

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี

ไชยพล กลิ่นจันทร์^{1*} ปัญญชลิ เต่าทอง²

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี^{1*2}

อีเมลล์ : Punchalee.t@lawasri.tru.ac.th ^{1*}

วันที่รับบทความ 4 เมษายน 2569

วันแก้ไขบทความ 23 มิถุนายน 2569

วันที่ตอบรับบทความ 25 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แสดงผลร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) เพื่อนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม 2. ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี 3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น การพัฒนาระบบสารสนเทศใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามวงจรการพัฒนา (SDLC) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มชาติพันธุ์ จำนวน 20 คน 2) นักท่องเที่ยวผู้ใช้งานระบบ จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) ข้อมูลกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรีทั้ง 4 กลุ่ม มีอัตลักษณ์ที่โดดเด่นและได้รับการจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้องและทันสมัย ได้จำนวนแหล่งท่องเที่ยวของกลุ่มชาติพันธุ์ที่ได้ทำการสร้างสัญลักษณ์ระบุตำแหน่งตรวจจับภาพ (AR Marker) จำนวน 25 แห่ง 2) ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพโดยรวมจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.22, S.D. = 0.66) และ 3) นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.21, S.D. = 0.61) สรุปได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างประสบการณ์การรับรู้เชิงลึกและทำหน้าที่เป็นเครื่องมือนวัตกรรมดิจิทัลในการอนุรักษ์มรดกวัฒนธรรมและขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

The Development of an information system for cultural tourism using augmented reality technology for ethnic communities in Lopburi Province

Chaiyapol Klinchan^{1*}, Punchalee Taothong²

Faculty of Information Technology Thepsatri Rajabhat University ^{1*,2}

E – mail : Punchalee.t@lawasri.tru.ac.th ^{1*}

Received 4 April 2026

Revised 23 June 2026

Accepted 25 June 2026

Abstract

This research aims to 1. Develop a mobile application-based information system using augmented reality (AR) technology to present cultural tourist attractions; 2. Evaluate the effectiveness of the augmented reality-based cultural tourism information system for ethnic communities in Lopburi Province; and 3. Study user satisfaction with the developed information system. The information system development utilized the Systems Development Life Cycle (SDLC) principles. The research sample consisted of two groups: 1) 20 members of ethnic groups, and 2) 100 tourists using the system. The research instruments included the developed information system, an information system effectiveness evaluation form, and a user satisfaction questionnaire. Statistical analysis included percentages, means ($\bar{x}$), and standard deviations (S.D.). The research findings showed that: 1) The information on the four ethnic groups in Lopburi Province possesses distinctive identities and has been compiled into an accurate and up-to-date information database. The results show that: 1) 25 ethnic group tourist attractions have been equipped with augmented reality (AR) markers; 2) The information system has an overall high efficiency rating, as assessed by 5 experts ($\bar{x}$ =4.22, S.D.=0.66); and 3) Tourists' overall satisfaction with the system is also high ($\bar{x}$ =4.21, S.D.=0.61). In conclusion, the developed information system is effective, capable of creating immersive sensory experiences, and serves as a digital innovation tool for preserving cultural heritage and driving sustainable grassroots economic development.

Keywords: Information systems, cultural tourism destinations, augmented reality technology

1. บทนำ

จังหวัดลพบุรีมีประวัติศาสตร์ยาวนานและเป็นพื้นที่ ที่มีผู้คนอาศัยมาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ มีความเจริญรุ่งเรืองทางศิลปวัฒนธรรมมาหลายสมัย และมีความหลากหลายทางศิลปวัฒนธรรมที่แตกต่างกันไปตามกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีอัตลักษณ์โดดเด่น เช่น กลุ่มไทยเบิ้ง, ลาวแง้ว, มอญ, ไทยพวน และจีน (วนิดา ทรงศิริ, 2559) การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่นในประเทศไทย จากรายงานของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยปี พ.ศ.2566 และกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ.2567 พบว่าการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นเศรษฐกิจ และประเทศไทยเว็บไซต์ U.S. News & World Report ได้ประกาศรายชื่อการจัดอันดับ “ประเทศที่ร่ำรวยมรดกทางวัฒนธรรมมากที่สุดในโลก” ประจำปี 2567 ประเทศไทยคว้าอันดับที่ 8 ในการจัดอันดับ ที่ศิลปะและวัฒนธรรมโบราณเข้ากับความสำเร็จทันสมัยของเมือง มีรากฐานทางประวัติศาสตร์ มาอย่างยาวนาน พร้อมแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์อันหลากหลาย รัฐบาลให้ความสำคัญกับนโยบายในการขับเคลื่อน Soft Power สร้างเสน่ห์วิถีไทย ครองใจคนทั้งโลก (กรมประชาสัมพันธ์, 2567) โดยกระทรวงวัฒนธรรม ได้ประกาศยกระดับเทศกาลประเพณีไปสู่ระดับชาติและนานาชาติ โดยนำวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาต่อยอดในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ (กุลธิดา สมศรี, 2567)

ซึ่งในการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมีการนำระบบสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องและมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อแหล่งท่องเที่ยวในหลายมิติ ตั้งแต่การบริหารจัดการพื้นที่ การยกระดับประสบการณ์ของนักท่องเที่ยว ไปจนถึงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในชุมชน ในการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม จากการวิเคราะห์ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2566) และข้อค้นพบจากงานวิจัยของ ฉลองศรี พิมลสมพงศ์ (2566) บ่งชี้ว่าการยกระดับเศรษฐกิจท้องถิ่นผ่านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การบูรณาการแพลตฟอร์มดิจิทัลและระบบสารสนเทศที่ทันสมัยจึงถือเป็นกลไกสำคัญในการสร้างจุดเชื่อมโยงระหว่างความต้องการของนักท่องเที่ยวกับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเป็นมรดกทางวัฒนธรรมดิจิทัล(Digital heritage) โดยมีการสร้างพิพิธภัณฑ์และโบราณสถานเสมือนจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากและการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมได้อย่างยั่งยืน

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจหรือการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว จึงมีความสำคัญอดุล ทองแกมและคณะ (2568) ได้พบว่านักท่องเที่ยวมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ความพึงพอใจต่อการให้บริการและการกระจายรายได้ไปยังผู้ประกอบการในท้องถิ่น สะท้อนให้เห็นว่าแพลตฟอร์มดิจิทัลสามารถเป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นเศรษฐกิจในระดับชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรมแพลตฟอร์มสามารถส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ได้จริง ปณิธิ แก้วสวัสดิ์ (2565) ได้แสดงการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวหากนักท่องเที่ยว มีการสืบค้นข้อมูลก่อนเพื่อช่วยตัดสินใจโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยมีการยอมรับการใช้งานความจริงเสมือนผ่านรูปแบบต่าง ๆ เช่น สื่อแผ่นพับ แอปพลิเคชัน เว็บไซต์ โดยทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และแอปพลิเคชันที่ใช้ในการรับชมข้อมูลประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้นักท่องเที่ยวได้เรียนรู้และเกิดความสนใจในแหล่ง

อย่างไรก็ตาม พบว่างานวิจัยการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมนั้น มุ่งเน้นการพัฒนาระบบสำหรับแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ขนาดใหญ่หรือแหล่งเรียนรู้ทางวัฒนธรรมในเขตเมือง เช่น งานของกนกกาญจน์ เสน่ห์ นเมหุต (2568) ศึกษาการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่พระราชวังจันทน์และชุมชนสระสองห้องแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่สำคัญของจังหวัดพิษณุโลก โดยเมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางไปยังสถานที่จริง หากต้องการศึกษาข้อมูลเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และวิถีชีวิต ผ่านการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์และความจริงเสมือนเพื่อสร้างระบบที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถ เรียนรู้และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและเสมือนจริง ช่วยเพิ่มการรับรู้และความเข้าใจในคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์ในบริบทที่เหมาะสม ในด้านการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมและการส่งเสริมการท่องเที่ยวอัจฉริยะได้ และงานของอดุลย์ ทองแกมและคณะ (2568) ได้พัฒนา

แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและเศรษฐกิจท้องถิ่น: กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ ภูพระบาท แหล่งมรดกโลก จังหวัดอุดรธานี จะเห็นได้ว่ายังขาดการศึกษาที่บูรณาการการสืบค้นและสังเคราะห์ อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในระดับท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดลพบุรีซึ่งมี ชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ที่หลากหลายกระจายกันอยู่เป็นกลุ่มในหลายท้องที่ แต่ยังคงขาดสื่อดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูล วัฒนธรรมและเข้าถึงได้ง่าย และสามารถประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่และตำแหน่งทางกายภาพของนักท่องเที่ยวได้ ทันทีแบบเวลาจริง (Real-time) เพื่อแสดงเนื้อหาข้อมูลวัฒนธรรมแบบ Immersive ซึ่งตอบสนองพฤติกรรม การท่องเที่ยวยุคดิจิทัลและสนับสนุนการอนุรักษ์มรดกวัฒนธรรม ประโยชน์ของระบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนี้ยัง ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทาง การแสดงตารางกิจกรรม ประเพณี และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และซึมซับคุณค่าทางวัฒนธรรม อันจะนำไปสู่การอนุรักษ์ ส่งเสริม การท่องเที่ยวในจังหวัดลพบุรี และขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากอย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 พัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แสดงผลร่วมกับเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริม (AR) เพื่อนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม
- 2.2 ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริง เสริมสำหรับชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี
- 2.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

3. วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มชาติพันธุ์ของ จังหวัดลพบุรี นำมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวของจังหวัดลพบุรี

3.1 เครื่องมือการวิจัย

3.1.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Guidelines) เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยมีประเด็นคำถามครอบคลุม อัตลักษณ์ทาง วัฒนธรรม วิถีชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประเพณี และแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของ 4 กลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบเนื้อหาของระบบสารสนเทศ

3.1.2 ระบบสารสนเทศเพื่อนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น ระบบ ที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ประเภท Marker Based เชื่อมต่อกับเว็บไซต์ ร่วมกับ Vuforia Engine เพื่อนำเสนอ แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี

3.1.3 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบ คุณภาพของระบบด้วยวิธีการทดสอบแบบกล่องดำ (Black Box Testing) ครอบคลุมด้านเนื้อหา (Content) ด้าน เทคนิค และด้านการแสดงผลเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ (สำหรับนักท่องเที่ยว) เป็นแบบสอบถาม ที่ใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจำนวน 100 คน เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบสอบถามดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และมีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ 0.74 โดยเป็นแบบสอบถามจำนวน 3 ด้าน ดังนี้ ด้านคุณภาพของเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 กลุ่ม ตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยพัฒนาระบบ ดังนี้

3.2.1 ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจากกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีความรู้ด้านวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 20 คน ประกอบด้วย 4 กลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี

3.2.2 ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจำนวน ประชากรคือจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดลพบุรี จำนวน 125 คน โดยเป็นนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2565

3.2.3 กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่มาเยือนแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดลพบุรี มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คือ เป็นนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวในพื้นที่ช่วงที่มีการเก็บข้อมูล มีสมาร์ทโฟนส่วนบุคคลที่รองรับการใช้งานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) และมีทักษะทางดิจิทัลที่มีความสามารถใช้งานระบบสารสนเทศได้ จากประชากร 125 คน มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 100 คน โดยดำเนินการเก็บข้อมูลใน 4 สถานที่สำคัญของกลุ่มชาติพันธุ์

3.2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านประสิทธิภาพระบบที่ทำการประเมิน ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จำนวน 5 คน แบ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวและวัฒนธรรม จำนวน 2 คน

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและพัฒนาตามแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) มี 5 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560 : 46-53) มาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 3 ระยะหลัก ดังนี้

3.3.1 ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลและสืบค้นอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาใช้เป็นเนื้อหาในระบบสารสนเทศ ซึ่งอยู่ในวงจรพัฒนาระบบขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

3.3.1.1. การทบทวนวรรณกรรม ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม วิถีชีวิต และภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี

3.3.1.2 การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ลงพื้นที่สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ซึ่งเป็นตัวแทนจาก 4 กลุ่มชาติพันธุ์ จำนวน 20 คน ได้แก่ กลุ่มชาติพันธุ์ลาวเงี้ยว (ตำบลหนองเมือง อำเภอบ้านหมี่) กลุ่มชาติพันธุ์ไทยพวน (ตำบลบ้านทราย อำเภอบ้านหมี่) กลุ่มชาติพันธุ์มอญ-บางขันหมาก (อำเภอเมืองลพบุรี) ชุมชนวัฒนธรรมไทยเบ็ญบ้านโคกสลุ (อำเภอพัฒนานิคม)

3.2.2 ระยะที่ 2 การออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยการวิเคราะห์ระบบที่จะพัฒนาและออกแบบระบบตามวงจรพัฒนาระบบขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ และขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ

3.2.2.1 วิเคราะห์ระบบที่พัฒนาจากข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลแบบบูรณาการจากข้อมูลเชิงคุณภาพที่เก็บจากตัวแทน 4 กลุ่มชาติพันธุ์ ทั้งในส่วนการรับข้อมูลเข้าและส่วนการแสดงผลข้อมูล ตลอดจนองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง โดยจัดทำแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่อจำลองโครงสร้างเชิงตรรกะที่แสดงรายละเอียดการทำงานของระบบฐานข้อมูลอย่างครบถ้วนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานจริงให้มีประสิทธิภาพ

3.2.2.2 การพัฒนาระบบ จากการค้นพบว่าข้อมูลกลุ่มชาติพันธุ์ของจังหวัดลพบุรียังไม่มีการรวบรวมจัดเก็บอย่างเป็นระบบและน่าสนใจ มีความสะดวกในการเข้าถึงจากแหล่งเรียนรู้เดียว ดังนั้นเพื่อเป็นการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและน่าสนใจผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile

Application) ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สร้างสัญลักษณ์ระบุตำแหน่ง (Marker) หรือ AR Code การพัฒนาใช้โปรแกรมยูนิตี(Unity) ร่วมกับ Vuforia Engine และพัฒนาเว็บไซต์ (Web site) โดยประยุกต์ใช้ภาษา HTML5 เป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดโครงสร้างและส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานร่วมกับภาษา PHP สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ส่วนของการบริหารจัดการฐานข้อมูล ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และเชื่อมต่อแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ประเภท Marker Based เชื่อมต่อกับเว็บไซต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถแสดงข้อมูลสารสนเทศ แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้บนโทรศัพท์มือถืออย่างน่าสนใจและมองเห็นภาพจากแหล่งข้อมูลเป็นการรับรู้เชิงลึก

3.2.3 ระยะที่ 3 การประเมินผลและตรวจสอบคุณภาพระบบตามวงจรพัฒนาระบบขั้นตอนที่ 4 การทดสอบโปรแกรม และขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ

3.2.3.1 นำระบบไปติดตั้งจากนั้นทำการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ในด้านเนื้อหา เทคนิค และฟังก์ชันการใช้งาน นำมาปรับปรุงแก้ไขระบบตามคำแนะนำ ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ นำระบบไปทดสอบใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวจำนวน 100 คน ในช่วงเดือนมกราคม 2565 ถึงเดือนมีนาคม 2565

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2560)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

4.1 จากการสืบค้นข้อมูลวิถีชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี จากสัมภาษณ์เชิงลึกกับปราชญ์ชาวบ้านและผู้นำกลุ่มชาติพันธุ์จำนวน 20 ท่าน พร้อมทั้งสืบค้นจากเอกสารต่าง ๆ ผู้วิจัยสามารถรวบรวมข้อมูลที่เป็นอัตลักษณ์สำคัญของ 4 กลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี ได้แก่

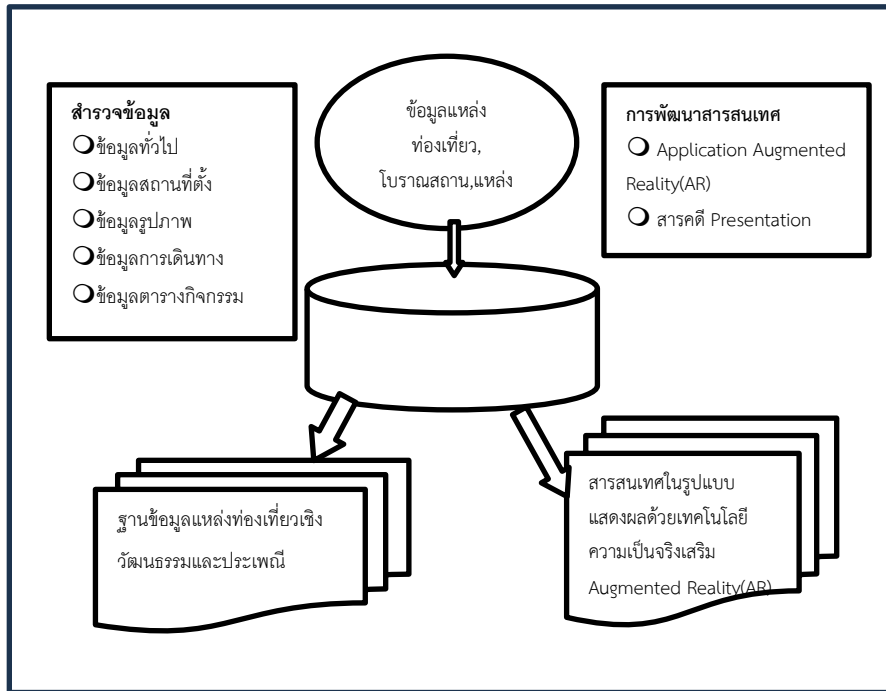
4.1.1 กลุ่มชาติพันธุ์ลาวแกว (ตำบลหนองเมือง อำเภอบ้านหมี่) ได้ข้อมูลด้านเกษตรกรรม งานจักสาน และการอนุรักษ์สืบสานประเพณี

4.1.2 กลุ่มชาติพันธุ์ไทยพวน (ตำบลบ้านทราย อำเภอบ้านหมี่) ได้ข้อมูลประเพณีเทศกาลและความยึดมั่นในพุทธศาสนา

4.1.3 กลุ่มชาติพันธุ์มอญ-บางขันหมาก (อำเภอเมืองลพบุรี) ได้ข้อมูลวัฒนธรรมมรดกน้ำและประเพณีของชาวมอญบางขันหมาก

4.1.4 ชุมชนวัฒนธรรมไทยเบิ้งบ้านโคกสูง (อำเภอพัฒนานิคม) ได้ข้อมูลวิถีชีวิตดั้งเดิมและวัฒนธรรมพื้นถิ่น จากข้อมูลที่ได้รวบรวมอันได้แก่ ประวัติสถานที่, พิกัดตำแหน่ง, ภาพถ่าย, และวิดีโอสารคดีที่ถ่ายทำจากเหตุการณ์จริง เพื่อนำไปจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศที่มีความถูกต้องแม่นยำตามอัตลักษณ์ของชุมชน

4.2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี โดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยระบบสารสนเทศได้ถูกจัดทำขึ้นในรูปแบบเว็บไซต์ที่เชื่อมต่อกับโมบายแอปพลิเคชันซึ่งสามารถใช้งานได้จากสมาร์ทโฟนระบบไอโอเอส (IOS) และแอนดรอยด์(Android) โดยในระบบประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ข้อมูลรูปภาพ กิจกรรม ปฏิทินการท่องเที่ยว และตำแหน่งสถานที่ และสารคดีนำเสนอแหล่งท่องเที่ยววัฒนธรรมและประเพณีแต่ละแห่ง



รูปที่ 1 แสดงแนวคิดของระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี

จากรูปที่ 1 ระบบสารสนเทศมีกระบวนการในการสำรวจข้อมูลในด้านทั่วไป สถานที่ตั้งรูปภาพ การเดินทาง และข้อมูลกิจกรรมทางวัฒนธรรมต่าง ๆ ประกอบกับข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว โบราณสถานและวัฒนธรรมประเพณี และพัฒนาระบบสารสนเทศและใช้รูปแบบการนำเสนอด้วยความเป็นจริงเสริม จัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเผยแพร่ข้อมูลโดยมีการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาช่วยในการเรียนรู้ให้เข้าถึงง่ายและมีความน่าสนใจ



รูปที่ 2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ

จากรูปที่ 2 ผลการพัฒนากระบบสารสนเทศ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นข้อมูลของกลุ่มชาติพันธุ์ 4 กลุ่ม ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ข้อมูลภาพจิตรกรรมฝาผนังในจังหวัดลพบุรี และข้อมูลเส้นทางท่องเที่ยว โดยข้อมูลในระบบประกอบไปด้วย ข้อมูล 1. กลุ่มชาติพันธุ์ไทยพวน ตำบลบ้านทราย อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี 2. ชุมชนวัฒนธรรมไทยเบิ้ง บ้านโคกสูง ตำบลโคกสูง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี 3. กลุ่มชาติพันธุ์ลาวแง้ว ตำบลหนองเมือง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี 4. กลุ่มชาติพันธุ์มอญ ตำบลบางขันหมาก อำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี และมีการแสดงข้อมูลของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ในเรื่องของ อาหาร ประเพณี การแต่งกาย เส้นทางท่องเที่ยว



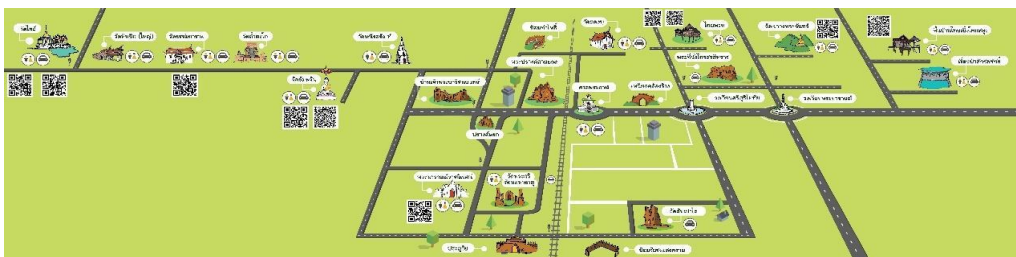
รูปที่ 3 ข้อมูลในระบบสารสนเทศ

จากรูปที่ 3 มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเพณีและการละเล่นของแต่ละชาติพันธุ์ อาหารและวัฒนธรรม ตารางกิจกรรม ตำแหน่งและเส้นทางท่องเที่ยว เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการท่องเที่ยวและเรียนรู้วัฒนธรรมจากแหล่งท่องเที่ยวของชาติพันธุ์



รูปที่ 4 แสดงภาพมาร์คเกอร์บนแผนที่ของระบบสารสนเทศ

จากรูปที่ 4 แสดงตัวอย่างภาพมาร์คเกอร์และการใช้กล้องสแกน MR Code หรือมาร์คเกอร์ (marker) ด้วยการนำสมาร์ทโฟนเพื่อเข้าใช้งานระบบในส่วนที่สนใจเรียนรู้แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมต่างๆ สร้างมาร์คเกอร์และเชื่อมโยงข้อมูลกับภาพ และสารคดีท่องเที่ยว ด้วยโปรแกรมยูนิตี้(Unity) ให้แสดงข้อมูลผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง ในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชันและสร้าง AR Code ในแผนที่ของระบบสารสนเทศ จำนวน 25 แห่ง



รูปที่ 5 แสดงแผนที่และมาร์คเกอร์ของระบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

จากรูปที่ 5 แสดงแผนภาพรวมแหล่งเรียนรู้ทั้งหมดของกลุ่มชาติพันธุ์ทั้ง 4 กลุ่ม โดยเป็นแผนภาพที่แสดงมาร์คเกอร์จำนวน 25 แห่ง และแสดงแหล่งที่ตั้งตามสถานที่จริงของแหล่งเรียนรู้เสมือนเป็นแผนที่แสดงข้อมูลเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวตามแหล่งเรียนรู้เชิงวัฒนธรรมในรูปแบบด้วยการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามาช่วยให้การท่องเที่ยวดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านการออกแบบและส่วนติดต่อผู้ใช้			
1.1 ความเหมาะสมในการเลือกใช้นาฬิกาตัวอักษรบนจอภาพ	4.12	0.45	มาก
1.2 ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ	4.12	0.45	มาก
1.3 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความ สัญลักษณ์ หรือรูปภาพ	4.20	0.84	มาก
1.4 ความเหมาะสมในการจัดวางองค์ประกอบของจอภาพ	4.10	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.14	0.57	มาก
2. ด้านประสิทธิภาพและการทำงานของระบบ			
2.1 ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้งานทั่วไป	4.32	1.02	มาก
2.2 เวลาในการโหลดข้อมูลในการนำเสนอข้อมูลและสื่อต่างๆ	3.91	0.54	มาก
2.3 ความถูกต้องของระบบกับการเชื่อมโยงข้อมูล	4.20	0.64	มาก
2.4 ความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	3.90	0.63	มาก
2.5 ความแม่นยำในการตรวจจับมาร์คเกอร์	4.20	0.54	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.10	0.67	มาก
3. ด้านเนื้อหาและคุณค่าทางการท่องเที่ยว			
3.1 ความเหมาะสมของข้อมูลและระบบสารสนเทศที่นำเสนอ	3.89	1.02	มาก
3.2 ความถูกต้องและความทันสมัยของระบบสารสนเทศ	4.53	0.85	มากที่สุด
3.3 ระบบมีการนำเสนอสื่อสารสนเทศที่หลากหลาย	4.52	0.53	มากที่สุด
3.4 ความมีคุณค่าของสื่อสารสนเทศที่นำเสนอ	4.30	0.84	มาก
3.5 ระบบสามารถช่วยในการเลือกแหล่งท่องเที่ยวที่ต้องการได้	4.61	0.64	มากที่สุด
รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
3.6 ระบบสามารถใช้เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวได้	4.52	0.53	มากที่สุด
3.7 ระบบสามารถช่วยตัดสินใจในการท่องเที่ยว	4.00	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.34	0.71	มาก
โดยรวม	4.22	0.66	มาก

จากตารางที่ 1 จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบเพื่อทดสอบระบบว่าสามารถใช้งานได้ตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ การศึกษาวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชน และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี โดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.22$, S.D.=0.66) ด้านเนื้อหาและคุณค่าทางการ

ท่องเที่ยว ได้รับการประเมินสูงที่สุดในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$) โดยเฉพาะในประเด็นความสามารถของระบบในการช่วยเลือกแหล่งท่องเที่ยวตามความต้องการ ($\bar{X} = 4.61$) และความถูกต้องทันสมัยของข้อมูล ($\bar{X} = 4.53$) ซึ่งถือเป็นจุดแข็งสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและส่งเสริมการท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่ ด้านการออกแบบและส่วนติดต่อผู้ใช้ และด้านประสิทธิภาพและการทำงานของระบบ อยู่ในระดับมาก เช่นกัน ($\bar{X} = 4.14$ และ 4.08 ตามลำดับ) สะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบองค์ประกอบภาพและการเลือกใช้สีมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน อย่างไรก็ตาม แม้ระบบจะมีความปลอดภัยและให้ความรวดเร็วในระดับที่ดี แต่ควรให้ความสำคัญกับการรักษาความเสถียรและความรวดเร็วในการนำเสนอสื่อให้ดียิ่งขึ้นเพื่อยกระดับประสบการณ์ของผู้ใช้งานให้ครอบคลุมในทุกมิติ

ผลการวิจัยยืนยันว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงในการเป็นเครื่องมือดิจิทัลเพื่ออนุรักษ์และเผยแพร่วัฒนธรรมกลุ่มชาติพันธุ์ ควบคู่ไปกับการกระตุ้นเศรษฐกิจการท่องเที่ยวในจังหวัดลพบุรีได้อย่างเป็นรูปธรรม

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ จำนวน 100 คน

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านคุณภาพของเนื้อหา			
1.1 ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมถูกต้องและทันสมัย	4.53	0.54	มากที่สุด
1.2 สื่อสารคดีมีความถูกต้องสวยงาม	4.60	0.50	มากที่สุด
1.3 หน้าจอมีคำอธิบายข้อมูลประกอบเพียงพอ	4.01	0.68	มาก
1.4 ระบบสามารถช่วยให้เข้าใจวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นได้	4.35	0.61	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.37	0.58	มาก
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 รูปแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลเหมาะสม	4.20	0.65	มาก
2.2 การจัดวางองค์ประกอบภายในหน้าจอมีความเหมาะสม	4.12	0.59	มาก
2.3 มีการอธิบายหน้าที่ของฟังก์ชันการทำงานได้อย่างชัดเจน	4.10	0.62	มาก
2.4 ระบบมารถใช้งานได้ง่ายส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยว	3.82	0.74	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.06	0.65	มาก
3. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์			
3.1 ระบบโดยรวมสามารถใช้งานได้ง่าย ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยว	4.20	0.49	มาก
3.2 ระบบมีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	3.98	0.72	มาก
3.3 ระบบมีความเสถียรในการใช้งาน	3.90	0.70	มาก
3.4 ระบบสามารถช่วยในการเลือกวันเวลาในการท่องเที่ยว	4.12	0.62	มาก
3.5 ระบบสามารถช่วยในการเลือกแหล่งท่องเที่ยวที่ต้องการได้	4.15	0.59	มาก
3.6 ระบบสามารถใช้เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวได้	4.61	0.50	มากที่สุด
3.7 ระบบสามารถช่วยตัดสินใจในการท่องเที่ยวได้	4.53	0.59	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.21	0.61	มาก
โดยรวม	4.21	0.61	มาก

จากตารางที่ 2 จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศในตารางที่ 2 พบว่าในภาพรวม ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านคุณภาพของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.37$) โดยเฉพาะในส่วนของสื่อสารคดีที่มีความถูกต้องสวยงาม ($\bar{X} = 4.60$) และความถูกต้องทันสมัยของข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ($\bar{X} = 4.53$) ระบบสามารถนำเสนอคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับด้านการนำไปใช้ประโยชน์ และด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$ และ 4.06 ตามลำดับ) โดยในเรื่องการใช้ระบบเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ($\bar{X} = 4.61$) และการช่วยตัดสินใจในการท่องเที่ยว ($\bar{X} = 4.53$) มีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงถึงระบบสารสนเทศที่มีการนำเอาเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการใช้งานระบบ สามารถช่วยสนับสนุนข้อมูลในการท่องเที่ยวได้เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามพบว่าระบบโดยรวมจะใช้งานได้ง่าย แต่ประเด็นด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยว ($\bar{X} = 3.82$ $\bar{X}$) และความเสถียรของระบบ ($\bar{X} = 3.90$) ยังเป็นส่วนที่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างน้อยกว่าข้ออื่น ซึ่งเกิดจากเป็นจุดที่ควรพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้กับระบบให้ดียิ่งขึ้น

ผลความพึงพอใจในมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทั้งสองตาราง ยืนยันว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นบรรลุวัตถุประสงค์ในการนำเสนอแหล่งท่องเที่ยว ช่วยอนุรักษ์และเผยแพร่ชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ ช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวในจังหวัดลพบุรีได้โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน โดยช่วยเพิ่มระดับการรับรู้ข้อมูลทางวัฒนธรรมผ่านการเรียนรู้แบบเต็มตัว ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้จะเป็นรากฐานสำคัญในการส่งเสริมการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมและสร้างรายได้ให้แก่กลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรีอย่างยั่งยืนต่อไป และการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศจากตารางที่ 1 และการประเมินความพึงพอใจของระบบในตารางที่ 2 นั้น ผลที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ มีผลเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากทั้ง 2 ตารางอันแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น

5. อภิปรายผลและสรุปผล

การวิจัยนี้ได้พัฒนาและออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี

5.1 จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรีนั้นระบบสามารถแสดงข้อมูลเชิงลึกที่ผ่านการรวบรวมและสังเคราะห์เกี่ยวกับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาของกลุ่มชาติพันธุ์ทั้ง 4 กลุ่มในจังหวัดลพบุรี โดยมีความเป็นมา ประเพณีดั้งเดิม และอัตลักษณ์เฉพาะตัวของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ ข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น อาหารพื้นบ้าน การแต่งกายพื้นเมือง งานหัตถกรรม และการแสดงทางวัฒนธรรมที่หาชมได้ยาก นักท่องเที่ยวสามารถสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลเชิงพื้นที่เช่นเส้นทางการท่องเที่ยว ตารางกิจกรรมและประเพณี โดยการใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบ (SDLC) และได้นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้ในการสร้างความน่าสนใจในการสนับสนุนการท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น สร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ประเภท Marker Based เชื่อมต่อกับเว็บไซต์ระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถแสดงข้อมูลสารสนเทศ แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ ทำให้มีแหล่งข้อมูลของกลุ่มชาติพันธุ์ของจังหวัดลพบุรีที่ถูกรวบรวมไว้และเข้าถึงได้ง่าย และยังสร้างความสนใจมากยิ่งขึ้นด้วยการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาเป็นส่วนสร้างความน่าสนใจ ดังเช่นงานวิจัยของ Chanpum et al. (2023) ที่พัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริม สำหรับนำเสนอข้อมูลมรดกวัฒนธรรมไทยผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน โดยพบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม สามารถกระตุ้นประสบการณ์ที่จดจำและเหมาะสมกับการเรียนรู้เชิงโต้ตอบ และเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้กับแผ่นพับแบบเดิม ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้กับนักท่องเที่ยวในยุคดิจิทัล เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Numtip Trakulmaykee et al. (2025) ที่พัฒนาแอปพลิเคชัน

AR สำหรับเส้นทาง Street Art จังหวัดสงขลา โดยพบว่าผู้ใช้ให้ความพึงพอใจสูงในด้านความง่ายในการใช้งาน ความสนุก และสร้างประสบการณ์ที่ดื่มด่ำ ซึ่งตรงกับประเด็นที่ระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาที่มุ่งเน้นในด้านการเข้าถึงข้อมูล วัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ผ่านอุปกรณ์มือถือที่ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาช่วยให้ระบบสารสนเทศน่าสนใจมากขึ้น สนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

5.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าระดับความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ให้ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของการทำงานของระบบ ระบบสามารถช่วยเลือกแหล่งท่องเที่ยวได้ตรงตามความต้องการค่าเฉลี่ย 4.61 และค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.64 และระบบใช้เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวได้ มีค่าเฉลี่ย 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 แต่พบว่าความเร็วในการนำเสนอข้อมูลและสื่อต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ย 3.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 0.54 แสดงถึงระบบใช้ระยะเวลาในการโหลดข้อมูลเพื่อนำเสนอข้อมูลและสื่อนานเกินไป แต่จากการที่ระบบช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวนั้นเพราะมีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาช่วยสร้างความน่าสนใจในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลและยังช่วยสร้างโอกาสให้นักท่องเที่ยวได้ลองเข้าชม สํารวจผ่านระบบความเป็นจริงเสริม เพื่อช่วยตัดสินใจในการเลือกแหล่งท่องเที่ยวที่กำลังจะเดินทางไปท่องเที่ยวว่าตรงกับความต้องการของตนเองหรือไม่ซึ่งเป็นจุดเด่นของระบบสารสนเทศนี้ โดยกนกกาญจน์ เสน่ห์ นมะหุต และคณะ (2025) ที่ชี้ว่าความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) กับการเรียนรู้วัฒนธรรมช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยว โดย AR ทำหน้าที่เป็นสื่อที่น่าสนใจ ถ่ายทอดเรื่องราวประวัติศาสตร์ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้นผลการวิจัยพบว่า AR ช่วยเพิ่มการรับรู้ข้อมูลและความเข้าใจในประวัติศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนการท่องเที่ยวให้กับนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ โดยการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบมัลติมีเดีย เช่น เสียงบรรยาย วัตถุโบราณจำลอง และภาพสถาปัตยกรรม 3 มิติ ซึ่งช่วยอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้น โดยเฉพาะในด้าน การสนับสนุนการตัดสินใจและความถูกต้องของข้อมูล เทคโนโลยี AR สามารถนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างมีมิติและสร้างประสบการณ์ใหม่ที่ที่น่าสนใจให้นักท่องเที่ยวได้จริง ช่วยให้ข้อมูลการท่องเที่ยวมีความน่าสนใจและเข้าถึงได้ง่ายขึ้นผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ส่วนบุคคล และแสดงถึงระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมด้วย

5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบสารสนเทศ พบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.23 โดยเฉพาะด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ย 4.61 และความถูกต้องของข้อมูลมีค่าเฉลี่ย 4.53 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยี AR มีบทบาทสำคัญในการช่วยตัดสินใจวางแผนการเดินทาง และเพิ่มความมั่นใจให้กับนักท่องเที่ยวให้มีการตัดสินใจในการเดินทางท่องเที่ยวและสามารถใช้งานได้ง่าย ช่วยให้อยากเดินทางท่องเที่ยวและส่งเสริมการท่องเที่ยว เมื่อเห็นสถานที่จากแอปพลิเคชันทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยตัดสินใจในการเดินทางไปท่องเที่ยวได้อย่างสนุก และแม่นยำมากยิ่งขึ้นใช้ประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการท่องเที่ยว โดยผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาโดย Aziz at al. (2024). ที่พัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมใน ชายแดนไทย-มาเลเซีย พบว่าผู้ใช้งานประเมินว่าแอปพลิเคชันสามารถช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวได้จริง ใช้งานง่าย และมีข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัย สร้างประสบการณ์แบบดื่มด่ำ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยให้การท่องเที่ยวหลังสถานการณ์โรคระบาด แต่ยังช่วยเชื่อมความสัมพันธ์และส่งเสริมการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมระหว่างประเทศไทยและมาเลเซียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 สำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนาต่อเนื่องในส่วนของความเสถียรของระบบและการนำทางที่สะดวกขึ้นเมื่อเกิดปัญหาขัดข้อง ควรศึกษาและแก้ไขปัญหาคำถามไม่คุ้นชินของผู้ใช้กับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

6.2 เพิ่มช่องทางการพัฒนาให้ระบบการนำทางที่ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น หรือการเพิ่มฟีเจอร์การซื้อขายสินค้า

ออนไลน์ (E-commerce) เพื่อช่วยเศรษฐกิจชุมชน

6.3 ใช้เทคโนโลยี AI Recommendation แนะนำเส้นทางท่องเที่ยว GIS Integration เชื่อมข้อมูลแผนที่การท่องเที่ยวที่ตรงกับความสนใจของคุณ โดยวิเคราะห์จากประวัติพฤติกรรมและความชอบส่วนบุคคล

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศเพื่อนำเสนอและช่วยตัดสินใจในการเดินทางแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม วิถีชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดลพบุรี โดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีเสมือนจริงร่วมกับการอ้างอิงตำแหน่ง ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่สนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยและกลุ่มชาติพันธุ์ทุกกลุ่ม ผู้ที่ทำให้การวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8. เอกสารอ้างอิง

กนกกาญจน์ เสน่ห์ นมะหุด, เกษวดี พุทธิภูมิพิทักษ์, และจักรกฤษณ์ เสน่ห์ นมะหุด. (2568). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันความจริงเสริม (AR) เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม.

วารสารบริหารธุรกิจบูรพา. 14(1) : 1-23.

กรมประชาสัมพันธ์. (2567). Soft Power วัฒนธรรมไทยดั่งระดับนานาชาติ ไทยติดอันดับ 8 ของโลก ประเทศที่ร่ำรวยมรดกทางวัฒนธรรมมากที่สุดในโลก ปี 2567.

<https://www.prd.go.th/th/content/category/detail/id/39/iid/336686>

กุลธิดา สมศรี. (2567). วัฒนธรรม เศรษฐกิจ Soft Power: บทบาทกระทรวงวัฒนธรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจด้วย Soft Power. สำนักงบประมาณของรัฐบาลสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.

https://www.parliament.go.th/assets/portals/82/news/1491/1_1491.pdf

ฉลองศรี พิมลสมพงศ์. (2566). ระบบการท่องเที่ยว:สู่การเป็นอุตสาหกรรม. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 16(1), 135-148.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2560). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปณิธิ แก้วสวัสดิ์. (2565). การพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อการท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบุรีด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม. *วารสารวิชาการ DEC JOURNAL*. 1(1), 50-75.

วนิดา ทรงศิริ. (2559). *ลาวในเมืองไทย กลุ่มชาติพันธุ์ที่คลุ้มคลั่ง*. <https://lek-prapai.org/home/view.php?id=790>

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566). ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจและสังคมสืบค้นจาก <https://www.nesdc.go.th>

อดุลย์ ทองแกม, วิชาญ แสนปาง, ปณิษฐา พรธณวิเชียร, สำเริง นนศิริ, กิตติกรณ์ หนองหารพิทักษ์, และวศิน หาสอดส่อง. (2568). การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและเศรษฐกิจท้องถิ่น: กรณีศึกษาอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท แหล่งมรดกโลก จังหวัดอุดรธานี. *วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล*, 11(2), 184-195.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

Aziz, N.,Hamzah, S.S., Ahmad, S.Z., Matcha, W., Binsaleh, S. (2024). Augmented Reality Mobile Application for Promoting Culture and Heritage in Thailand and Malaysia: The Prototype Development and Heuristic Evaluation. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*,18(14), 72-89.

<https://doi.org/10.3991/ijim.v18i14.48381>

- Chanpum, P., Maneechotpeeti, P., and Laksanaboonsong, J. (2022). "Augmented Reality Mobile Application for Thailand's Heritage Tourism Promotion." in *Proc. IEEE Int. Conf. Cybern. Intell. Syst. (CIS) & IEEE Int. Conf. Robot. Autom. Mechatronics (RAM)*, 162-167, doi: 10.1109/CIS-RAM54341.2022.9904229.
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. New York: McGraw – Hill.
- Sirisawat, T., Wongphacha, L., & Sirisawat, A. (2023). *The development of augmented reality (AR) to present tourist information of Ban Tharua Nawa District Nakhonphanom Province*. (Preprint No. 10860). EasyChair.
- Trakulmaykee, N., Pratan, T., Hnuchek, K., & Dittavichai, R. (2025). Augmented reality of street art route for tourism, Thailand. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 58(1), 257–265. <https://doi.org/10.30892/gtg.58122-1407>

คุณค่าทางวิชาการ

งานวิจัยนี้นำเสนอนวัตกรรมการบูรณาการเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) กับระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์มรดกวัฒนธรรมชาติพันธุ์ในลพบุรี โดยประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบและวงจรการพัฒนาระบบ สร้างฐานข้อมูลดิจิทัลที่บันทึกอัตลักษณ์และภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างแม่นยำ ผลการศึกษาสะท้อนประสิทธิภาพของ AR ในการยกระดับประสบการณ์การเรียนรู้และการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม