การสร้างพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลแสดงจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์รูปแบบโลกเสมือนจริง

THE CREATING A DIGITAL MUSEUM SHOWING MURALS OF WAT PHRA SINGH IN A VIRTUAL WORLD

คมกฤช จิระบุตร[1*] เศรษฐชัย ใจฮึก [2] ภานุพันธ์ จิตคำ[3] และ พัชรัตน์ เชื้อเจ็ดตน[4]

Khomkrit Jiraboot [1*], Seatachai Jaihuek [2] , Panuphun Jitkhum [3] and Phatcharat Chueachetton[4]

สังกัด (สาขาวิชากราฟิกดีไซน์ สำนักวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย)[1,2,3,4]

*Corresponding author. E-mail: khomkrit@crru.ac.th

บทคัดย่อ

ภาพจิตรกรรมฝาผนังของแต่ละพุทธศาสนสถานเป็นงานศิลปะที่มีเอกลักษณ์ จิตรกรในแต่ละยุคสมัยจะวาดภาพที่บอกเล่าเรื่องราวท้องถิ่นและตำนานทางศาสนาด้วยทักษะและความเชี่ยวชาญ แต่เนื่องจากการเสื่อมสภาพของภาพวาดจิตรกรรมฝาผนังส่งผลให้ภาพวาดที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมชำรุดเสียหาย วิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาจิตรกรรมภาพฝาผนังวัดพระสิงห์และศึกษาวิธีการสร้างโลกเสมือนจริงด้วยเมตาเวิร์สสำหรับจัดเก็บข้อมูลและภาพดิจิทัล 2) เพื่อสร้างพิพิธภัณฑ์เก็บประวัติภาพจิตรกรรมฝาผนังในรูปแบบภาพดิจิทัลร่วมกับการทำโมชันกราฟิก 3) เพื่อประเมินคุณค่าสารสนเทศจากผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกภาพวาดจิตรกรรมฝาผนังเรื่องทศชาติชาดกจำนวน 10 รูป ที่ได้ผ่านการบูรณะซ่อมแซมของวัดพระสิงห์ในจังหวัดเชียงราย โดยแปลงภาพวาดจากเทคนิคซีเนมากราฟให้เป็นภาพดิจิทัลไฟล์แบบเคลื่อนไหว แล้วนำภาพดิจิทัลพร้อมข้อมูลการบรรยายเข้าสู่ระบบของพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลที่จัดเตรียมไว้ ผลการประเมินคุณค่าสารสนเทศพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลแสดงจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่า ผลรวมของคุณค่าสารสนเทศอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.63) และผลรวมของการประเมินความพึงพอใจจากผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ จำนวน 30 คน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35)

คำสำคัญ: จิตรกรรมฝาผนัง พิพิธภัณฑ์ดิจิทัล โลกเสมือนจริง เมตาเวิร์ส

Abstract

The murals of each Buddhist place are unique works of art. Artists of each period paint with skill and skill that tell local stories and religious legends. However, due to the deterioration of the mural paintings, the culturally valuable paintings were damaged. Therefore, this research aims to 1) To learn how to create a virtual world with metaverse for digital storage and images, 2) To create a museum to collect murals in digital form together with motion graphic technique, and 3) To assess the value of information from experts and assess the satisfaction of visitors to the museum. The researcher selected 10mural paintings on the story of Buddha at renovated picture of Wat Phra Singh in Chiang Rai province. That converted a drawing from the cinema graph technique to a digital motion

file. Later, digital images with narrative information are imported into the digital museum system provided. The results of the evaluation of information value of digital museum showing murals of Wat Phra Singh from 3experts found that the sum of information value was at the highest level ($\overline{X}$ = 4.63) and the sum of the satisfaction assessment from 30visitors to the museum was at a high level ($\overline{X}$ = 4.35).

Keywords: Murals, Digital Museums, Virtual Worlds, Metaverse

บทนำ

ภาพจิตรกรรมฝาผนังของพุทธศาสนสถานเป็นงานศิลปะที่มีเอกลักษณ์ เป็นส่วนหนึ่งในการจัดเก็บข้อมูลของความเชื่อและวิถีชีวิตในชุมชน จิตรกรจะบอกเล่าเรื่องราวหรือแรงบันดาลใจด้วยความเชื่อความศรัทธาจากวรรณกรรมทางศาสนา, หลักธรรมคำสั่งสอนในพระพุทธศาสนา และสภาพวิถีชีวิตของชุมชนตามความเชื่อทางศาสนา จากงานวิจัยวิกฤตจิตรกรรมฝาผนังอีสาน ของสำรวจ เย็นเฉื่อน (2553) ที่อธิบายถึงวิกฤตของงานจิตรกรรมฝาผนังไว้ดังนี้ 1) ความเสื่อมของวัสดุในงานก่อสร้าง และวัสดุจากการสร้างผลงานจิตรกรรมฝาผนัง ส่งผลทำให้ชั้นสีจืดจางลบเลื่อนและหลุดร่อน 2) เกิดจากการรื้อถอนสิมทำให้จิตรกรรมฝาผนังต้องสูญหายไปพร้อมกับการรื้อถอน 3) เกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่ แสงแดด ความร้อน ความชื้น น้ำท่วม เป็นต้น 4) เกิดจากสัตว์หรือแมลงเข้าไปอยู่อาศัย และ 5) เกิดจากการขาดจิตสำนึกที่ไม่ดีของมนุษย์ หรือการขาดความรู้ในการดูแลรักษา จิตรกรรมฝาผนังเป็นส่วนหนึ่งของทัศนศิลป์ เป็นศิลปะที่เห็นได้ด้วยตาและมีระวางพื้นที่ สะท้อนให้เห็นภูมิปัญญาของศิลปินในการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อถ่ายทอดความคิดความรู้สึกออกมาเป็นภาพเขียน (กรมศิลปากร, การดูแลศิลปโบราณสถาน, 2535) เขียนลงบนฝาผนัง เพดาน เสา คอสอง ขื่อ คานและบานประตูหน้าต่างในพระอุโบสถ วิหาร กรุในพระเจดีย์ หอไตร พระปรางค์ และกุฏิต่าง ๆ เป็นต้น เรื่องที่เขียนเป็นเรื่องทางพระพุทธศาสนา พระพุทธประวัติ ชาดกต่าง ๆ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมประเพณี เป็นต้น (กรมศิลปากร, กองโบราณคดี, จิตรกรรมไทยประเภณี, 2533) ศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี ได้กล่าวไว้ว่า.“จิตรกรรมฝาผนังเป็นศิลปะที่มีความสำคัญในการเผยแผ่ธรรมะ โดยมุ่งเน้นให้ศึกษาคำสอนของพระพุทธศาสนาด้วยภาพเป็นหลัก ส่วนความเป็นศิลปะให้ความสำคัญเป็นรอง ทำให้ได้ชื่นชมทั้งศิลปะ ศรัทธา และจิตวิญญาณในภาพ” (ศิลป์ พีระศรี,บทความวิวัฒนาการแห่งจิตรกรรมฝาผนังของไทย, 2537)

วัดพระสิงห์ เป็นวัดที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดเชียงราย วัดพระสิงห์เชียงรายเป็นพระอารามหลวงเก่าแก่แต่โบราณกาล และเป็นศาสนสถานอันเป็นศูนย์รวมใจของชาวเชียงรายมาอย่างยาวนาน วัดพระสิงห์เคยเป็นที่ประดิษฐานของพระพุทธรูปสำคัญคู่บ้านคู่เมืองของไทยในปัจจุบัน คือ พระพุทธสิหิงค์ หรือที่เรียกกันในชื่อสามัญว่า พระสิงห์ ปัจจุบันภาพจิตรกรรมฝาผนังได้เกิดการทรุดโทรมตามกาลเวลา ภาพจิตรกรรมฝาผนังของวัดพระสิงห์เป็นงานศิลปะที่มีเอกลักษณ์ ที่จะมีการกล่าวถึงพระพุทธประวัติ ชาดก และวัฒนธรรม ประเพณีของคนไทยที่เกี่ยวข้องกับการนับถือศาสนาพุทธ ซึ่งนับได้ว่าเป็นแหล่งความรู้ทั้งทางศิลปวัฒนธรรม ทั้งนี้ภาพจิตรกรรมฝาผนังของวัดพระสิงห์ที่มีคุณค่ารวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพจิตรกรรมฝาผนังยังไม่มีการเก็บรวบรวมไว้เป็นศูนย์กลางและยังขาดการอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของภาพความหมายของภาพอีกทั้งการเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นไทยด้าน จิตรกรรมฝาผนังในปัจจุบันนั้นยังไม่แพร่หลายประกอบกับ

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งมีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ทาให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเสมือนอยู่ในสถานที่ดังกล่าวผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

พิพิธภัณฑ์ (Museum) จัดเป็นแหล่งในการรวบรวมของสะสม ตลอดจนวัตถุโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวสำหรับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑ์ที่ให้บริการผ่านระบบออนไลน์ หรือเรียกว่า พิพิธภัณฑ์ดิจิทัล ที่มีระบบพิพิธภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Museum) บริหารจัดการสำหรับผู้เข้ามาเยี่ยมชม ยกตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑ์ดิจิทัลพระราชวังบวรสถานมงคล ที่กรมศิลปากรกระทรวงวัฒนธรรมร่วมมือกับ Google Arts and culture จัดทำพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวประวัติและการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยของพระราชวังบวรสถานมงคล หรือ “วังหน้า” (ที่มา www.businesstoday.co) นอกจากนั้น มีงานวิจัยเรื่อง การจัดนิทรรศการในยุคดิจิทัลของพิพิธภัณฑ์ โดย บุหลัน กุลวิจิตร (2562) ที่อธิบายข้อดีในด้านความสะดวก ผู้เยี่ยมชมสามารถเข้าถึงได้ และบรรจุสื่อสร้างสรรเพิ่มเติมได้งาน และในส่วนข้อจำกัดจะกล่าวถึงเครื่องมือและเทคโนโลยีของผู้เข้าเยี่ยมที่ต้องรองรับกับระบบพิพิธภัณฑ์ดิจิทัล เป็นต้น โลกเสมือนจริง เป็นประสบการณ์เสมือนจริงโลกเสมือนจริงโดยผู้ใช้งานจะถูกตัดขาดออกจากสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านของการเรียนรู้ การกระตุ้นการเรียนรู้ ความสะดวกในการใช้งานและช่วยเพิ่มความน่าสนใจ แทนการนำเสนอในรูปแบบภาพนิ่ง ตลอดจนผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดพื้นที่ เวลา และไม่ต้องเสียค่าเดินทางมาเรียนรู้ยังสถานที่จริง นอกจากนั้นมีงานวิจัยเรื่อง การเผยแพร่ภูมิปัญญาด้านจิตรกรรมฝาผนังบนเกาะรัตนโกสินทร์ด้วยระบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง โดย พิจิตรา จอมศรี (2560) ที่อธิบายเกี่ยวกับเรื่องการจำลอง พัฒนาระบบในรูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum) ซึ่งเป็นการจำลองสถานที่จริงและนำมาพัฒนาเข้ากับเว็บไซต์เพื่อช่วยให้ผู้ที่สนใจเรื่องราว และรูปแบบของจิตรกรรมไทยได้รับความรู้จากระบบพิพิธภัณฑ์เสมือน รวมทั้งสามารถทราบความแตกต่างด้านจิตรกรรมฝาผนังไทยซึ่งหาดูได้ยาก เป็นต้นสื่อโมชันกราฟิก คือ สื่อประชาสัมพันธ์แบบเคลื่อนไหวประเภทสองมิติเป็นรูปแบบหนึ่งของแอนิเมชันที่มีความแตกต่างจากวีดีโอคลิป เนื่องจากโมชันกราฟิกไม่จำเป็นต้องมีตัวละคร และบทสนทนา แต่สร้างความแตกต่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารกับผู้ชมตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำโมชันกราฟิกไปประยุกต์ใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาโมชันกราฟิกเพื่อการศึกษาและสร้างความรู้ความเข้าใจด้านนิติเวชศาสตร์ ของเศรษฐชัย ใจฮึก และคณะ ที่มีการทดลองนำโมชันกราฟิกไปใช้งานร่วมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนซึ่งผลการทดสอบพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนหลังสอบของกลุ่มที่เรียนรู้ร่วมกับสื่อโมชันมีระดับคะแนนมากว่ากลุ่มที่เรียนรู้จากหนังสือเรียนเพียงอย่างเดียว

ดังนั้นจากการศึกษาสภาพปัญหาและเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการสร้างพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลแสดงจิตรกรรมฝาผนัง โดยใช้กรณีศึกษาของวัดพระสิงห์ ที่จะประสานเทคนิคโมชันกราฟิกร่วมกับภาพถ่ายให้ภาพถ่ายมีการเคลื่อนไหว พร้อมการบรรยายประกอบ เพื่อมุ่งหวังให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวออนไลน์สำหรับการเรียนรู้ ศึกษา และอนุรักษ์ศิลป์วัฒนธรรมจากภาพจิตรกรรมฝาผนังต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาจิตรกรรมภาพฝาผนังวัดพระสิงห์และวิธีการสร้างโลกเสมือนจริงด้วยเมตาเวิร์สสำหรับจัดเก็บข้อมูลและภาพดิจิทัล
2. เพื่อสร้างพิพิธภัณฑ์เก็บประวัติภาพจิตรกรรมฝาผนังในรูปแบบภาพดิจิทัลร่วมกับเทคนิคโมชันกราฟิก
3. เพื่อประเมินคุณค่าสารสนเทศจากผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์

สมมุติฐานงานวิจัย

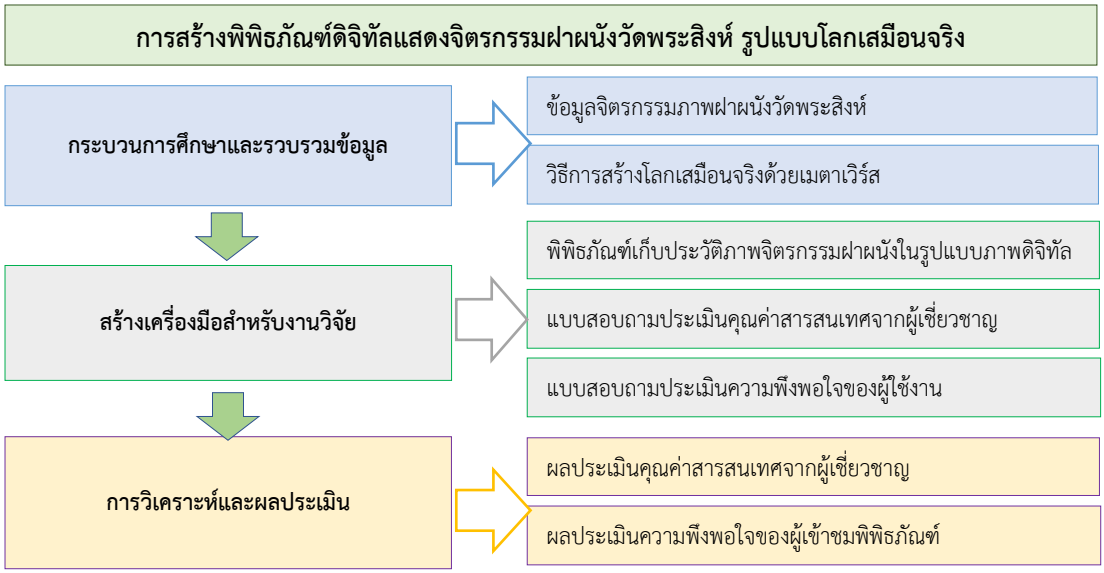
1. โลกเสมือนจริงเมตาเวิร์สจะสามารถใช้เป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลและจัดเก็บภาพดิจิทัลจิตรกรรมภาพฝาผนังวัดพระสิงห์

2. เทคนิคโมชันกราฟิกช่วยให้ภาพจิตรกรรมภาพฝาผนังวัดพระสิงห์มีความน่าสนใจมากขึ้น

3. การสร้างพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลแสดงจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์รูปแบบโลกเสมือนจริงสามารถเป็นส่วนหนึ่งของอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมให้แก่ผู้สนใจได้

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากความสำคัญของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงในโลกเมตาเวิร์ส ที่ช่วยส่งเสริมการจัดเก็บ แก้ไขข้อมูล ให้เป็นปัจจุบันได้ตลอดเวลา ผ่านสื่อมัลติมิเดีย ทำให้ผู้ใช้งานสามารถชมภาพได้อย่างใกล้ชิด ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนความรู้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา ดังภาพต่อไปนี้



การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. สื่อโมชันกราฟิก คือ สื่อประชาสัมพันธ์แบบเคลื่อนไหวประเภทสองมิติ เป็นรูปแบบหนึ่งของแอนิเมชันที่มีความแตกต่างจากวีดีโอคลิป เนื่องจากโมชันกราฟิกไม่จำเป็นต้องมีตัวละคร และบทสนทนา แต่สร้างความแตกต่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารกับผู้ชมตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำโมชันกราฟิกไปประยุกต์ใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาโมชันกราฟิกเพื่อการศึกษาและสร้างความรู้ความเข้าใจด้านนิติเวชศาสตร์ ของเศรษฐชัย ใจฮึก และคณะ (มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2565)

2. นิทรรศการเสมือนออนไลน์ หลักการจัดนิทรรศการที่ดี จะต้องมีการออกแบบนิทรรศการเพื่อให้ผู้ชมได้เกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างง่ายที่สุด โดยปัจจัยต่าง ๆ ภายในนิทรรศการจะต้องมีความสอดคล้องกันกับอารมณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ภายในงานนิทรรศการมีการกำหนดพื้นที่ กำหนดรูปแบบการเดินชม รวมถึงมีกำหนดรูปแบบงานให้เข้ากับช่วงอายุของผู้ชมและสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ (วัฒนะ จูฑะวิภาค, 2542) เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ และสอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน สื่อนิทรรศการเสมือนออนไลน์ถือเป็นเรื่องที่ทันสมัยและน่าสนใจซึ่งช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย

ประหยัดเวลาให้แก่ผู้ชมได้ (Foo, 2008) นอกจากนั้นมีงานวิจัยเรื่อง การเผยแพร่ภูมิปัญญาด้านจิตรกรรมฝาผนังบนเกาะรัตนโกสินทร์ด้วยระบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง โดย พิจิตรา จอมศรี (2560) ที่อธิบายเกี่ยวกับเรื่องการจำลอง พัฒนาระบบในรูปแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง (Virtual Museum) ซึ่งเป็นการจำลองสถานที่จริงและนำมาพัฒนาเข้ากับเว็บไซต์เพื่อช่วยให้ผู้ที่สนใจเรื่องราว และรูปแบบของจิตรกรรมไทยได้รับความรู้จากระบบพิพิธภัณฑ์เสมือน รวมทั้งสามารถทราบความแตกต่างด้านจิตรกรรมฝาผนังไทยซึ่งหาดูได้ยาก เป็นต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาระบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล 2) ขั้นตอนการวิเคราะห์ และ ออกแบบ 3) ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลภาพเสมือนจริง 4) ขั้นตอนการพัฒนาระบบนำชมภาพจิตรกรรม และ 5) ขั้นตอนการประเมินคุณค่าสารสนเทศและความพึงพอใจ

การพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงในโลกเมตาเวิร์สจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์ มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตอบแบบสอบถามประเมินคุณค่าสารสนเทศ และบุคคลทั่วไป จำนวน 30 คน โดยการจำแนกเพศเป็นผู้ชายจำนวน 15 คน ผู้หญิงจำนวน 15 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) เพื่อตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวม

การศึกษาข้อมูลได้ดำเนินการโดยเริ่มศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลของวิธีการทำพิพิธภัณฑ์ภาพดิจิทัล ศึกษารูปภาพของวัดพระสิงห์และศึกษาเทคนิคหรือกระบวนการซีเนมากราฟ จากนั้นจึงเชิญ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบเนื้อ หาวิธีการ นำเสนอเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวม

ที่มา : พัชรัตน์ เชื้อเจ็ดตน, วัดพระสิงห์

ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ

การออกแบบสื่อในรูปแบบของพิพิธภัณฑ์ภาพ ในโลกเสมือนเมต้าเวิร์ค จิตรกรรมฝาผนังในอุโบสถวัดพระสิงห์ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้ทำการค้นคว้าและเก็บรวบรวมในขั้นแรก มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อกำหนดแนวทางในการสร้าง พิพิธภัณฑ์ภาพ ในโลกเสมือนเมตาเวิร์ส

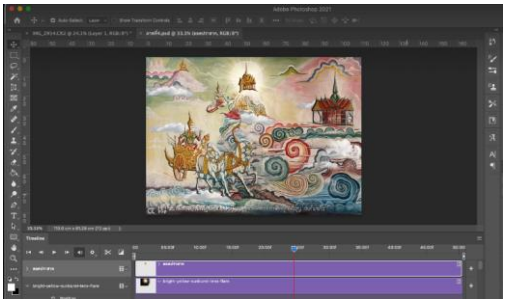
ภาพที่ 2 ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ

ที่มา : พัชรัตน์ เชื้อเจ็ดตน, วัดพระสิงห์

ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลภาพเสมือนจริง

ภายหลังขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ ขั้นตอนถัดไปเป็นกระบวนการในการสร้างภาพจิตรกรรมฝาผนังในอุโบสถวัดพระสิงห์ใช้เทคนิคการถ่ายภาพรายละเอียดสูง ที่สามารถแสดงรายละเอียดของภาพได้ดี

การบันทึกภาพจะดำเนินการตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ตามที่ออกแบบให้เป็นในลักษณะภาพถ่ายรายละเอียดสูง ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบผู้วิจัยได้พัฒนา โดยการนำภาพเข้าสู่กระบวนการแปลงภาพโดยผ่านโปรแกรม Photoshop นำภาพที่ได้มาทำการแยกเลเยอร์และรีทัชภาพเพื่อทำให้ภาพมีความเคลื่อนไหวโดยใช้เทคนิคโมชันกราฟิกให้บริเวณจุดฉากหลัง หรือจุดบริเวณใดบริเวณหนึ่งให้มีความเคลื่อนไหว ดังภาพที่ 3

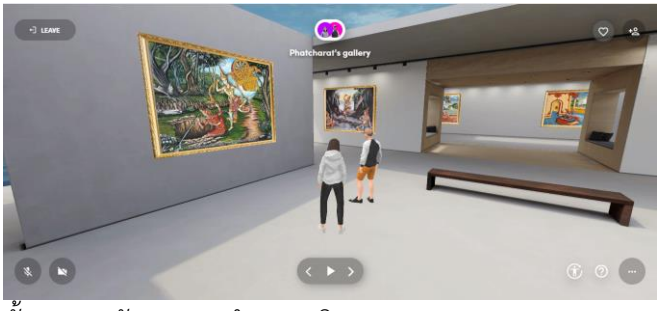


ภาพที่ 3 ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลภาพเสมือนจริง

ที่มา : พัชรัตน์ เชื้อเจ็ดตน,วัดพระสิงห์

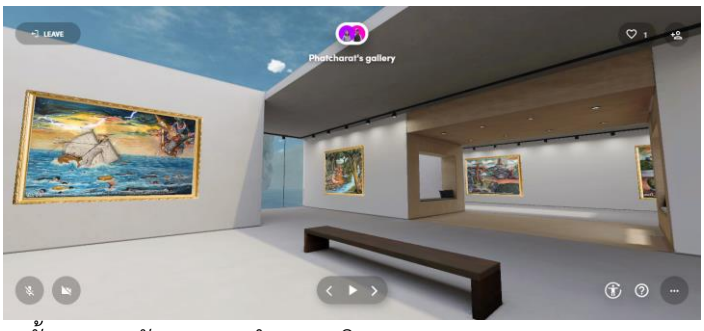
ขั้นตอนการพัฒนาระบบนำชมภาพจิตรกรรม

ขั้นตอนนี้เป็นการนำภาพจิตรกรรมฝาผนัง ภายในอุโบสถวัดพระสิงห์ ที่จัดทำขึ้นมาให้เกิดความเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคโมชันกราฟิกมาจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์อัพโหลดเข้าสู่เว็บไซต์เมต้าเวิร์คในช่องทางเว็บไซต์ https://shorturl.asia/OVPFp ดังภาพที่ 5 , 6



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนาระบบนำชมภาพจิตรกรรม

ที่มา : พัชรัตน์ เชื้อเจ็ดตน,วัดพระสิงห์



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการพัฒนาระบบนำชมภาพจิตรกรรม

ที่มา : พัชรัตน์ เชื้อเจ็ดตน,วัดพระสิงห์

ขั้นตอนประเมินคุณค่าสารสนเทศและความพึงพอใจ

การประเมินคุณค่าสารสนเทศ ได้จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ทั่วไปที่ใช้ในการประเมินสารสนเทศ จำนวน 6 ประเด็น มีดังนี้ (ที่มา https://www.gotoknow.org/posts/340418) ความน่าเชื่อถือของผู้จัดทำ (Authority/Creditability), ความถูกต้องเที่ยงตรง (Accuracy), ความตรงต่อวัตถุประสงค์ในการใช้งาน (Objectivity), กลุ่มเป้าหมายหรือระดับของสารนิเทศ (Intended audience/Level of information), ความทันสมัย (Date of publication) และความสะดวกในการใช้งาน (Ease of use)

ประเมินความพึงพอใจจากผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ การสำรวจครั้งนี้ จำนวน 30 คน โดยพิจารณาตามหัวข้อ 9 ประเด็น ดังต่อไปนี้ การนำเสนอเนื้อหาและประโยชน์และได้รับความรู้, การออกแบบในสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความสวยงามเหมาะสม, ภาพถ่ายในสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความเหมาะสม, ขนาดห้องจัดแสดงในสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความเหมาะสม, รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ, การจัดวางแสงภายในสถานที่มีความเหมาะสม, สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความง่ายต่อการใช้งาน, เมื่อได้รับชมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงท่านมีความรู้สึกเพลิดเพลิน และได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่, และความพึงพอใจในภาพรวมหลังรับชมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การประเมินคุณค่าสารสนเทศ

ตารางที่ 1 การประเมินคุณค่าสารสนเทศ

หัวข้อ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่				
	1	2	3	$\bar{x}$	S.D.
1. ความน่าเชื่อถือของผู้จัดทำ	4	5	4	4.33	0.47
2. ความถูกต้องเที่ยงตรง	4	4	5	4.66	0.47
3. ความตรงต่อวัตถุประสงค์ในการใช้งาน	5	5	4	4.67	0.47
4. กลุ่มเป้าหมายหรือระดับของสารนิเทศ	4	4	5	4.33	0.47
5. ความทันสมัย	5	5	5	5.00	0.00
6. ความสะดวกในการใช้งาน	4	5	4	4.33	0.47
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.33**	**4.67**	**4.50**	**4.50**	**0.39**

จากตาราง ที่ 1 การประเมินคุณค่าสารสนเทศสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงจากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด)$\overline{X}$ = 4.67) ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ($\overline{X}$ = 4.57) ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ($\overline{X}$ = 4.33)

ตอนที่ ประเมินความพึงพอใจจากผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ 2

ตารางที่ 2 ผู้ประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบพิพิธภัณฑ์ภาพดิจิทัลจิตรกรรมฝาผนังในโลกเมตาเวิร์ส โลกเสมือน จำแนกเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ชาย	15	50.00
2. หญิง	15	50.00
รวม	**30**	**100.00**

ตารางที่ 3 ประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบพิพิธภัณฑ์ภาพดิจิทัลจิตรกรรมฝาผนังในโลกเมตาเวิร์สโลกเสมือน จำแนกตามอายุ

อายุ)ปี(	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. อายุน้อยกว่า 20 ปี	7	23.33
2. อายุ 20-25 ปี	5	16.66
3. อายุ 26-30 ปี	6	20.00
4. อายุ 31-35 ปี	7	23.33
5. อายุมากกว่า 40 ปี	5	16.66
รวม	**30**	**100 .00**

จากตาราง ที่ 3 จะเห็นได้ว่าผู้ประเมินการออกแบบพิพิธภัณฑ์ภาพดิจิทัลจิตรกรรมฝาผนังในโลกเมตาเวิร์ส โลกเสมือน มีอายุ น้อยกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.33 อายุ 20-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.66 อายุ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 อายุ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.33 อายุมากกว่า 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.66

ตารางที่ 4 ประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบพิพิธภัณฑ์ภาพดิจิทัลจิตรกรรมฝาผนังในโลกเมตาเวิร์สโลกเสมือน จำแนกตามสถานะ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. นักศึกษา	15	50.00
2. ประชาชนทั่วไป	12	40.00
3. ผู้เชี่ยวชาญ	3	10.00
รวม	**30**	**100.00**

จากตารางที่ จะเห็นได้ว่าผู้ประเมินการออกแบบพิพิธภัณฑ์ภาพดิจิทัลจิตรกรรมฝาผนังในโลกเมตาเวิร์ค 4 23 โลกเสมือนมีอาชีพนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ.10 ผู้เชี่ยวชาญ คิดเป็นร้อยละ 40 ประชาชนทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 33

ตารางที่ 5ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับชมสื่อพิพิธภัณฑ์ในโลกเสมือน

รายการประเมินพิพิธภัณฑ์ในโลกเสมือน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การนำเสนอเนื้อหาและประโยชน์และได้รับความรู้	4.13	0.50	มาก
2. การออกแบบในสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความสวยงามเหมาะสม	4.40	0.56	มาก
3. ภาพถ่ายในสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความเหมาะสม	4.43	0.62	มาก
4. ขนาดห้องจัดแสดงในสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความเหมาะสม	4.33	0.54	มาก
5. รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ	4.43	0.77	มาก
6. การจัดวางแสงภายในสถานที่มีความเหมาะสม	4.27	0.64	มาก
7. สื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความง่ายต่อการใช้งาน	4.10	0.60	มาก
8. เมื่อได้รับชมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงผู้เข้าชมมีความรู้สึกเพลิดเพลิน และได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่	4.53	0.57	มากที่สุด
9. ความพึงพอใจในภาพรวมหลังรับชมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง	4.53	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.35**	**0.59**	**มาก**

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างภาพรวมของสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า เมื่อได้รับชมสื่อมีความรู้สึกเพลิดเพลิน และได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ มีความพึงพอใจสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.57) ความพึงพอใจในภาพรวมหลังรับชมสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง อยู่ ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.57) ภาพถ่ายในสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.62) รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.77) การออกแบบสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความสวยงาม เหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.56) ขนาดของห้องสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.54) การจัดการแสงภายในสถานที่มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.64) การนำเสนอมีประโยชน์และได้รับความรู้ ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.13, S.D. = 0.60) และสื่อพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงมีความง่ายต่อการใช้งาน ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.60) น้อยที่สุดตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาจิตรกรรมภาพฝาผนังวัดพระสิงห์ซึ่งเป็นภาพเกี่ยวกับทศชาติชาดก จิตรกรรมฝาผนังจำนวน ภาพ รายละเอียดภาพจิตรกรรมฝาผนังของแต่ละพุทธศาสนสถานเป็นงานศิลปะที่มีเอกลักษณ์ จิตรกรในแต่ละยุค 10 สมัยจะวาดภาพที่บอกเล่าเรื่องราวท้องถิ่นและตำนานทางศาสนาด้วยทักษะและความเชี่ยวชาญ แต่เนื่องจากการเสื่อมสภาพของภาพวาดจิตรกรรมฝาผนังส่งผลให้ภาพวาดที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมชำรุดเสียหายทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิธีการสร้างโลกเสมือนจริงด้วยเมตาเวิร์สสำหรับจัดเก็บข้อมูลและภาพจิตรกรรมฝาผนังด้วยวิธีการแปลงภาพผ่านโปรแกรม Photoshop นำภาพที่ได้มาทำการแยกเลเยอร์และรีทัชภาพเพื่อทำให้ภาพมีความเคลื่อนไหวโดยใช้เทคนิคโมชันกราฟิกให้จุดฉากหลังหรือจุดบริเวณใดบริเวณหนึ่งให้มีความเคลื่อนไหว ผู้ใช้สามารถเข้าชมพิพิธภัณฑ์ภาพจิตรกรรมฝาผนังในลักษณะที่เสมือนผู้ชมอยู่ในสถานที่จริงภายใต้ระบบพิพิธภัณฑ์ในโลกเมตาเวิร์สผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินคุณค่าสารสนเทศจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความทันสมัย อยู่ในระดับมากที่สุด และประเมินความพึงพอใจของ

ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ พบว่า เมื่อได้เข้าชมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง ผู้เข้าชมมีความรู้สึกเพลิดเพลิน และได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ มีความสนใจจิตรกรรมฝาผนังเพิ่มขึ้น ตลอดจนระดับความพึงพอใจหลังเข้าชมพิพิธภัณฑ์เสมือนจริงอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

อภิปรายผลการวิจัย

จากบทสรุปการวิจัยจะทราบถึงผลประเมินค่าความพึงพอใจในการใช้สื่อมัลติมีเดียประยุกต์กับเทคโนโลยีเสมือนจริงสำหรับนำเสนอพิพิธภัณฑ์ภาพดิจิทัล สามารถจำแนกประเด็นการอภิปรายได้ดังนี้

ด้านสื่อมัลติมีเดียประยุกต์เทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า มีแปลกใหม่และความน่าสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของลีฟุงชุนและคณะ (LI Fung –Chun and others, 2001) ที่กล่าวว่าระบบความเป็นจริงเสมือนสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าการเรียนจากภาพนิ่งเพียงอย่างเดียว ซึ่งในปัจจุบันถือว่าระบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจิตรกรรมฝาผนังเป็นที่สนใจของบุคคลทั่วไป ซึ่งต้องการใช้บริการที่ตรงกับความต้องการมากที่สุดนั้นเป็นแนวคิดที่ดี แต่ในเรื่องของการออกแบบส่วนติดต่อกับ ผู้ใช้งานยังขาดความน่าเชื่อถือ เพราะเว็บไซต์ได้ออกแบบโดยมีลักษณะของการจำลองระบบเท่านั้นจึงยัง ไม่สามารถดึงดูดผู้ที่สนใจข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาเท่าที่ควรและยังไม่ครอบคลุม ควรดึงดูดคนทุกเพศทุกวัย มากกว่านี้ ที่พบว่า สื่อการเรียนรู้นี้ช่วยกระตุ้นความสนใจ และเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนและยังส่งผลต่อการตอบสนองการเรียนรู้ของ ผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งงานวิจัยของ เนารุ่ง วิชาราช และคณะ (2557) ค้นพบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบเทคโนโลยีออรัสมาช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนมากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยเทคโนโลยีเสมือนจริงสูงกว่าการเรียนแบบปกติ และซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิจิตรา จอมศรี (Pijitra Jomsri, 2017) ที่กล่าวว่าระบบความเป็นจริงเสมือนสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่า การเรียนจากภาพนิ่งซึ่งเป็นการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ ในการนำเสนอจึงช่วยให้เกิดความหลากหลายและน่าสนใจ ตลอดจนเป็นแนวทางใหม่ที่เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้การอนุรักษ์ศิลป์วัฒนธรรมภาพจิตรกรรมฝาผนังโดยสร้างรูปแบบผลงานเชิงดิจิทัลสอดคล้องกับยุคสมัยที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ การสร้างนวัตกรรมเหล่านี้จะสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับคนรุ่นใหม่ให้สนใจความเป็นอัตลักษณ์ และสร้างความภาคภูมิใจในงานศิลปะวัฒนธรรมของประเทศไทย

ข้อเสนอแนะ

การสร้างพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลแสดงจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์ประสานเทคนิคโมชั่น ยังมีข้อจำกัดและแนวทางสำหรับการพัฒนาต่อยอด ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การเพิ่มเสียงจะช่วยเพิ่มบรรยายในเข้าชม และการเพิ่มภาพพร้อมการเคลื่อนไหวที่แตกต่างจะช่วยเพิ่มความแปลกใหม่ให้กับผู้เข้าชม

1.2 ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่จะเข้าชมพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลแสดงจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์ควรมีหน่วยความจำ (Ram) ไม่น้อยกว่า 1Gbyte, Speed CPU ไม่น้อยกว่า 1GHz และควรใช้งานร่วมกับอินเตอร์เน็ต

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การเพิ่มเสียงจะช่วยเพิ่มบรรยายในเข้าชม และการเพิ่มภาพพร้อมการเคลื่อนไหวที่แตกต่างจะช่วยเพิ่มความแปลกใหม่ให้กับผู้เข้าชม

2.2 ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่จะเข้าชมพิพิธภัณฑ์ดิจิทัลแสดงจิตรกรรมฝาผนังวัดพระสิงห์ควรมีหน่วยความจำ (Ram) ไม่น้อยกว่า 1Gbyte, Speed CPU ไม่น้อยกว่า 1GHz และควรใช้งานร่วมกับอินเตอร์เน็ต

เอกสารอ้างอิง

สมเกียรติ น่วมนา, คงทัต ทองพูน และปิติพงษ์ยอดมงคล. (2563). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงกับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม*. JISTJournal of Information Science and Technology Volume 10, NO 2 | JUL – DEC 2020 | 71-76 ISSN: 2651-1053 (Online) ISSN: 1906-9553 (Print).

พิจิตร จอมศรี. (2560). *การเผยแพร่ภูมิปัญญาด้านจิตรกรรมฝาผนังบนเกาะรัตนโกสินทร์ด้วยระบบพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง*. Veridian E-Journal, Silpakorn University ISSN 1906 - 3431

เด่นเดือน เลิศทยากุล. (2561). *การพัฒนาพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นอิเล็กทรอนิกส์เสมือนจริง* : กรณีศึกษาศูนย์การเรียนรู้ผ้าทอพื้นเมืองโบราณ ลาวซี ลาวครั่ง จังหวัดสุพรรณบุรี. Nakhon Phanom University Journal; Vol.8 No.3 September - December 2018

เกศรินทร์ โชคเพิ่มพูน. (2560). *การผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนากระบวนการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง* : กรณีศึกษาพิพิธภัณฑ์เมืองนครราชสีมา.ว. สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 43(2): 217-235 (2560)

กันต์ พูนพิพัฒน์. (2561). การบันทึกถ่ายภาพ จิตรกรรมฝาผนังในล้านนาเพื่ออนุรักษ์. *วารสารวิจิตรศิลป์* ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2561

ภัทรียา ลูกจันทร์สุก,กุลชัย กุลตวนิช. (2562). นิทรรศการแสดงภาพถ่ายเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ทางการเกษตร. เสมือนออนไลน์สำหรับเยาวชนรุ่นใหม่.*วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต* ISSN 2697-519X (online) ISSN 1906-2192 (print) ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2562 JRBAC Vol. 14 No. 2 July – December 2019.

เศรษฐชัย ใจฮึก, พิทักษ์ ศศิสุวรรณ, รินฐกาญจน์ มะโนแก้ว (2565). *การพัฒนาโมชันกราฟิกเพื่อการศึกษาและสร้างความรู้ความเข้าใจด้านนิติเวชศาสตร์*, รายงานการสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติพิบูลสงครามวิจัย ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2565 หน้า 25 – 34.