



หน้าบันทางทิศตะวันออกมีประติมากรรมปูนต่ำ
รูปนกยูงศิลปะชาวไทยใหญ่
มีความเชื่อว่าเป็นตัวแทนของพระอาทิตย์

การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวัดผาลาด จังหวัดเชียงใหม่ ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Cultural tourism at Wat Pha Lat, Chiang Mai province, through augmented Reality

ภพพลิชฐ์ สิงห์ศรี¹ และอังนุทิพย์ ศรีสุวรรณ²
Poppasit Singisri¹ and Angunthip Srisuwan²

Received: 2024-12-25

Revised: 2025-07-10

Accepted: 2025-07-16

บทคัดย่อ

การท่องเที่ยววิถีใหม่หลังจากการระบาดของโควิด-19 โดยเฉพาะการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมมีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality - AR) มาใช้เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถรับข้อมูลวัฒนธรรมผ่านภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ทำให้ข้อมูลมีความทันสมัย น่าดึงดูดและสร้างประสบการณ์ที่น่าสนใจสำหรับนักท่องเที่ยวยุคใหม่ พร้อมอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมไทย โดยงานวิจัยนี้ศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมของวัดผาลาด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฟิลเตอร์ เป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในแพลตฟอร์มอินสตาแกรม โดยนำเสนอข้อมูลทางประวัติศาสตร์ และสถาปัตยกรรมของวัดผาลาด โดยเน้นการออกแบบเนื้อหา 3 มิติ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสำรวจและได้รับความรู้ของสถานที่สำคัญภายในวัด ได้แก่ หอพระเจ้าริมน้ำตก บ่อน้ำทิพย์ วิหาร และเจดีย์ ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนอนุรักษ์จากกรมศิลปากร และประเมินผลรูปแบบการใช้งานกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มนักท่องเที่ยววัยทำงาน ซึ่งเกิดระหว่างปี พ.ศ. 2523-2540 หรือที่เรียกว่ากลุ่มคนเจนเอเรชันวาย มีความพึงพอใจในประสบการณ์การใช้ฟิลเตอร์ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอยู่ในระดับสูง โดยมีความพึงพอใจในด้านประสบการณ์ผู้ใช้งาน และระบบการใช้งานทั้งสองรวมเฉลี่ย 4.19 จากคะแนนเต็ม 5 รวมถึงผลการเรียนรู้ก่อน และหลังใช้งานฟิลเตอร์ พบว่า ผู้ใช้งานมีความรู้ในข้อมูลสถาปัตยกรรมภายในวัดผาลาดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นอกจากนี้ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การใช้งาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความชื่นชอบฟิลเตอร์ด้านแอนิเมชันในพื้นที่วิหาร และหอพระเจ้าริมน้ำตก นอกจากนี้ความชัดเจนของข้อความในระบบการใช้งาน มีความสัมพันธ์กับแอนิเมชันเช่นกัน สรุปได้ว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมหรือฟิลเตอร์มีศักยภาพ ในการเสริมสร้างประสบการณ์ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม รวมถึงสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสอดแทรกความรู้เชิงวัฒนธรรมของสถานที่ท่องเที่ยววัดผาลาด

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ฟิลเตอร์อินสตาแกรม วัดผาลาด เจนเอเรชันวาย

¹ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(Faculty of Architecture, Chiang Mai University)

ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) E-mail: Poppasit-1915@hotmail.com

² คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(Faculty of Architecture, Chiang Mai University)

Abstract

The new normal in tourism following the COVID-19 pandemic, especially in cultural tourism, has embraced Augmented Reality (AR) technology to allow tourists to access cultural information through 3D animations and interact via mobile devices. This innovation makes information modern, engaging, and creates compelling experiences for contemporary travelers while promoting the preservation of Thailand's cultural heritage. This study explores the development of AR technology to enhance cultural tourism at Wat Pha Lat, Chiang Mai province. The objective is to develop an AR filter on the Instagram platform to present historical and architectural information of Wat Pha Lat in an engaging manner, focusing on 3D content design. This enables users to explore and learn about significant landmarks within the temple ground, including Hor Phra Chao at the Waterfall, the Holy Well, the Viharn, and the Chedi, which are officially registered as cultural heritage sites by the Fine Arts Department of Thailand. The findings reveal that the generation Y (born between 1980-1997) expressed high satisfaction with their experience using the AR filter of Wat Pha Lat. Their satisfaction with both the User Experience (UX) and User Interface (UI) averaged 4.19 out of 5 total. Furthermore, a comparison of pre- and post-filter usage assessments demonstrated a statistically significant improvement in users' knowledge of Wat Pha Lat's architecture at a 95% confidence level. The study further revealed a significant correlation between user experience (UX) and the preference for animation in the Viharn and Hor Phra Chao at the Waterfall. Moreover, the clarity of text in the user interface (UI) was significantly associated with users' perception of the animation. These findings suggest that augmented reality (AR) technology in the form of Instagram filters, holds strong potential to enhance cultural tourism experiences and serve as an effective tool for embedding cultural knowledge about Wat Pha Lat.

Keywords: augmented Reality, cultural tourism, filter Instagram, Wat Pha Lat, generation Y

บทนำ

การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ โดยมีเป้าหมายให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสและเรียนรู้ศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่น (Kasempholkoon, 2020) นับตั้งแต่การระบาดของโควิด-19 ในปี พ.ศ. 2562 รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมได้ปรับเปลี่ยนไปสู่การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality - AR)¹ เพื่อช่วยลดการสัมผัส และสร้างประสบการณ์ที่ปลอดภัยต่อสุขอนามัยในการท่องเที่ยวยิ่งขึ้น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้กลายเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการผสมผสานองค์ประกอบดิจิทัลกับสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจ และเข้าถึงง่ายซึ่งสามารถช่วยส่งเสริม อนุรักษ์มรดกทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ขณะเดียวกันยังเปิดโอกาสในการสร้างสรรค์สื่อออนไลน์ที่ทันสมัย เพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวที่แสวงหาประสบการณ์ท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ (Digital Economy Promotion Agency, 2022)

อินสตาแกรม (Instagram)² เป็นแพลตฟอร์มสังคมออนไลน์สำหรับแบ่งปันประสบการณ์รูปภาพและวิดีโอผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality - AR) เรียกว่าฟิลเตอร์ (filter)³ ในการสร้างประสบการณ์เติมแต่งให้กับผู้ใช้งานผ่านรูปภาพและวิดีโอ (Business Instagram, 2019) โดย ฟิลเตอร์สามารถสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวที่น่าดึงดูดใจและมีศักยภาพสูงในการทำตลาดเชิงพาณิชย์ (Kinko, 2023) นอกจากนี้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) และองค์กรที่เกี่ยวข้อง ได้นำฟิลเตอร์ (Filter) มาใช้ในการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ เพื่อให้ผู้เข้าชมได้สัมผัสถึงวิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณี และประวัติศาสตร์ของแหล่งท่องเที่ยวทั้งสี่ภูมิภาคของไทยผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Thailand Creative & Design Center, 2022) ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชันวายซึ่งเกิดระหว่างปี พ.ศ. 2523-2540 ที่มีความสนใจในการถ่ายรูปและการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการบันทึก เผยแพร่ประสบการณ์การท่องเที่ยว (Dee-aim et al., 2021)

ผลสำรวจของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ระบุว่านักท่องเที่ยวมีความสนใจสูงในการเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวภาคเหนือโดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ที่เป็นแหล่งรวมทรัพยากรการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และวัฒนธรรมเชิงประวัติศาสตร์ (Brand matrix research, 2018) และวัดผาลาดเป็นหนึ่งในจุดหมายที่ได้รับความนิยม ซึ่งประกอบไปด้วยเส้นทางศึกษาธรรมชาติ และมีความสำคัญในเชิงพุทธศาสนาเนื่องจากตั้งอยู่บนเส้นทางจาริกบุญของพระอรหันต์บนเส้นทางดอยสุเทพ-ปุย โดยปรากฏสถานที่ที่เชื่อมโยงกับคติความเชื่อในหลักพระอริยบุคคล 4 ชั้น ตามหลักคิดของพระพุทธศาสนา ได้แก่ โสธาบัน สกิทาคามี อานาคามี และอรหันต์ (Pattaramoon, 2023) ที่สอดคล้องกับวัดทั้ง 4 ในเส้นทางขึ้นดอยสุเทพ ได้แก่ วัดศรีโสดา วัดผาลาด พุทธอุทยานอานาคามี และวัดพระธาตุดอยสุเทพ โดยวัดผาลาดเป็นขั้นที่ 2 ในการเดินทาง

¹ เทคโนโลยีที่ผสมผสานข้อมูลดิจิทัลกับโลกจริง ทำให้ผู้ใช้งานเห็นทั้งสองอย่างพร้อมกัน กล่าวได้ว่าเป็น “ความเป็นจริงเสริม” จากข้อมูลในโลกแห่งความเป็นจริง

² แพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ที่เน้นการแบ่งปันประสบการณ์รูปภาพและวิดีโออย่างทันสมัยทั้งที่ พร้อมฟิลเตอร์เสริม เช่น ฟิลเตอร์ (filter) และสตอรี่ (story) เพื่อสร้างประสบการณ์เชิงโต้ตอบสำหรับผู้ผู้ใช้

³ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่ใช้ในแพลตฟอร์มอินสตาแกรม ที่ใช้ปรับแต่งหรือเพิ่มเอฟเฟกต์ในภาพและวิดีโอ โดยเฉพาะในสื่อสังคมออนไลน์ โดยผสมผสานภาพเสมือนกับภาพจริงเพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่

ขึ้นสู่สุดยอด และบรรลุลหรรณ นอกจากนี้วัดผาลาดยังมีสถาปัตยกรรมที่ได้รับการขึ้นทะเบียนอนุรักษ์โดย กรมศิลปากร เช่น หอพระเจ้าริมน้ำตก บ่อน้ำทิพย์ วิหาร และเจดีย์ (Kirdsiri et al., 2012) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าวัดผาลาดจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และศาสนาที่สำคัญแต่ข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ เกี่ยวกับสถานที่ยังไม่ถูกเผยแพร่อย่างทั่วถึง เช่น การขาดป้ายประชาสัมพันธ์ตามจุดต่าง ๆ ขาดการบูรณาการ เทคโนโลยี และข้อจำกัดของช่องทางการเผยแพร่ข้อมูล เป็นต้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ฟิลเตอร์บนแพลตฟอร์มอินสตาแกรมเพื่อเสริมสร้าง ประสบการณ์ การเข้าถึงข้อมูลทางประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมของวัดผาลาดตลอดจนประเมินความพอใจ ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวัดผาลาดและส่งเสริม ประสิทธิภาพของการเพิ่มพูนความรู้ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

วัตถุประสงค์

1. ออกแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมวัดผาลาด
2. ประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการท่องเที่ยวเชิง วัฒนธรรมวัดผาลาด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) บนแพลตฟอร์มอินสตาแกรม (Instagram) หรือที่เรียกว่าฟิเตอร์ ในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่วัดผาลาด จังหวัดเชียงใหม่ ที่ มุ่งเน้นศึกษากับกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางมายังวัดผาลาด โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเจาะจงเฉพาะช่วงอายุ อยู่ในเจนเนอเรชันวาย (Generation Y) ผู้ที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2523 – 2540 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เติบโตมากับ เทคโนโลยีดิจิทัล และมีแนวโน้มสูงในการใช้โซเชียลมีเดียเพื่อแบ่งปันประสบการณ์การท่องเที่ยว (Dee-aim et al., 2021) จำนวน 100 คน จำแนกเป็นชาวไทยและชาวต่างชาติอย่างละ 50 คน โดยฟิเตอร์เหล่านี้ ออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวให้แก่ผู้เยี่ยมชม ณ สถานที่จริง โดยหวังผลให้ผู้ใช้งาน สามารถเข้าใจประวัติศาสตร์ ศิลปะวัฒนธรรมได้ดียิ่งขึ้น และสนับสนุนการท่องเที่ยว โดยกระบวนการวิจัย เริ่มต้นด้วยการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และคุณค่าทางวัฒนธรรมของวัดผาลาด พัฒนา ฟิเตอร์บนแพลตฟอร์มอินสตาแกรม สำหรับการใช้งานจริง ทดสอบผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษา โดยมีผังการดำเนินงาน (ดังภาพที่ 1) และมี รายละเอียดของการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1) วิหาร วิหารวัดผาลาดได้รับการก่อสร้างในสมัยกรุงศรีวิชัยระหว่างการสร้างทางขึ้นดอยสุเทพ โดยหลวงโยนการพิจิตร หรือพญาตะก่า ชาวพม่า ผู้เป็นลูกศิษย์ของครูบาโสภาแห่งวัดแสนฝางและครูบาสิทธิแห่งวัดท่าสะด้อย ลักษณะวิหารเป็นอาคารทรงโรมันมีแนวแกนยาว หลังคาเดิมมุงด้วยใบตองตึง และต่อมาบูรณะเป็นกระเบื้องดินขอ หน้าบันแกะสลักเป็นรูปนกยูงแทนพระอาทิตย์ และกระต่ายแทนพระจันทร์ สื่อถึงพระพุทธองค์เป็นศูนย์กลางจักรวาลที่มีพระอาทิตย์และพระจันทร์โคจรรอบ วิหารนี้สะท้อนศิลปกรรมไทลื้อและความเชื่อทางศาสนา

2) เจดีย์ เจดีย์วัดผาลาดถูกสร้างขึ้นในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยช่างชาวพม่า ซึ่งเชื่อว่าเป็นช่างในสายเดียวกันกับช่างที่สร้างวิหารวัดมอหาวัน ถนนท่าแพ จังหวัดเชียงใหม่ อย่างไรก็ตาม เจดีย์ได้รับความเสียหายจากการขุดเจาะเพื่อขโมยสมบัติในช่วงสงครามและหลังสงคราม ส่งผลให้ยอดเจดีย์พังทลาย และได้รับการบูรณะ ซึ่งเริ่มต้นโดยกรมศิลปากรในปี พ.ศ.2544 และในปี พ.ศ.2565 การบูรณะเสร็จสมบูรณ์ และมีพิธียกยอดฉัตรจัดขึ้นอย่างยิ่งใหญ่ในวันมาฆบูชา วันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565 โดยได้รับเกียรติจากพระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าสิริภาจุฑาภรณ์ เสด็จเป็นองค์ประธานในพิธี

3) บ่อน้ำทิพย์ บ่อน้ำวัดผาลาดสันนิษฐานว่าสร้างขึ้นร่วมสมัยกับการอัญเชิญพระบรมสารีริกธาตุบนดอยสุเทพในสมัยพระเจ้ากือนา และมีการบูรณะในหลายยุคสมัย ทั้งในสมัยฤๅษี ชาวสุโขทัย พม่าครองเมืองเชียงใหม่ และกรุงศรีวิชัย การสร้างมณฑปครอบบ่อน้ำสะท้อนประเพณีของชาวไทยไทจีน และสิบสองปันนา บ่อน้ำนี้ยังถูกเรียกในชื่อที่หลากหลาย เช่น บ่อน้ำทิพย์และบ่อฤๅษี แสดงถึงความสำคัญทางวัฒนธรรมและประเพณีที่เชื่อมโยงกับความเชื่อของคนในแต่ละยุค

4) หอพระเจ้าริม্ন้ำตก หรือซุ้มพระ ถูกสร้างในสมัยรัชกาลที่ 5 ในปี พ.ศ.2441 สันนิษฐานว่าสร้างโดยสลาชาวไทใหญ่เนื่องจากมีรูปแบบสถาปัตยกรรมคล้ายคลึงกับคูหาวิหารวัดป่าเป้า ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมพม่าสมัยอาณาจักรมอญ ตัวอาคารใช้การก่ออิฐเป็นโครงสร้างหลัก ด้านหน้าอาคารก่ออิฐขึ้นเป็นเสาเอ็นและมีผนังรับน้ำหนักก่อประกบติดกับเสาอิงดังกล่าว เพื่อรับโครงสร้างวงโค้งของช่องเปิด (void) ด้านหน้าอาคาร 5 ช่องเสา ประดับตกแต่งอาคารในส่วนต่าง ๆ ด้วยปูนปั้นทั้งในลักษณะงานปูนปั้นนูนสูงและงานปูนปั้นลอยตัว

เนื้อหาด้านสถาปัตยกรรมภายในวัดผาลาดที่กล่าวถึง ได้รับการนำไปใช้ในการพัฒนาเนื้อหาของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ฟิลเตอร์ (AR Filter) เพื่อทดลองใช้งานและประเมินผลทางการเรียนรู้ของผู้ใช้งานภายหลังการรับชม โดยเน้นการประยุกต์องค์ความรู้ด้านสถาปัตยกรรม สู่การออกแบบสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

2. การพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมผ่านฟิลเตอร์ บนแพลตฟอร์มอินสตาแกรมมีวิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนการพัฒนาผังภาพลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่อง สตอรี่บอร์ด (Storyboard) (2) การออกแบบหุ่นจำลอง 3 มิติโดยโปรแกรมเบลนเดอร์ (Blender) และ (3) การสร้างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โปรแกรม เมตาสปาร์ก สตูดิโอ (Meta Spark studio) มีรายละเอียดตัวอย่างการพัฒนาฟิลเตอร์ของวัดผาลาดดังต่อไปนี้

2.1 ขั้นตอนการพัฒนาผังภาพลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่อง สตอรี่บอร์ด (storyboard) สำหรับการนำเสนอข้อมูลสถานที่สำคัญในวัดผาลาดผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (ดังภาพที่ 3) ได้แก่

2.1.1 การกำหนดฉากหลัก (scenes) กำหนดจุดถ่ายภาพยอดนิยมของสถาปัตยกรรมทั้ง 4 แห่ง (หอพระเจ้าริมน้ำตก บ่อน้ำทิพย์ วิหาร และเจดีย์) เพื่อใช้เป็นฉากหลักในการนำเสนอข้อมูลเรื่องราวทางวัฒนธรรม และประวัติศาสตร์

2.1.2 กำหนดองค์ประกอบด้านภาพ (visual elements) กำหนดตำแหน่งของกราฟิกภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ให้ตรงกับพื้นที่จริงในวัด

2.1.3 กำหนดสัญลักษณ์ และความหมายเชิงวัฒนธรรม (symbolism and cultural significance) ที่สัมพันธ์กับประวัติศาสตร์ เช่น เทพคิวปิด (cupid) ที่บริเวณผนังด้านซ้ายของหอพระเจ้าริมน้ำตก และนกยูง บริเวณหัวเสา

2.1.4 กำหนดองค์ประกอบของการโต้ตอบ (interactive elements) การกำหนดการควบคุมการแสดงผลด้วยการกดหยุดและเล่น เพื่อให้สามารถสำรวจและทำความเข้าใจข้อมูลได้ตามจังหวะที่ต้องการ

2.1.5 เนื้อหาเสียงและข้อความ (audio and text) ขนาดข้อความที่พอเหมาะกับการเสนอเนื้อหาโดยมีการกำหนดให้มีการใช้เสียงน้ำตกเพื่อสร้างบรรยากาศสถานที่จริงกับเชื่อมโยงสังคมออนไลน์กระตุ้นให้ผู้ใช้งานในสังคมออนไลน์อยากมาเยี่ยมชม สัมผัสประสบการณ์จริง

โดยในการออกแบบผังภาพลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่อง (storyboard) ได้ถูกออกแบบจากการค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรมของวัฒนาชาติที่ได้อ้างอิงมาข้างต้นของสถานที่สำคัญทั้ง 4 สถานที่ ได้แก่ (1) วิหาร (2) เจดีย์ (3) บ่อน้ำทิพย์ และ (4) หอพระเจ้าริมน้ำตก โดยแสดงตัวอย่างกระบวนการเขียนผังภาพลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่อง (ดังภาพที่ 3)

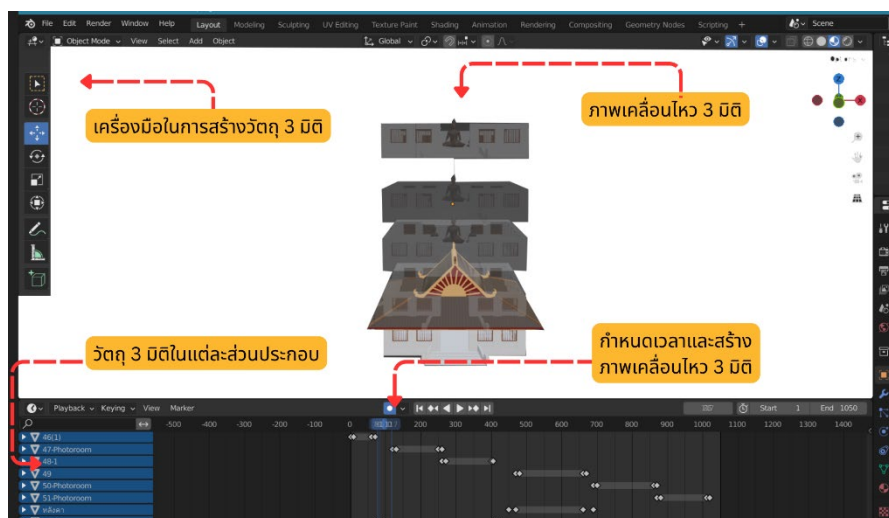


ภาพที่ 3 ตัวอย่างกระบวนการเขียนผังภาพลำดับขั้นตอนการเล่าเรื่องของ วิหาร
ที่มา: Author

2.2 การออกแบบหุ่นจำลอง และภาพเคลื่อนไหว 3 มิติโดยโปรแกรมเบลนเดอร์ (Blender)

การออกแบบและพัฒนาหุ่นจำลอง และภาพเคลื่อนไหวสามมิติ (3D Animation) สำหรับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ของสถานที่สำคัญทั้ง 4 แห่งในวัดผาละตได้แก่ หอพระเจ้าริมน้ำตก บ่อน้ำทิพย์ วิหาร และเจดีย์ ดำเนินการโดยใช้โปรแกรมเบลนเดอร์ (blender) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการสร้างหุ่นจำลอง 3 มิติและภาพเคลื่อนไหวที่รองรับระบบปฏิบัติการ Windows โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบโมเดลเสมือนจริงที่สามารถซ้อนทับกับพื้นที่จริงได้อย่างสมจริงและสอดคล้องกับบริบทของสถานที่ ตามกระบวนการวางแผนลำดับการเล่าเรื่อง (storyboard)

กระบวนการพัฒนาหุ่นจำลองเริ่มต้นขึ้นหลังจากขั้นตอนการวางแผนลำดับการเล่าเรื่อง (Storyboard) ซึ่งได้กำหนดองค์ประกอบหลักของเนื้อหาในแต่ละจุด จากนั้นจึงทำการสร้างหุ่นจำลอง 3 มิติขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมต่าง ๆ ตามลำดับเนื้อหาในสตอรี่บอร์ด เช่น การจำลองโครงสร้างลักษณะของสถาปัตยกรรมล้านนา จากนั้นกำหนดลำดับภาพเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในผังลำดับการเล่าเรื่อง แล้วจึงนำหุ่นจำลอง และภาพเคลื่อนไหว 3 มิติเหล่านี้ไปผสานกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ในโปรแกรมเมตาสปาร์ก สตูดิโอ (Meta Spark Studio) ในขั้นตอนถัดไป เพื่อสร้างฟิลเตอร์ที่สามารถใช้งานบนแพลตฟอร์มอินสตาแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ดังภาพที่ 4)



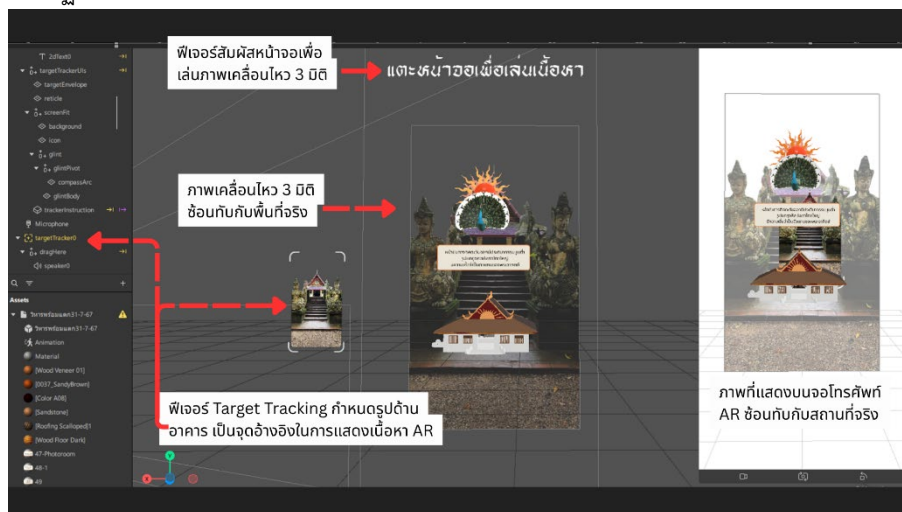
ภาพที่ 4 การออกแบบหุ่นจำลอง 3 มิติ กรณีวิหารวัดผาละต โดยโปรแกรมเบลนเดอร์ (Blender)

ที่มา: Author

2.3 การสร้าง เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมด้วย โปรแกรม เมตาสปาร์ก สตูดิโอ (Meta Spark Studio)

ในการศึกษานี้ได้เลือกใช้โปรแกรม Meta Spark Studio ในการพัฒนา เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ฟิลเตอร์ (AR Filter) สำหรับแพลตฟอร์มอินสตาแกรม (Instagram) โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวรองรับการแสดงผล หุ่นจำลองและภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ซ้อนทับบนโลกจริงผ่านกล้องของอุปกรณ์พกพา โปรแกรมมีจุดเด่น คือฟีเจอร์ Target Tracking ซึ่งเป็นเทคนิคการจดจำภาพ (image recognition) ที่สามารถตรวจจับรูปภาพของสถาปัตยกรรมหรือองค์ประกอบที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (target image) เพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิงในการแสดงเนื้อหา AR โดยไม่ต้องพึ่งพาเซนเซอร์เฉพาะทางเพิ่มเติม

ตัวอย่างการใช้งานฟิลเตอร์สำหรับ วิหารวัดผาลาด เริ่มต้นด้วยการตรวจจับภาพด้านหน้าของวิหาร จากนั้น โปรแกรมจะแสดงภาพเคลื่อนไหว 3 มิติและข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม เช่น แกนการวางอาคาร สัญลักษณ์หน้าบัน และบริบททางประวัติศาสตร์ของวิหารวัดผาลาด ซึ่งสามารถทดสอบและเผยแพร่ผ่านแพลตฟอร์มอินสตาแกรม ได้อย่างสะดวกและทันที ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึกของสถานที่ได้ในรูปแบบที่มีปฏิสัมพันธ์และสมจริง (ดังภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ตัวอย่างการแสดงผลในการทำงานโปรแกรม เมตาสปาร์ก สตูดิโอ (Meta Spark studio) ของสถานที่ วิหาร
ที่มา: Author

3. การทดสอบ และประเมินผลของฟิลเตอร์อินสตาแกรมกับกลุ่มผู้ใช้งาน

ฟิลเตอร์ที่พัฒนาสำหรับสถานที่สำคัญทั้ง 4 แห่ง ในวัดผาลาดได้รับการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยก่อนใช้งาน ผู้ใช้งานทำแบบทดสอบความรู้ด้านสภายกรรมของสถานที่ทั้ง 4 และประเมินผลด้วย แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานฟิลเตอร์อินสตาแกรม ซึ่งแบ่งหมวดของการประเมินออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1 แบบทดสอบความรู้ก่อน และหลังใช้งาน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของวัดผาลาดในทั้ง 4 สถานที่ ที่ทดสอบรวม 10 ข้อ โดยเรียงลำดับตามความยาก จากง่ายไปยากมีรายละเอียด (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 คำถามแบบทดสอบก่อนและหลังใช้งานที่สอดคล้องกับฟิลเตอร์

คำถามแบบทดสอบก่อน และหลังใช้งาน	หมวดหมู่ และระดับความยาก	ตัวเลือกคำตอบ
1. วัดผาลาดตั้งอยู่ที่จังหวัดใด	ข้อมูลทั่วไป (ง่าย)	ก. เชียงใหม่ ข. ลำปาง ค. ลำพูน ง. เชียงราย
2. วัดผาลาดตั้งอยู่ในเส้นทางอะไร	ข้อมูลทั่วไป (ง่าย)	ก. วัดพระธาตุดอยคำ ข. วัดพระธาตุดอยสุเทพ ค. วัดสวนดอก ง. วัดเจ็ดยอด
3. วัดผาลาดตั้งอยู่ในอุทยานแห่งชาติใด	ข้อมูลทั่วไป (กลาง)	ก. ดอยอินทนนท์ ข. ออบหลวง ค. ดอยสุเทพ ง. ผาแต้ม
4. ข้อใดไม่ใช่จุดเด่นของวัดผาลาด	ข้อมูลทั่วไป (กลาง)	ก. น้ำตก ข. เจดีย์สี่ทอง ค. จุดชมวิว ง. ธรรมชาติ
5. คำว่า “ผาลาด” มีที่มาจากอะไร	เจดีย์ (ยาก)	ก. สิ้นลัม ข. ภูเขา ค. น้ำตก ง. หินผา
6. วัดผาลาดเป็นสถานที่แทนการบรรลุธรรมในระดับใด	เจดีย์ (ยาก)	ก. ชั้นที่ 1 (โศกบัน) ข. ชั้นที่ 2 (สภิกขะ) ค. ชั้นที่ 3 (อนาคามี) ง. ชั้นที่ 4 (อรหัต)
7. เสาของบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์เรียกว่าอะไร	บ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ (ยาก)	ก. Doric ข. Ionic ค. Composite ง. pilaster
8. หอพระเจ้าริมน้ำตกได้รับอิทธิพลการออกแบบจากประเทศอะไร	หอพระเจ้าริมน้ำตก (ยาก)	ก. อังกฤษ ข. จีน ค. ฝรั่งเศส ง. พม่า
9. ประติมากรรม “คิปปิด” อยู่ในสถานที่ใดในวัดผาลาด	หอพระเจ้าริมน้ำตก (ยาก)	ก. หอพระเจ้าริมน้ำตก ข. เจดีย์ ค. วิหาร ง. บ่อน้ำทิพย์
10. นกยูงที่ปรากฏในลวดลายของวิหารสื่อถึงอะไร	วิหาร (ยาก)	ก. พระจันทร์ ข. พระพุทธเจ้า ค. พระอาทิตย์ ง. ดวงดาว

ที่มา: Author

3.2 แบบสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานฟิลเตอร์อินสตาแกรม แบ่งการประเมินความพึงพอใจออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย

3.2.1 ด้านความพึงพอใจต่อประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User Experience: UX) ประกอบด้วย 2 ข้อ ได้แก่ ความพึงพอใจหลังใช้งานฟิลเตอร์อินสตาแกรม และความต้องการในการท่องเที่ยวโดยใช้ฟิลเตอร์อินสตาแกรมในสถานที่อื่น ๆ

3.2.2 ด้านความพึงพอใจต่อระบบของผู้ใช้งาน (User Interface: UI): ประกอบด้วย 5 ข้อ ได้แก่ (1) ความง่ายในการใช้งานฟิลเตอร์ (2) ความง่ายในการอ่านข้อความ (3) ความเสถียรแอปพลิเคชัน (4) ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ต และ (5) ความง่ายในการค้นหาฟิลเตอร์ โดยมีมาตรวัด 5 ระดับ (5 พอใจมากที่สุด 4 = พอใจมาก 3 = พอใจปานกลาง 2 = พอใจน้อย 1 = พอใจน้อยที่สุด)

ขั้นตอนการใช้งานเริ่มต้นโดยดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันอินสตาแกรม (Instagram) และค้นหาฟิลเตอร์วัดผาลาดผ่านโทรศัพท์ ซึ่งภายในเนื้อหาฟิลเตอร์อินสตาแกรมของวัดผาลาดจะประกอบด้วย

กราฟิกภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ พร้อมข้อมูลประวัติศาสตร์ และสถาปัตยกรรมของ 4 สถานที่สำคัญ ได้แก่ วิหาร บ่อน้ำทิพย์ หอพระเจ้าริมน้ำตก และเจดีย์ (ดังภาพที่ 6 และภาพที่ 7)



ภาพที่ 6 กระบวนการทดสอบผล ของฟิลเตอร์อินสตาแกรมตามจุดถ่ายรูป หอพระเจ้าริมน้ำ
ที่มา: Author



ภาพที่ 7 ผลการแสดงผลฟิลเตอร์อินสตาแกรมของ วิหาร บ่อน้ำทิพย์ หอพระเจ้าริมน้ำตก และเจดีย์ ตามลำดับ
ที่มา: Author

ผลการศึกษา

สัดส่วนของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 100 คน ที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2523-2540 มีสัดส่วนของเพศที่ใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 57 และร้อยละ 43 ตามลำดับ) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี รองลงมา คือ กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี

ผลการทดสอบความรู้ของผู้ใช้งานเกี่ยวกับสถานที่สำคัญในวัดผาลาดจำนวน 10 ข้อ ผ่านการใช้งานฟิลเตอร์บนอินสตาแกรม ก่อนใช้งานฟิลเตอร์ (pre-test) และหลังใช้งานฟิลเตอร์ (post-test) ที่ครอบคลุมเนื้อหาของสถานที่ทั้ง 4 แห่งภายในวัดผาลาด พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนการใช้ฟิลเตอร์ ได้รับคะแนนเฉลี่ย 4.51 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน และหลังการใช้งานฟิลเตอร์มีผลคะแนนเฉลี่ยของผู้ใช้งานอยู่ที่ 8.82 คะแนน ซึ่งผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้งานฟิลเตอร์ บ่งชี้ว่าคะแนนก่อนและหลังการทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความรู้ของผู้ใช้งานก่อนใช้งาน และหลังใช้งานฟิลเตอร์

การประเมิน	N	$\bar{x}$	S.D	t	Sig
ก่อนใช้งานฟิลเตอร์	100	4.51	1.50	-25.34	0.00
หลังใช้งานฟิลเตอร์	100	8.82	1.05		

ที่มา: Author

ผลการประเมินการใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมผ่านฟิลเตอร์อินสตาแกรม พบว่า ผู้ทดลองใช้มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะในด้านประสบการณ์เทคโนโลยีเสมือนจริงกับสถานที่ รายการที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับหอพระเจ้าริมน้ำตก รองลงมา คือ ความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมของวิหาร บ่อน้ำทิพย์ และเจดีย์ ตามลำดับ ส่วนในด้านความพึงพอใจต่อระบบการใช้งาน ผู้ทดลองใช้งานมีความพึงพอใจในเรื่อง ความง่ายในการค้นหาฟิลเตอร์วัดผลาต รองลงมา คือ ความง่ายในการอ่านข้อความ ความง่ายในการใช้งาน ความเสถียรของแอปพลิเคชัน และความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ต ตามลำดับ (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ฟิลเตอร์ (AR Filter)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
ด้านความพึงพอใจประสบการณ์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับสถานที่ ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX) (User Experience)			
1. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับหอพระเจ้าริมน้ำตก	4.69	0.46	มากที่สุด
2. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับวิหาร	4.56	0.51	มากที่สุด
3. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับบ่อน้ำทิพย์	4.13	0.64	มาก
4. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับเจดีย์	4.02	0.82	มาก
ด้านความพึงพอใจต่อระบบการใช้งาน (UI) (User Interface)			
1. ความง่ายในการค้นหาฟิลเตอร์วัดผลาต	4.52	0.55	มากที่สุด
2. ความง่ายในการอ่านข้อความในฟิลเตอร์	4.25	0.77	มาก
3. ความง่ายในการใช้งานฟิลเตอร์	4.13	0.64	มาก
4. ความเสถียรแอปพลิเคชัน	3.99	0.90	มาก
5. ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ต	2.65	0.71	ปานกลาง
ผลรวมความพึงพอใจโดยเฉลี่ย	4.19	0.29	มาก

ที่มา: Author

หมายเหตุ: เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ

- 4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการทดสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience: UX) และระบบการใช้งาน (User Interface: UI) กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความชื่นชอบของผู้ใช้งานฟิลเตอร์ โดยเฉพาะในมิติของแอนิเมชัน พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในบริเวณ วิหาร และหอพระเจ้าริมνάต มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความชื่นชอบในแอนิเมชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและในด้านระบบการใช้งาน (User Interface: UI) พบเพียงตัวแปร ความง่ายในการอ่านข้อความ ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการรับรู้แอนิเมชัน และอยู่ในระดับความสัมพันธ์น้อย ($r \approx 0.2$) แสดงว่าประสบการณ์ผู้ใช้งานและระบบการใช้งานบางปัจจัยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่ชื่นชอบฟิลเตอร์อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ที่ระดับความสัมพันธ์ในระดับน้อย (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ และระบบการใช้งานกับปัจจัยที่ชื่นชอบฟิลเตอร์

รายการประเมิน	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	ปัจจัยที่ชื่นชอบ		
		ความรู้	ความคิดสร้างสรรค์	แอนิเมชัน
ด้านความพึงพอใจประสบการณ์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับสถานที่ ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (UX) (User Experience)				
1. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับวิหาร	ค่าสหสัมพันธ์	-.032	-.169	.209
	Sig. (2-tailed)	.751	.092	.037
2. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับหอพระเจ้าริมνάต	ค่าสหสัมพันธ์	-.096	-.174	.274
	Sig. (2-tailed)	.344	.083	.006
3. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับบ่อน้ำทิพย์	ค่าสหสัมพันธ์	.024	-.017	-.005
	Sig. (2-tailed)	.813	.867	.964
4. ความพอใจ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับเจดีย์	ค่าสหสัมพันธ์	-.034	-.029	.063
	Sig. (2-tailed)	.738	.775	.536
ด้านความพึงพอใจต่อระบบการใช้งาน (UI) (User Interface)				
1. ความง่ายในการค้นหาฟิลเตอร์วัดผาลาด	ค่าสหสัมพันธ์	.091	-.114	.035
	Sig. (2-tailed)	.370	.261	.730
2. ความง่ายในการอ่านข้อความในฟิลเตอร์	ค่าสหสัมพันธ์	-.105	-.127	.233
	Sig. (2-tailed)	.300	.208	.020
3. ความง่ายในการใช้งานฟิลเตอร์	ค่าสหสัมพันธ์	-.169	.011	.147
	Sig. (2-tailed)	.093	.912	.144
4. ความเสถียรแอปพลิเคชัน	ค่าสหสัมพันธ์	.067	-.031	-.030
	Sig. (2-tailed)	.506	.756	.767
5. ความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ต	ค่าสหสัมพันธ์	-.063	-.056	.119
	Sig. (2-tailed)	.531	.580	.239

ที่มา: Author

หมายเหตุ: ค่า Sig คือ ค่าความแตกต่างนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มีศักยภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ และสร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยฟิลเตอร์อินสตาแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำเสนอข้อมูลประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรมของวัดผาลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินความรู้สถาปัตยกรรมกับประวัติศาสตร์ของวัดผาลาดก่อน และหลังการใช้งาน ฟิลเตอร์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผลคะแนนภายหลังการใช้งานฟิลเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น และมีความสัมพันธ์กับการให้ความรู้ของฟิลเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการสอดแทรกความรู้เชิงวัฒนธรรม

นอกจากนี้ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อประสบการณ์การใช้งานฟิลเตอร์ (User Experience: UX) สะท้อนให้เห็นถึง ศักยภาพของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ในการยกระดับประสบการณ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ของวัดผาลาดอย่างมีประสิทธิภาพ พบว่า ผู้เข้าร่วมการทดลองมีระดับความพึงพอใจในระดับสูง เช่น หอพระเจ้าริมน้ำตก และวิหาร ซึ่งบ่งชี้ถึงความสามารถของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในการเพิ่มความน่าสนใจและสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักท่องเที่ยวกับแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ผลการวิเคราะห์ยังแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมผ่านฟิลเตอร์มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มการรับรู้และเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับมรดกวัฒนธรรมของวัดผาลาด โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับสถานที่สำคัญผ่านองค์ประกอบเสมือนจริงที่ออกแบบให้สอดคล้องกับบริบททางประวัติศาสตร์ และในส่วนของ ประสิทธิภาพของระบบการใช้งาน (User Interface: UI) ในด้านความสะดวกในการค้นหาฟิลเตอร์ อินสตาแกรม เป็นอีกปัจจัยที่ได้รับความสนใจจากผู้ใช้งาน ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ใช้ให้ความสำคัญกับ การเข้าถึงข้อมูลทางวัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ฟิลเตอร์อินสตาแกรม

ในส่วนของผลการทดสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience: UX) และระบบการใช้งาน (User Interface: UI) กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความชื่นชอบของผู้ใช้งานฟิลเตอร์ พบว่าแอนิเมชันมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างประสบการณ์การใช้งานฟิลเตอร์ โดยเฉพาะในพื้นที่วิหาร และหอพระเจ้าริมน้ำตก ซึ่งผู้ใช้งานแสดงความชื่นชอบฟิลเตอร์ สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการออกแบบสื่อที่เชื่อมโยงบริบทจริงกับองค์ประกอบภาพเคลื่อนไหวได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ความชัดเจนของข้อความยังช่วยสนับสนุนการรับรู้แอนิเมชันได้ดียิ่งขึ้น ทำให้การนำเสนอเนื้อหามีความเข้าใจง่าย และเข้าถึงได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้นการออกแบบแอนิเมชันควบคู่กับข้อความที่สอดคล้องกัน เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงวัฒนธรรมผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดที่พบจากการศึกษา คือ ความเสถียรของแอปพลิเคชันและคุณภาพของสัญญาณอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญที่อาจกระทบต่อประสบการณ์การใช้งาน เนื่องจากฟิลเตอร์ ต้องอาศัยการประมวลผลแบบเรียลไทม์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อแสดงผลโมเดล 3 มิติ หากการเชื่อมต่อไม่เสถียร อาจเกิดความล่าช้าในการโหลดหรือการแสดงผลที่ไม่สมบูรณ์ และระบบการตรวจจับเป้าหมาย (target tracking) นั้นพึ่งพาลักษณะทางกายภาพของสถานที่จริง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เช่น การมีหรือไม่มีมอสปกคลุมอาคารตามฤดูกาล หรือความแตกต่างของแสงในแต่ละช่วงเวลา อาจทำให้การระบุตำแหน่งไม่แม่นยำ ส่งผลให้ข้อมูลดิจิทัลแสดงผิดตำแหน่ง และลดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานลง

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ที่พัฒนาในรูปแบบฟิลเตอร์บนแพลตฟอร์มอินสตาแกรม (Instagram) มีศักยภาพอย่างยิ่งในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ทั้งในด้านการเพิ่มระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน การเสริมสร้างความรู้ทางประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรม ตลอดจนการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับสถานที่จริงอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีศึกษาของวัดผาลาด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่มีบริบททางศิลปกรรมและความเชื่อ นอกจากนี้ ขยายผลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ไปยังแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอื่น ๆ ในบริเวณเส้นทางดอยสุเทพ-ปุย หรือพื้นที่มรดกอื่นในประเทศไทย ถือเป็นโอกาสสำคัญในการพัฒนาโลกการเรียนรู้ในระดับภูมิภาคผ่านการใช้สื่อดิจิทัลในเชิงนโยบาย เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมควรถูกผลักดันให้เป็นส่วนหนึ่งของกลไกเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (creative economy) และเป็นเครื่องมือใหม่ในทางวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียน โดยเฉพาะผ่าน การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (experiential learning) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลเชิงลึกทางวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน การใช้ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการเล่าเรื่อง (Narrative AR) จึงไม่ได้เป็นเพียงเทคโนโลยีเพื่อการนำเสนอข้อมูล แต่ยังเป็นสื่อกลางที่ผสมผสานความรู้ ประสบการณ์ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านศิลปะ ประวัติศาสตร์ และภูมิปัญญาท้องถิ่น ผ่านสื่อดิจิทัลที่เข้าถึงได้ในวงกว้างอย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- Brand matric research. (2018). **Khrong kansueksa pharuetikam nakthongthiao chao Thai thi mi sakkayaphap nai kan chai chai: raingan chabapsombun.** (In Thai) [A study project on the behavior of Thai tourists with potential spending: a complete report]. Retrieved January 21, 2024, from https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item /dc:137612
- Business Instagram. (2019). **Khumue naenam doi la iat Instagram stories thi sanuksanan lae totop dai.** (In Thai) [Detailed guide: create fun and interactive Instagram stories]. Retrieved January 20, 2024, from <https://business.instagram.com>
- Dee-aim, T. et al. (2021). **Thatsanakhathi khong nakthongthiao chen wai kap watthanatham kan sel fi bon sue sangkhom onlai.** (In Thai) [The Attitudes of Generation Y Tourists toward the Selfie Culture on Social Media]. **Academic and Research Journal of Liberal Arts**, 16(1), 147-162.
- Digital Economy Promotion Agency. (2022). **Digital platform phuea kan thongthiao baep new normal: su smart tourism.** (In Thai) [Digital platform for new normal tourism: towards smart tourism]. Retrieved February 24, 2024, from <https://www.depa.or.th/th/article-view/digital-platform-new-normal-smart-tourism>
- Fine Arts Department. (2001). **Prakat Kromsinlapakon Rueang Khuen Thabian Lae Kamnot Khet Thidin Boransathan [Wat Pha Lat ChangwatChiang Mai Wat Ku Khao Rang ChangwatPhayao.] Ratchakitchanubeksa.** (In Thai) [Announcement of the Fine

- Arts Department on the registration and designation of land boundaries for ancient monuments: Wat Pha Lat, Chiang Mai Province. Royal Gazette]. Retrieved January 21, 2024, from <https://dl.parliament.go.th/handle/20.500.13072/285505>
- Kasempholkoon, A. (2020). Thai cultural heritage into the modern world. Retrieved September 15, 2020, from <https://www.timeshighereducation.com>
- Kirdsiri, K. & Buranaut, I. (2012). Sathapattayakam ho phra chan rim nam tok pha Lat Wat Pha Lat Sok Tha Kha Mi choeng Doi Su Thep Changwat Chiang Mai. (In Thai) [The architecture of Wat Pha Lat waterfall shrine, Chiang Mai]. NAJUA: Architecture, Design and Built Environment, 26, 301–301.
- Kinko, I. (2023). Choosing the most appropriate platform to create social augmented reality. Tampere University of Applied Sciences. Retrieved September 15, 2020, from https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/796293/Kinko_Irina.pdf?sequence=3
- Limpinan, P. (2019). Promoting Maha sarakham tourism by using augmented reality. Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University, 6(1), 8-16.
- Pattaramoon, N. (2023). Phra ariya bukkhon see khan. (In Thai) [Four stages of enlightenment]. Retrieved February 22, 2024, from <https://db.sac.or.th/instructions/blog/detail/27133>
- Peerapan Wisanlaseth. (2010). International charters and standards related to urban conservation. Journal of Architectural Research and Planning, 7(1), 1-10
- Pranoto, H. et al. (2023). Augmented reality navigation application to promote tourism to local state attraction "Lawang Sewu". Procedia Computer Science, 216, 757-764.
- Rujirakul, K., & Krompho, S. (2023). Development of an augmented reality application for promoting tourism and products in Chokchai District, Nakhon Ratchasima. Journal of Information Science Research and Practice, 41(3), 15-31.
- Suthep Municipality. (2011). Khomun thongthiao nai tambon Suthep Wat Pha Lat. (In Thai) [Tourist information in Suthep Subdistrict, Wat Pha Lat]. Retrieved February 25, 2024, from http://www.suthep.go.th/travel_view.php?cateid=1&id=36
- Thailand Creative & Design Center. (2022). Theknoloyi samuean ching AR VR lae kan phatthana theknoloyi augmented reality. (In Thai) [AR/VR and technology development]. Retrieved January 21, 2024, from <https://www.tcdcmaterial.com/th/article/technology-innovation/33740>