

การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อเผยแพร่สารสนเทศด้านการท่องเที่ยวของอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ จังหวัดกาญจนบุรี

Application of Geo-Information Technology for Distributing Tourism Information of Muangsingh Historical Park, Kanchaburi Province

Yutthakan Asavinakun et al.

Burapha University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแบบจำลองสามมิติโบราณสถาน ภาพถ่าย 360° และวิดีโอ นำเสนอจุดท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ และเพื่อเผยแพร่สารสนเทศเหล่านั้นผ่านเว็บไซต์ ขั้นตอนการดำเนินงานเริ่มจากการสำรวจจริงวัดค่าระยะความกว้าง ความยาว ความสูง และเก็บค่าพิกัดของจุดท่องเที่ยวบริเวณโบราณสถานเพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองสามมิติโบราณสถานด้วยโปรแกรม Google SketchUp ในการขึ้นโครงสร้างของโบราณสถานโดยอ้างอิงจากข้อมูลระยะที่ได้จากการสำรวจ ส่วนที่ 2 ทำการบันทึกภาพถ่ายภาพ 360° จุดท่องเที่ยวจำนวน 15 แห่ง ด้วยกล้องจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านแอปพลิเคชัน Google Street View และถ่ายทำวิดีโอนำเสนอจุดท่องเที่ยวจำนวน 15 แห่ง จากนั้นตัดต่อและบันทึกคำบรรยายข้อมูลประวัติศาสตร์ความเป็นมาของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละจุด ส่วนสุดท้ายคือ จัดทำเว็บไซต์ และนำเสนอข้อมูลทั้งหมดผ่านเว็บไซต์

จากการดำเนินการพบว่า แบบจำลองสามมิติโบราณสถานสามารถแสดงและปรับทิศทางการชมได้ตามความต้องการ และแบบจำลองสามมิติมีโบราณสถานความถูกต้องตามมาตราส่วนที่ได้กำหนดไว้ ส่วนภาพถ่าย 360° ผู้ใช้สามารถปรับมุมมองของการชมภาพได้แบบ 360 องศาเสมือนการมองจากสถานที่จริง และวิดีโอนำเสนอจุดท่องเที่ยวจำนวน 15 แห่งประกอบด้วยเสียงและข้อความบรรยายส่วนการจัดทำเว็บไซต์นั้นได้แบ่งออกเป็น 4 เมนู ได้แก่ ประวัติความเป็นมา แบบจำลองสามมิติโบราณสถาน ภาพถ่าย 360° และวิดีโอนำเสนอจุดท่องเที่ยว โดยนักท่องเที่ยวและผู้สนใจสามารถเข้าถึงเว็บไซต์ได้จาก <http://muangsingh.890m.com/> โดยสามารถใช้ข้อมูลสำหรับวางแผนการท่องเที่ยวและศึกษาประวัติศาสตร์และความเป็นมาของโบราณสถานในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ได้

คำสำคัญ : เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ แบบจำลองสามมิติ การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์

Abstract

This research aims to conduct 3D models, photo 360°, videos of the attractions presentation of the Muangsingh Historical Park and distribute all information via website. Firstly, the process started by measuring width, length, height and coordinate of historical sites. Subsequently, Google SketchUp was applied for sketching the structure of historical site referred from the survey. Secondly, Google Street View was used on mobile phone for taking 360° photos of fifteen attractions. Thirdly, videos of fifteen attractions were made and the narrations of history and information of each were added. Lastly, a website was created to publish information.

The results shown the 3D models from Google SketchUp can be presented and adjusted the directions of view as desired and the models are accurate as the determined scale. Meanwhile, the users are able to adjust the views of photos 360° and they can watch videos of 15 attractions with voice and narrations. The website was divided into four menus namely, history, 3D models, photo 360° and videos. The tourists and the others can access the website at <http://muangsingh.890m.com> for planning a travel trip and studying the history of the Mueangsingh Historical Park.

Keywords : geo-information technology, 3D model, historical tourism

บทนำ

ปัจจุบันการท่องเที่ยวของจังหวัดกาญจนบุรีได้รับความนิยมมากในกลุ่มนักท่องเที่ยวภายในประเทศและต่างประเทศ โดยในปี 2550-2555 จังหวัดกาญจนบุรีมีจำนวนนักท่องเที่ยวมาเยือนเพิ่มขึ้นทั้งหมด 5,475,757 คน และมีรายได้รวมจากการท่องเที่ยว 9,289.703 ล้านบาท เนื่องจากจังหวัดกาญจนบุรีมีแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงามและแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์เป็นจำนวนมาก แม้ว่าจังหวัดกาญจนบุรีเป็นแหล่งท่องเที่ยวหลักของภูมิภาคตะวันตก อุดมด้วยทรัพยากรทางการท่องเที่ยวที่หลากหลาย การเดินทางสะดวกและรวดเร็ว แต่ยังคงขาดการประชาสัมพันธ์และการนำเสนอข้อมูลผ่านทางสื่อออนไลน์ที่ดี (Ministry of Tourism & Sports Kanchanaburi, 2013)

กาญจนบุรีมีประวัติศาสตร์อันยาวนานเท่าที่มีการค้นพบหลักฐานย้อนไปได้ถึงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ มีการค้นพบเครื่องมือหินในบริเวณบ้านเก่า อำเภอเมืองกาญจนบุรี ล่วงมาถึงสมัยทวารวดี ซึ่งมีหลักฐาน คือ ซากโบราณสถานที่ตำบลปรังเผล อำเภอสังขละบุรี เป็นเจดีย์ลักษณะเดียวกับจุลประโทนจังหวัดนครปฐมรวมทั้งค้นพบโบราณวัตถุเช่นพระพิมพ์สมัยทวารวดีจำนวนมากสืบเนื่องต่อมาถึงสมัยพุทธศตวรรษที่ 16-18 หลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่ค้นพบ คือ ปราสาทเมืองสิงห์ รูปแบบศิลปะแบบขอมสมัยบายน (Ministry of Tourism & Sports Kanchanaburi, 2015)

อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์เป็นหนึ่งในอุทยานประวัติศาสตร์ 10 แห่งของประเทศไทย ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำแควน้อยทางทิศเหนือในเขตตำบลสิงห์ อำเภอไทรโยค แวดล้อมด้วยทิวเขาเป็นแนวยาวอยู่โดยรอบ ลักษณะผังเมืองเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า กำแพงเมืองก่อด้วยศิลาแลงมีความกว้างประมาณ 800 เมตร ความยาวประมาณ 850 เมตร และความสูง 7 เมตร มีประตูเข้าออก 4 ด้าน และมีคูน้ำคันดินล้อมรอบ ภายในมีแหล่งโบราณคดีทั้งหมด 4 แห่ง (National Park, Wildlife & Plant Conservation, 2014) ในปัจจุบันการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ภายในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ได้รับความนิยมมากขึ้น จากนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ได้จัดทำเว็บไซต์ให้กับผู้ที่สนใจเข้าชม ภายในเว็บไซต์มีเพียงข้อมูลภาพและข้อมูลเชิงบรรยาย แต่ยังคงขาดสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ในการสนับสนุนการท่องเที่ยวภายในอุทยาน ประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ ซึ่งนักท่องเที่ยวสามารถสืบค้นข้อมูลสำหรับวางแผนการท่องเที่ยว ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไปได้เรียนรู้และศึกษาประวัติศาสตร์ของปราสาทเมืองสิงห์ได้

งานวิจัยนี้ได้นำเทคนิคและวิธีการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) การสำรวจจากระยะไกล (Remote Sensing : RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System : GPS) มาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลรังวัดโบราณสถาน บันทึกพิกัดของจุดท่องเที่ยวและจัดทำเป็นแผนที่ นอกจากนี้ยังได้จัดทำเว็บไซต์เพื่อนำเสนอข้อมูลปราสาทเมืองสิงห์ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียประกอบด้วย แบบจำลองโบราณสถานสามมิติ นำเสนอโบราณสถานจำนวน 4 แห่ง โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp ภาพถ่ายจุดท่องเที่ยวแบบ 360° จำนวน 15 แห่ง โดยใช้โปรแกรม Google Street View และวิดีโอนำเสนอจุดท่องเที่ยวสำคัญภายในโบราณสถาน จำนวน 15 แห่ง จากสื่อมัลติมีเดียที่จัดทำขึ้นนี้ บุคคลทั่วไปที่สนใจสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ ผ่านเว็บไซต์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ นอกจากนี้นักท่องเที่ยวยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการท่องเที่ยวได้

วัตถุประสงค์

1. จัดทำแบบจำลองสามมิติโบราณสถาน ภาพถ่าย 360° และวิดีโอแนะนำเสนอจุดท่องเที่ยวในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์
2. จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เผยแพร่สื่อมัลติมีเดียของอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ ได้แก่ แบบจำลองสามมิติโบราณสถาน ภาพถ่าย 360° และวิดีโอแนะนำเสนอจุดท่องเที่ยวต่อนักท่องเที่ยวและผู้สนใจทั่วไป
2. สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการท่องเที่ยว และศึกษาประวัติศาสตร์ของอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

วิธีดำเนินการวิจัย

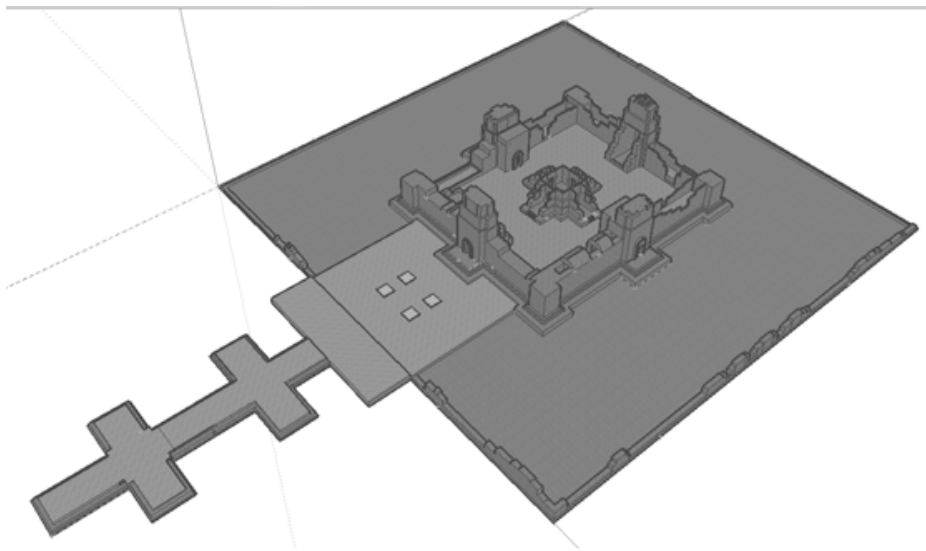
1. ทำการรังวัดโบราณสถานบริเวณอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ ประกอบด้วยโบราณสถาน 4 แห่ง โดยใช้เครื่องมือสายวัดระยะและกล้องวัดระยะด้วยเลเซอร์ในการหาค่าระยะของวัตถุ และนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามนำมาใช้ในการสกัดแบบจำลองสามมิติโบราณสถานโดยใช้โปรแกรม Google SketchUp ในการขึ้นโครงสร้างแบบจำลองโบราณสถานสามมิติอ้างอิงลักษณะความกว้าง ความยาว และความสูงของตัวปราสาทจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม จากนั้นทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองสามมิติโบราณสถานด้วยการเปรียบเทียบภาพถ่ายโบราณสถาน
2. จัดทำภาพถ่าย 360° โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการถ่ายผ่านแอปพลิเคชัน Google Street View และทำการอัปโหลดไฟล์ภาพลง Google Account
3. จัดทำวิดีโอแนะนำเสนอจุดท่องเที่ยวโดยใช้กล้องดิจิทัลในการถ่ายทำวิดีโอ จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการตัดต่อวิดีโอด้วยโปรแกรม Movie Free Maker พร้อมทั้งบันทึกเสียงบรรยายลงในไฟล์วิดีโอ
4. จัดทำเว็บไซต์โดยใช้ภาษา HTML ภายในเว็บไซต์ประกอบด้วยข้อมูลแบบจำลองโบราณสถานสามมิติ ข้อมูลเชิงบรรยาย ข้อมูลภาพถ่าย 360° และวิดีโอแนะนำเสนอจุดท่องเที่ยวของอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

ผลการวิจัย

1. แบบจำลองสามมิติโบราณสถานในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์
จากการสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนามบริเวณพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ ได้ทำการเก็บระยะโบราณสถานจำนวนทั้งสิ้น 4 แห่ง จากนั้นนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการสร้างแบบจำลองสามมิติโบราณสถาน พบว่าแบบจำลองสามมิติโบราณสถานที่ได้จากการใช้โปรแกรม Google SketchUp มีโครงสร้างคล้ายคลึงกับสถานที่จริงทั้งขนาด มาตรฐาน และรูปทรง แต่มีข้อแตกต่างในบางกรณี เช่น โบราณสถานที่มีสภาพชำรุดเป็นจำนวนมากจะไม่สามารถหาค่าระยะที่แท้จริงได้ ส่วนจุดที่ทำการรังวัดมีระยะต่ำกว่า 10 เซนติเมตร ไม่สามารถนำมาสเก็ตช์ในโมเดลได้เนื่องจากกำหนดมาตรฐานต่ำสุด 10 เซนติเมตร พื้นผิวและสีของวัตถุมีความซับซ้อน ซึ่งยากต่อการสร้างแบบจำลองให้มีลักษณะเหมือนจริง (Lilitwarangkul, T., 2004)

1.1) โบราณสถานหมายเลข 1

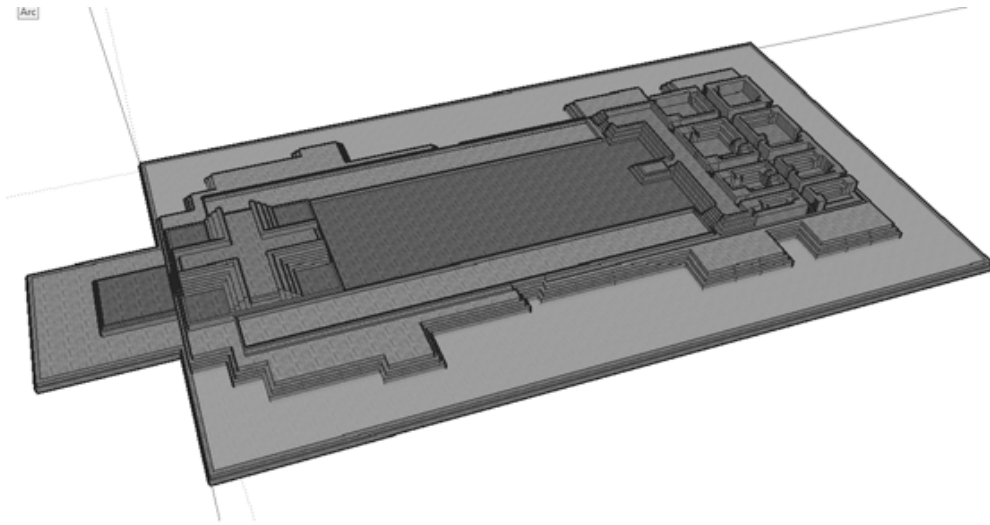
ตั้งอยู่ใจกลางของกลุ่มโบราณสถาน ด้านทิศตะวันออกมีพลับพลาจัตุรมุขรูปทรงกากบาท เป็นทางยาวซ้อนกันเป็นชั้น สร้างจากหินศิลาแลงใช้เป็นเส้นทางเดินเข้าสู่ประตูทางทิศตะวันออก ซึ่งรอบตัวปราสาทเป็นกำแพงล้อมรอบขนาดกว้างประมาณ 80 เมตร และความยาวโดยรอบ 80 เมตร กำแพงส่วนใหญ่ชำรุดเกือบทั้งหมด บริเวณหน้าทางเข้าโคปุระทิศตะวันออกเป็นขานศิลาแลงสี่เหลี่ยม มีแอ่งน้ำตื้นจำนวน 4 แอ่ง ถัดจากลานหน้าปราสาทมีบันไดขึ้นสู่ปราสาท ซึ่งมีลักษณะเป็นปราสาทหลังเดียวหันหน้าไปทางทิศตะวันออกล้อมรอบด้วยระเบียงคด ตรงกลางของระเบียงคดแต่ละด้านมีโคปุระ โคปุระด้านทิศตะวันออกเหลือส่วนยอดด้านหน้าเพียงด้านเดียว โคปุระด้านทิศเหนือและทิศใต้พังทลายจนเหลือแต่ฐาน โคปุระที่สมบูรณ์ที่สุด คือ โคปุระด้านทิศตะวันตก ดังภาพที่ 1 (Muang Sing Historical Park Office, 2013)



ภาพที่ 1 แบบจำลองสามมิติโบราณสถานหมายเลข 1

1.2) โบราณสถานหมายเลข 2

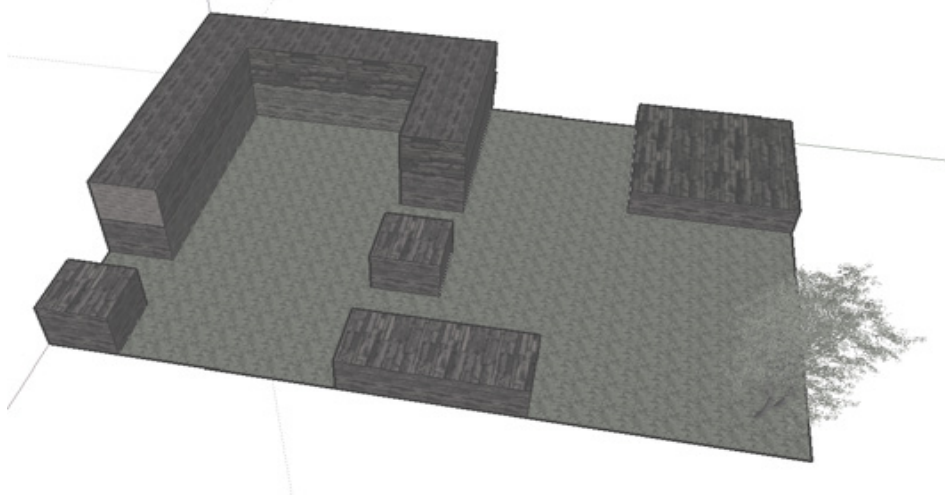
เป็นกลุ่มอาคารตั้งอยู่บนพื้นที่ราบนอกกำแพงแก้ว ไกลมุมกำแพงด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโบราณสถานหมายเลข 1 กลุ่มอาคารทั้งหมดตั้งอยู่บนฐานเดียวกัน เป็นฐานเขียงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซ้อนกัน 2 ชั้น ฐานชั้นล่างกว้าง 32 เมตร ยาว 54 เมตร และสูง 0.80 เมตร ตรงกลางใช้ดินลูกรังหรือศิลาแลงเม็ดเล็กๆ อัดแน่น ก่อสร้างด้วยศิลาแลงแล้วประดับด้วยลายปูนปั้น ถัดไปเป็นฐานชั้นบนกว้าง 24 เมตร และยาว 45 เมตร มีทางขึ้นอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ถัดจากลานเป็นที่ตั้งของปราสาทประธาน มีประตู 4 ทิศ ด้านทิศตะวันตกเป็นกลุ่มอาคาร 6 หลัง ตั้งรวมกันเป็นกลุ่ม ด้านข้างเป็นโคปุระด้านทิศเหนือและด้านทิศใต้ ด้านหลังเป็นโคปุระด้านทิศตะวันตก มีระเบียงคดและทางเดินเชื่อมต่อกัน ดังภาพที่ 2 (Muang Sing Historical Park Office, 2013)



ภาพที่ 2 แบบจำลองสามมิติโบราณสถานหมายเลข 2

1.3) โบราณสถานหมายเลข 3

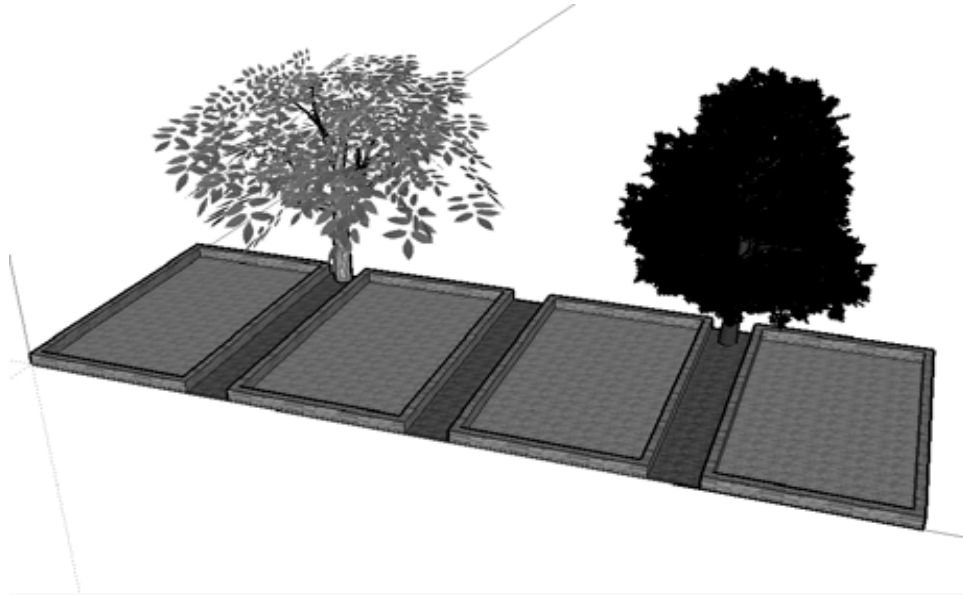
เป็นโบราณสถานขนาดเล็กตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโบราณสถานหมายเลข 1 ห่างออกไป 150 เมตร อาคารหลังนี้ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบโล่ง ลักษณะเป็นแนวของฐานภายในก่อด้วยอิฐและศิลาแลง ฐานชั้นล่างมีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสก่อด้วยหินศิลาแลง ฐานชั้นบนก่อด้วยอิฐ และที่มุมด้านนอกอาคารทั้ง 4 มุมมีแผ่นหินปักไว้คล้ายกับใบเสมา ซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นเจดีย์ 2 องค์ ฐานแรกมีขนาด 5.20 คูณ 5.20 เมตร เป็นฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสสูง 1.43 เมตร ลักษณะเป็นฐานเขียงสี่เหลี่ยมก่อขึ้นไปเป็นฐานปัทม์ ส่วนเจดีย์อีกองค์หนึ่งทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือใช้ศิลาแลงก่อเป็นฐานเจดีย์อีกองค์นี้สภาพชำรุดมากจึงไม่สามารถบอกขนาดและลักษณะที่แน่นอนได้จากการขุดแต่งโบราณสถานหมายเลข 3 นี้ได้พบพระพิมพ์โลหะที่ทำจากตะกั่วจำนวนมาก อาคารหลังนี้มีผู้เสนอแนวความคิดว่าน่าจะถูกรังมาตั้งแต่สมัยทวารวดี ต่อมาได้ถูกปรับเปลี่ยนโครงสร้างให้มีคล้ายคลึงกับสถาปัตยกรรมของกัมพูชา นอกจากนี้ยังคาดว่าที่แห่งนี้ใช้เพื่อเป็นศาลหลักเมืองหรือศาลเทพารักษ์ ดังภาพที่ 3 (Muang Sing Historical Park Office, 2013)



ภาพที่ 3 แบบจำลองสามมิติโบราณสถานหมายเลข 3

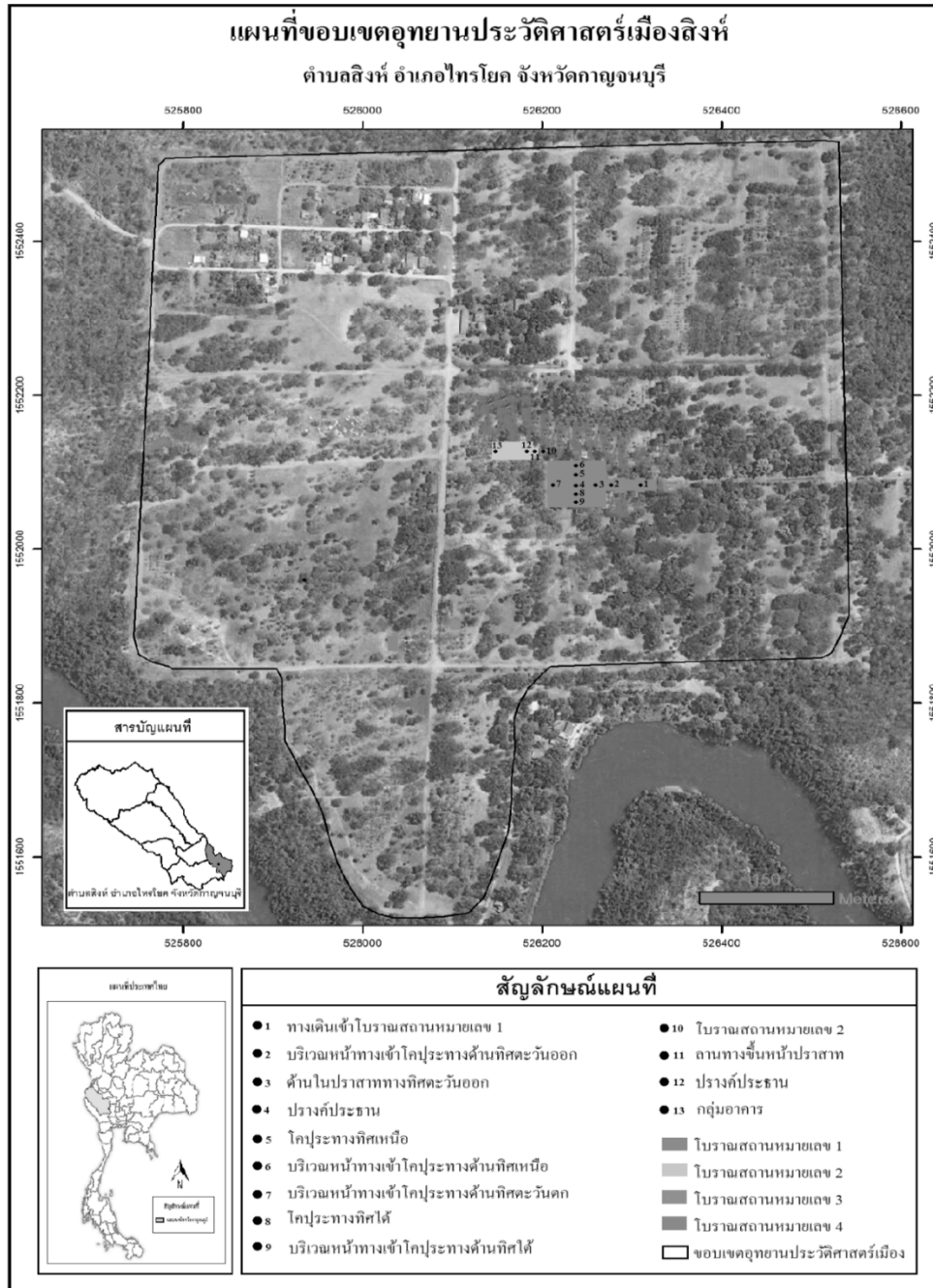
1.4) โบราณสถานหมายเลข 4

อยู่ห่างจากกำแพงด้านทิศตะวันตกของโบราณสถานหมายเลข 1 ประมาณ 236 เมตร ลักษณะเป็นฐานของอาคาร ฐานมีรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียงกัน 4 ห้อง แต่ละห้องกว้าง 3.90 เมตร และยาว 6.65 เมตร ระยะเรียงห่างกัน 0.50 เมตร ฐานถูกบดอัดแน่นด้วยทรายกรวดแม่น้ำ และปูทับด้วยศิลาแรงบริเวณโดยรอบพบตะปูและขอยึด มีผู้ตั้งข้อสันนิษฐานว่าในอดีตอาคารแห่งนี้ใช้ในการเก็บของมีค่า และเครื่องใช้ที่ทำด้วยทองคำ เงิน และสมุนไพร ดังภาพที่ 4 (Muang Sing Historical Park Office, 2013)



ภาพที่ 4 แบบจำลองสามมิติโบราณสถานหมายเลข 4

เมื่อทำการสร้างแบบจำลองสามมิติโบราณสถานจำนวน 4 แห่งเสร็จสมบูรณ์จึงนำฐานข้อมูลขอบเขตอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ และแบบจำลองสามมิติโบราณสถาน มาจัดทำแผนที่ขอบเขตอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ โดยโบราณสถาน 4 แห่ง ประกอบด้วย โบราณสถานหมายเลข 1 มีจำนวนจุดท่องเที่ยวจำนวน 9 แห่ง ตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันออกของอุทยานฯ โบราณสถานหมายเลข 2 มีจำนวนจุดท่องเที่ยว 4 แห่ง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของโบราณสถานหมายเลข 1 โบราณสถานหมายเลข 3 ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโบราณสถานหมายเลข 1 และโบราณสถานหมายเลข 4 ตั้งอยู่ห่างจากโบราณสถานหมายเลข 3 ทางทิศตะวันตก 100 เมตร โดยผู้ที่สนใจสามารถทำการศึกษาที่ตั้งของโบราณสถานเพื่อใช้ควบคู่กับการท่องเที่ยวภายในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ (Inthawong, P., n.d.) ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แผนที่ขอบเขตและตำแหน่งของโบราณสถานในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

2. ภาพถ่าย 360° บริเวณจุดท่องเที่ยวของอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

จากการบันทึกภาพถ่าย 360° บริเวณพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ ในจุดต่างๆ จำนวน 15 แห่ง จากนั้นนำข้อมูลภาพที่ได้บรรจุลงแอปพลิเคชัน Photo Sphere เพื่อเผยแพร่ข้อมูลภาพสู่สาธารณะ ภาพถ่าย 360° 15 แห่ง โดยแบ่งเป็น 4 โบราณสถาน โบราณสถานที่ 1 จำนวน 9 แห่ง โบราณสถานที่ 2 จำนวน 4 แห่ง โบราณสถานที่ 3 จำนวน 1 แห่ง โบราณสถานที่ 4 จำนวน 1 แห่ง พบว่าภาพที่ได้สามารถปรับทิศการมองได้ทุกทิศทางเสมือนการมองผ่านสถานที่จริง เพื่อเพิ่มจินตนาการให้กับผู้ชมมากยิ่งขึ้น

3. วิดีโอแนะนำจุดท่องเที่ยวของอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

หลังจากบันทึกวิดีโอโบราณสถานที่อยู่ในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์จำนวน 15 แห่ง จากนั้นทำการแก้ไขและตัดต่อไฟล์วิดีโอ บันทึกเสียงบรรยายและข้อความประวัติศาสตร์และรายละเอียดสถาปัตยกรรมของโบราณสถานแต่ละแห่ง เพื่อให้นักท่องเที่ยวและผู้สนใจได้รับข้อมูลอย่างละเอียดรวดเร็วและถูกต้อง

4. เว็บไซต์อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

หลังจากที่จัดทำข้อมูลและสารสนเทศเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อมาเป็นการสร้างเว็บไซต์ โดยสามารถเข้าถึงได้จาก <http://muangsing.890m.com/>

โครงสร้างของเว็บไซต์ ประกอบด้วย 4 เมนูหลัก ได้แก่ ประวัติความเป็นมา แบบจำลองสามมิติโบราณสถาน ภาพถ่าย 360° และวิดีโอแนะนำจุดท่องเที่ยว โดยแต่ละเมนูสามารถเชื่อมโยงกันได้ ในการออกแบบเว็บไซต์นั้นเน้นความสะดวกและง่ายในการเข้าถึง โดยแบ่งเป็น 4 เมนูหลัก ดังนี้

4.1) ส่วนที่ 1 ประวัติความเป็นมา

เมนูประวัติความเป็นมา ประกอบด้วย ข้อความ และวิดีโอบรรยายประวัติความเป็นมาของอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ แหล่งโบราณสถาน และจุดท่องเที่ยวภายในอุทยานฯ ดังภาพที่ 6



ประวัติความเป็นมา

อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ เป็นหนึ่งในอุทยานประวัติศาสตร์ของประเทศไทย ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำแควน้อยทางทิศเหนือในเขตตำบลสิงห์ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี แวดล้อมด้วยทิวเขาเป็นแนวยาวโดยรอบ ลักษณะผังเมืองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กำแพงเมืองก่อด้วยศิลาแลง กว้างประมาณ 800 เมตร หมายถึงส่วนกว้างของเมือง ยาวประมาณ 850 เมตร และกำแพงสูง 7 เมตร มีประตูเข้าออก 4 ด้าน มีคูน้ำคันดินล้อมปราสาทเมืองสิงห์ มีจุดมุ่งหมายสร้างขึ้นเพื่อเป็นพุทธศาสนสถานในพุทธศาสนา นิกายมหายาน จากการขุดแต่งของกรมศิลปากรเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2478 แต่มาเริ่มขุดเบิกกันจริงจังเมื่อ พ.ศ. 2517 แล้วเสร็จเป็นอุทยานประวัติศาสตร์เมื่อ พ.ศ. 2530 จึงสวยงามดังที่เห็นอยู่ในวันนี้ ปราสาทเมืองสิงห์นี้กล่าวว่าเป็นศาสนสถานและปฏิมากรรม คล้ายคลึงกับของสมัยพระเจ้าชัยวรมันที่ 7 (พ.ศ. 1720 - 1780) กษัตริย์นักสร้างปราสาทแห่งขอม จากการขุดแต่งของกรมศิลปากร พบศิลปกรรมที่สำคัญยิ่งคือพระพุทธรูปนาคปรก พระโพธิสัตว์อวโลกิเตศวร และนางปรัชญาปารมิตา และยังพบรูปพระโพธิสัตว์อวโลกิเตศวรเปล่งรัศมีอีกองค์หนึ่ง รูปสลักชดคล้ายกับที่พบในประเทศกัมพูชา มีปัจจุบันกรมศิลปากรได้นำไปเก็บรักษาอยู่ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนครแล้วคงเหลือแต่องค์จำลองไว้



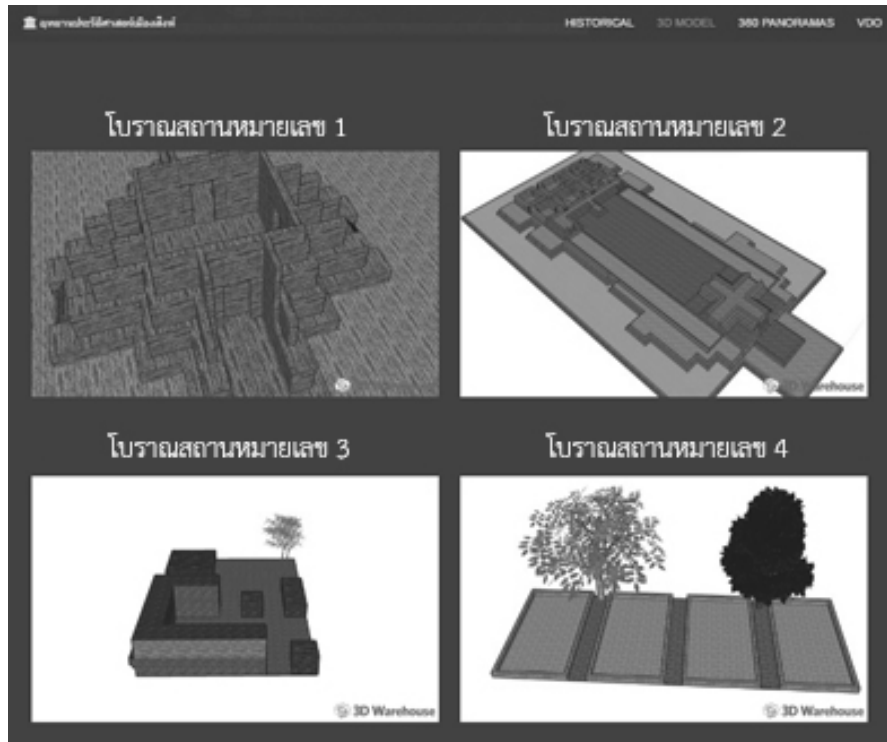
อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

๑๓ สิงหาคม ๒๕๖๐ จากกาญจนบุรี

ภาพที่ 6 เมนูประวัติความเป็นมา

4.2) ส่วนที่ 2 ภาพแบบจำลองสามมิติโบราณสถานในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์

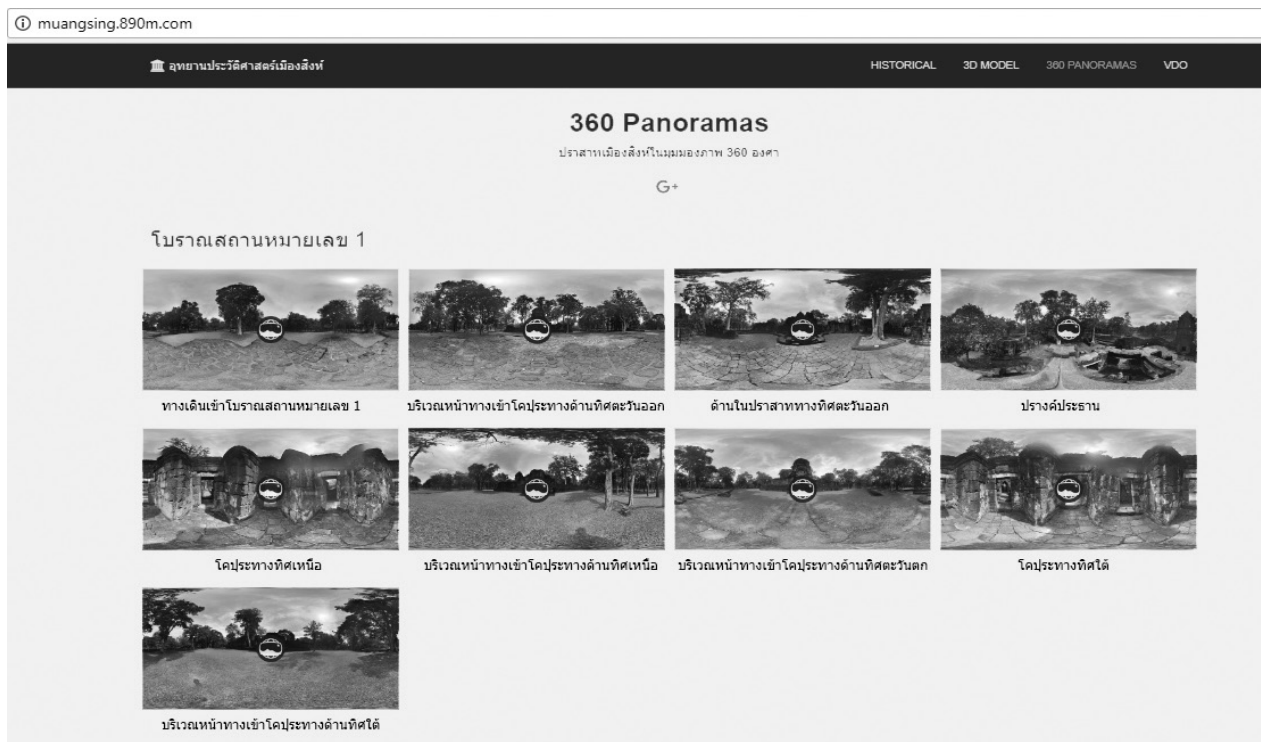
เมนูแบบจำลองสามมิติโบราณสถาน ประกอบด้วย แผนที่แสดงจุดท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์จำนวน 15 แห่ง โดยสามารถกดเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลเชิงบรรยายแต่ละแห่ง และอีกส่วนหนึ่ง คือ แบบจำลองสามมิติโบราณสถาน 4 แห่ง ผู้ชมสามารถปรับทิศทางการหมุนเพื่อดูรายละเอียดของโบราณสถานในส่วนต่างๆ รวมถึงการย่อและขยายแบบจำลองสามมิติโบราณสถานได้ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าเว็บไซต์แบบจำลองสามมิติโบราณสถาน จำนวน 4 แห่ง

4.3) ส่วนที่ 3 ภาพถ่าย 360°

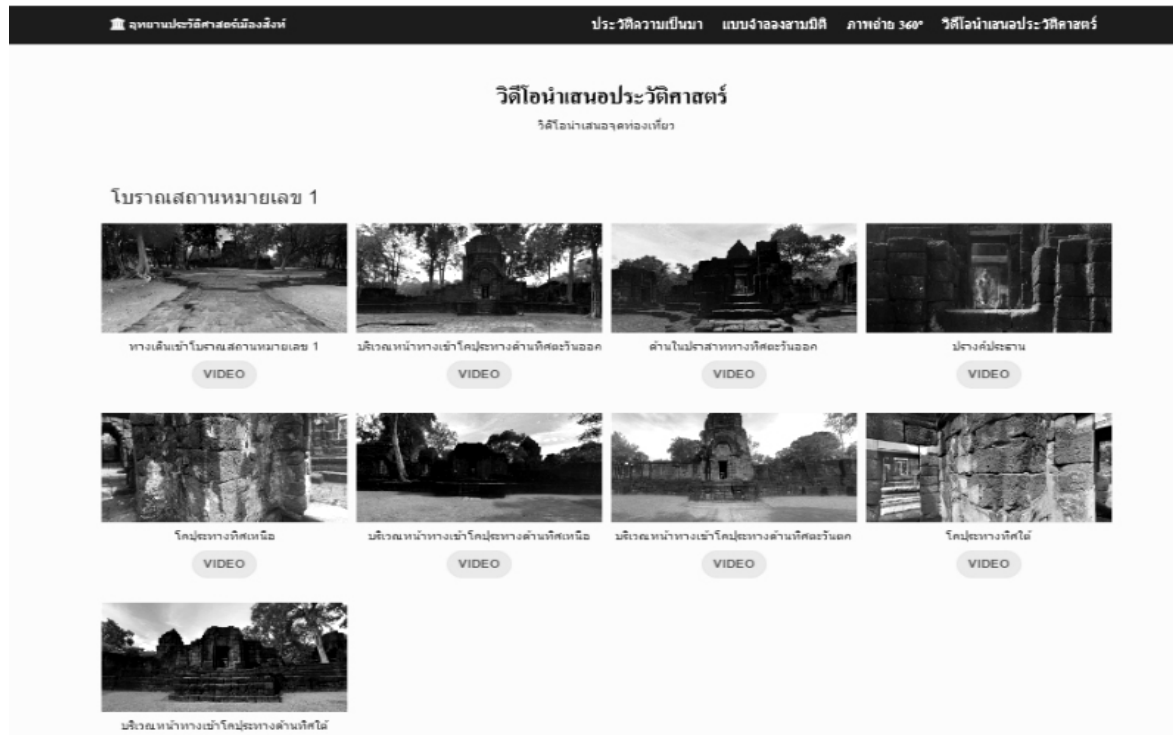
เมนูภาพถ่าย 360° ของโบราณสถานที่อยู่ในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ 15 แห่ง ผู้ชมสามารถเลือกดูภาพได้ครั้งละ 1 ภาพ และสามารถปรับมุมมองได้ 360° ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าเว็บไซต์ส่วนภาพถ่าย 360°

4.4) ส่วนที่ 4 วิดีโอแนะนำเสนอประวัติศาสตร์

เมนูวิดีโอแนะนำเสนอจุดท่องเที่ยวและรายละเอียดของโบราณสถาน 15 แห่ง ในแต่ละไฟล์ประกอบด้วย วิดีโอ ภาพ เสียงบรรยาย และข้อความ ทำให้นักท่องเที่ยวและผู้สนใจทั่วไปรับรู้ข้อมูลของจุดท่องเที่ยวได้หลากหลายช่องทางมากขึ้น ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 หน้าเว็บไซต์วิดีโอแนะนำเสนอจุดท่องเที่ยว

สรุปผลการวิจัย

ในปัจจุบันอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์มีจำนวนนักท่องเที่ยวเข้ามาใช้บริการเพิ่มขึ้น อีกทั้งมีพื้นที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้จำนวนมาก อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ได้จัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลและรายละเอียดของโบราณสถานซึ่งประกอบด้วยข้อความและรูปภาพเท่านั้น ในการวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการท่องเที่ยวในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ นักท่องเที่ยวหรือผู้สนใจสามารถสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ได้

1. การจัดทำแบบจำลองสามมิติโบราณสถานโดยใช้เทคนิคการสร้างด้วยโปรแกรม Google SketchUp พบว่ามีความถูกต้องและคล้ายคลึงกับสถานที่จริงเมื่อเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์อื่น เช่น AutoCAD มีข้อแตกต่างกันทางด้านการอ้างค่าพิกัดของแบบจำลองสามมิติโบราณสถานโดย Google SketchUp มีปลั๊กอินที่สามารถแชร์แบบจำลองสามมิติลงในโปรแกรม Google Earth โดยค่าพิกัดสามารถอ้างอิงจากสถานที่ตั้งจริงได้ อีกทั้ง Google SketchUp เป็นโปรแกรมประเภท Free Software ผู้ใช้จึงไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาต่อในงานวิจัยอื่นๆ ได้ นอกจากนี้โปรแกรม Google SketchUp มีความซับซ้อนในการใช้งานน้อยกว่า และจากการเปรียบเทียบแบบจำลองสามมิติโบราณสถานที่ได้จากการใช้โปรแกรม Google SketchUp กับสถานที่จริงจำนวน 9 แห่ง พบว่าแบบจำลองที่ได้มีความถูกต้องสูงและเป็นไปตามมาตราส่วนที่กำหนด (Panawiwatn, C., 2011)

2. ในการวิจัยนี้ได้จัดทำภาพถ่าย 360° ด้วยโปรแกรม Google Street View ซึ่งในปัจจุบันมีหลายโปรแกรมที่สามารถถ่ายภาพลักษณะเดียวกันนี้ได้ อาทิ Cardboard Camera ทั้งสองโปรแกรมมีข้อแตกต่างกันทางด้านการเผยแพร่ข้อมูลลงโปรแกรม Google Map ซึ่งโปรแกรม Google Street View สามารถเผยแพร่ภาพถ่าย 360° จากแอปพลิเคชันสู่ Google Map ได้ทันที ภาพที่ได้มีค่าพิกัดซึ่งสามารถอ้างอิงจุดถ่ายภาพบนพื้นโลกได้ และผู้ใช้สามารถสร้างแกลเลอรีภาพถ่าย 360° ให้กับผู้สนใจเข้าชม ภาพถ่าย 360° มีทั้งข้อดีและข้อด้อยกล่าวคือ ผู้ชมสามารถรับชมภาพได้ในรูปแบบของภาพสามมิติ ซึ่งสามารถเข้าถึงจินตนาการในการรับชมมากกว่าชมภาพสองมิติ ข้อด้อยของโปรแกรม Google Street View ใช้เวลาในการถ่ายทำซ้ำในกรณีใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการถ่ายทำ (Laorattanakul, S., 2016)

3. เว็บไซต์ที่พัฒนาจากการวิจัยนี้ คือ <http://muangsing.890m.com/> มีรายละเอียดและประวัติศาสตร์ของโบราณสถานที่อยู่ภายในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ และยังมีการนำเสนอข้อมูลแบบสื่อมัลติมีเดียกล่าวคือ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลและรายละเอียดมีความหลากหลาย ทั้งในรูปแบบสามมิติ ภาพถ่ายของจุดท่องเที่ยวแบบ 360 องศา การนำเสนอรายละเอียดของจุดท่องเที่ยวในรูปแบบวิดีโอพร้อมคำบรรยาย ดังนั้นนักท่องเที่ยวและผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าชมรายละเอียดของแหล่งโบราณสถานในอุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ได้จากเว็บไซต์นี้ในรูปแบบของการนำเสนอที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความน่าสนใจ อีกทั้งการออกแบบเว็บไซต์อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ได้ออกแบบให้สามารถใช้งานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่และคอมพิวเตอร์ รวมทั้งรูปแบบและหน้าเพจสามารถใช้งานได้ง่ายและไม่ซับซ้อน (Phothong, T., 2008)

ข้อเสนอแนะ

1. แบบจำลองสามมิติโบราณสถานสามารถสร้างโดยใช้ซอฟต์แวร์อื่นๆ ได้ เช่น Ashampoo 3D และ CAD Architecture โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้รวดเร็วกว่า Google SketchUp เนื่องจากมีเมนูสำหรับการขึ้นโครงสร้างของอาคารแบบสำเร็จรูป เช่น โครงสร้างกำแพง

2. การนำเสนอสารสนเทศและข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวสามารถจัดทำและนำเสนอในรูปแบบอื่นๆ ได้อีก เพื่อเป็นการเพิ่มความน่าสนใจ เช่น วิดีโอ 360° ที่สามารถถ่ายได้จากกล้อง Bubcam เป็นต้น

References

- Inthawong, Piyaporn. (n.d.). **3D Map Presentation by 360 Degree Panorama Creation 3D Model with Google SketchUp 8 Program**. Master of Architecture. Faculty of Architecture. Kasetsart University.
- Lilitwarangkul, Theera. (2004). 3D Model Creation with Short Distance Photography. *Journal of Science and Technology Thammasat University*, 12(1), 72-76.
- Ministry of Tourism & Sports Kanchanaburi. (2013). **Tourists Statistics Kanchanaburi**. Retrieved June 11, 2016, from <http://www.mots.go.th/main.php?filename=index>.
- Ministry of Tourism & Sports Kanchanaburi. (2015). **General Information Kanchanaburi**. Retrieved June 11, 2016, from http://www.mots.go.th/ewt_news.php?nid=5793.
- Muang Sing Historical Park Office. (2013). **Historic Site Muang Sing Historical Park**. Retrieved March 15, 2016, from <http://historypark.tripod.com/place-4.htm>.
- National Park, Wildlife & Plant Conservation. (2014). **Department Historical Park**. Retrieved June 15, 2016, from <http://park.dnp.go.th/visitor/>.
- Panawiwatn, Chaisilp. (2011). **Google Sketch Up Program Handbook**. Retrieved May 2, 2016, from https://drive.google.com/file/d/0B-CnS7QDe4t_OEFuRktEenRneWs/edit.
- Phothong, Thongchai. (2008). Presentation of Geo-Information Data on The Internet System With Open Code. *KMUTT Research and Development Journal*, 32(1), 169-187.