

Received: 19 ก.พ. 2568

Revised: 21 ก.ค. 2568

Accepted: 31 ก.ค. 2568

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมไทย
ในแพลตฟอร์มเดียว

Development of Web Platform for Enhancing Thai Art and Cultural Businesses
in One System

จตุพร ศิลพรชัย¹, ไพรพันธ์ ธนเลิศโสภิต^{2*}, สัจจธรรม สุภาจันทร์³ และ ถวัลย์ลักษณ์ ศรีจันทร์ดี⁴

^{1,3} หลักสูตรสารสนเทศทางบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

^{2*} หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

⁴ สาขาวิชาการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมบริการ คณะศิลปศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตเชียงใหม่

Jatuporn silapornchai¹, Paipan Thanalerdsopit^{2*}, Satjatham Suphachan³ and

Tawanluck Srijundee⁴

^{1,3}Business Administration Information Systems, Faculty of Business Administration,
Rajamangala University of Technology Lanna

^{2*}Master of Business Administration, Faculty of Business Administration,
Rajamangala University of Technology Lanna

⁴Tourism and Hospitality Industry, Faculty of Liberal Arts, Chiang Mai Campus,
National Sports University

Corresponding author: paipan@rmutl.ac.th

Abstract

This study presents the development of a web application integrated with virtual reality (VR) technology to enhance the potential of Thai art and cultural businesses, with a specific focus on the Suan Mai Thai Ban Por Liang Muen community in Lamphun Province. The system consists of three core functions: a virtual gallery, an online shop, and an activity booking system. The application was developed following the Software Development Life Cycle (SDLC) methodology, incorporating field-based data and evaluated using a mixed-methods approach. The technical testing results

demonstrated that the system performed accurately and efficiently in all core functionalities, passing all defined test criteria. Meanwhile, the user experience was assessed using a questionnaire based on four dimensions—usability, aesthetics, engagement, and accessibility with feedback from 50 users. The findings indicated a high level of user satisfaction. The results highlight the role of immersive technologies in promoting engagement with cultural heritage and the transformative potential of digital systems in driving sustainable local creative economies.

Keywords: *Digital Technology; Art Business; Digital Management; Web Application*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อส่งเสริมศักยภาพของธุรกิจด้านศิลปะและวัฒนธรรมของไทยที่สวนไม้ไทย บ้านพ่อเลี้ยงหมื่น จังหวัดลำพูน โดยระบบดังกล่าวประกอบด้วยฟังก์ชันหลัก 3 ส่วน ได้แก่ แกลเลอรีเสมือนจริง ระบบร้านค้าออนไลน์ และระบบจองกิจกรรม ทั้งนี้ดำเนินการพัฒนาภายใต้ระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบวงจรชีวิต โดยอ้างอิงข้อมูลจากภาคสนาม และใช้วิธีการประเมินผลแบบผสมผสาน ผลการทดสอบเชิงเทคนิคแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพในทุกฟังก์ชัน โดยผ่านเกณฑ์การทดสอบที่กำหนดไว้ทั้งหมด ขณะเดียวกัน การประเมินประสบการณ์ผู้ใช้โดยใช้แบบสอบถาม ได้แก่ การใช้งาน ความสวยงาม การมีส่วนร่วม และการเข้าถึง ซึ่งเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้งานจำนวน 50 ราย พบว่าผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจในระดับสูง แสดงถึงบทบาทของเทคโนโลยีที่ให้ประสบการณ์เสมือนจริงในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมกับมรดกทางวัฒนธรรม และศักยภาพในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบดิจิทัลที่สามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในระดับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: *เทคโนโลยีดิจิทัล; ธุรกิจศิลปะ; การบริหารจัดการดิจิทัล; เว็บแอปพลิเคชัน*

บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันส่งผลกระทบอย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจ โดยเฉพาะภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับศิลปะและวัฒนธรรม ที่ต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในยุคดิจิทัล เทคโนโลยีไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการธุรกิจ แต่ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ ธุรกิจที่สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมจะสามารถปรับตัวได้ดีขึ้น และขยายโอกาสทางธุรกิจไปยังกลุ่มลูกค้าใหม่ ๆ ได้ ทั้งนี้พบว่าการนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการองค์กรธุรกิจของประเทศไทยมีการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญ ในไตรมาส 1 ของปี พ.ศ. 2566 พบว่าประชาชนอายุ 6 ปีขึ้นไปใช้อินเทอร์เน็ตคิดเป็นร้อยละ 87.6 นอกจากนี้ ตลาดธุรกิจบริการดิจิทัลและซอฟต์แวร์ของไทยมีมูลค่าเฉลี่ยประมาณ 4.4 แสนล้านบาทต่อปี ในช่วงปี พ.ศ. 2562–2564 ซึ่งแนวโน้มดังกล่าว สะท้อนให้เห็นถึงการเติบโตของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาคธุรกิจไทยอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2566)

งานวิจัยนี้ จึงมุ่งเน้นไปยังศิลปะประติมากรรมเครื่องปั้นดินเผาเป็นหนึ่งในรูปแบบของศิลปวัฒนธรรมที่สะท้อนภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะในภาคเหนือของประเทศไทยซึ่งงานประติมากรรมดินเผาเหล่านี้ มักมีลวดลายและรูปทรงที่สะท้อนถึงความเป็นอัตลักษณ์ของภูมิภาค ผลงานเหล่านี้ต้องอาศัยทักษะฝีมือ ความประณีต และการถ่ายทอดองค์ความรู้จากรุ่นสู่รุ่น ซึ่งแม้ว่าภาคธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมไทยจะมีศักยภาพในเชิงคุณค่าและความงามทางสุนทรีย์ แต่กลับพบว่ายังขาดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะมิติหลักที่เป็นข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ (1) การขาดช่องทางการจัดแสดงผลงานศิลปะที่มีความดึงดูดและเข้าถึงง่าย โดยเฉพาะจากผู้ชมในต่างถิ่นหรือผู้ใช้งานออนไลน์ (Pimentel & Teixeira, 2021) (2) การไม่มีระบบร้านค้าออนไลน์ที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลสินค้าท้องถิ่น ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารจัดการคลังสินค้าและการค้าผลิตภัณฑ์วัฒนธรรมในเชิงพาณิชย์ (Laudon & Laudon, 2022) และ (3) การขาดเครื่องมือในการบริหารจัดการกิจกรรมและการจองพื้นที่ สำหรับจัดแสดงหรือจัดอบรมเชิงวัฒนธรรม ซึ่งส่งผลต่อการวางแผนการตลาดเชิงกิจกรรมและการมีส่วนร่วมของผู้บริโภค เพื่อตอบสนองต่อข้อจำกัดการเข้าถึงเนื่องจากข้อจำกัดเชิงกายภาพของสถานที่จัดแสดงและกลุ่มเป้าหมายที่อยู่ห่างไกล การวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบ System Development Life Cycle (SDLC) ซึ่งเป็นแนวทางมาตรฐานที่ช่วยให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีความเป็นระบบและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ (Pressman & Maxim, 2015) โดย SDLC ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบ การพัฒนา การทดสอบ และการประเมินผล เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบแพลตฟอร์มที่สามารถรวมฟังก์ชัน Virtual Reality (VR) Gallery, Online Shop และระบบจองกิจกรรมเข้าไว้ในระบบเดียว ทั้งนี้แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับทิศทางของงานวิจัยด้านการพัฒนาระบบดิจิทัลเพื่อส่งเสริมธุรกิจวัฒนธรรมที่เน้นการเข้าถึงของผู้ใช้งาน และความสามารถในการนำไปใช้งานในพื้นที่จริงได้อย่างยั่งยืน (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022)

จากการศึกษาบริบทของสวนไม้ไทยบ้านพ่อเลี้ยงหมื่น ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ศิลปะประติมากรรมดินเผาในจังหวัดลำพูน พบว่ามีปัญหาหลัก 3 ประการ คือ (1) ขาดช่องทางการนำเสนอผลงานศิลปะในรูปแบบที่ดึงดูดใจกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวต่างถิ่น (2) ไม่มีระบบจัดการร้านค้าและคลังสินค้าออนไลน์ที่สามารถเชื่อมโยงกับผู้ใช้งานภายนอก และ (3) ขาดระบบจองพื้นที่และกิจกรรมวัฒนธรรมที่จะสามารถใช้ในการวางแผนการตลาดเชิงกิจกรรมได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรม ได้แก่ การจัดแสดงผลงาน การจัดจำหน่าย และการบริหารกิจกรรม

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) ในการส่งเสริมธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรม
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ผสมผสานเทคโนโลยี VR สำหรับการบริหารจัดการธุรกิจและการตลาด
3. เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนา
4. เพื่อเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมในอนาคต

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชัน

การพัฒนาเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันเป็นแนวทางที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานทางธุรกิจ การออกแบบที่ตอบสนองต่อผู้ใช้ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบ Agile ช่วยให้ธุรกิจสามารถสร้างแพลตฟอร์มที่มีความยืดหยุ่น ปรับตัวได้ง่าย และสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Kumar, 2012) นอกจากนี้ แนวทางการพัฒนาแบบ DevOps ยังถูกนำมาใช้ร่วมกับ Agile เพื่อเพิ่มความสามารถในการปรับปรุงและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง (Fitzgerald & Stol, 2017) การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ประสบความสำเร็จในปัจจุบันจำเป็นต้องคำนึงถึงการรองรับการทำงานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย (Cross-Platform Development) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการผ่านเดสก์ท็อปและมือถือได้อย่างราบรื่น เทคโนโลยี Progressive Web Apps (PWAs) เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้เว็บแอปพลิเคชันมีความสามารถเทียบเท่ากับแอปพลิเคชันดั้งเดิมบนมือถือ โดยมีข้อได้เปรียบด้านความเร็วในการโหลดการทำงานแบบออฟไลน์ และประสบการณ์ผู้ใช้ที่ดีขึ้น

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Visual Reality: VR) และการประยุกต์ใช้ในภาคธุรกิจ

Pimentel & Teixeira (2021) กล่าวว่าเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างประสบการณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์สูงกับผู้ใช้ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การศึกษา การแพทย์ และศิลปะดิจิทัล การใช้ VR ช่วยให้ผู้ใช้สามารถมีส่วนร่วมกับผลิตภัณฑ์หรือบริการใน

ลักษณะที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ทำให้สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับธุรกิจได้มากขึ้น นอกจากนี้ VR ยังถูกนำไปใช้ในด้านอุตสาหกรรมการผลิตและฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งช่วยให้สามารถจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ได้โดยไม่มีความเสี่ยง เช่น การฝึกซ้อมสถานการณ์ฉุกเฉินในโรงงาน หรือการฝึกทักษะสำหรับแพทย์ก่อนการผ่าตัดจริง (Burdea & Coiffet, 2020) ในอุตสาหกรรมการค้าปลีกและการตลาด VR ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างประสบการณ์การซื้อสินค้าที่สมจริงมากขึ้น เช่น การให้ลูกค้าสามารถทดลองสินค้าเสมือนจริงก่อนตัดสินใจซื้อ หรือการจำลองการตกแต่งบ้านเพื่อให้ลูกค้าเห็นภาพล่วงหน้าว่าสินค้าจะเข้ากับพื้นที่อยู่อาศัยของผู้ซื้อ (Pantano et al., 2022) การใช้งาน VR ยังขยายไปถึงอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ โดยมีการนำมาใช้เพื่อให้ลูกค้าสามารถชมบ้านหรืออาคารแบบ 3 มิติได้โดยไม่ต้องเดินทางจริง ซึ่งช่วยลดต้นทุนและเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS) และผลกระทบต่อการบริหารธุรกิจ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) เป็นหัวใจสำคัญของการบริหารธุรกิจยุคดิจิทัล โดยระบบ MIS สามารถช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้อย่างแม่นยำและรวดเร็วผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบอัตโนมัติ การพัฒนาและปรับใช้ MIS อย่างเหมาะสมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารทรัพยากรและการดำเนินธุรกิจในระยะยาว (Laudon & Laudon, 2022) นอกจากนี้ MIS ยังช่วยในการจัดการกระบวนการภายในองค์กรให้มีความคล่องตัวมากขึ้น เช่น การใช้ระบบบริหารจัดการซัพพลายเชน และระบบบริหารลูกค้าสัมพันธ์ ซึ่งช่วยให้ธุรกิจสามารถเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดส่งสินค้า อีกทั้งยังสามารถนำ MIS มาประยุกต์ใช้ในระบบบริหารทรัพยากรองค์กร เพื่อบูรณาการข้อมูลจากแผนกต่าง ๆ ภายในองค์กรให้เป็นระบบเดียวกัน ซึ่งช่วยให้การบริหารงานมีความแม่นยำมากขึ้นและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล นอกจากนี้ การใช้ MIS ยังช่วยให้องค์กรสามารถคาดการณ์แนวโน้มทางธุรกิจได้อย่างแม่นยำมากขึ้นผ่านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเพื่อปรับกลยุทธ์ทางการตลาด หรือการใช้ Machine Learning เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารสินค้าคงคลัง (Davenport & Harris, 2017) นอกจากนี้ ระบบ MIS ในปัจจุบันยังสามารถทำงานร่วมกับเทคโนโลยีคลาวด์ซึ่งช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลและการประมวลผลทำได้รวดเร็วขึ้น ลดต้นทุนการดำเนินงาน และเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูล

การตลาดดิจิทัลและการสร้างประสบการณ์ลูกค้าผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

การตลาดดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการสร้างการรับรู้และเพิ่มมูลค่าของแบรนด์ โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือการตลาดแบบเน้นประสบการณ์ เช่น การใช้ Visual Reality (VR) และ Augmented

Reality (AR) เพื่อดึงดูดลูกค้าให้มีส่วนร่วมกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ การตลาดดิจิทัลยังรวมถึงการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมลูกค้าเพื่อปรับแต่งเนื้อหาและการโฆษณาให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น (Kotler et al., 2021) นอกจากนี้ การตลาดดิจิทัลได้ขยายขอบเขตไปสู่ แนวทางการตลาดแบบเฉพาะบุคคล โดยการใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อวิเคราะห์ พฤติกรรมผู้บริโภคและนำเสนอเนื้อหาที่ตอบโจทย์เฉพาะบุคคล ซึ่งช่วยเพิ่มอัตราการมีส่วนร่วมและ สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างแบรนด์กับลูกค้า (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022) อีกทั้งพบว่า แนวทางการตลาดแบบอัตโนมัติเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถบริหารจัดการแคมเปญ การตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียและอีเมลมาร์เก็ตติ้ง เทคโนโลยี Chatbots และระบบแนะนำสินค้าอัจฉริยะก็ถูกนำมาใช้เพื่อปรับปรุงประสบการณ์ของลูกค้าและช่วยให้แบรนด์สามารถโต้ตอบกับลูกค้าได้แบบเรียลไทม์ อีกทั้ง การตลาดดิจิทัลในปัจจุบันยังมีแนวโน้ม ไปสู่ Metaverse Marketing ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในแพลตฟอร์มการตลาดเพื่อ สร้างประสบการณ์ที่เหนือระดับให้กับลูกค้า เช่น การเปิดตัวสินค้าในโลกเสมือน การจัดอีเวนต์ดิจิทัล และการให้ลูกค้าได้ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ผ่านสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

เครื่องมือและวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จัดอยู่ในประเภทการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) โดยใช้ระเบียบวิธี วิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ (Mixed Methods Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) สำหรับส่งเสริม ธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรม ตลอดจนเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อประสิทธิภาพ ทางธุรกิจและระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (Creswell & Plano, 2018)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ ผู้ประกอบการธุรกิจศิลปะและ วัฒนธรรม จำนวน 10 ราย ผู้ใช้งานที่มีประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี VR จำนวน 20 ราย ผู้ใช้ ทั่วไปที่ไม่มีประสบการณ์การใช้งาน VR มาก่อน จำนวน 50 ราย การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการ แบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเหมาะสมสำหรับงานวิจัยที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มที่มี ลักษณะเฉพาะ โดยพิจารณาจากความเกี่ยวข้องกับบริบทของธุรกิจศิลปะ ความคุ้นเคยในการใช้งาน เทคโนโลยี และความพร้อมในการเข้าร่วมการทดสอบระบบต้นแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- 1) แบบสอบถามโดยใช้ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบ VR โดยออกแบบเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Likert Scale) 5 ระดับ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการวัดทัศนคติและพฤติกรรมของผู้ใช้ (Joshi et.al, 2015)
- 2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้ประกอบการและผู้มีประสบการณ์การใช้งาน VR โดยใช้แนวทางแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) ซึ่งเอื้อต่อการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงลึกและความยืดหยุ่นในการสอบถาม (Creswell & Poth, 2018)
- 3) เครื่องมือทดสอบระบบโดยใช้การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ปลายทางต่อการใช้งานระบบก่อนการใช้งานจริง

ขั้นตอนการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามวงจรชีวิตระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก (Pressman & Maxim, 2015) ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) โดยดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อระบุความต้องการของระบบที่สอดคล้องกับบริบทของธุรกิจศิลปะ โดยเฉพาะด้านการนำเสนอผลงานศิลปะดั้งเดิมในรูปแบบดิจิทัล การบริหารจัดการกิจกรรมภายในพื้นที่ และการส่งเสริมการเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป
- 2) การออกแบบระบบ (System Design) โดยดำเนินการออกแบบ UI/UX ตามหลักการออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (Human-Centered Design) เพื่อสร้างประสบการณ์ใช้งานที่เหมาะสมและเข้าถึงง่าย โดยฟังก์ชันหลักของระบบประกอบด้วย การแสดงผลโมเดล 3 มิติในรูปแบบ VR และออกแบบระบบจองสถานที่และลงทะเบียนกิจกรรม ระบบบริหารข้อมูลสินค้าและร้านค้าออนไลน์ ระบบรายงานข้อมูลการใช้งานและวัตถุประสงค์
- 3) การพัฒนา (Development) ผลงานศิลปะจำนวน 15 ชิ้นได้รับการแปลงเป็นโมเดล 3 มิติผ่านเทคนิค Photogrammetry ซึ่งเป็นกระบวนการถ่ายภาพในหลายมุมมอง (60–100 มุมต่อชิ้น) แล้วนำไปประมวลผลในซอฟต์แวร์ Reality Capture และ Blender เพื่อนำเสนอในรูปแบบ 360 องศา จากนั้นฝังโมเดลในระบบเว็บแอปพลิเคชันผ่าน Unity WebGL โดยใช้ภาษา HTML, CSS, JavaScript, PHP และ MySQL
- 4) การนำไปใช้และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction Evaluation) ด้วยการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ดำเนินการแยกจากการทดสอบระบบ โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ที่พัฒนาโดยอ้างอิงจากแนวทางของ Joshi et al. (2015) โดยตัวชี้วัดหลักได้แก่ความง่ายในการใช้งาน (Ease of Use) ความชัดเจนของอินเทอร์เฟซ (Interface Clarity) ความเร็วของ

ระบบ (Speed/Responsiveness) ความเสถียรของระบบ (System Stability) ผู้ตอบแบบสอบถาม 50 รายประเมินระดับความพึงพอใจด้วยมาตราส่วน 5 ระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) พร้อมทั้งการเปรียบเทียบค่าระหว่างกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ t-test และการวิเคราะห์การถดถอยพหุ (Multiple Regression) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้าน UX กับระดับความพึงพอใจ (Field, 2018)

2) ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์ความคิดเห็นจากแบบสัมภาษณ์และจัดกลุ่มประเด็นตามกรอบแนวคิดการใช้เทคโนโลยี VR ในภาคศิลปะและวัฒนธรรม

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) ในการส่งเสริมธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรม

ผลการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรม จำนวน 10 ราย และผู้ใช้งานที่มีประสบการณ์ด้าน VR จำนวน 20 ราย พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยี VR ในการส่งเสริมงานศิลปะ โดยเห็นว่า VR สามารถเพิ่มความน่าสนใจและความมีชีวิตชีวาให้กับผลงานศิลปะโบราณ ตลอดจนเพิ่มการเข้าถึงของผู้ชมในพื้นที่ห่างไกล ช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา นอกจากนี้ยังพบว่า เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถใช้ในการสื่อสารเรื่องราวเชิงวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มลูกค้าที่มีพฤติกรรมใช้งานเทคโนโลยีเป็นประจำ

ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สะท้อนให้เห็นถึง 3 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ (1) VR ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงลึก (Immersive Learning) (2) เพิ่มคุณค่าการรับรู้ของสินค้า (Perceived Value) และ (3) ช่วยสร้างความโดดเด่นทางการตลาดในกลุ่มงานศิลปะท้องถิ่น

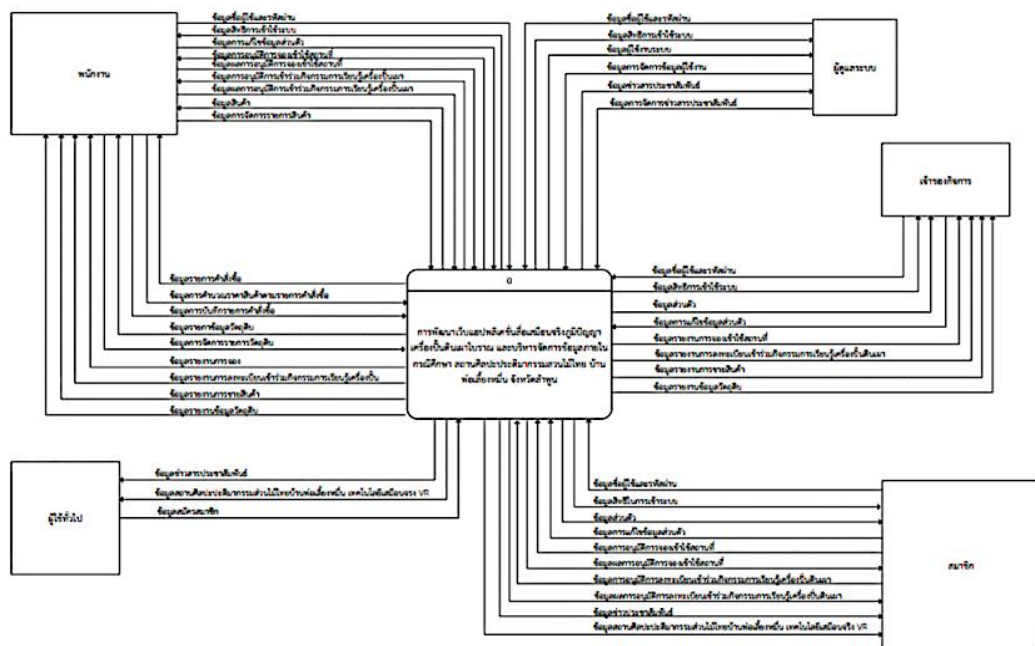
2. ผลการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ผสานเทคโนโลยี VR สำหรับการบริหารจัดการธุรกิจและการตลาด

ผลการวิจัยภายใต้วัตถุประสงค์นี้มุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการแสดงผลงานศิลปะ การจองพื้นที่ การขายผลิตภัณฑ์ และ

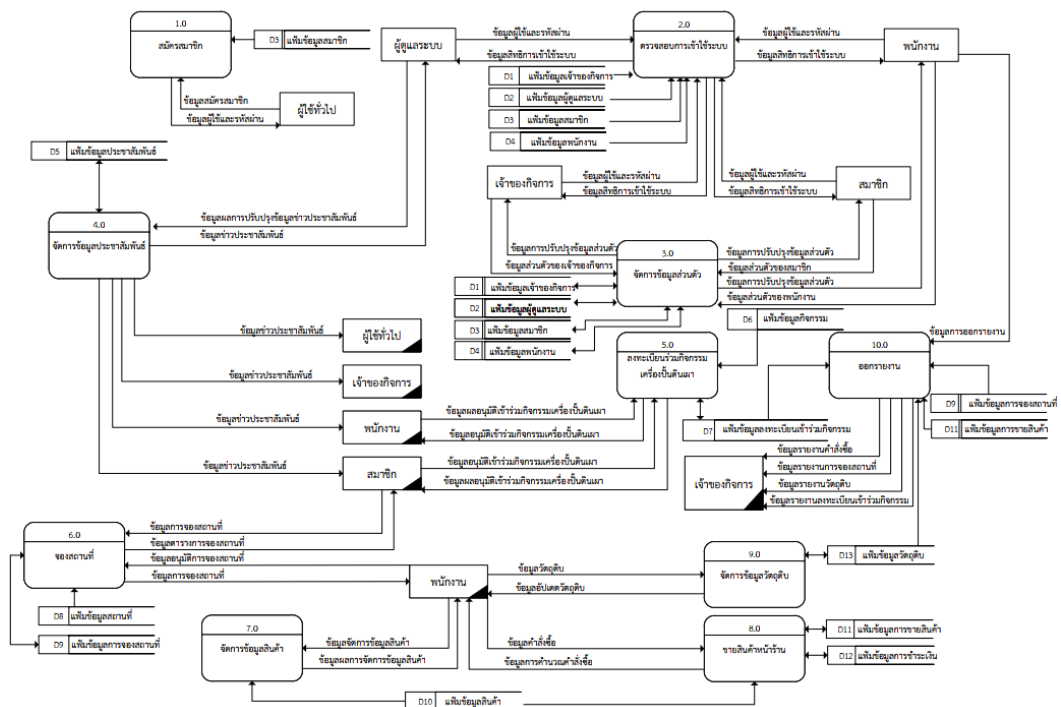
การบริหารจัดการกิจกรรมวัฒนธรรมต่าง ๆ โดยมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบดำเนินการ ภายใต้กรอบแนวคิด SDLC (System Development Life Cycle) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) โดยเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการและกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่าปัญหาหลักของระบบเดิมคือการขาดช่องทางการจองสถานที่ การจัดการสินค้าคงคลัง และการนำเสนอผลงานศิลปะในรูปแบบที่ดึงดูด

2) การออกแบบระบบ (System Design) ระบบได้รับการออกแบบให้รองรับเทคโนโลยี VR โดยมีทั้งส่วนที่แสดงผลงานศิลปะแบบ 3 มิติ (3D Gallery), ระบบจองสถานที่, หน้าร้านออนไลน์, ระบบจัดการข้อมูลสินค้า และฟังก์ชันลงทะเบียนกิจกรรม โดยใช้เครื่องมือเช่น Unity 3D ในการสร้างฉาก VR, PHP และ JavaScript สำหรับพัฒนา Web Application และ MySQL เป็นฐานข้อมูลหลัก ผลการออกแบบแสดงดังภาพที่ 1 และ 2



ภาพที่ 1 แผนผังบริบท (Context diagram) แสดงภาพรวมของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อยกระดับธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมไทยในแพลตฟอร์มเดียว



ภาพที่ 2 แผนภาพ DFD แสดงการไหลของข้อมูล แอปพลิเคชันเพื่อยกระดับธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมไทยในแพลตฟอร์มเดียว

3) การพัฒนาแอปพลิเคชัน (Development) แอปพลิเคชันถูกพัฒนาขึ้นให้สามารถทำงานได้ทั้งในรูปแบบ Desktop และ Mobile ผ่านเบราว์เซอร์ และมีฟีเจอร์สำคัญ เช่น จากระบบ VR Gallery ที่แสดงวัตถุศิลปะสามมิติในหลายมุมมอง เช่น มุมมองรอบวัตถุ 360 องศา การเคลื่อนที่ในพื้นที่เสมือน (VR walkthrough) ระบบจองปฏิทินกิจกรรมแบบเรียลไทม์ ระบบจัดการสินค้าผ่านหน้าร้านดิจิทัล ระบบรายงานสถิติเชิงธุรกิจและวัฒนธรรม แสดงดังภาพที่ 3 ถึง 6



ภาพที่ 3 ตัวอย่างการแสดงผล VR ในการเข้าชมสถานที่

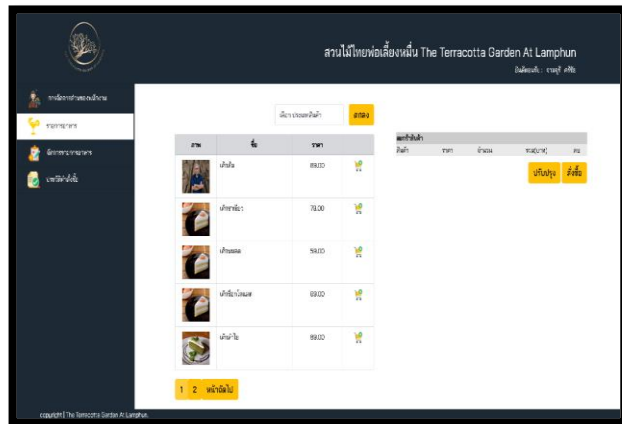
สวนไม้พุ่มท้องถิ่น The Terracotta Garden At Lamphun
จังหวัดลำพูน

ค้นหา

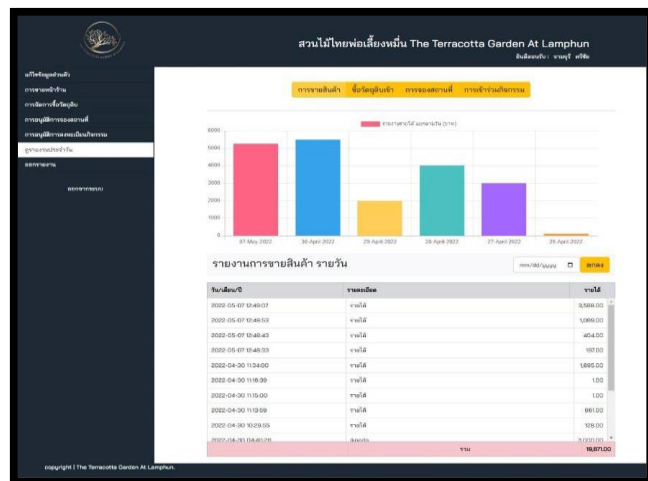
ร	ชื่อ	จำนวน	ราคา	วันที่	แก้ไข	ลบ
0009	ดอกขจร	1	99	2025-05-08 05:58:51		
0008	กล้วย	2	300	2025-05-08 05:58:35		
0007	โสม	1	100	2025-04-30 05:58:53		
0006	พริก	3	120	2025-04-30 05:58:47		
0005	มะ	2	80	2025-04-30 05:58:00		
0004	มะลิ	1	100	2025-04-30 05:57:45		
0003	กล้วย	8	300	2025-04-30 05:57:17		
0002	มะลิ	5	125	2025-04-30 05:57:05		
0001	กล้วย	2	200	2025-04-30 05:56:41		
0000	กล้วย	1	80	2025-04-30 05:56:13		

1 - 2 - หน้าถัดไป

ภาพที่ 4 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลหน้าการขายสินค้าหน้าร้านคาเฟ่



ภาพที่ 5 ตัวอย่างหน้าจอแสดงหน้าการจัดการซื้อวัตถุดิบเข้าคลังสินค้า



ภาพที่ 6 ตัวอย่างโปรแกรมสารสนเทศแสดงหน้าดูรายงานการขายสินค้ารายวัน

3. ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจตามแนวทางการประเมิน UX

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ค่าสัมประสิทธิ์ B	SE	t	p- value
ความง่ายในการใช้งาน	4.5	0.42	0.42	0.08	5.25	< .001
ความชัดเจนของ อินเทอร์เฟซ	4.4	0.55	0.27	0.09	3.00	.004
ความเสถียรของระบบ	4.3	0.60	0.15	0.10	1.50	.138
การตอบสนองของ ระบบ	4.6	0.47	0.30	0.08	3.75	< .001
Adjusted R ²						0.68

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจำนวน 50 ราย ประเมินผ่านตัวแปรหลัก 4 ด้าน ได้แก่ ความง่ายในการใช้งาน ความชัดเจนของอินเทอร์เฟซ ความเสถียรของระบบ และการตอบสนองของระบบ ผลการวิเคราะห์พบว่า ความง่ายในการใช้งาน และการตอบสนองของระบบ ได้รับค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ อีกทั้งยังมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่แสดงความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ขณะที่ตัวแปรความชัดเจนของอินเทอร์เฟซ มีอิทธิพลเชิงบวกที่มีนัยสำคัญ ($p = .004$) ส่วนความเสถียรของระบบ แม้จะมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (4.3) แต่ไม่พบความสัมพันธ์เชิงสถิติที่ชัดเจน ($p > .05$) ผลการวิเคราะห์โดยรวมสะท้อนว่าองค์ประกอบการใช้งานของโปรแกรมที่พัฒนา มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับสูง โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนของความพึงพอใจได้ถึงร้อยละ 68 (Adjusted R² = 0.68) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่มีนัยสำคัญและสนับสนุนประสิทธิผลของการออกแบบระบบตามหลักการมุ่งเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

4. ผลการนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมในอนาคต

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการธุรกิจศิลปะจำนวน 10 ราย และผู้ใช้งานระบบที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี VR จำนวน 20 ราย พบแนวทางสำคัญสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมในอนาคต โดยสรุปได้เป็น 3 แนวทางหลัก ดังนี้

1) การพัฒนาแพลตฟอร์มที่รองรับการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ (Participatory Platform) ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่าระบบในอนาคตควรเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนร่วมนำขึ้น เช่น ระบบแสดงความคิดเห็นต่อ

ผลงานศิลปะ การสร้างพื้นที่นิทรรศการเสมือนที่ผู้ใช้สามารถเลือกจัดวางชิ้นงานได้เอง รวมถึงการเปิดให้ศิลปินอัปโหลดผลงานเข้าสู่ระบบ VR โดยตรง เพื่อสร้างความรู้สึกรับเป็นเจ้าของและความผูกพันกับแพลตฟอร์ม

2) การขยายการเข้าถึงผ่านอุปกรณ์และช่องทางที่หลากหลาย แม้ว่าระบบ VR จะมีศักยภาพสูง แต่ผู้ใช้งานบางกลุ่มยังประสบข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ เช่น แว่น VR หรือความเร็วของอินเทอร์เน็ต ดังนั้นควรมีการพัฒนาเวอร์ชันที่สามารถใช้งานผ่านมือถือ แท็บเล็ต หรือเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไป (Non-VR Mode) ควบคู่กันไป เพื่อลดช่องว่างทางเทคโนโลยีและเพิ่มฐานผู้ใช้งาน

3) การผนวกการตลาดดิจิทัลและระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Digital Marketing & Analytics) ผู้ประกอบการหลายรายเสนอว่าควรพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการตลาดควบคู่ไปกับระบบ VR เช่น ระบบจัดโปรโมชั่นออนไลน์ การส่งแจ้งเตือนกิจกรรมผ่านโซเชียลมีเดีย และระบบวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ (User Analytics) ที่ช่วยให้สามารถเข้าใจความสนใจของลูกค้าและปรับกลยุทธ์ได้อย่างตรงจุด

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) เพื่อส่งเสริมธุรกิจศิลปะและวัฒนธรรมไทย โดยมุ่งเน้น 3 ฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การจัดแสดงแบบเสมือน (VR Gallery), การค้าออนไลน์ (Online Shop) และระบบจองกิจกรรม (Venue Booking) ผลการดำเนินงานพบว่า ระบบต้นแบบสามารถพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในด้านประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience: UX) อยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะในด้านความง่ายในการใช้งานและการตอบสนองของระบบ ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความพึงพอใจโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการประเมินดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Davis (1989) ที่ระบุว่าความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) เป็นปัจจัยสำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยีในกลุ่มผู้ใช้ปลายทาง อีกทั้งสะท้อนว่าการพัฒนา UX ที่ดีมีผลโดยตรงต่อการยอมรับและการใช้งานระบบ

นอกจากนี้ การบูรณาการเทคโนโลยี VR เข้ากับธุรกิจวัฒนธรรมในระดับชุมชน สอดคล้องกับการวิจัยของ ธนภุต พุ่มไส และคณะ (2567) ถือเป็นการตอบสนองต่อแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเชิงดิจิทัลในภาคบริการสร้างสรรค์ (Creative Economy) ซึ่งกำลังเป็นทิศทางสำคัญในระดับสากล (UNESCO, 2022) การพัฒนาแพลตฟอร์มที่รวมฟังก์ชันหลายด้านเข้าด้วยกัน ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการท้องถิ่น และเปิดโอกาสใหม่ในการเข้าถึงตลาดออนไลน์ผ่านประสบการณ์แบบ Immersive

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานของ Lee, Jeong & Kim (2021) ที่ศึกษาแนวทางการใช้เทคโนโลยี VR เพื่อส่งเสริมพิพิธภัณฑ์ในเกาหลีใต้ โดยพบว่าประสบการณ์แบบ Immersive ช่วยเพิ่ม

ความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับระบบ VR Gallery ในงานวิจัยนี้ ที่แสดงให้เห็นว่า แม้ในบริบทของผู้ประกอบการชุมชน ก็สามารถสร้างประสบการณ์เชิงศิลปะที่ส่งเสริมคุณค่าทางวัฒนธรรมได้ผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง

ระบบ Online Shop ที่พัฒนาขึ้น ยังมีแนวทางคล้ายคลึงกับงานของ Nguyen et al. (2020) ซึ่งนำเสนอระบบอีคอมเมิร์ซสำหรับสินค้าหัตถกรรมพื้นบ้านในเวียดนาม โดยเน้นการเชื่อมโยงสินค้าเข้ากับเรื่องราวทางวัฒนธรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไพรัตน์ ธนเลิศโสภิต (2564) ผลลัพธ์ของทั้งสองงานยืนยันว่าการออกแบบแพลตฟอร์มให้เชื่อมโยงกับบริบทวัฒนธรรม เป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมความน่าเชื่อถือ และกระตุ้นการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

ในด้านการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ผลลัพธ์สนับสนุนข้อค้นพบของ Hassenzahl (2008) ซึ่งระบุว่า การรับรู้เชิงบวกต่อคุณสมบัติด้าน UX เช่น ความง่าย ความรวดเร็ว และความราบรื่น มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบโดยรวม โดยเฉพาะความรู้สึกว่าการทำงานสนุกและไม่ซับซ้อน เป็นตัวกระตุ้นการกลับมาใช้งานซ้ำ

อย่างไรก็ดี ผลการศึกษานี้ต่างจากข้อเสนอของ Preece et al. (2015) ซึ่งมองว่าการพัฒนาแพลตฟอร์มในระดับชุมชนมักประสบปัญหาด้าน UX อันเนื่องมาจากข้อจำกัดโครงสร้างพื้นฐานและทักษะผู้ใช้ แต่ในงานวิจัยนี้พบว่า ด้วยการออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) และการทำความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ ระบบสามารถออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานและสร้างความพึงพอใจสูงได้ แม้อยู่ในบริบทของชุมชนที่มีทรัพยากรจำกัด

เอกสารอ้างอิง

ธนกฤต พุ่มไสว, ศราวุฒิ ด้วงเป้า, สัญญา ธีระเดชอุปถัมภ์ และปิยวรรณ คุณสินธ์. (2567). การ

ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์วัดมหาธาตุวรวิหาร (พระอารามหลวง) จังหวัด

เพชรบุรี. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 23(2), 30-50.

ไพรัตน์ ธนเลิศโสภิต. (2564). **การเพิ่มมูลค่าสินค้าชุมชนกะเหรี่ยง ตำบลทาเหนือ จังหวัด**

เชียงใหม่. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่, 13(3), 212-225.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2566). **การสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน**

ครัวเรือน ไตรมาสที่ 1 ปี 2566. สืบค้นจาก

https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2023/20230913093840_23932.pdf

Burdea, G., & Coiffet, P. (2020). **Virtual Reality Technology.** John Wiley & Sons.

- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2022). **Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice**. Pearson UK.
- Creswell, J. W., & Plano, V. L. (2018). **Designing and Conducting Mixed Methods Research** (3rd ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). **Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches** (4th ed.). SAGE Publications.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). **Competing on Analytics: The New Science of Winning**. Harvard Business Press.
- Davis, F. D. (1989). **Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology**. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Field, A. (2018). **Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics** (5th ed.). SAGE Publications.
- Fitzgerald, B., & Stol, K. J. (2017). **Continuous software engineering: a roadmap and agenda**. *Journal of Systems and Software*, 123, 176–189.
- Hassenzahl, M. (2008). **User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality**. *Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machine* (pp. 11–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/1512714.1512717>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). **Likert scale: explored and explained**. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). **Marketing 5.0: Technology for humanity**. Wiley.
- Kumar, V. (2012). **101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization**. Wiley.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). **Management Information Systems: Managing The Digital Firm**. Pearson.
- Lee, K., Jeong, H., & Kim, D. (2021). **Enhancing cultural experiences in virtual museums: user engagement through immersive technologies**. *Journal of*

- Cultural Heritage Management and Sustainable Development, 11(3), 340–355. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-10-2020-0150>
- Liu, Y., Wang, C., & Zhang, W. (2021). **Artificial intelligence in marketing: emerging trends and research opportunities.** Journal of Business Research, 123, 258–268.
- Nguyen, H. T., Bui, Q. M., & Tran, N. T. (2020). **E-commerce platform for handicrafts: Bridging traditional values and digital markets.** International Journal of Retail & Distribution Management, 48(9), 1023–1040. <https://doi.org/10.1108/IJRD-01-2020-0010>
- Pantano, E., Pizzi, G., Scarpi, D., & Dennis, C. (2022). **Competing through digital customer experience: Emerging trends in retail.** Journal of Business Research, 123, 416–427.
- Pimentel, B., & Teixeira, J. (2021). **Virtual Reality and Business Transformation: Trends and Challenges.** Routledge.
- Preece, J., Sharp, H., & Rogers, Y. (2015). **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction** (4th ed.). Wiley.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). **Software Engineering: A Practitioner's Approach** (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- UNESCO. (2022). **Creative Economy Outlook 2022: Trends in the Digital Creative Industries.** Retrieved from <https://www.unesco.org/reports/creative-economy/2022>