรวม มีความเหมาะสม ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจด้านการนำเสนอข้อมูลสูงสุด คือ ภาษาที่ใช้บรรยายเข้าใจง่ายและถูกต้อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

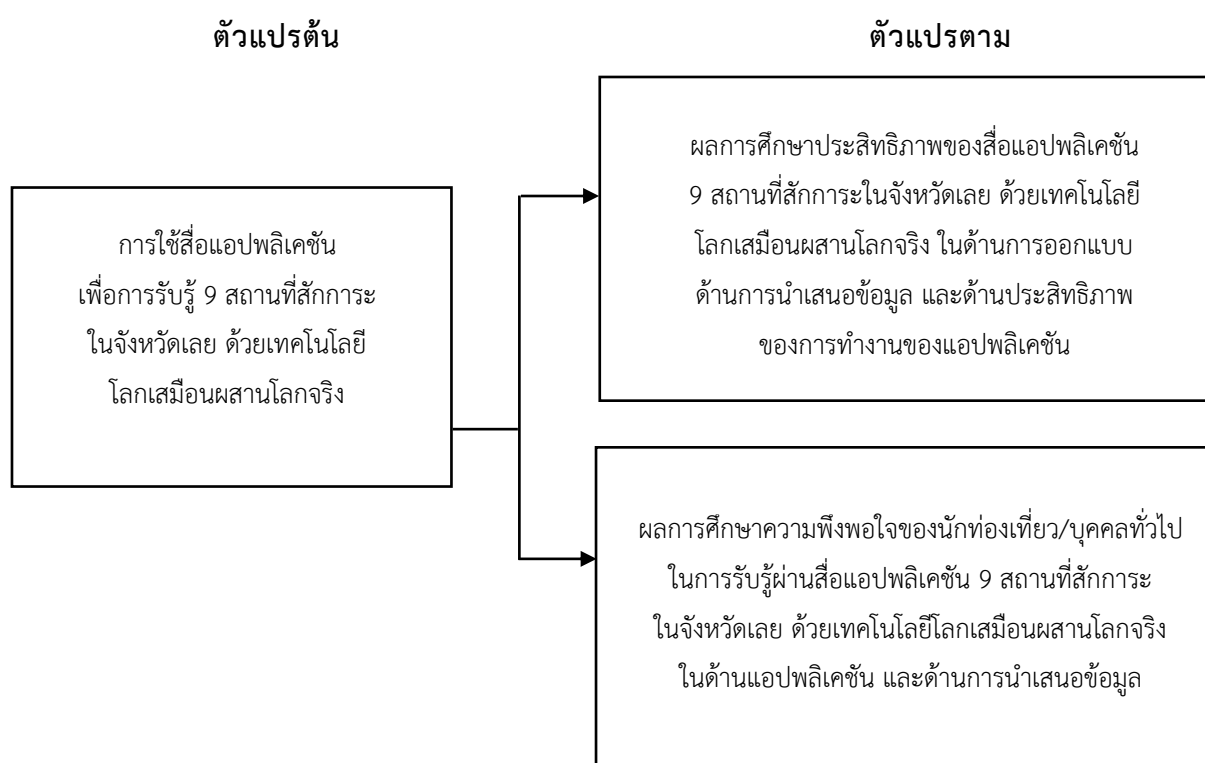
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง

2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในจังหวัดเลย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปที่ใช้งานสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย จำนวน 90 ราย ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2.1 สื่อแอปพลิเคชันการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง โดยประกอบด้วย 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ประกอบด้วยวัดศรีสุทธาวาส (อำเภอเมือง) วัดศรีคุณเมือง (อำเภอเชียงคาน) วัดพระพุทธรูปทองคำเงิน (อำเภอเชียงคาน)

พระธาตุศรีสองรัก (อำเภอด่านซ้าย) พระธาตุสัจจะ (อำเภอท่าลี่) วัดถ้ำผาปู่ (อำเภอเมือง) ภูพุดโร (อำเภอเมือง) วัดภูซางน้อย (อำเภอเชียงคาน) และวัดเนรมิตวิปัสสนา (อำเภอด่านซ้าย)

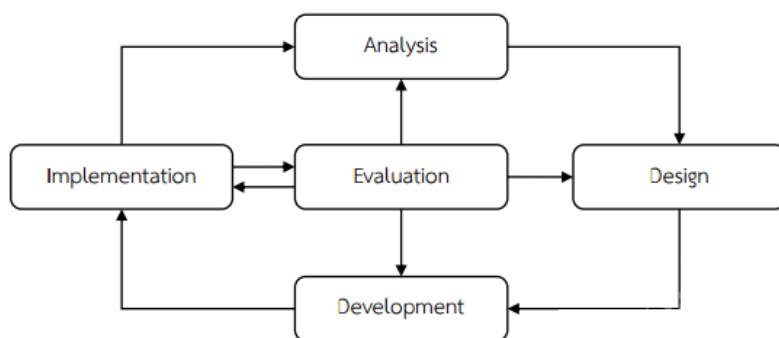
2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

2.4 ทดสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยขั้นพื้นฐาน โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นภายในของครอนบาค

3. วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรูปแบบของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (A: Analysis) ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาเพื่อนำไปพัฒนาสื่อแอปพลิเคชัน 2) การออกแบบ (D: Design) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ออกแบบโมเดล 3 มิติ จำนวน 9 สถานที่สักการะ และออกแบบหนังสือ “เส้นทาง 9 วัด ไหว้พระ@LOEI” เพื่อใช้ในการจัดทำแผนมาร์คเกอร์ ซึ่งประกอบด้วยภาพ ตัวอักษร และเสียงบรรยาย 3) การพัฒนา (D: Development) พัฒนาแอปพลิเคชันอ่านค่าตำแหน่งผ่านกล้องถ่ายภาพจากสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผ่านโปรแกรม 4) การทดลองใช้ (I: Implementation) และ 5) การประเมินผล (E: Evaluation) ประเมินประสิทธิภาพด้านการพัฒนาระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาด้านการออกแบบ ด้านการนำเสนอข้อมูล และด้านประสิทธิภาพของการทำงานของแอปพลิเคชัน แล้วทำการทบทวนและประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาให้งานมีคุณภาพที่ดีขึ้น จากนั้นนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง



ภาพที่ 2 ADDIE Model

ที่มา: มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 131)

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสานโลกจริง และการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่าน สื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสานโลกจริง ใช้เกณฑ์การแปลผล และการกำหนดความหมายตามค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ประมาณค่าความคิดเห็นตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2553)

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยี โลกเสมือน ผสานโลกจริง ผลที่ได้จากการพัฒนามีดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสานโลกจริง ผู้วิจัยได้ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากรายละเอียดข้อมูล ทั้งสภาพแวดล้อม ภาพถ่ายในแต่ละส่วนให้ละเอียดทั้งโครงสร้างวัด รายละเอียด และภาพถ่าย ในมุมมองต่าง ๆ เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ จากมาวิเคราะห์ ไปออกแบบส่วนต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การออกแบบหนังสือ “เส้นทาง 9 วัด ไหว้พระ@LOEI” เพื่อใช้ในการระบุพิภักด ตำแหน่งมาร์คเกอร์ ประกอบด้วย 9 สถานที่สักการะ รายละเอียดต่าง ๆ ดังภาพที่ 3 ถึงภาพที่ 6



ภาพที่ 3 เส้นทาง 9 สถานที่สักการะ



ภาพที่ 4 รายละเอียดเส้นทาง 9 สถานที่สักการะ

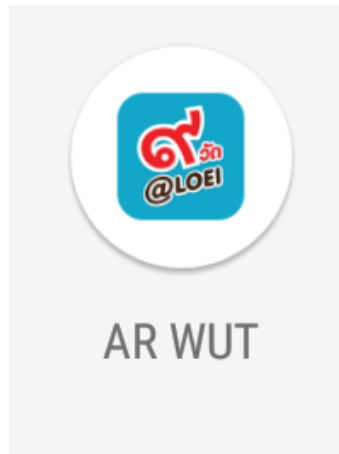


ภาพที่ 5 พระธาตุศรีสองรัก



ภาพที่ 6 พระธาตุสัจจะ

ส่วนที่ 2 แอปพลิเคชันชื่อ “AR WUT” โดยการใช้งานแอปพลิเคชันชื่อ “AR WUT” ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วยเมนู เริ่มต้นใช้งาน AR วิธีการใช้งาน และออกจากแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 7 ถึงภาพที่ 8

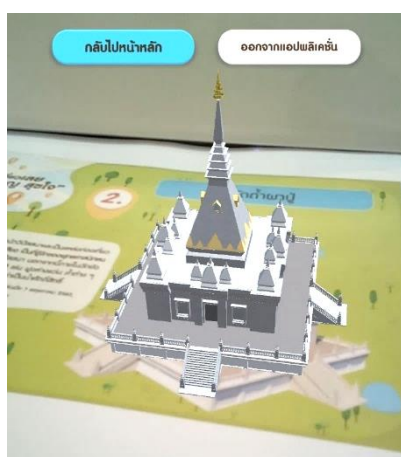


ภาพที่ 7 ไอคอนแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 8 เมนูหลักแอปพลิเคชัน

เมื่อนำอุปกรณ์สมาร์ทโฟนมาสแกนลงบนหนังสือ “เส้นทาง 9 วัด ไหว้พระ@LOEI” จะแสดงผล 9 สถานที่สักการะในรูปแบบภาพสามมิติ ซึ่งสามารถแสดงผลด้วยมุมมอง 360 องศา และมีเสียงบรรยายรายละเอียดของแต่ละสถานที่สักการะนั้น ๆ ดังภาพที่ 9 ถึงภาพที่ 12



ภาพที่ 9 วัดถ้ำผาปู่



ภาพที่ 10 วัดพระพุทธรบาทภูควายเงิน



ภาพที่ 11 พระธาตุศรีสองรัก



ภาพที่ 12 พระธาตุสัจจะ

เมื่อพัฒนาสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลยเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามรูปแบบของ ADDIE Model โดยประเมินประสิทธิภาพด้านการพัฒนาระบบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เมื่อเสร็จสิ้นแล้วทำการทบทวนและประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาให้งานมีคุณภาพที่ดีขึ้น แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจก่อนตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง จากนั้นนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์และถูกต้อง แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย
ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านการออกแบบ			
1. ออกแบบสะท้อนให้เห็นเอกลักษณ์	4.67	0.47	มากที่สุด
2. การจัดวางองค์ประกอบของเมนู	4.00	0.00	มาก
3. ความชัดเจนของขนาดและสีตัวอักษร	4.00	0.00	มาก
4. ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.67	0.47	มากที่สุด
5. ปุ่มการใช้งานออกแบบได้ดี สื่อความหมาย	3.67	0.47	มาก
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	3.67	0.47	มาก
7. ภาพกับเสียงมีความสอดคล้องกัน	4.67	0.47	มากที่สุด
ด้านการนำเสนอข้อมูล			
1. เนื้อหาการนำเสนอถูกต้องและความเหมาะสม	3.67	0.47	มาก
2. ภาษาที่ใช้ชัดเจนและคำบรรยายเข้าใจง่าย	3.67	0.47	มาก
3. ภาพที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม	3.67	0.47	มาก
4. การแสดงผลภาพกราฟิกและสื่อมัลติมีเดียชัดเจน	3.67	0.47	มาก
5. ความน่าสนใจของเทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล	4.67	0.47	มากที่สุด
ด้านประสิทธิภาพของการทำงานของแอปพลิเคชัน			
1. ระบบมีการทำงานและการประมวลผลที่ถูกต้อง	4.67	0.47	มากที่สุด
2. ระยะเวลาในการการเข้าถึงข้อมูลรวดเร็ว	3.67	0.47	มาก
3. แอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย	4.00	0.00	มาก
4. แอปพลิเคชันเข้าถึงได้อย่างสะดวก	4.00	0.00	มาก
5. แอปพลิเคชันน่าสนใจ และดึงดูดต่อการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
6. แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่	5.00	0.00	มากที่สุด
รวมทั้ง 3 ด้าน	4.26	0.61	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.61) โดยแต่ละด้านแบ่งออกเป็น 1) ด้านการออกแบบ โดยมี 3 อันดับที่มีความพึงพอใจเท่ากันในระดับมากที่สุด ได้แก่ ออกแบบสะท้อนให้เห็นเอกลักษณ์ ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา และภาพกับเสียงมีความสอดคล้องกัน ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.47) 2) ด้านการนำเสนอข้อมูล อันดับแรก ได้แก่ ความน่าสนใจของเทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล มีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.47) และเนื้อหาการนำเสนอถูกต้องและความเหมาะสม ภาษาที่ใช้ชัดเจนและคำบรรยายเข้าใจง่าย ภาพที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม และการแสดงผลภาพกราฟิกและสื่อมัลติมีเดียชัดเจน มีความพึงพอใจเท่ากันในระดับมาก

($\bar{X} = 3.67$, S.D.= 0.47) และ 3) ด้านประสิทธิภาพของการทำงานของแอปพลิเคชัน โดย 2 อันดับแรกที่มีความพึงพอใจเท่ากันในระดับมากที่สุด ได้แก่ แอปพลิเคชันน่าสนใจและดึงดูดต่อการใช้งาน และแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ ($\bar{X} = 5.00$, S.D.= 0.00) รองลงมา ได้แก่ ระบบมีการทำงานและการประมวลผลที่ถูกต้อง ($\bar{X} = 4.67$, S.D.= 0.47) ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่าน

สื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านแอปพลิเคชัน			
1. ความเหมาะสมของขนาดและสีตัวอักษร	4.51	0.54	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.48	0.52	มาก
3. ปุ่มการใช้งานออกแบบได้ดี สื่อความหมาย	4.48	0.50	มาก
4. ภาพกับเสียงมีความสอดคล้องกัน	4.45	0.52	มาก
5. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.44	0.52	มาก
6. ความรวดเร็วในการประมวลผลแอปพลิเคชัน	4.44	0.59	มาก
7. แอปพลิเคชันน่าสนใจ และดึงดูดต่อการใช้งาน	4.55	0.52	มากที่สุด
8. แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่	4.61	0.49	มากที่สุด
ด้านการนำเสนอข้อมูล			
1. เนื้อหาการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.55	0.54	มากที่สุด
2. ความชัดเจนของขนาดและสีตัวอักษร	4.43	0.52	มาก
3. ภาษาที่ใช้ชัดเจนและคำบรรยายเข้าใจง่าย	4.49	0.52	มาก
4. ภาพที่ใช้ในการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.53	0.50	มากที่สุด
5. ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร	4.54	0.52	มากที่สุด
6. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.47	0.52	มาก
7. ความน่าสนใจของเทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล	4.55	0.54	มากที่สุด
8. ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.47	0.50	มาก
รวมทุกด้าน	4.50	0.51	มาก

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง พบว่านักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปสามารถใช้สื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงนี้ เป็นข้อมูลอีกช่องทางหนึ่งในการสร้างการรับรู้ถึงรายละเอียดข้อมูล

ทั้งสภาพแวดล้อม ภาพถ่าย และความสวยงามของวัดรูปแบบภาพ 3 มิติ การแสดงผล 360 องศา โดยภาพรวมทั้ง 2 ด้าน อยู่ในระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D.= 0.51) เมื่อแยกเป็นรายด้านทั้งหมด 2 ด้าน โดยแต่ละด้านแบ่งออกเป็น 1) ด้านแอปพลิเคชัน โดย 3 อันดับแรกที่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ ($\bar{X} = 4.61$, S.D.= 0.49) รองลงมา ได้แก่ แอปพลิเคชันน่าสนใจ และดึงดูดต่อการใช้งาน ($\bar{X} = 4.55$, S.D.= 0.52) และความเหมาะสมของขนาดและสีตัวอักษร ($\bar{X} = 4.51$, S.D.= 0.54) และ 2) ด้านการนำเสนอข้อมูล โดย 2 อันดับแรกที่มีความพึงพอใจเท่ากันในระดับมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหาการนำเสนอมีความเหมาะสม และความน่าสนใจของเทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล ($\bar{X} = 4.55$, S.D.= 0.54) รองลงมา ได้แก่ ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร ($\bar{X} = 4.54$, S.D.=0.52) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันเพื่อการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง ได้ดำเนินการตามรูปแบบของ ADDIE Model ในการนำไปพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการรับรู้ 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง สามารถสร้างความรู้ความเข้าใจแก่นักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไป ให้สามารถใช้เป็นข้อมูลอีกช่องทางหนึ่งในการสร้างการรับรู้และเลือกสถานที่ท่องเที่ยวตามความสนใจ เพื่อนำไปใช้ส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดเลย อีกทั้งยังเป็นสื่อที่ช่วยในการประชาสัมพันธ์ด้านการท่องเที่ยวด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตรนันท์ ศรีเจริญ, ดวงจันทร์ สีหาราช และอนุพงษ์สุขประเสริฐ (2562) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยว 8 แหล่งท่องเที่ยวที่ต้องไปในจังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยว 8 แหล่งท่องเที่ยว ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นรูปภาพ คำบรรยายสั้น ๆ บอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ และ Marker สำหรับใช้ส่องเพื่อแสดงวิดีโอในรูปแบบเทคโนโลยีเสมือนจริง และ 2) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยว 8 แหล่งท่องเที่ยวที่ต้องไปในจังหวัดเพชรบูรณ์ในรูปแบบเทคโนโลยีเสมือนจริงในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D.= 0.64)

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D.= 0.61) ดังนั้นจึงเป็นสื่อแอปพลิเคชัน ๓ ที่มีคุณภาพ เหมาะสมสำหรับนำไปเป็นช่องทางการรับรู้ ส่งเสริม และการประชาสัมพันธ์ด้านการท่องเที่ยวจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฅกฤษ รัตนวงศา, สุวรรณรัตน์ พุทธอุปถัมภ์ และ

เพียงฤทัย หนูสวัสดิ์ (2562) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง แผนที่ท่องเที่ยวแบบความจริงเสมือน กรณีศึกษา อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการวิจัย พบว่า 1) แผนที่ท่องเที่ยวความจริงเสมือนที่ได้มีรูปแบบ แผนที่เป็นลักษณะการนำเสนอแบบ Infographic และใช้เทคนิคความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ร่วมกับการนำเสนอผ่านสื่อวิดีโอ ซึ่งสามารถ ใช้งานผ่านโปรแกรม HP Reveal และ 2) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ที่มีต่อแผนที่ท่องเที่ยวแบบความจริงเสมือน กรณีศึกษา อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อแผนที่ท่องเที่ยวแบบความจริงเสมือน กรณีศึกษาอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่ในระดับมาก

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปในการรับรู้ผ่านสื่อ แอปพลิเคชัน 9 สถานที่สักการะในจังหวัดเลย ด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนผสมผสานโลกจริง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 ราย พบว่า ภาพรวมทั้ง 2 ด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, $S.D.=0.51$) เมื่อแยกเป็นราย ด้านทั้งหมด 2 ด้าน โดยแต่ละด้านแบ่งออกเป็น 1) ด้านแอปพลิเคชัน โดย 3 อันดับแรก ที่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ แอปพลิเคชันน่าสนใจและดึงดูดต่อการใช้งาน และความเหมาะสมของขนาดและสีตัวอักษร ตามลำดับ และ 2) ด้านการนำเสนอข้อมูล โดย 2 อันดับแรกที่มีความพึงพอใจเท่ากันในระดับ มากที่สุด ได้แก่ เนื้อหาการนำเสนอมีความเหมาะสม ความน่าสนใจของเทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอ ข้อมูล รองลงมา ได้แก่ ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร ตามลำดับ ดังนั้นสื่อนี้จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่ง ในการสร้างการรับรู้ของนักท่องเที่ยว/บุคคลทั่วไปที่เดินทางมาเที่ยวที่จังหวัดเลย สอดคล้องกับ งานวิจัยของ สุรรัตน์ อินทองมาก และ ชุตินา หวังเบญจมิตร (2562) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การรับรู้ สื่อประชาสัมพันธ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจท่องเที่ยวจังหวัดสงขลา ผลการวิจัยพบว่า เพื่อนและ สื่อออนไลน์มีความสำคัญในการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดสงขลา อยู่ในระดับมากและสถานที่ที่นักท่องเที่ยวมีการตัดสินใจเลือกเป็นจุดหมายปลายทางท่องเที่ยว อันดับ 1 คือสถานที่ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ (Natural Attractions) ได้แก่ แหลมสมิหลา

ข้อเสนอแนะ

พบปัญหาในการใช้งานแอปพลิเคชัน เนื่องจากไฟล์ที่ติดตั้ง (.APK) ครั้งนี้มีขนาดใหญ่ทำให้ การติดตั้งในอุปกรณ์สมาร์ตโฟนต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ และหน่วยความจำต้องเพียงพอรองรับต่อ การแสดงผล ดังนั้นในการพัฒนาแอปพลิเคชันครั้งต่อไปควรจัดเตรียมพื้นที่และหน่วยความจำ ให้เพียงพอและรองรับการทำงานบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน อีกทั้งควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้ไฟล์ที่ติดตั้ง มีขนาดเล็ก

เอกสารอ้างอิง

- จิตรนนท์ ศรีเจริญ, ดวงจันทร์ สีหาราช และ อนุพงษ์ สุขประเสริฐ. (2562). แอปพลิเคชันส่งเสริมการท่องเที่ยว 8 แหล่งท่องเที่ยวที่ต้องไปในจังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง. *วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 5(1), 84-94.
- ณกฤษ รัตนวงศา, สุวรรณรัตน์ พุทธอุปถัมภ์ และ เพียงฤทัย หนูสวัสดิ์. (2562). แผนที่ท่องเที่ยวแบบความจริงเสมือน กรณีศึกษา อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. *วารสารสาระคาม*, 11(1), 33-44.
- นิติศักดิ์ เจริญรูป. (2560). *การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวกรณีศึกษาวัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย*. มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.
<http://www.mgts.lpru.ac.th/journal/index.php/mgts/article/download/382/131>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สุวีริยาสาส์น.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). *การออกแบบและการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วรรณษา แสนลำ, ศิริพร เลิศยิ่งยศ และ สุภาวดี มณีเนตร. (2565). การพัฒนาศักยภาพชุมชนบนฐานทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์. *วารสารวิชาการและวิจัยมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 12(4), 54-69.
- ศิริรัตน์ พริกสี. (2556). นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนเคมี. *นิตยสาร สสวท*, 4(181), 17-18.
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2561). *กิจกรรมจัดทำองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจงานพัฒนาองค์ความรู้สำหรับ SME (Knowledge Center) ปีงบประมาณ 2561*. <http://www.sme.go.th>
- สุริรัตน์ อินทองมาก และ ชุตินา หวังเบญหมัด. (2562). *การรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจท่องเที่ยวจังหวัดสงขลา [เอกสารนำเสนอ]*. การประชุมหาตใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10 สงขลา, ประเทศไทย.
- องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน). (2564). *อพท. ดึง “เอ็กซ์แพท” เทียวเชื่อมโยงข้ามจังหวัด*. <https://www.dasta.or.th/th/article/382>