

การพัฒนามรดกทางวัฒนธรรมดิจิทัลพิพิธภัณฑ์มีชีวิต

ด้วยเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล

ผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กรณีศึกษา : ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

Digital Heritage Live Museum with Digital Storytelling via Augmented Reality

Technology Case study : Ayutthaya Historical Study Center

แผนการจัดการความรู้ ที่ 4 การทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

สังกัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อ.ชัชฎา ขวรางกูร* ผศ.ดร.สรชัย ขวรางกูร*

อ.อธิษฐ์ คู่เจริญถาวร* อ.ดร.ณพงศ์ วรรณพิรุณ* น.ส.สุจิรา มากประมุข**

*อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ 062-464-6655, 095-946-5165

บทสรุป

บทความการพัฒนามรดกทางวัฒนธรรมดิจิทัลพิพิธภัณฑ์มีชีวิต ด้วยเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กรณีศึกษา : ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวปฏิบัติที่ดี ด้านทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ที่มีการบูรณาการร่วมกับพันธกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการพัฒนานักศึกษา โดยเน้นไปที่การบูรณาการโครงการและรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวเป็นการบริการแบบมีรายได้ร่วมกับชุมชน ในความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อพัฒนางานวิจัย ผลิตภัณฑ์ต้นกปฏิบัติ โดยการพัฒนาพิพิธภัณฑ์ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาที่มีเล่าเรื่องประวัติศาสตร์โดยใช้การเล่าเรื่องดิจิทัล ผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality : AR) เพื่อให้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัย มีชีวิตขึ้นมาด้วยศิลปะแบบดิจิทัล พร้อมทั้งผนวกแนวคิดการสร้างนวัตกรรมจิตอาสา เครือข่ายราชมงคล มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเป็นการส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ต่อจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสร้างชื่อเสียงต่อมหาวิทยาลัยฯ ต่อไป

คำสำคัญ มรดกทางวัฒนธรรมดิจิทัล, พิพิธภัณฑ์มีชีวิต, การเล่าเรื่องดิจิทัล, เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม, ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

บทนำ

การทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เป็นพันธกิจด้านหนึ่งของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย ควบคู่ไปกับการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการพัฒนานักศึกษา ผู้จัดทำที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย ได้มีแนวคิดในการพัฒนานักศึกษาในหลักสูตรตามหลักประกันคุณภาพ โดยแต่ละปี จะมีกิจกรรมที่มีการบูรณาการพันธกิจด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยผ่านโครงการงานของนักศึกษาที่เน้นการบูรณาการการเรียนการสอน ร่วมกับงานวิจัย การบริการวิชาการ การพัฒนานวัตกรรมที่เพิ่มรายได้ ซึ่งที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิและจังหวัดใกล้เคียงถือว่า มีจุดเด่นด้านวัฒนธรรม อีกทั้งมีหน่วยงานทางด้านวัฒนธรรมอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถนำการทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่เป็นจุดเด่นสามารถบูรณาการร่วมกับพันธกิจด้านอื่น ทั้งการเรียนการสอน การวิจัย การพัฒนานักศึกษา และการบริการวิชาการ

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา (Ayutthaya Historical Study Center) ที่ทำหน้าที่ในการเป็นสถาบันวิจัย พิพิธภัณฑสถาน และห้องสมุดประวัติศาสตร์ชาติ โดยเฉพาะประวัติศาสตร์ไทยสมัยที่กรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ภายในพิพิธภัณฑสถานครอบคลุมไปถึงสาขาด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับมานุษยวิทยา เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ ภาษา วรรณคดี ศิลปะ และโบราณคดี (ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา, 2561, น.13) โดยพิพิธภัณฑสถานนี้ถูกสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2529 นำเสนอเรื่องราวประวัติศาสตร์สื่อสารผ่านทางผลงานทางศิลปะแบบดั้งเดิม (Traditional Art) เช่น ภาพจากการศึกษาค้นคว้า ภาพจิตรกรรมเล่าถึงประวัติศาสตร์ ประติมากรรม และสถาปัตยกรรมจำลอง ซึ่งงานศิลปะดั้งเดิมเหล่านี้สามารถเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญในการนำเสนอประวัติศาสตร์ได้เป็นอย่างดีในสมัยหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตาม งานศิลปะดั้งเดิมที่มีคุณค่าทางศิลปะเหล่านี้ อาจจะดูไร้ชีวิตและไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในยุคดิจิทัลอย่างในปัจจุบันได้ ในปีการศึกษา 2566 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยผู้ว่าราชการจังหวัด มีความประสงค์ที่จะพัฒนาศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา จึงได้ลงนามความร่วมมือ (MOU) กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ในการให้คณาจารย์และนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดียเข้าไปวิจัยพัฒนาศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ให้เป็นพิพิธภัณฑสถานที่มีชีวิตขึ้น

ด้วยความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความทันสมัยในปัจจุบัน สามารถสร้างผลงานศิลปะดิจิทัล (Digital Art) ซึ่งมีเทคนิคการนำเสนองานศิลปะเชิงประวัติศาสตร์ในรูปแบบมีเดียดิจิทัลหลากหลายรูปแบบ อันได้แก่ การใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ เพื่อเพิ่มความมีชีวิตให้กับผลงานศิลปะ เช่น การใช้เทคโนโลยี 3 มิติ หรือการนำเสนอจิตรกรรมให้มีการเคลื่อนไหวแบบพารัลแลกซ์ (Parallax Animation) เป็นต้น ซึ่งการใช้ดิจิทัลมีเดีย

เข้าไปช่วยเสริมศิลปะแบบดั้งเดิม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดช่องทางที่หลากหลายในการรับรู้ และสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้ประวัติศาสตร์มากยิ่งขึ้น โดยเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอเรื่องราวในพิพิธภัณฑ์ดั้งเดิม กลายเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีชีวิต (Living Museum) ที่สามารถช่วยผนวกศิลปะแบบดั้งเดิม (Traditional Art) และศิลปะดิจิทัล (Digital Art) ที่เหมาะสมคือการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) หรือ เทคโนโลยี AR เป็นแนวทางนำเสนอรูปแบบเสมือนจริง ที่เสริมโดยการนำโลกเสมือนเข้ากับโลกจริง โดยใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน (Smart Phone) สามารถนำเสนอศิลปะดิจิทัลแบบภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงบรรยายได้อย่างเหมาะสม ย่อมส่งผลให้ผู้ชมนิทรรศการมีความสนใจในการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่เรียกว่าในศิลปะแบบดื่มด่ำ (Immersive Art) ได้

สาขาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดียจึงได้มีการเสนอแนวคิดกับทางจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และดำเนินการพัฒนางานทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมในลักษณะการวิจัย บริการวิชาการแบบหารายได้ พร้อมทั้งบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอน ในรายวิชาต่างๆ ภายในหลักสูตร รวมถึงพัฒนานักศึกษาเป็นนวัตกรรมโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามา เข้าแก้ไขปัญหาให้ชุมชน

ด้วยผลลัพธ์ข้างต้น คณะผู้จัดจึงขอสรุปองค์ความรู้แนวปฏิบัติ ในหัวข้อ การพัฒนาพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์มีชีวิต ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กรณีศึกษา : ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ตามแผนการจัดการความรู้ที่ 4 การทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดในการพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงาน พัฒนานวัตกรรม และพัฒนาชุมชนด้านทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมต่อไป

วิธีการดำเนินงาน

1. การพัฒนาความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีขั้นตอนดังนี้

1.1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยผู้ว่าราชการจังหวัดมีแนวคิดในการพัฒนาศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา และได้ทราบว่ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ เป็นองค์กรที่ได้พัฒนางานทางด้านศิลปวัฒนธรรม เช่น แบบจำลอง 3 มิติ วัดไชยวัฒนาราม ในละครเรื่องบุพเพสันนิวาส จึงได้มีการประสานงานและเปิดโอกาสให้นำเสนอแนวคิดกับทางจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ร่วมกับหน่วยงานทางวัฒนธรรมอื่น



ภาพที่ 1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยาประชุมให้หน่วยงานด้านวัฒนธรรมของจังหวัด

เสนอแนวคิดการพัฒนาศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

1.2 ดำเนินการบันทึกข้อตกลงในการพัฒนาศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาขึ้น

แสดงดังรูปที่ 2



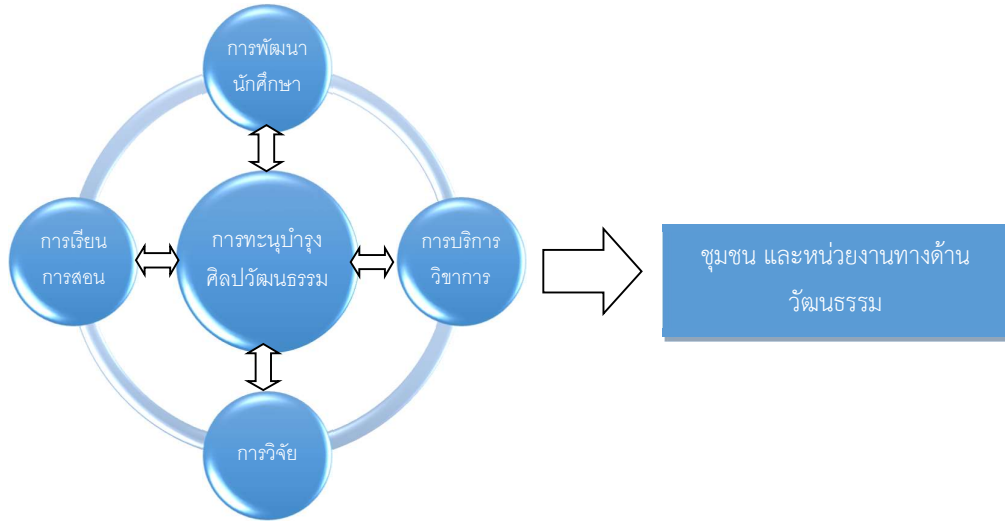
ภาพที่ 2 พิธีลงนามความร่วมมือระหว่างจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและมหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

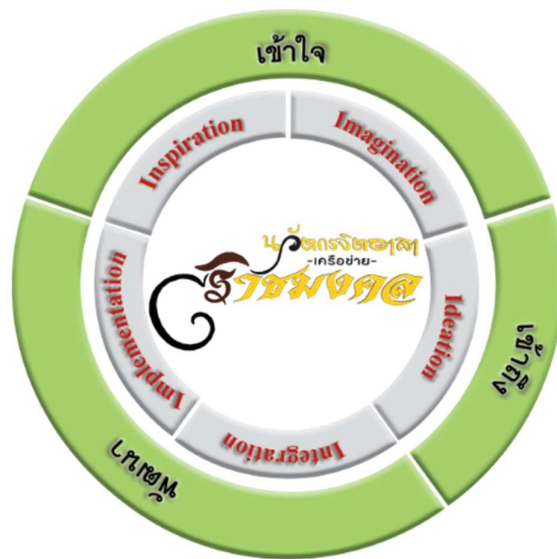
1.3 ทำสัญญาในลักษณะการบริการวิชาการแบบมีรายได้ให้กับมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ในรับจ้างให้ผลิตสื่อมัลติมีเดียและแอนิเมชั่น ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality (AR) นำชมนิทรรศการภายในศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ ในกรอบวงเงิน 180,000 บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

2. กำหนดกรอบแนวคิดในการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีมีลตมีเดีย ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา ได้ดำเนินการจัดรูปแบบการบูรณาการความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมด้านทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยนำปัญหาจากศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา มาดำเนินการวิจัย บริการวิชาการ บูรณาการเรียนการสอน ดังรูปแบบการบูรณาการ ในภาพที่ 3 และพัฒนานักศึกษาตามแนวคิดนวัตกรจิตอาสาในรูปที่ 4



ภาพที่ 3 รูปแบบการบูรณาการการสร้างผลงานด้านทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล



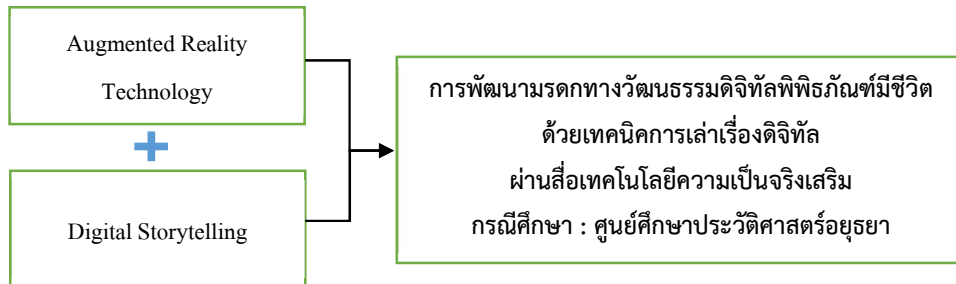
ภาพที่ 4 รูปแบบนวัตกรจิตอาสา เครือข่ายราชมงคล

3. พัฒนาผลงาน โดยเป็นการพัฒนาผลงานนวัตกรรมร่วมกันระหว่างอาจารย์และนักศึกษา โดยยึดแนวทางนวัตกรรมจิตอาสา โดยแบ่งขั้นตอนการพัฒนาผลงานดังนี้



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนาผลงาน

3.1 ขั้่นวางแผนและวิเคราะห์สื่อพิพิธภัณ์ที่มีชีวิต โดยก่อนดำเนินการวิเคราะห์รูปแบบการเล่าเรื่องนำเสนอ แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การพัฒนามรดกทางวัฒนธรรมดิจิทัลพิพิธภัณ์ที่มีชีวิต ด้วยเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

3.2 ขั้่นการศึกษา โดยแบ่งเป็น

1) ข้อมูลประวัติศาสตร์ โดยศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับกรุงศรีอยุธยาและเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาพิพิธภัณ์ฯ ได้แก่ การศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์จากหนังสือ

พิพิธภัณฑ์ สถานที่จริง แบบจำลอง รวมถึงศิลปะแบบดั้งเดิมภายในพิพิธภัณฑ์ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงการศึกษาประวัติศาสตร์จากสถานที่จริงร่วมกับท่านผู้ว่าฯ จ.พระนครศรีอยุธยา

2) ศึกษาสื่อและเทคโนโลยีเกี่ยวกับการทำให้พิพิธภัณฑ์มีชีวิต โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ที่ส่งผลต่อการทำให้เกิดความดื่มด่ำทางศิลปะ (Immersive Art) โดยเลือกใช้เทคโนโลยี AR แบบใช้จุดสอง (Marker-base) ในการส่องภาพหรือวัตถุ 3 มิติ และแบบไม่ใช้ Marker (Marker-less) เพื่อให้ปรากฏสื่อมัลติมีเดียแบบดิจิทัลในรูปแบบ 3 มิติ และวีดิทัศน์จิตรกรรมแบบเคลื่อนไหว (Parallax Animation) รวมทั้งเทคนิคของการเล่าเรื่องดิจิทัล หรือ Digital Storytelling ดังรูปแบบที่แสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงรูปแบบการใช้เทคนิค Digital Storytelling

3.3 ขั้นเตรียมการผลิต เป็นขั้นตอนดำเนินการออกแบบ ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การวาดโมเดลซีท เพื่อใช้สำหรับการนำไปขึ้นโมเดล 3 มิติ การเขียนบทบรรยาย เพื่อใช้สำหรับการบันทึกเสียง การออกแบบการเคลื่อนไหว (Animatic) และการกำหนดลักษณะของมาร์คเกอร์ (Marker) ภายในพิพิธภัณฑ์

3.4 ขั้นผลิต เป็นขั้นตอนการผลิตสื่อสำหรับนำเสนอกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วยสื่อ ดังนี้

1) วีดิทัศน์ภาพจิตรกรรมแบบเคลื่อนไหว (Parallax Animation) มีขั้นตอนได้แก่ บันทึกภาพจิตรกรรมภายในพิพิธภัณฑ์ และนำภาพมาตัดส่วน และ

จัดทำเป็นลำดับชั้น (Layer) ด้วยโปรแกรมทางด้านกราฟิก กำหนดการเคลื่อนไหวของภาพโดยใช้โปรแกรมจัดองค์ประกอบและนำออกเป็นวีดิทัศน์ แสดงดังภาพที่ 9

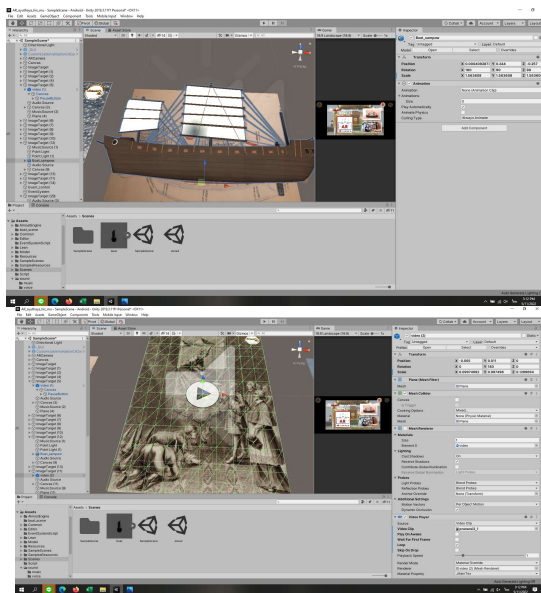


ภาพที่ 9 ตัวอย่าง Parallax Animation

2) สื่อเทคโนโลยี 3 มิติ โดยมีขั้นตอนการผลิต ได้แก่ การขึ้นรูปแบบจำลอง 3 มิติ (Model) 2) ใส่พื้นผิว (Texture) ทำภาพเคลื่อนไหว (Animation)

3) การบันทึกเสียงบรรยายเนื้อหา มีขั้นตอนการผลิต ได้แก่ การบันทึกเสียงบรรยาย และการตัดต่อเสียงและใส่ดนตรีประกอบ

4) ผลิตแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) มีขั้นตอนได้แก่ การสร้างมาร์คเกอร์ (Marker) การนำสื่อทัศนจิตรกรรมแบบภาพเคลื่อนไหว หรือสื่อเทคโนโลยี 3 มิติ, สื่อเสียงคำบรรยายที่ผ่านการบันทึกเข้าใช้งาน การโปรแกรมฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน แสดงดังภาพที่ 9สร้างเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถดาวน์โหลดได้ทาง Internet แสดงดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงการโปรแกรมการทำงานของแอปพลิเคชัน

3.5 ชื่อนำเสนอ หลังจากได้แอปพลิเคชันแล้ว ผู้จัดทำได้ทดลองใช้และให้ทางจังหวัดพระนครศรีอยุธยา นำโดยผู้ว่าราชการจังหวัด และผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปวัฒนธรรมภายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้ตรวจสอบพร้อมวิพากษ์ผลงาน แสดงดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงการโปรแกรมการทำงานของแอปพลิเคชัน

ผลและอภิปรายผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินการพัฒนาพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์มีชีวิต ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กรณีศึกษา : ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ดำเนินการเป็นระยะเวลา 8 เดือน โดยจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้ดำเนินการตรวจรับผลงานเป็นที่เรียบร้อย แสดงตัวอย่างผลงานดังภาพที่

12



ภาพที่ 12 ตัวอย่างผลงานด้านทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

สรุป

การพัฒนาการตลาดทางวัฒนธรรมดิจิทัลพิพิธภัณฑน์มีชีวิต ด้วยเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กรณีศึกษา : ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาถือเป็นแนวปฏิบัติที่หลักสูตรเทคโนโลยีมีลติมีเดีย ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา ได้ดำเนินงานมาอย่างต่อเนื่อง และแสดงให้เห็นประโยชน์หลากหลายมิติ ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยฯ มีความร่วมมือด้านศิลปวัฒนธรรมจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ถือเป็นจังหวัดที่มีต้นทุนทางศิลปวัฒนธรรมสูง
2. หลักสูตรเทคโนโลยีมีลติมีเดีย ได้โครงการที่เป็นประโยชน์ทั้งด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การพัฒนานักศึกษา และการทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
3. คณาจารย์และนักศึกษาได้มีโอกาสได้ดำเนินงานวิจัย เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในการสร้างนวัตกรรม
4. ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้นวัตกรรมที่สามารถนำไปพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวและสร้างมูลค่ามากยิ่งขึ้น
5. มหาวิทยาลัยฯ ได้รายได้จากการบริการวิชาการและสามารถพัฒนาฐานข้อมูลดิจิทัลให้ เป็นแหล่งสืบค้นที่ทันสมัยต่อไปได้อีกในอนาคต

บรรณานุกรม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (2563). **หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีมีลติมีเดีย, 2563**

นวัตกรรมจิตอาสา เครือข่ายราชมงคล สืบค้นได้จาก : <https://www.dailynews.co.th/news/706349/>

นวัตกรรมจิตอาสาตามศาสตร์พระราชา สืบค้นได้จาก : <https://www.youtube.com/watch?v=SxUKHrsdyJI&t=61s>

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา. (2561). *ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา*. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : อัดลายด์

พรินท์เตอร์.

Gabriela Kiryakova. (2021). **The Immersive Power of Augmented Reality**. Human

4.0. January 2021 [Online] Retrieved from: [https://www.intechopen.com](https://www.intechopen.com/chapters/72065)

/chapters /72065.

Florian Wiencek, Kasra Seirafi. (2019). **HoloMuse – Museum Learning with Augmented Reality**. Conference: International ICOM Conference Revolution: Velvet x Digital – 30 Years of Digital and Social Media in Museums. January 2019 [Online] Retrieved from :
https://www.researchgate.net/publication/342811714_HoloMuse_-_Museum_Learning_with_Augmented_Reality.

Ramy Hammady, Minhua Ma, Nicholas Temple. (2016) **Augmented Reality and Gamification in Heritage museums**. Lecture Notes in Computer Science. volume 9894 September p181-187

เอกสารประกอบผลงาน

วีดิทัศน์ คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน ผ่าน Link

https://www.youtube.com/watch?v=ueXTeFV_N_0