



การพัฒนาสื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมไทย ด้วยแบบจำลอง 3 มิติ เชิงสถาปัตยกรรม
พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์
DEVELOPMENT OF THAI DIGITAL HERITAGE
WITH 3D ARCHITECTURAL MODEL PHRA NARAI RATCHANIWET
IN THE AYUTTHAYA AND RATTANAKOSIN ERA

ชัชฎา ชวารังกูร

Chatchada Chawarangkoon

สรชัย ชวารังกูร*

Sorrachai Shawarangkoon*

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

*Corresponding Author, E-mail: sorrachai.s@rmutsb.ac.th

Received May 27, 2022; Revised June 7, 2022; Accepted August 28, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์และสรุปข้อมูลมรดกทางสถาปัตยกรรมไทย พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ 2) เพื่อพัฒนาสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ ขั้นตอนการวิจัยแบ่งงานวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลมรดกทางสถาปัตยกรรมไทย พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ได้แก่ ค้นคว้าเอกสารข้อมูล ศึกษาพื้นที่จริง ศึกษาจากแบบจำลอง วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเป็นภาพสันนิษฐาน ระยะที่ 2 พัฒนาสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและรัตนโกสินทร์ มีขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนวางแผนและวิเคราะห์สื่อ 2) ขั้นตอนเตรียมการผลิต 3) ขั้นตอนผลิตสื่อดิจิทัล 4) ขั้นตอนหลังการผลิต 5) ขั้นตอนนำเสนอและประเมินผล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักท่องเที่ยวพระนารายณ์ราชนิเวศน์ จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและรัตนโกสินทร์ แบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยวิธีการเปรียบเทียบข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ได้ข้อมูลสรุป และภาพสันนิษฐานพระนารายณ์ราชนิเวศน์ 2) คุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค อยู่ในระดับดีมาก และ 2) ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: มรดกทางวัฒนธรรมไทย, สื่อดิจิทัล, แบบจำลอง 3 มิติ, พระนารายณ์ราชนิเวศน์

Abstract

This research was research and development. The objectives of this research were to 1) analyze and summarize the Thai architectural heritage of Phra Narai Ratchaniwet in the Ayutthaya and Rattanakosin era, and 2) develop digital media with a 3D Architectural Model of Phra Narai Ratchaniwet in the Ayutthaya and Rattanakosin era.



The research consisted of 2 phases. Phase 1 was the analysis and summarization of Thai architectural heritage of Phra Narai Ratchaniwet in the Ayutthaya and Rattanakosin era. The process was to research the data sheets, study the actual area, study the model, and analyze and summarize information as an image assumption. Phase 2 was the development of digital media with 3D Architectural Model Phra Narai Ratchaniwet in the Ayutthaya and Rattanakosin era. There were five steps in this process, including 1) planning and media analysis, 2) pre-production, 3) production of digital media, 4) post-production, and 5) presentation and evaluation. The sample of the research were 30 tourists in Phra Narai Ratchaniwet. The research tools were digital media with 3D Architectural Model Phra Narai Ratchaniwet in the Ayutthaya and Rattanakosin era, a content and technical quality assessment form, and a gratification assessment form. The data analysis was qualitative with constant comparison and quantitative using basic statistics that included the mean and standard deviation. The research results were: 1) a summary of the data sheets and image assumptions of Phra Narai Ratchaniwet, 2) the quality in content and technique was at a very good level, and 3) the gratification of students was at the best level.

Keywords: Cultural heritage, Digital media, 3D modeling, Phra Narai Ratchaniwet

บทนำ

พระนารายณ์ราชนิเวศน์ เดิมเป็นพื้นที่พระราชวังโบราณ ที่สมเด็จพระนารายณ์มหาราช กษัตริย์แห่งกรุงศรีอยุธยา โปรดให้สร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2209 ณ เมืองลพบุรี เพื่อใช้เป็นที่พักผ่อน ออกจากราชการ และต้อนรับแขกเมือง ภายหลังการเสด็จสวรรคตของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช พระราชวังแห่งนี้ได้ถูกทิ้งร้าง จนถึงสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 กรุงรัตนโกสินทร์ ได้ให้บูรณะพระราชวังของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช และสร้างพระที่นั่งขึ้นใหม่ และพระราชทานนามว่า "พระนารายณ์ราชนิเวศน์" (สำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี กรมศิลปากร, 2560) ด้วยพระนารายณ์ราชนิเวศน์ มีการสร้างอาคาร 2 สมัย ได้แก่ มีส่วนที่สร้างในสมัยรัตนโกสินทร์เป็นอาคารสมบูรณ์ และส่วนที่สร้างในสมัยกรุงศรีอยุธยาจะเหลือเพียงฐานพระที่นั่ง แต่ยังคงแสดงให้เห็นได้ถึงเค้าโครงของความเจริญรุ่งเรือง และวิทยาการในแต่ละสมัย เป็นสิ่งที่น่าศึกษาสำหรับผู้สนใจท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์

ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยในปัจจุบัน มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจำลองภาพ (Computer Generated Imagery) ในลักษณะ 3 มิติ ที่สามารถนำเสนอภาพเคลื่อนไหวในลักษณะ 3 มิติ หมุนได้รอบทิศทาง มองเห็นทั้งความกว้าง ความสูงและความลึก ภาพที่แสดงออกมาจะมีความสมจริงและมีความสวยงาม (พูนศักดิ์ รัตนพันธ์พานิช, 2550) โดยเทคโนโลยีดิจิทัลนี้ สามารถแสดงผลงานภาพ 3 มิติ ที่สามารถนำเสนอโบราณสถาน ที่สภาพปัจจุบันที่เหลือแต่ซากปรักหักพัง ถูกทำลายและบูรณะตามยุคสมัย เช่น พระนารายณ์ราชนิเวศน์ มาวิเคราะห์ พัฒนาและนำเสนอเป็นแบบจำลองเชิงสถาปัตยกรรม 3 มิติ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่มีความเจริญรุ่งเรืองในสมัยกรุงศรีอยุธยา และกรุงรัตนโกสินทร์ได้

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอผลของการพัฒนาสื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมไทย ด้วยแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจ วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบลักษณะอาคารในแต่ละยุคสมัย พร้อมถ่ายทอดเรื่องราว



ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรมที่มีความสวยงาม เป็นเอกลักษณ์ ให้ปรากฏในลักษณะของวิจิตรศิลป์ แบบจำลอง 3 มิติ ว่ามีความสวยงาม และเนื้อหาเชิงประวัติศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์ให้คนรุ่นหลังได้ศึกษา แบบเห็นภาพประกอบที่สวยงาม ชัดเจน พร้อมคำบรรยายที่ถูกต้อง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสรุปข้อมูลมรดกทางสถาปัตยกรรมไทย พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์
2. เพื่อพัฒนาสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติ เชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์

การทบทวนวรรณกรรม

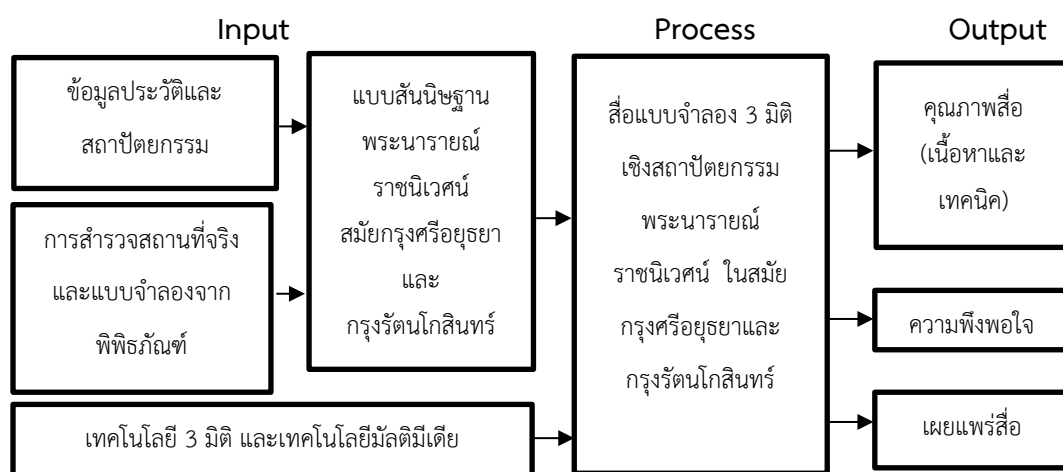
1) มรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage) ที่เป็นโบราณสถาน โบราณวัตถุ แหล่งโบราณคดี และประวัติศาสตร์ ปัจจุบันมีการจัดเก็บและนำเสนอมรดกทางวัฒนธรรมที่อยู่ในรูปแบบสื่อดิจิทัล (Digital Heritage) มุ่งเน้นศึกษาการแปลงมรดกวัฒนธรรมให้อยู่ในรูปดิจิทัล (Digitization) หรือการนำเอาเทคโนโลยีสามมิติ หรือเทคโนโลยีเสมือนเข้ามาช่วยในการนำเสนอและการเผยแพร่มรดกวัฒนธรรมที่เป็น งานศิลปวัตถุ โบราณสถานและโบราณวัตถุ (วิศปตย์ ชัยช่วย, 2560)

2) ประวัติพระนารายณ์ราชนิเวศน์ เดิมชื่อเรียกคือ พระราชวังลพบุรี ได้สร้างและบูรณะใน 2 สมัย ได้แก่ กรุงศรีอยุธยา และกรุงรัตนโกสินทร์ โดยพระราชวังสร้างขึ้นในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช กษัตริย์กรุงศรีอยุธยา สถาปัตยกรรมและศิลปะในพระราชวังมีการผสมผสานที่หลากหลาย เนื่องจากเป็นยุคสมัยที่ชาวต่างชาติเข้ามามีบทบาททั้งด้านการเมือง การปกครอง รวมถึงสถาปัตยกรรม หลังจากสมเด็จพระนารายณ์มหาราชสวรรคต พระราชวังแห่งนี้ได้ถูกลดบทบาท จนถึงรัชสมัยสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาล 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้ทำการบูรณะและสร้างพระราชวังใหม่ในพื้นที่พระราชวังเดิม และให้ชื่อว่าพระนารายณ์ราชนิเวศน์ (สำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี กรมศิลปากร, 2560)

3) เทคโนโลยี 3 มิติ สามารถประยุกต์ใช้กับการสร้างงานสถาปัตยกรรมและการออกแบบ โดยการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนร่วม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีเดียในด้านนี้จะเป็นการสร้างรูปแบบของอาคาร การตกแต่งภายใน การให้แสง และการจัดมุมกล้อง เพื่อนำเสนอผลงานที่สมจริงและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น (สรชัย ขวรางกูร, 2561)

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิด/ทฤษฎีของแสดงดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

โดยกรอบแนวคิดมีรายละเอียด ดังนี้

- 1 ปัจจัยนำเข้า (Input) โดยการศึกษาและสรุปข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการพัฒนาสื่อ ดังนี้
 - 1.1 การศึกษาข้อมูลประวัติและสถาปัตยกรรม ของพระนารายณ์ราชนิเวศน์ได้จากการค้นคว้าเอกสาร หนังสือ โดยเฉพาะผลการจากวิเคราะห์ของสำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี
 - 1.2 การสำรวจข้อมูลจากสถานที่จริง และสำรวจแบบจำลองที่ตั้งอยู่ในพิพิธภัณฑ์
 - 1.3 หลังจากได้ข้อมูลจากการศึกษาและการสำรวจ ผู้วิจัยได้สรุปเป็นแบบสันนิษฐานพระนารายณ์ราชนิเวศน์สมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์
 - 1.4 การศึกษากระบวนการและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี 3 มิติและเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
2. กระบวนการ (Process) การพัฒนาสื่อแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ โดยดำเนินการตามข้อมูลที่ได้อศึกษามา
3. ผลลัพธ์ (Output) หลังจากได้สื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมไทย ด้วยแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์แล้ว จะมีการนำเสนอและตรวจสอบ ได้แก่ การประเมินคุณภาพสื่อ การประเมินความพึงพอใจ และมีการเผยแพร่สื่อ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักท่องเที่ยวโบราณสถานพระนารายณ์ราชนิเวศน์
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักท่องเที่ยวโบราณสถานพระนารายณ์ราชนิเวศน์ ไม่สามารถระบุตัวบุคคล จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 สื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมไทย ด้วยแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรมพระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์
 - 2.2 แบบประเมินคุณภาพ แบ่งเป็นด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค โดยประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (IOC) ค่าเฉลี่ยสูงกว่า 0.5 ทุกข้อคำถาม



2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ โดยประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (IOC) ค่าเฉลี่ยสูงกว่า 0.5 ทุกข้อคำถาม

3. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

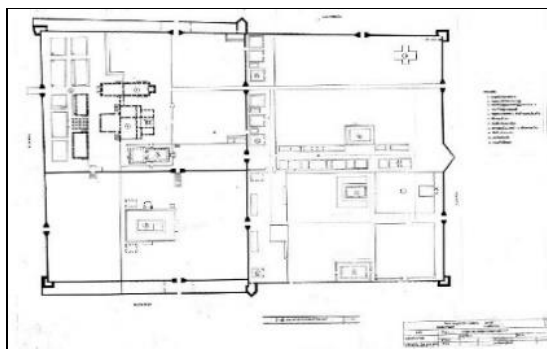
การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

3.1 ระยะที่ 1 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลทางสถาปัตยกรรมไทย พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

3.1.1 การศึกษาข้อมูลประวัติและสถาปัตยกรรมของพระนารายณ์ราชนิเวศน์ โดยค้นคว้าจากเอกสารประวัติศาสตร์ โบราณคดี สถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ประกอบด้วย

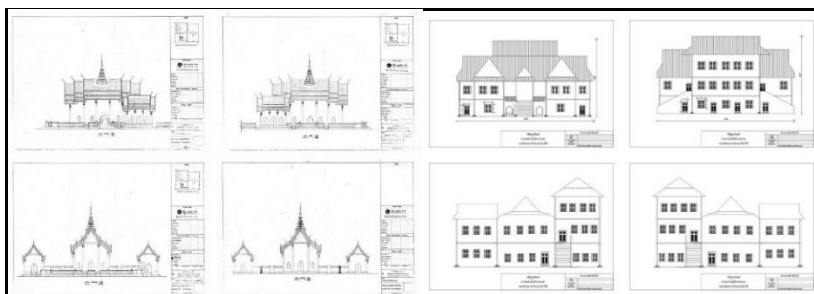
1) ศึกษาประวัติของพระนารายณ์ราชนิเวศน์ ถึงการปรากฏหลักฐานการเป็นพระราชวังโบราณสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช และได้มีการบูรณะและสร้างพระราชวังใหม่ในสมัยสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

2) ศึกษาการจัดวาง อาคาร สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ภายในพระราชวัง โดยได้จากข้อมูลจากสำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี แสดงดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 แสดงภาพตัวอย่างการจัดวางอาคาร พระนารายณ์ราชนิเวศน์

3) ศึกษาแบบแปลนอาคารปัจจุบัน และภาพสันนิษฐานเชิงสถาปัตยกรรมที่สำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี แสดงดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ตัวอย่างแบบแปลนภาพสันนิษฐาน

4) ศึกษาภาพถ่ายของในสมัยก่อนการบูรณะ แสดงดังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างภาพถ่ายก่อนการบูรณะ

3.1.2 การสำรวจสถานที่จริง และแบบจำลองจากฟิสิคัลเพื่อดูลักษณะโครงสร้างของอาคารในรูปแบบแบบ 3 มิติ โดยมีรายละเอียดการสำรวจ ดังนี้

1) การสำรวจพื้นที่จริง โดยผู้วิจัยลงพื้นที่สำรวจพระนารายณ์ราชนิเวศน์ โดยดำเนินการวัดขนาด การเก็บภาพถ่ายและวิดีโอ แสดงดังแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 แสดงการสำรวจพื้นที่จริงในพระนารายณ์ราชนิเวศน์

2) การสำรวจจากแบบจำลองในฟิสิคัลสถานสมเด็จพระนารายณ์ จังหวัดลพบุรีได้จัดทำขึ้น แสดงดังแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 แสดงการสำรวจแบบจำลองพระนารายณ์ราชนิเวศน์
ฟิสิคัลสถานสมเด็จพระนารายณ์

3.1.3 การวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเป็นภาพสัณนิษฐาน

หลังจากได้ข้อมูลจากการศึกษา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นภาพสัณนิษฐานของสิ่งก่อสร้างเชิงสถาปัตยกรรม ภายในพระนารายณ์ราชนิเวศน์ โดยใช้การวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบข้อมูล (Constant Comparison) และสรุปแบบสัณนิษฐานและข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาในระยะที่ 2

3.2 ระยะที่ 2 พัฒนาสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติ เชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 ขั้นวางแผนและวิเคราะห์สื่อ นำแบบภาพสันนิษฐานในระยะที่ 1 มาวิเคราะห์รูปแบบสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอและเผยแพร่ โดยเลือกใช้รูปแบบสื่อวิดีโอแบบจำลอง 3 มิติที่พัฒนาขึ้นมาซ้อนเชิงเปรียบเทียบ พร้อมเสียงบรรยายประกอบ

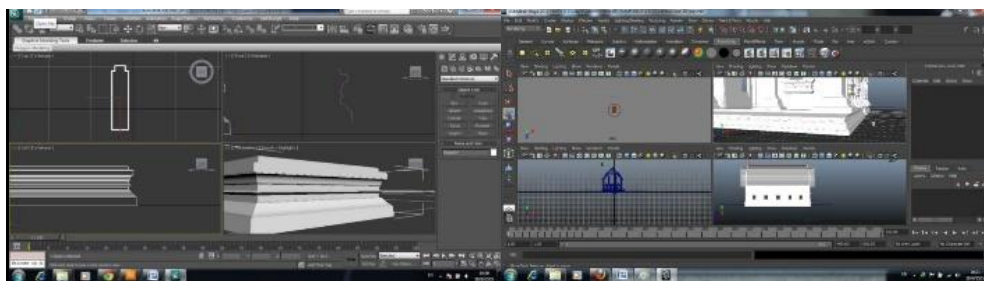
3.2.2 ขั้นเตรียมการผลิต เป็นขั้นการออกแบบด้านเนื้อหา และ เรื่องราว ได้แก่

1) การเขียนบทดำเนินเรื่อง นำเสนอ ประวัติพระนารายณ์ราชินีเวศน์ การจัดวางภายในพระราชวัง สิ่งก่อสร้างในสมัยกรุงศรีอยุธยา และสมัยกรุงรัตนโกสินทร์

2) การเขียนสตอรี่บอร์ด เพื่อให้เห็นถึงมุมมองในการนำเสนอ

3.2.3 ขั้นผลิตสื่อดิจิทัล เป็นขั้นที่สร้างสื่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1) ขึ้นรูปแบบจำลอง 3 มิติ (Model) โดยใช้โปรแกรม 3 มิติ โดยเริ่มจากการนำแบบสันนิษฐานที่เป็นภาพตัดขวาง (Orthographic) มาวาง และขึ้นรูปตามแบบสันนิษฐานแสดงตัวอย่างดังแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการขึ้นรูปแบบจำลอง 3 มิติ

2) ใส่พื้นผิว (Texture) ให้กับแบบจำลอง

3) จัดแสง (Lighting) ให้กับวัตถุ

4) กำหนดมุมมอง (Camera Setting) นำเสนอมุมมองของภาพ

5) ประมวลผลภาพ (Render)

6) การถ่ายภาพ เป็นส่วนของการเก็บภาพและวิดีโอจากสถานที่จริง

7) การบันทึกเสียงบรรยาย เพื่อประกอบวิดีโอ

3.2.4 ขั้นหลังการผลิต (Post-Production) เป็นขั้นตอนการนำภาพและเสียง ที่ได้จากขั้นผลิต มาใช้เทคนิคการซ้อนภาพและตัดต่อโดยใช้โปรแกรมตัดต่อวิดีโอดิจิทัล แสดงดังแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 แสดงการซ้อนภาพและการตัดต่อวิดีโอ

3.2.5 ขั้นนำเสนอและประเมินผล

1) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ตรวจสอบ และประเมินคุณภาพสื่อ

2) ศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบข้อมูล

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลค่าเฉลี่ยการประเมินตามเกณฑ์ ดังนี้

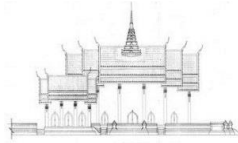
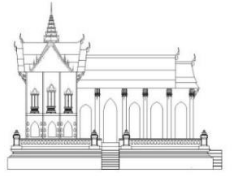
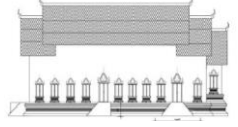
ระดับค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ	ระดับความพึงพอใจ
4.21 – 5.00	ดีมาก	มากที่สุด
3.41 – 4.20	ดี	มาก
2.61 – 3.40	ปานกลาง	ปานกลาง
1.81 – 2.60	พอใช้	น้อย
1.00 – 1.80	ปรับปรุง	น้อยที่สุด

ผลการวิจัย

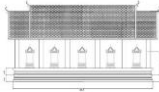
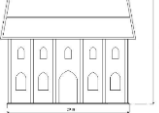
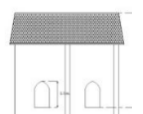
1. ผลการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลมรดกทางสถาปัตยกรรมไทย พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ โดยการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเป็นมี ผลการวิจัย ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์และสรุปแบบสัณนิษฐานสิ่งก่อสร้างในสมัยกรุงศรีอยุธยา
มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์และสรุปแบบสันนิษฐานสิ่งก่อสร้างในสมัยกรุงศรีอยุธยา

ชื่อสิ่งก่อสร้าง	การใช้งาน	ข้อมูลสถาปัตยกรรม	ปัจจุบัน	การวิเคราะห์ภาพ			แบบสัณนิษฐานสรุป
				ภาพสัณนิษฐาน	สถานที่จริง	แบบจำลอง	
เขตพระราชฐานชั้นใน							
พระที่นั่งสุทไธสวรรย์	ที่ประทับส่วนสมเด็จพระนารายณ์มหาราช	อาคารทรงตึกแบบยุโรปปัจจุบัน	เหลือแต่ฐานและผนังด้านใต้เพียงเล็กน้อย	✓	1/2	✓	
เขตพระราชฐานชั้นกลาง							
พระที่นั่งดุสิตสวรรค์ธัญญมหาปราสาท	ท้องพระโรง	ทรงตึกผสมผสานศิลปะแบบไทยและยุโรป	เหลือแต่ฐานและผนังทั้งสี่ด้านแต่ไม่มีหลังคา	1/2	1/2	✓	
พระที่นั่งจันทรพิศาล	ที่กษัตริย์ออกว่าราชการ	แบบไทยผสมอาคารทรงตึก	สภาพสมบูรณ์เพราะได้รับการบูรณะ	✓	✓	✓	

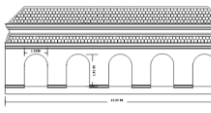


เขตพระราชฐานชั้นนอก							
ตึกพระเจ้าเหา	หอพระ ประจำ พระราชวัง	แบบไทย ผสมยุโรป	เหลือฐานและผนัง เพียง 2 ด้าน	✓	1/2	✓	
ตึกเลี้ยงรับแขก เมือง	สถานที่ ต้อนรับคณะ ราชทูต ต่างประเทศ	อาคารทรง ตึกแบบ ยุโรป	เหลือฐานและผนัง เพียง 2 ด้าน	1/2	1/2	✓	
สืบทอง ห้องพระคลัง	คลังเก็บ สินค้า จำนวน 12 หลัง	อาคารทรง ตึกแบบ ยุโรป	อาคารบางหลัง เหลือแต่ฐาน บาง หลังมีผนัง	1/2	1/2	✓	
โรงช้าง	เก็บช้างเลี้ยง ใน พระราชวัง	อาคาร	เหลือซากอาคาร 10 โรง สภาพ สมบูรณ์ 2 โรง	1/2	1/2	✓	

หมายเหตุ: ✓ = ข้อมูลสมบูรณ์ 1/2 = ข้อมูลไม่สมบูรณ์

1.2 ผลการวิเคราะห์และสรุปแบบสันนิษฐานสิ่งก่อสร้างในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์และสรุปแบบสันนิษฐานสิ่งก่อสร้างในสมัยกรุงศรีอยุธยา

ชื่อ สิ่งก่อสร้าง	การใช้งาน	ข้อมูล สถาปัตยกรรม	ปัจจุบัน	การวิเคราะห์ภาพ			แบบสันนิษฐานสรุป
				ภาพสันนิษฐาน	สถานที่จริง	แบบจำลอง	
เขตพระราชฐานชั้นกลาง							
หมู่พระที่นั่ง พิมานมกุฏ	พระที่นั่งส่วน พระองค์ของ สมเด็จพระจอม เกล้าเจ้าอยู่หัว	อาคารทรงตึก แบบตะวันตก	สภาพสมบูรณ์	✓	✓	✓	
หมู่ตึกพระ ประเทียบ	เป็นที่ประทับ ของพระมเหสี เจ้านายผู้หญิง และข้าราชการ บริวารฝ่ายใน	อาคารทรงตึก สูง 2 ชั้น ศิลปะแบบไทย ผสมตะวันตก จำนวน 8 หลัง	สภาพสมบูรณ์	✓	✓	✓	
ตึกทิมดาบ	ตึกของทหาร รักษาการณ์	สถาปัตยกรรม เป็นชั้นเดียว หลังคามุง กระเบื้องดิน เผา	สภาพสมบูรณ์	✓	✓	✓	
หมายเหตุ: ✓ = ข้อมูลสมบูรณ์ ½ = ข้อมูลไม่สมบูรณ์							

หมายเหตุ: ✓ = ข้อมูลสมบูรณ์ 1/2 = ข้อมูลไม่สมบูรณ์



2. ผลการพัฒนาสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติ เชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์
ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ มีผลการวิจัย ดังนี้

2.1 ผลการพัฒนาสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติฯ มีรายละเอียดของผลงานดังนี้

1) ส่วนเปิดเรื่อง ปรากฏตราสถาบันผู้จัดทำ และชื่อผลงาน แสดงดังแผนภาพที่ 10



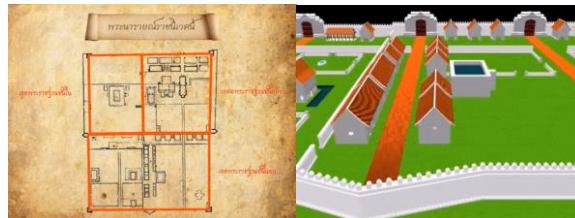
แผนภาพที่ 10 ภาพแสดงส่วนเปิดเรื่อง

2) ส่วนนำเสนอภาพปัจจุบันนารายณ์ราชนิเวศน์ ดังแผนภาพที่ 11



แผนภาพที่ 11 ภาพแสดงส่วนนำเสนอภาพปัจจุบัน

3) ส่วนนำเสนอแผนผังอาคาร แสดงดังแผนภาพที่ 12



แผนภาพที่ 12 ภาพแสดงส่วนนำเสนอแผนผังอาคาร

4) ส่วนนำเสนอสถาปัตยกรรม สมัยกรุงศรีอยุธยา แสดงดังแผนภาพที่ 13



แผนภาพที่ 13 แสดงภาพสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ สมัยกรุงศรีอยุธยา



5) ส่วนนำเสนอสถาปัตยกรรม สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ แสดงดังแผนภาพที่ 14



แผนภาพที่ 14 แสดงภาพสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์สมัยกรุงรัตนโกสินทร์

2.2 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติฯ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค ดังนี้

2.2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จากสำนักงานศิลปากร ที่ 4 ลพบุรี จำนวน 3 ท่านประเมิน ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา

รายละเอียด	คุณภาพด้านเนื้อหา		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
1. ความน่าสนใจของข้อมูลการนำเสนอ เรื่องพระนารายณ์ราชนิเวศน์	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาที่นำเสนอ	4.33	0.57	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของการเรียงลำดับของเนื้อหา	4.67	0.57	ดีมาก
4. ความถูกต้องของชื่อพระที่นั่งและสิ่งปลูกสร้าง	4.67	0.57	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาพสันนิษฐานและรูปแบบพระที่นั่งสิ่งก่อสร้าง	4.33	0.57	ดีมาก
6. ความถูกต้องในการจัดวางแผนผัง ภายในพระนารายณ์ราชนิเวศน์	4.67	0.57	ดีมาก
7. ความน่าสนใจของรูปแบบในการนำเสนอ ด้วยวิดีโอแบบภาพ 3 มิติ	4.33	0.57	ดีมาก
8. การถูกต้องของรูปภาพและเนื้อหาที่นำมาประกอบการนำเสนอ	4.67	0.57	ดีมาก
9. สาระความรู้ที่ได้จากการชมสื่อ	4.33	0.57	ดีมาก
10. ความเหมาะสมที่จะใช้เป็นสื่อเผยแพร่ความรู้มรดกทางวัฒนธรรม	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ	4.56	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา พบว่า ค่าเฉลี่ยของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 4.56 แปลผลว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

2.2.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตสื่อมัลติมีเดีย ประเมินจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 5



ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพสื่อด้านเทคนิค

รายละเอียด	คุณภาพด้านเทคนิค		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
1. ความเหมาะสมในการใช้ภาพ 3 มิติในการนำเสนอ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความชัดเจนของภาพในการนำเสนอ	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความสมจริงของภาพ 3 มิติที่น่าสนใจ	4.33	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของสีและลวดลายของอาคาร	4.33	0.58	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของมุมกล้อง	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของการจัดแสง	4.67	0.58	ดีมาก
7. คุณภาพของเสียงบรรยาย	4.33	0.58	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของดนตรีประกอบ	5.00	0.00	ดีมาก
9. ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง	4.67	0.57	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของเทคนิคการตัดต่อภาพและเสียง	4.67	0.57	ดีมาก
11. ความเหมาะสมที่จะใช้เป็นสื่อเผยแพร่ความรู้มรดกทางวัฒนธรรม	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ	4.69	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพ ด้านเทคนิค พบว่าค่าเฉลี่ยของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 4.69 แปลผลว่า คุณภาพด้านเทคนิคอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้นำสื่อที่พัฒนาให้นักท่องเที่ยวพระนารายณ์ราชนิเวศน์จำนวน 30 คน ประเมินโดยใช้ประเมินความพึงพอใจ ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจ

รายละเอียด	ความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
1. ความน่าสนใจของเรื่องพระนารายณ์ราชนิเวศน์	4.63	0.48	มากที่สุด
2. ความสวยงามของโมเดลสิ่งก่อสร้างภาพในพระนารายณ์ราชนิเวศน์	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ความน่าสนใจของรูปแบบในการนำเสนอ	4.63	0.48	มากที่สุด
4. ความชัดเจนของภาพในการนำเสนอ	4.47	0.57	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการซ้อนภาพ	4.43	0.73	มากที่สุด
6. ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง	4.60	0.55	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของเสียงที่น่าสนใจ	4.47	0.57	มากที่สุด
8. ความเหมาะสมระยะเวลาในการนำเสนอ	4.43	0.73	มากที่สุด
9. ความเหมาะสมที่จะใช้เป็นสื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวพระนารายณ์ราชนิเวศน์	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ	4.54	0.44	มากที่สุด



จากตารางที่ 6 ผลการศึกษาความพึงพอใจ พบว่าค่าเฉลี่ยของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 4.54 แปลผลว่า ความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด

อภิปรายผล

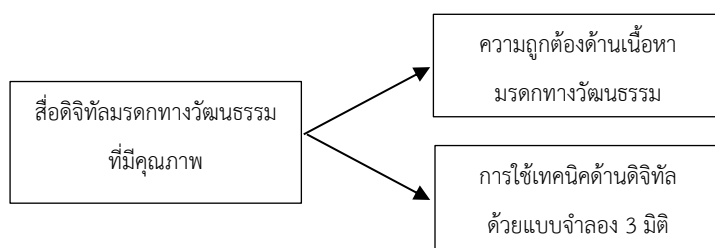
จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลมรดกทางสถาปัตยกรรมไทย พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ พบว่า ผู้วิจัยได้ข้อมูลเป็นภาพสันนิษฐานพระนารายณ์ราชนิเวศน์ ส่งผลให้คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก อันเนื่องจากข้อมูลมาจากแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ การศึกษาจากสถานที่จริงและแบบจำลอง การได้ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ส่วนต่างๆ อย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้เกิดความถูกต้องของชื่อ การจัดวางสถาปัตยกรรมต่าง ๆ อีกทั้งพระนารายณ์ราชนิเวศน์มีความยิ่งใหญ่ สวยงามและเป็นเอกลักษณ์ที่มีความน่าสนใจสูง ดังที่ สำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี กรมศิลปากร (2560) ได้กล่าวว่า พระนารายณ์ราชนิเวศน์เป็นโบราณสถานที่สำคัญในจังหวัดลพบุรี ที่มีความสำคัญด้านประวัติศาสตร์แสดงถึงความรุ่งเรืองและสำคัญสูงสุดสมัยหนึ่งของเมืองลพบุรี เนื่องจากเป็นพระราชวังที่พระมหากษัตริย์เสด็จมาประทับ จนเสมือนเป็นราชธานีแห่งที่ 2

2. ผลพัฒนาสื่อดิจิทัลแบบจำลอง 3 มิติ เชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ พบว่า คุณภาพของสื่อดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก รวมถึงความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการจัดทำอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนภาพสันนิษฐานเป็นต้นแบบ ทำให้เกิดความถูกต้องของสัดส่วน มีความเหมาะสมในการนำเสนอภาพ 3 มิติ การใช้เทคนิคการซ้อนภาพปัจจุบันและภาพในสมัยกรุงศรีอยุธยามีความน่าสนใจ มีการดำเนินเรื่องที่เข้าใจง่าย โดยเฉพาะความสมจริงของภาพ 3 มิติ ที่มีประโยชน์ต่องานออกแบบสถาปัตยกรรมอย่างมาก ดังที่ สรรชัย ขวรางกูร (2561) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ 3 มิติ มีประโยชน์ในการนำเสนอมุมมองได้รอบทิศทาง และสามารถประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้มาก ทั้งเกม การภาพยนตร์ รวมถึงใช้งานด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบด้วย ส่งผลให้นักท่องเที่ยวพระนารายณ์ราชนิเวศน์ มีความพึงพอใจต่อของสื่อดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น เพราะสื่อดิจิทัลที่สร้างสรรค์ขึ้นมีความน่าสนใจของรูปแบบการนำเสนอ สามารถเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ สนับสนุนการท่องเที่ยวพระนารายณ์ราชนิเวศน์ และส่งเสริมการเรียนรู้ด้านประวัติศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งสื่อสามารถเผยแพร่ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ได้ง่ายและแพร่หลาย ซึ่งสามารถส่งเสริมการท่องเที่ยวได้อย่างเป็นรูปธรรม

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการพัฒนาสื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมที่พัฒนาขึ้น ด้วยแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม โบราณสถานสำคัญในอดีต หากมีกระบวนการสร้างความถูกต้องด้านเนื้อหา และใช้เทคนิคดิจิทัลที่ทันสมัยสามารถเผยแพร่ จะสามารถส่งเสริมความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้านวัฒนธรรมผู้รับชมได้ แสดงดังแผนภาพที่ 15



แผนภาพที่ 15 แสดงแผนภูมิองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

สรุป

ในสื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมไทย ด้วยแบบจำลอง 3 มิติเชิงสถาปัตยกรรม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและกรุงรัตนโกสินทร์ ผู้วิจัยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลอย่างเป็นระบบสามารถสรุปแบบสันนิษฐานสิ่งก่อสร้างได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และใช้เทคโนโลยี 3 มิติที่ทันสมัยในการนำเสนอเนื้อหา ส่งผลให้สื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคที่ระดับดีมาก และทำให้ผู้รับชมเกิดความพึงพอใจ มีที่ระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเปรียบเทียบ โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นสันนิษฐานที่ถูกต้องโดยผู้พัฒนาสื่อสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ทางวัฒนธรรมเพิ่มเติมสำหรับการศึกษาได้

1.2 สื่อดิจิทัล ที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบวิดีโอ สามารถเผยแพร่ผลสื่อสังคมออนไลน์ได้ง่าย และสามารถเพื่อเป็นสื่อที่ให้ความรู้ และส่งเสริมการท่องเที่ยวพระนารายณ์ราชนิเวศน์ได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาสื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมมีเนื้อหาและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจอีกมากสามารถศึกษาและพัฒนาได้ เช่น โบราณสถานที่สำคัญ วิถีชีวิต หรือผลงานทางศิลปะ ที่สามารถพัฒนาต่อยอดได้และเป็นการส่งเสริมคุณค่าทางศิลปะด้วย

เอกสารอ้างอิง

- นงค์นุช ไพรพิบูลยกิจ. (2541). พระราชวังโบราณ. กรุงเทพมหานคร: ฐานการพิมพ์จำกัด.
- พิริยะ ไกรฤกษ์ และคณะ. (2535). ศิลปกรรมแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราช. ลพบุรี: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี.
- พูนศักดิ์ อนุพันธ์พานิช. (2550). *Maya Reference ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพมหานคร: เอก.พี.ซี.บุ๊ค.
- วิศปัติย์ ชัยช่วย. (2560). สารสนเทศมรดกทางวัฒนธรรม: แนวคิดและประเด็นการวิจัย. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 35(2), 130-153.
- วิสิทธิ์ บุญชุม. (2549). คอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ. *วารสารวิทยาศาสตร์ทักษิณ*, 3(1), 11-20.
- สรชัย ขวรางกูร. (2561). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาพื้นฐานภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- _____. (2561). การพัฒนาสื่อดิจิทัลมรดกทางวัฒนธรรมไทย ด้วยแบบจำลอง 3 มิติ เชิงสถาปัตยกรรม วัดไชยวัฒนาราม ในสมัยกรุงศรีอยุธยา. *วารสารการอาชีวะและเทคนิคศึกษา*, 8(16), 42-52.



- สำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี กรมศิลปากร. (2552). *โครงการสำรวจและพัฒนาโครงการสำรวจแหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท จีไอเมติก เทคโนโลยี จำกัด.
- สำนักงานศิลปากรที่ 4 ลพบุรี กรมศิลปากร. (2560). *หนังสือนำชม พระนารายณ์ราชนิเวศน์ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ สมเด็จพระนารายณ์ ลพบุรี*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรมศิลปากร
- เอี่ยมพร หลินเจริญ. (2555). เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 17(1), 17-29.