

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมเมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร
นพคุณ ชูตัน^{1*}

The Development of Architectural Conservation Information
of World Heritage Kamphaeng Phet
Nopakhun Chutan^{1*}

^{1*} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

^{1*} Assistant Professor in Faculty of Industrial Technology of Kamphaeng Phet Rajabhat University, Thailand.

*Corresponding author E-mail address: Nopakhun181@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษา พัฒนา และหาประสิทธิภาพสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรม เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร มีขอบเขตพื้นที่เฉพาะวัดช้างรอบ โดยวิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การสำรวจเอกสารและสถานที่จริง การตรวจสอบข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นจึงนำมาพัฒนาเป็นสื่อประสม แล้วนำมาหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล โดยผู้เชี่ยวชาญ และหาค่าดัชนีประสิทธิผลพร้อมกับประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยพบว่า วัดช้างรอบมีการวางแผนผังแบบเมืองสุโขทัย โดยมีลักษณะเฉพาะคือ การทำฐานบัวสูง การใช้วัสดุ ศิลาแลงเป็นวัสดุก่อสร้างที่มีเทคนิคพิเศษในการต่อเสาศิลาแลง การยึดโครงสร้างไม้โครงหลังคา และการบากข้างเสาศิลาแลงเพื่อยึดผนัง เป็นต้น และพระเจดีย์องค์ระฆังปากผายเล็กน้อยมีรูปช้างโผล่ออกจากผนังครึ่งตัวและรูปหงส์ดินเผา เป็นต้น ส่วนในขั้นตอน หาค่าประสิทธิภาพเชิงเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($\bar{X} \geq 4.00$) และเมื่อนำไปทดลองใช้ 2 ครั้งกับกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลและประเมินความพึงพอใจ พบว่า การทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 42 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ($E.I. \geq 0.50$) โดยผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมาก ($= 4.30$) หลังการทดลองผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงภาพประกอบ เนื้อหา และเสียงของสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น แล้วนำไปทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจครั้งที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 52 ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($E.I. \geq 0.50$) โดยผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$) จากผลการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล ค่าดัชนีประสิทธิผล และประเมินความพึงพอใจ จึงสรุปได้ว่า สารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรม เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

คำสำคัญ : ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรม วัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร แบบจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริง

ABSTRACT

This research aim is to study, develop and find out the effectiveness of the architectural conservation of Kamphaeng Phet world heritage site. The scope of this study was Wat Chang Rob by mixed methodology, which were combined with the documents and authentic survey. The data had examined by the expertise, then developed to be mixed media which was found out the rational approach by the expertise and found out the effectiveness index (E.I.) which included the sampling's satisfaction assessment. The results had found that Wat Chang Rob had the same characteristics plan like Sukhothai period which had the high lotus base, the poles had built with the special technique by using laterites, the wooden roof had joined with the roof structure, the laterites poles had related into one side to stick on the wall, and the pagoda had wide base with half elephant around and swan clay. The effective rational approach was $\bar{X} = 4.25$, which higher than the criteria $\bar{X} (\geq 4.00)$. When tested with 2 groups twice, to find out the effectiveness index and the satisfaction evaluation, it had found that the first effectiveness index (E.I.) of the knowledge

was 42 percent which less than the criteria ($E.I. \geq 0.50$). The satisfaction was in high level (4.30). After proved the content pictures, contents, and media sound, then tested for the second time, it had found that the index (E.I.) of the knowledge was 52 percent which pass the criteria ($E.I. \geq 0.50$). The satisfaction was in high level (4.25). The summarized of these finding showed that the architectural conservation of Kamphaeng Phet world heritage site had the criteria stipulation.

Keywords : Architectural Conservation Information Wat Chang Rob Kamphang Phet world heritage site Authentic building model

ความเป็นมาของการวิจัย

จังหวัดกำแพงเพชรเป็นที่ตั้งของเมืองโบราณซึ่งได้รับการยกย่องเป็นเมืองมรดกโลก และยังถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย-กำแพงเพชร ซึ่งสะท้อนถึงการเป็นเมืองที่มีพัฒนาการทางประวัติศาสตร์และมีภูมิปัญญาที่มีคุณค่าทางสถาปัตยกรรมในระดับสากล โดยพัฒนาให้มีรูปแบบสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมที่มีความเฉพาะตัว และยังสามารถนำศิลปะที่เป็นวัสดุของท้องถิ่นแต่มีวิทยาการขั้นสูงในการผลิตและการขนย้ายมาใช้ในการก่อสร้าง (สันติ เล็กสุขุม และคณะ, 2551, หน้า 115-116) จนกลายเป็นอัตลักษณ์และความมหัสจรรย์ของเมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร (ศรีศักร วัลลิโภดม, 2536, หน้า 31)

การมีลักษณะเฉพาะทางสถาปัตยกรรมเป็นสิ่งบ่งชี้สำคัญของการมีเอกราชในด้านภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม ซึ่งในเมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร ก็พบว่า วัดข้างรอบเป็นวัดที่ได้รับการยกย่องว่ามีความงดงามทางสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมอย่างมาก มีอายุประมาณไม่ต่ำกว่า 600 ปี โดยที่ฐานประทักษิณของพระเจดีย์มีปูนปั้นข้างทรงเครื่องมีลวดลายประดับทั้งงดงาม หันศีรษะออกจากฐานรายรอบพระเจดีย์ และยังพบลวดลายปูนปั้นประดับรอบฐานประทักษิณ และงานดินเผาที่ทำเป็นหน้ายักษ์ หงส์ และนางกนิษฐที่มีความสวยงาม ซึ่ง ศรีศักร วัลลิโภดม(2536, หน้า 38) กล่าวว่า เป็นลักษณะพิเศษของสกุลช่างกำแพงเพชร

อย่างไรก็ดีปัญหาสำคัญของเมืองกำแพงเพชรก็คือ การละเลยต่อภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมของสกุลช่างกำแพงเพชร ซึ่งเสนอ นิลเดช และศรีศักร วัลลิโภดม ได้แสดงทัศนะไว้สอดคล้องกันว่า เมืองกำแพงเพชรมีสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาปะปนในงานสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมของสกุลช่างกำแพงเพชร ถือได้ว่าเป็นการดูถูกคนกำแพงเพชรและเกียรติภูมิคนในอดีต (วิทยาลัยครูกำแพงเพชร, 2533, หน้า 39, 146, 162-163) นอกจากนี้ยังพบว่า ช่วงที่ผ่านมาอุทยานประวัติศาสตร์มุ่งพัฒนาเพียงสิ่งก่อสร้างโดยขาดการพัฒนาที่ก่อให้เกิดลักษณะเฉพาะด้านและความเชื่อมโยงกันของแต่ละพื้นที่จนมีสภาพเป็นพื้นที่ที่ไม่มีชีวิต ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา และไม่มีเรื่องใหม่ๆ ให้เรียนรู้ (มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2548, หน้า 34-36) และจากการศึกษาถึงยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า เมืองโบราณเป็นจุดแข็งสำคัญของเมืองกำแพงเพชร แต่มีจุดอ่อนคือ ชุมชนมีความรู้สึกละเลยเป็นเจ้าของเมืองโบราณลดลง อีกทั้งระบบและกลไกในการส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับเมืองโบราณไม่หลากหลายทำให้เยาวชนให้ความสำคัญน้อยลง โดยยุทธศาสตร์เชิงแก้ไขคือต้องพัฒนาสารสนเทศด้านประเพณีวัฒนธรรมและเมืองโบราณเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเยาวชนและชุมชน (นพคุณ ชูตัน, 2555, หน้า 287, 292) ซึ่งสอดคล้องกับ ปิ่นรัชฎ์ กาญจนะจิติ (2552, หน้า 18) ที่เชื่อว่าในศตวรรษที่ 21 การอนุรักษ์จะเปลี่ยนจากการซ่อมแซม การปกป้องและการรักษาคุณค่าของโบราณสถานมาเน้นการจัดการด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม เพื่อให้เมืองโบราณ คงอยู่และเปลี่ยนแปลงไปพร้อมๆ กับการดำรงชีวิตของประชาชน

ด้วยสภาพปัญหาและความจำเป็นอย่างยิ่งดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมเมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้วัดข้างรอบเป็นพื้นที่ศึกษาและพัฒนาเป็นสารสนเทศลักษณะสื่อประสม เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมสำหรับการเรียนการสอน การออกแบบอาคาร การบริหารจัดการสถาปัตยกรรมท้องถิ่น การนำศิลปกรรมมาพัฒนาเป็นงานสร้างสรรค์ และการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวของพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย-กำแพงเพชร

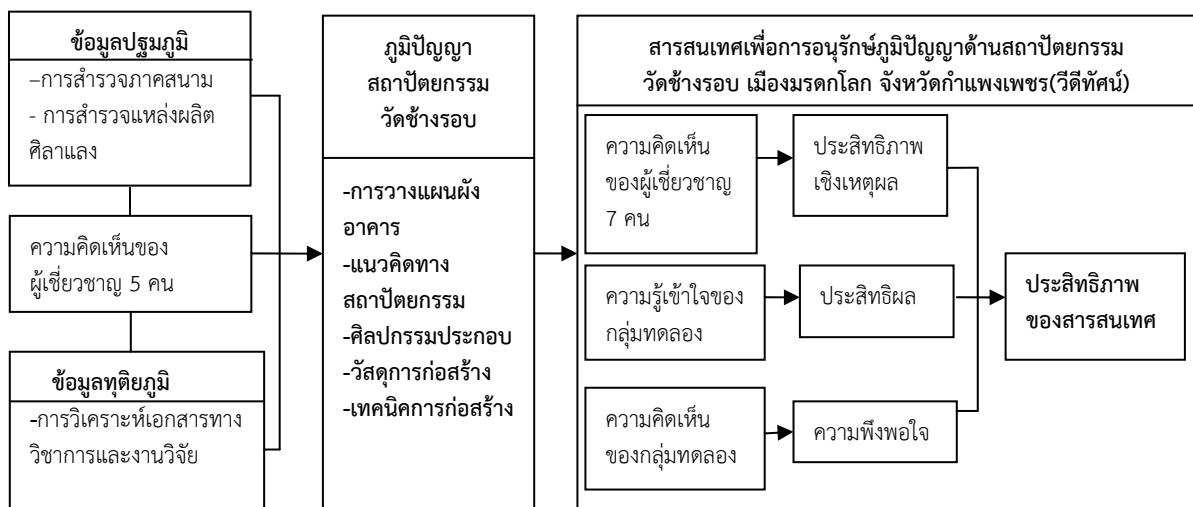
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา สำนวนภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดข้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร
2. เพื่อพัฒนาสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดข้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดข้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำให้ทราบลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดข้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร ที่สามารถสะท้อนภาพบางส่วนของภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมในจังหวัดกำแพงเพชร และเมื่อพัฒนาเป็นสารสนเทศจะสามารถนำไปใช้ประกอบประกอบการเรียนการสอนในการศึกษาระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษา ที่จัดการศึกษาสาขาอุตสาหกรรมศิลป์ สาขาวิชาก่อสร้าง สาขาสถาปัตยกรรม และสาขาโยธา ในวิชาเทคนิคก่อสร้าง วิชาสถาปัตยกรรมท้องถิ่น วิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม และวิชาการออกแบบทางสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และใช้เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจและการส่งเสริมการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมที่เป็นอัตลักษณ์ท้องถิ่นให้กับนักเรียนในระดับหรือสาขาอื่นๆ เช่น สาขาวิชาด้านการท่องเที่ยว และสาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ตลอดจนบุคคลทั่วไป นอกจากนี้หน่วยงานด้านวัฒนธรรมและด้านการท่องเที่ยวยังสามารถนำไปใช้ประกอบการให้ความรู้และการสร้างความประทับใจในภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมเมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร ให้แก่นักท่องเที่ยว เพื่อสนับสนุนการเป็นพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย-กำแพงเพชร ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อ วันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาสารสนเทศฯ ด้วยวิธีเชิงคุณภาพและหาประสิทธิภาพด้วยวิธีเชิงปริมาณ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ศึกษาข้อมูลที่ศึกษา และแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

- 1.1 พื้นที่ศึกษา ได้แก่ วัดข้างรอบ อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร
- 1.2 ข้อมูลที่ศึกษา ประกอบด้วยภูมิปัญญาสถาปัตยกรรม 5 ด้าน คือ การวางแผนผังอาคาร แนวคิดทางสถาปัตยกรรม ศิลปกรรม วัสดุการก่อสร้าง และเทคนิคการก่อสร้าง

1.3 แหล่งข้อมูล

1.3.1 ขั้นตอนศึกษา สำนวณภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร โดยแหล่งข้อมูลประกอบด้วย แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้แก่ วัดช้างรอบ อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติกำแพงเพชร โบราณสถานในแหล่งที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยและประเทศกัมพูชา และแหล่งผลิต ศิลาลงชื่อภูคิลาลง เป็นต้น และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ได้แก่ รายงานการขุดสำรวจและบูรณะวัดช้างรอบ และวัดในอุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร และเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาการของการตั้งถิ่นฐาน สถาปัตยกรรม และศิลปกรรมของเมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย (analytic inductive) และการวิเคราะห์โดยการจำแนกชนิดข้อมูล (typological analysis)

1.3.2 ขั้นตอนพัฒนาสารสนเทศฯ แหล่งข้อมูลได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมที่ได้จากการเลือก แบบเจาะจง จำนวน 5 คน

1.3.3 ขั้นตอนหาประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1) การหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล แหล่งข้อมูลได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 7 คน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ด้านการการสอนวิชาสถาปัตยกรรมหรือการก่อสร้าง และด้านการสำรวจและ คัดลอกแบบโบราณสถาน

2) การหาค่าดัชนีประสิทธิผล แหล่งข้อมูลได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย ครั้งที่ 1 คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร คณะทุกชั้นปี จำนวน 40 คน และครั้งที่ 2 นิสิตภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ชั้นปีที่ 1 จำนวน 57 คน

3) การประเมินความพึงพอใจ แหล่งข้อมูลได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล แหล่งข้อมูลได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย ครั้งที่ 1 คือ นักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร คณะทุกชั้นปี จำนวน 40 คน และครั้งที่ 2 นิสิตภาควิชา สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ชั้นปีที่ 1 จำนวน 57 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การศึกษาเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูล เครื่องมือประกอบการสำรวจภาคสนาม และแนวคำถามการ สัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept interview)

2.2 การศึกษาเชิงปริมาณ

1) เครื่องมือที่ใช้ในประสิทธิภาพเชิงเหตุผล ได้แก่ แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ และข้อเสนอแนะหรือการให้เหตุผลเพิ่มเติมแบบปลายเปิด

2) เครื่องมือที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล ได้แก่ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับและข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือจากข้อมูลการศึกษาวิจัย รวม 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 สำหรับประเมินประสิทธิภาพเชิง เหตุผล ฉบับที่ 2 สำหรับทดสอบหาค่าดัชนีประสิทธิผล และฉบับที่ 3 สำหรับประเมินความพึงพอใจ แล้วนำเครื่องมือไป ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Control validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งผลที่ได้พบว่า ข้อคำถามของเครื่องมือ ทั้ง 3 ฉบับ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ต่อจากนั้นได้นำเครื่องมือฉบับที่ 2 และ 3 ไปการทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือ ผลที่ได้พบว่า แบบทดสอบ (ฉบับที่ 2) ทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.79 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.23-0.77 และ อำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และแบบสอบถาม (ฉบับที่ 3) มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (สัมประสิทธิ์แอลฟา) เท่ากับ 0.92

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทำการศึกษาเอกสาร สำนวณ และถ่ายภาพงานสถาปัตยกรรมของ วัด ช้างรอบและแหล่งข้อมูลทางสถาปัตยกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงศึกษาแหล่งข้อมูลที่เป็นผู้ผลิตศิลปกรรมพร้อมทำการสัมภาษณ์ เชิงลึก ซึ่งดำเนินการตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2554 - 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2555 แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาเป็น โครง

ร่างสารสนเทศฯ ที่ประกอบด้วย ภาพถ่าย ภาพสัณนิษฐานแบบจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริง(3 มิติ) และเนื้อหา คำบรรยาย ต่อจากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาพประกอบด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกพร้อมทั้งสำรวจ ข้อมูลเพิ่มเติม ตั้งแต่เดือนวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2555 แล้วจึงนำมาปรับปรุงและพัฒนาเป็นสื่อ ประสมที่จัดทำเป็นวีดิทัศน์ ต่อจากนั้นก็นำวีดิทัศน์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินเพื่อหาค่าประสิทธิภาพเชิงเหตุผลและปรับปรุง ตามผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ตั้งแต่วันที่ 23-28 มกราคม พ.ศ. 2556 ต่อจากนั้นจึงนำไปให้นักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอา คณเฑาะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ทำการทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบหาค่าดัชนีประสิทธิผลและ ประเมินความพึงพอใจ ในวันที่ 25.มกราคม พ.ศ.2556 และทำการปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง สุดท้ายจึงให้นิสิตภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรทำการทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบหาค่าดัชนีประสิทธิผล และประเมินความ พึงพอใจ ในวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2556

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหาโดยใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Inductive) และการวิเคราะห์โดยการจำแนกชนิดข้อมูล (Typological Analysis)

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

1) การหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล ผู้วิจัยใช้เกณฑ์แบบสัมบูรณ์ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ≥ 4.00 หรือระดับมากขึ้นไป จึงจะยอมรับประสิทธิภาพด้านประสิทธิภาพเชิงเหตุผลของสารสนเทศฯ

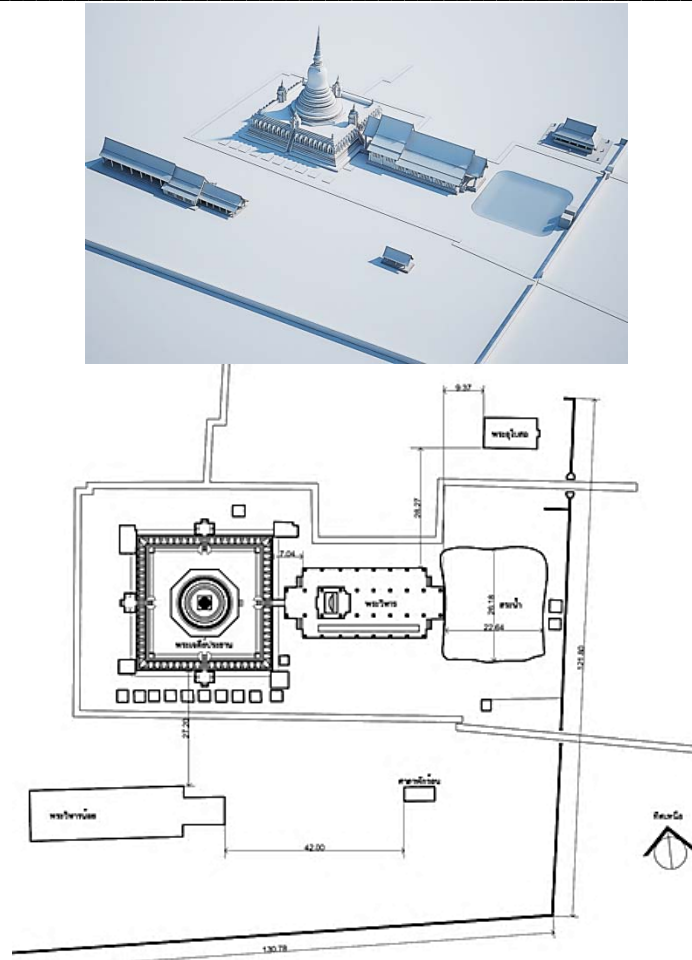
2) การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) โดยใช้วิธีของกู๊ดแมน, เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980, pp. 30-34) ซึ่งใช้เกณฑ์ว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล จะต้องได้ค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ($E.I. \geq 0.50$) จึงจะยอมรับประสิทธิภาพด้านประสิทธิผลของสารสนเทศฯ

3) การประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์แบบสัมบูรณ์คือ ค่าเฉลี่ยของการประเมินความพึงพอใจ จะต้องไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป จึงจะยอมรับประสิทธิภาพด้านความพึงพอใจต่อสารสนเทศฯ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาเอกสารและการสำรวจภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า สถาปัตยกรรมวัดช้างรอบเป็นภูมิปัญญาที่มีลักษณะเฉพาะที่เรียกว่า สกูลช่างกำแพงเพชร ซึ่งเกิดจากการบูรณาการ ภูมิปัญญา สถาปัตยกรรมแบบทวารวดี แบบขอม แบบสุโขทัย แบบล้านนา และแบบอยุธยา เป็นต้น โดยมีศิลปกรรมแบบเมืองสุโขทัยและ เมืองอยุธยาเป็นแม่แบบตามช่วงสมัย โดยมีภูมิปัญญาสถาปัตยกรรม ดังนี้

1.1 การวางแผนผังอาคาร พบว่า มีรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบบสุโขทัยที่มีแนวแกนประธานแบบแกนเดี่ยว ซึ่งในการ วางแผนผังอาคารจะประกอบด้วย พระเจดีย์ พระวิหาร สระน้ำ และเจดีย์คู่ ในส่วนของพระเจดีย์จะทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของ ผังและหันหน้าไปทางทิศตะวันออก โดยเปรียบเสมือนเขาพระสุเมรุที่เป็นศูนย์กลางของจักรวาล ส่วนพระอุโบสถและอาคารอื่นๆ อยู่นอกแนวแกนประธาน ซึ่งสิ่งก่อสร้างทั้งหมดจะตั้งอยู่ภายในกำแพงวัดที่สร้างด้วยศิลาแลง ดังภาพที่ 2



ภาพ 2 การวางแผนผังอาคารของวัดช้างรอบ

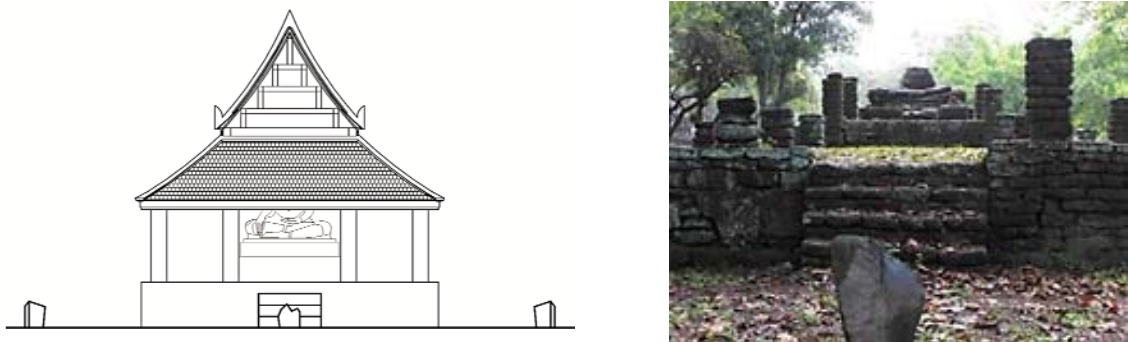
1.2 แนวคิดทางสถาปัตยกรรม เป็นสถาปัตยกรรมที่มีพัฒนาการอย่างน้อย 3 สมัยคือ 1) สมัยเมืองชากังราว 2) สมัยก่อตั้งเมืองกำแพงเพชร และ 3) สมัยเมืองในการปกครองของเมืองอยุธยา โดยมีแนวคิดสถาปัตยกรรมแบบลัทธิลังกาวงศ์ แบบเมืองสุโขทัยเป็นหลัก แต่มีลักษณะเฉพาะคือ เป็นสถาปัตยกรรมบนฐานปัทม์ (ฐานบัว) สูง มีสาระสำคัญ ดังนี้

1.2.1 พระวิหารมีแผนผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีมุขหน้าและมุขหลัง ขนาดความกว้าง 3 ห้อง ความยาว 7 ห้อง ฐานไพทีเป็นฐานปัทม์สูง (ฐานบัว) หรือขนาดประมาณ $15.52 \times 27.00 \times 1.50$ เมตร มีบันไดด้านหน้าและหลัง ผนังเจาะช่องโปร่ง ภายในมีฐานชุกชีซึ่งมีเสาศิลาแลงตั้งอยู่ โดยเสาศิลาแลงนี้มีรอยบากเพื่อฝังไม้โครงหลังคาและเมื่อวัดระดับความสูงของรอยบากต่ำสุดพบว่า มีความสูงเหนือศีรษะเล็กน้อยหรือประมาณ 1.80 ม.(1) แสดงว่าพระวิหารมีชายคาต่ำโดยคาดว่ามีชายคาต่ำคล้ายกับพระวิหารวัดมหาธาตุ เมืองสุโขทัย และสถาปัตยกรรมของล้านนา และจากรอยบากทั้งหมดวิเคราะห์ได้ว่า เป็นหลังคาทรงจั่วสูงซ้อนกัน 3 ชั้น ทั้งชายคาซ้อนกัน 3 ตับ (2) อย่างไรก็ตามยังพบศิลปกรรมแบบอยุธยาที่ฐานชุกชีและกระเบื้องกาบ (3) วัสดุผนังหลังคาดินเผาสมัยอยุธยาตอนปลาย จึงคาดว่า มีการมุงหลังคาใหม่ด้วยกระเบื้องกาบคู่กับการบูรณะฐานชุกชี ดังภาพ 3



ภาพ 3 สถาปัตยกรรมพระวิหาร

1.2.2 พระอุโบสถ มีแผนผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดความกว้าง 3 ห้อง ความยาว 5 ห้อง ฐานไฟที่เป็นแบบหน้ากระดานเรียบขนาดประมาณ $6.55 \times 11.72 \times 0.92$ เมตร บันไดอยู่กึ่งกลางที่ส่วนด้านหน้าของอาคาร ไม่มีฝา หลังคาเป็นโครงสร้างไม้จากตำแหน่งเสาคาดว่าเป็นทรงสุโขทัยที่จั่วสูงมีปีกนกโดยรอบ แต่สร้างขึ้นในสมัยอยุธยา ดังภาพที่ 4



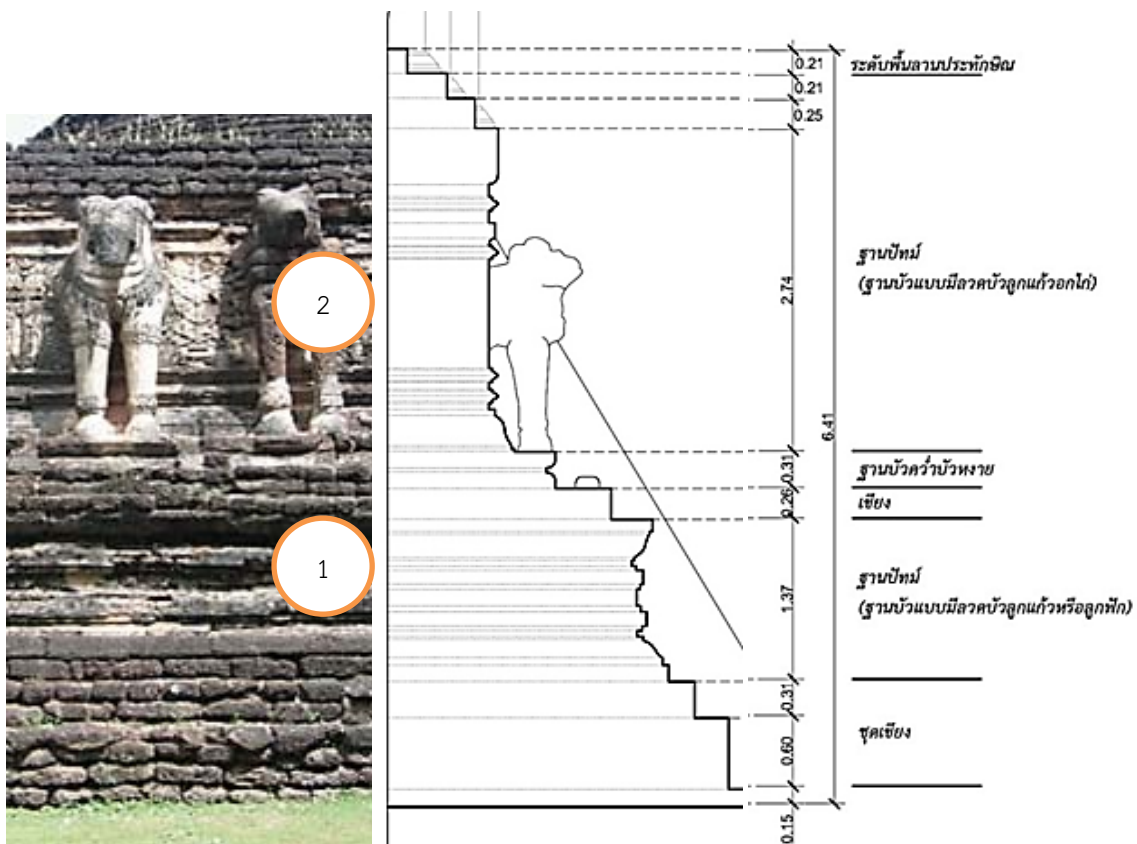
ภาพ 4 สถาปัตยกรรมพระอุโบสถ

1.2.3 พระเจดีย์ประธาน คาดว่าองค์เดิมเป็นพระเจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบสุโขทัยที่สร้างในสมัยขางัว (1) แล้วสร้างครอบด้วยพระเจดีย์ทรงระฆังแบบลังกามีฐานรับองค์ระฆังเป็นฐานปัทม์หรือฐานบัวสร้างในสมัยก่อตั้งเมืองกำแพงเพชร หลังสมัยพระมหาธรรมราชาลิไท (2) และเมื่อเมืองอยุธยาเข้ามาปกครองเมืองกำแพงเพชรก็เปลี่ยนฐานนี้เป็น เชียงกลมพร้อมนำประดับศิลปกรรมแบบขอมที่มารับจากเมืองอยุธยาผสมผสานกับศิลปกรรมล้านนา (3) ดังภาพที่ 5



ภาพ 5 ร่องรอยพัฒนาการของวัดช้างรอบที่พระเจดีย์ประธาน

พระเจดีย์องค์ปัจจุบันมีแนวคิดสถาปัตยกรรมแบบเจดีย์ทรงระฆังตามลัทธิลังกาวงศ์ ที่รับอิทธิพลจากเมืองศรีสัชนาลัยและเมืองสุโขทัยในฐานะเมืองขึ้นของเมืองสุโขทัยผสมผสานกับคติความเชื่อแบบฮินดู จนเป็นลักษณะเฉพาะของสกุลช่างกำแพงเพชรคือ ลักษณะฐานประทักษิณสูงแบบฐานปัทม์หรือฐานบัวสูง 2 ชั้น มีบันไดขึ้น 4 ทิศโดยมีความสูงประมาณ 6.41 เมตร ชั้นที่ 1 (1) มีชั้นล่างสุดเป็นเชิง 2 ชั้น ขนาดความกว้างและความยาวประมาณ 32.00 เมตร คาดว่าหมายถึง มหาบุรุษลักษณะ 32 ประการ ส่วนที่ต่อจากชุดเชิงเป็นฐานปัทม์ (ฐานบัว) มีฐานส่วนล่างเป็นฐานบัวคว่ำ-บัวหงาย คั่นกลางด้วยกระดานทองไม้ตกแต่งด้วยลวดบัวลูกแก้ว 2 เส้น และจบด้วยหน้ากระดานบน และส่วนต่อจากชั้นที่ 1 ขึ้นไปจะเป็นฐานรับเท้าช้างซึ่งประกอบด้วยเชิง 1 ชั้น และฐานแบบบัวคว่ำบัวหงายติดกันสำหรับวางเท้าช้างศิลาแลงฉาบปูน ส่วนที่ต่อขึ้นไปเป็นฐานปัทม์ (ฐานบัว) ชั้นที่ 2 (2) มีลักษณะฐานส่วนบนที่เป็นฐานบัวคว่ำ-บัวหงายที่คั่นกลางด้วยหน้ากระดาน ทองไม้ โดยมีบัวลูกแก้วอกไก่ประกอบส่วนหน้ากระดานที่ตำแหน่งขอบบนและขอบล่าง อีกทั้งที่ฐานปัทม์ (ฐานบัว) ชั้นที่ 2 นี้จะประดับด้วยช้างศิลาแลงฉาบปูนโผล่ยื่นออกมาจำนวน 68 ตัวและภาพศิลปกรรมต้นไม้ คาดว่าเป็นการบูรณะในสมัยอยุธยา โดยเป็นรูปแบบที่วิวัฒนาการมาจากมหาสุปรัณเวลิ ซึ่งเป็นเจดีย์ชัยของพระเจ้าพุทธคามินีอภัยมหาราชในเกาะลังกา



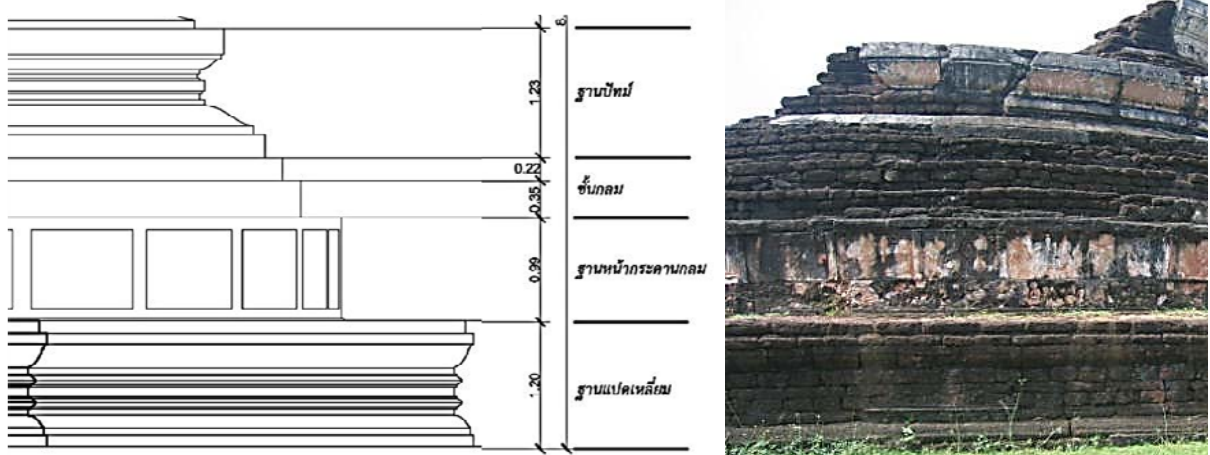
ภาพ 6 สถาปัตยกรรมพระเจดีย์ฐานส่วนล่าง

ส่วนบนลานประทักษิณมีซุ้มประตู กำแพงแก้ว (1) และเจดีย์มณฑปทรงกลีบบะเพอง (2) ซึ่งพบว่า เจดีย์มณฑปทรงกลีบบะเพองนี้มีปรากฏที่วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จังหวัดลพบุรี (3) โดยซุ้มประตูและเจดีย์มณฑปทรงกลีบบะเพอง จึงเป็นหลักฐานหนึ่งที่เชื่อมโยงถึงการปรับปรุงพระเจดีย์นี้ให้มีสถาปัตยกรรมแบบอยุธยา ดังภาพ 7



ภาพ 7 สถาปัตยกรรมส่วนบนลานประทักษิณพระเจดีย์

ฐานส่วนกลางเป็นฐานบัวคว่ำ-บัวหงาย รูปแปดเหลี่ยม มีทางเดินได้รอบ ตรงกลางด้านทิศตะวันออกทำเป็นบันไดทางขึ้นจากลานประทักษิณถึงลานบนฐานแปดเหลี่ยม ส่วนที่ตั้งบนฐานแปดเหลี่ยมเป็นหน้ากระดานกลมประดับ ดินเผารูปหงส์และภาพพุทธประวัติ คาดว่าเป็นการบูรณะในสมัยเมืองกำแพงเพชรผนวกเป็นส่วนหนึ่งของเมืองอยุธยา ซึ่งบูรณะพร้อมกับศิลปกรรมช่างศิลาแลงฉาบปูนทรงเครื่อง ชุ่มประตู่ และเจดีย์มณฑปทรงกลีบบะเพือง โดยส่วนยอดของพระเจดีย์ ที่เหลืออยู่ปรากฏเป็นฐานปัทม์กลมหรือฐานบัวกลม ดังภาพ 8



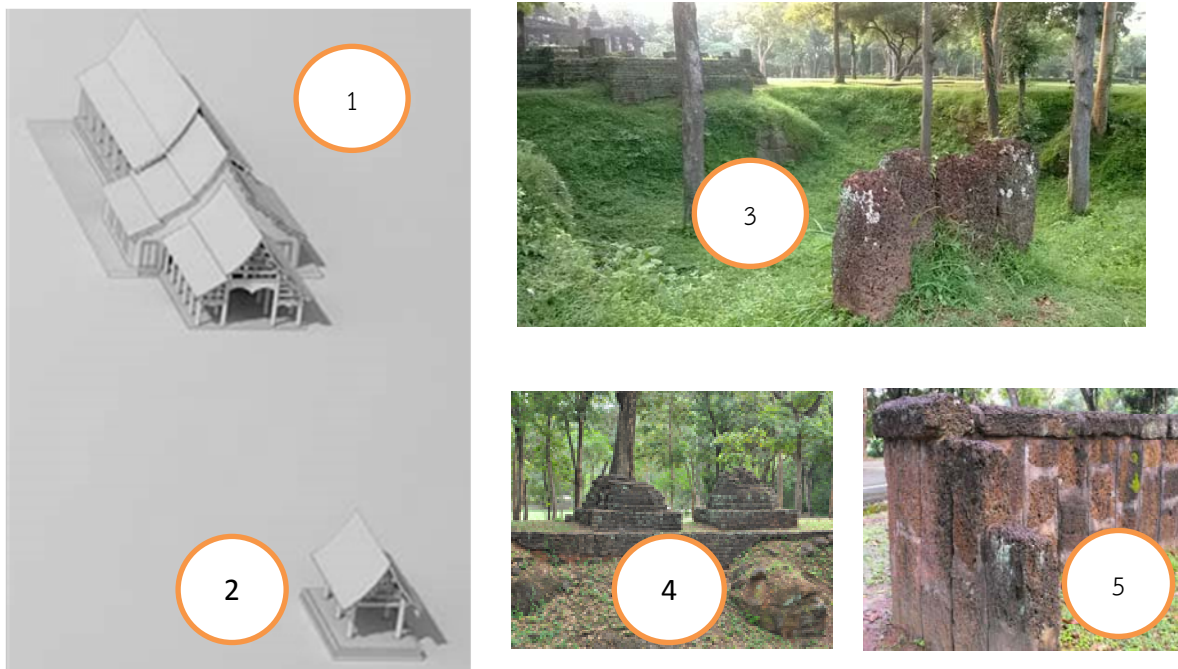
ภาพ 8 สถาปัตยกรรมพระเจดีย์ฐานกลมส่วนกลางที่คงเหลืออยู่

ส่วนเหนือขึ้นไปมีเพียงลักษณะโครงสร้างที่มีฐานส่วนล่างหนาและก่อโค้งเข้าหา (1) จากการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้สันนิษฐานว่า องค์ระฆังมีขนาดเล็กและอยู่ในตำแหน่งที่สูง ปากระฆังไม่ผายมาก และส่วนยอดเพรียวสูงกว่าแบบสุโขทัย มีปล้องไฉน 27 ปล้อง (เทวภูมิ 6 ภูมิ + รูปพรหมภูมิ 16 ภูมิ + อรูปพรหมภูมิ 4 ภูมิ + นิพพาน) ปลียอด และมีเม็ดน้ำค้าง (2) เชื่อว่า องค์ระฆังจะสื่อถึงใจกลางสุดของจักรวาลหรือไซอันเป็นสิ่งคุ้มครองชีวิต โดยพระพุทธรูปเจ้าคือ ผู้เจาะเปลือกไขแห่งความโง่เขลาและทรงหลุดพ้นผ่านภพภูมิสู่นิพพานทางปลายยอด ซึ่งแนวคิดโดยรวมมีความเชื่อมโยงกับ 3 ภูมิ คือ กามภูมิ พรหมภูมิ อรูปพรหมภูมิ และการตรัสรู้สู่นิพพาน ตามคติความเชื่อในหลักไตรภูมิพระร่วงและจักรวาลวิทยา ดังภาพ 9



ภาพ 9 สถาปัตยกรรมองค์ระฆังและส่วนยอดของพระเจดีย์

1.2.4 สถาปัตยกรรมอื่นๆ เช่น วิหารน้อยหรืออาจเป็นศาลาการเปรียญ (1) อาคารพักร้อน (2) สระน้ำ (3) เจดีย์คู่ (4) และกำแพงวัด (5) โดยวิหารน้อยมีลักษณะเป็นซากอาคารที่มีลักษณะผังเสาและพื้นเป็นอาคารอย่างน้อย 3 หลัง ที่ก่อสร้างต่อเนื่องกัน เมื่อวัดเฉพาะตำแหน่งเสาความกว้างประมาณ 6.20 เมตร ความยาวรวมประมาณ 43.57 เมตร โดยอาคารหลังที่ 1 ขนาดความยาวประมาณ 21.00 เมตร ส่วนอาคาร หลังที่ 2 ยาวประมาณ 8.80 เมตร มีเสาสี่เหลี่ยม และอาคารหลังที่ 3 ยาวประมาณ 10.50 เมตร โดยอาจทำการก่อสร้างต่างเวลากัน คาดว่ามีลักษณะเป็นหลังคาทรงจั่วซ้อน อาคารหลังที่ 1 มีหลังคาทรงสูงมีชายคา 2 ตับ ส่วนอาคารหลังกลาง มีชายคา 3 ตับ เป็นอาคารมีผนัง โดยชายคาที่เพิ่มขึ้นทำเพื่อคลุมส่วนของบันไดที่อยู่ด้านข้าง และหลังคาอาคารหลังที่ 3 มีชายคา 2 ตับ ส่วนอาคารพักร้อนคาดว่า เป็นอาคารโถงขนาดเล็ก ซึ่งวางอยู่ในแนวเดียวกันกับพระวิหารน้อย ดังภาพ 10



ภาพ 10 สถาปัตยกรรมอื่นๆ ในวัดช้างรอบ

1.3 ศิลปกรรม พบว่า ศิลปกรรมที่ปรากฏหลักฐานอยู่ในปัจจุบันเป็นศิลปกรรมระดับพระเจดีย์ ที่คาดว่าทำขึ้นในสมัยอยู่ใต้การปกครองของเมืองอยุธยาช่วงสมัยเจ้าพระยาศรีธรรมโศกราช ซึ่งสันนิษฐานว่ามีส่วนผสมของศิลปกรรมขอมและล้านนาแต่สกุลช่างกำแพงเพชรได้พัฒนาให้มีลักษณะเฉพาะ ดังรายละเอียดและภาพ 11

1.3.1 ศิลปกรรมลอยตัว เป็นศิลปกรรมที่โกลนขึ้นรูปด้วยศิลาแลงและฉาบด้วยปูน ศิลปกรรมสำคัญได้แก่ ทวารบาลประกอบด้วย 2 ลักษณะคือ สิงห์และยักษ์ ตั้งอยู่ที่เชิงบันไดทั้ง 4 ทิศ คาดว่าการประดับสถาปัตยกรรมด้วยสิงห์ได้รับอิทธิพลมาจากขอม

1.3.2 ศิลปกรรมนูนสูง เป็นศิลปกรรมที่ก่อขึ้นรูปด้วยศิลาแลงและฉาบด้วยปูน ศิลปกรรมสำคัญได้แก่ ศิลปกรรมช้างโผล่ครึ่งตัวทรงเครื่องกษัตริย์ประดับรอบฐานพระเจดีย์ที่ปลายวงช้างมีดอกบัวรองรับ ซึ่งการประดับช้างจะหมายถึง ผู้ทำหน้าที่ค้ำ แลกโลก แลกจักรวาล ผู้รักษาทิศ และตัวแทนของห้วงน้ำ ส่วนการประดับเครื่องทรง หมายถึง ความเป็นกษัตริย์ของพระเจดีย์ในหมู่เจดีย์ทั้งปวง โดยเครื่องทรงนี้มีลวดลายกึ่งธรรมชาติกึ่งประดิษฐ์ เช่น ลายกรักร้อย และ ลายประจำยาม เป็นต้น ซึ่งเป็นการเลียนแบบส่วนต่างๆ ของพฤกษา เช่น ดอกไม้ กลีบดอกไม้ ใบไม้ และตาไม้ เป็นต้น

1.3.3 ศิลปกรรมนูนต่ำ พบว่า มี 2 ลักษณะคือ ศิลปกรรมปูนปั้น ได้แก่ ปูนปั้นเรื่องราวของพุทธประวัติและปูนปั้นรูปต้นไม้ โดยคาดว่าเป็นพุทธศิลป์ที่ใช้ต้นไม้เพื่อเป็นตัวแทนของพระพุทธรูปและสื่อสารถึงความสัมพันธ์กับการเกิดขึ้นของภพภูมิ และยังพบศิลปกรรมดินเผา เช่น หงส์ดินเผาสีแดง เศียรยักษ์ เทพพนม นางอัปสร และแผ่นดินเผาลายพฤกษาที่ฐาน บัวคว่ำบัวหงายที่รองรับเท้าช้าง เป็นต้น



ภาพ 11 ศิลปกรรมปูนปั้นและดินเผาประดับพระเจดีย์

1.4 วัสดุการก่อสร้าง วัสดุหลักคือศิลาแลง โดยปัจจุบันการผลิตจะทำได้โดยการตัดและใช้เหล็กกระทุ้งให้ศิลาแลงแยกตัวออกเป็นชิ้น แล้วนำขึ้นจากบ่อ ต่อจากนั้นจึงใช้แรงงานคนในการถากขึ้นรูปด้วยขวานหรือมีดหนวๆ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้เตรียมศิลาแลงทั้งในเสา ผนัง และขึ้นรูปศิลปกรรม ซึ่งคาดว่าเป็นเทคนิคแบบเดียวกับภูมิปัญญาในอดีตแต่ในอดีตจะใช้แรงงานคนทั้งหมด ดังภาพ 12

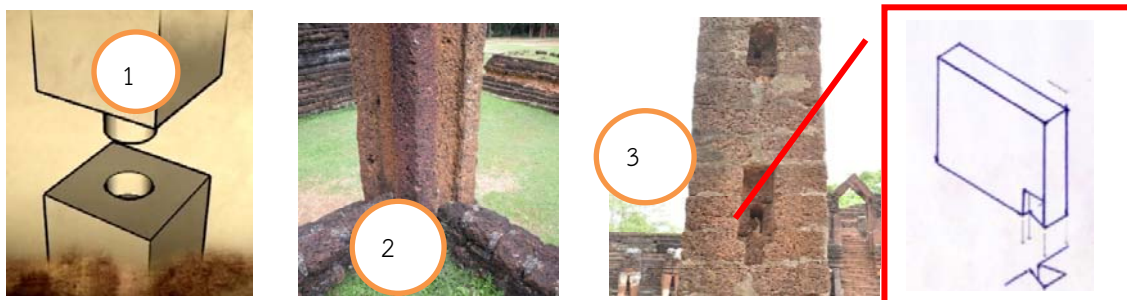


ภาพ 12 การผลิตศิลาแลงในปัจจุบัน

1.5 เทคนิคการก่อสร้าง ที่สำคัญคือ

1.5.1 งานดิน ฐานราก และฐานรับโครงสร้าง คาดว่า เริ่มต้นจากการปรับสภาพพื้นที่ซึ่งเป็นศิลาแลงให้เรียบและเจาะเข้าที่พื้นศิลาแลงสำหรับรองรับเสาศิลาแลง ส่วนที่ถมดินเพิ่มอาจทำเป็นฐานแผ่ศิลาแลงและเจาะเป็นเสาเช่นกัน ส่วนกรอบอาคารที่รัดเสาไว้ทั้งหมดจะก่อเป็นชุดเชิงแล้วทำเป็นฐานปัทม์หรือฐานบัวสูงขึ้นมา ต่อจากนั้นจึงนำดินลูกรังหรือเศษศิลาแลงที่แตกไม่เป็นก้อนอัดแน่นไว้ภายใน

1.5.2 งานเสา พบว่า มีเทคนิคที่สำคัญคือ 1) การต่อเสาโดยการเจาะรูตรงกลางของเสาศิลาแลงให้เป็นรูกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความลึกประมาณ 0.09-0.12 เมตร แล้วนำเสาไม้ที่มีปลายเป็นเดือยกลมสอดลงไปในรูเดียว (1) 2) การเตรียมเสาสำหรับการก่อผนังโดยบากข้างเสาศิลาแลงให้ช่วยยึดก่อนศิลาแลงและป้องกันการซึมเข้าของน้ำตรงรอยต่อระหว่างผนังกับเสา (2) และ 3) การเตรียมเสาเพื่อยึดโครงหลังคาโดยบากเสาศิลาแลงให้เป็นรูเดียวมีปลาล่างเป็นรองรับเดือยหางเหยี่ยวที่ด้านข้างเสาในตำแหน่งที่จะติดตั้งโครงไม้หลังคา (3) ดังภาพ 13

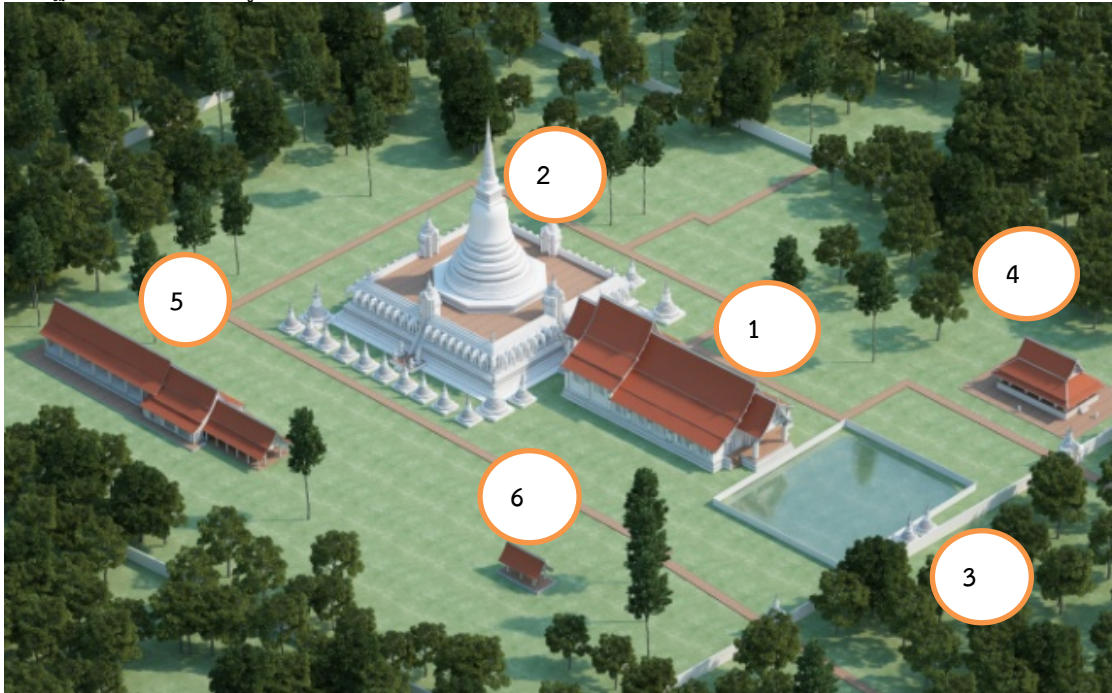


ภาพ 13 เทคนิคงานเสา

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาสารสนเทศฯ สรุปได้ว่า ผลการศึกษาสรุปได้ว่า สารสนเทศฯ ที่พัฒนาจากข้อมูลจากการศึกษา สรรวจภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร มีข้อมูลและภาพสนับสนุนแบบจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริง อยู่ในระดับดีถึงดีมาก ข้อมูลที่นำเสนอเชื่อว่าเพียงพอ แต่ควรลดทอนเนื้อหาลง ไม่ควรลงรายละเอียดที่ลึกมาก ส่วนแนวคิดทางสถาปัตยกรรมควรตัดลดคติความเชื่อในศาสนาฮินดูแล้ววิเคราะห์แนวคิดทางสถาปัตยกรรมด้วยคติความเชื่อทางพระพุทธศาสนา แต่ยังคงความสัมพันธ์ทางความเชื่อกับคติเรื่องจักรวาลในไตรภูมิหรือ ไตรภูมิพระร่วง สำหรับพระเจดีย์ประธานในส่วนฐานกลมที่ประดับด้วยหงส์ดินเผาให้สนับสนุนฐานว่าคือ ชั้นป่าหิมพานต์ และศิลปกรรมควรตัดประเด็นเรื่องเทพธิดาและยักษ์ปูนปั้นประดับหน้าช้างเปลี่ยนเป็นฐานดอกบัวรับวงช้าง และวัสดุที่ใช้มุงซ่อมหลังคาพระวิหารเป็นกระเบื้องดินเผาภูเขาซึ่งเป็นกระเบื้องในสมัยอยุธยาตอนปลาย นอกจากนี้วิหารน้อยควรเปลี่ยนเป็นศาลาการเปรียญ

จากข้อมูลภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมของวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า เป็นภูมิปัญญาทางสถาปัตยกรรมของประเทศไทยที่ย้อนไปได้กว่า 600 ปี โดยสถาปัตยกรรมในแนวแกนประธานซึ่งเป็นแบบแกนเดี่ยวประกอบด้วย พระวิหาร (1) อยู่หน้าพระเจดีย์ทรงระฆังที่มีฐานประทักษิณสูง (2) สระน้ำและเจดีย์คู่ (3) ส่วนสถาปัตยกรรม

ที่อยู่นอกแนวแกน ได้แก่ พระอุโบสถ (4) พระวิหารน้อยหรือศาลาการเปรียญ (5) และศาลาพักร้อน (6) โดยผู้วิจัยได้พัฒนาภาพสันนิษฐานแบบจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริง (3 มิติ) ดังภาพที่ 14



ภาพ 14 ภาพสันนิษฐานแบบจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริง (3 มิติ) ของวัดช้างรอบ

3. ผลการหาประสิทธิภาพของสารสนเทศฯ พบว่า สารสนเทศฯ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

3.1 การหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล มีผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 1-3

ตาราง 1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสม

	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
1	สาระที่ปรากฏในสารสนเทศมีระดับความยาก-ง่ายของเนื้อหาเหมาะสมต่อการ ใช้เพื่อสร้างความรู้ที่ครอบคลุมบุคคลทุกระดับ	3.71	0.49	ไม่เหมาะสม
2	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในสร้างความรู้ให้กับนักศึกษาใน อาชีวศึกษาหรืออุดมศึกษาในสาขาวิชาเกี่ยวกับการก่อสร้าง (อุตสาหกรรมศิลป์ สถาปัตยกรรม ก่อสร้างโยธา)	4.43	0.53	เหมาะสม
3	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับการไปใช้ในสร้างความรู้ให้กับนักศึกษาใน อาชีวศึกษาหรืออุดมศึกษาในสาขาวิชาอื่นๆ เช่น สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ สาขาการท่องเที่ยว เป็นต้น	4.00	0.58	เหมาะสม
4	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับการไปใช้ในสร้างความรู้ให้กับบุคคลทั่วไปและ นักท่องเที่ยว	4.14	0.69	เหมาะสม
5	ภาพประกอบที่เป็นภาพถ่ายและภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.57	0.53	เหมาะสม
6	ภาพประกอบที่เป็นภาพสันนิษฐานแบบจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริง มีความ เหมาะสมกับเนื้อหา	4.29	0.76	เหมาะสม
7	ภาษา มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและภาพประกอบ	4.29	0.76	เหมาะสม
8	เสียงบรรยายมีความเหมาะสม	4.43	0.53	เหมาะสม
9	ระยะเวลาในการดำเนินเรื่องมีความเหมาะสม	4.14	0.38	เหมาะสม
10	เทคนิคในการดำเนินเรื่องมีความเหมาะสม	4.14	0.69	เหมาะสม
	รวม	4.21	0.31	เหมาะสม

จากตาราง 1 พบว่า สารสนเทศมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น 4.21 โดยรายการประเมินเกือบทุกข้อ (ร้อยละ 90) ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าสารสนเทศมีความเหมาะสม โดยมีรายการประเมิน “สาระที่ปรากฏในสารสนเทศมีระดับความยาก-ง่ายของเนื้อหาเหมาะสมต่อการใช้เพื่อสร้างความรู้ที่ครอบคลุมบุคคลทุกระดับ” ที่มีผลประเมินว่า ไม่เหมาะสม

ตาราง 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความสอดคล้อง

	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
1	การเรียบเรียงเนื้อหาสอดคล้องกัน	4.57	0.53	สอดคล้อง
2	ภาพประกอบที่เป็นภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวและภาพสันนิษฐานแบบจำลอง ข้อมูลอาคารเสมือนจริง มีความสอดคล้องกัน	4.29	0.76	สอดคล้อง
3	ภาพประกอบที่เป็นภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวและภาพสันนิษฐานแบบจำลอง ข้อมูลอาคารเสมือนจริง มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.43	0.53	สอดคล้อง
4	การบรรยายมีความสอดคล้องกับเนื้อหาโดยรวมและภาพประกอบ	4.14	0.69	สอดคล้อง
5	บทสรุปความสอดคล้องกับเนื้อหาโดยรวม	4.14	0.69	สอดคล้อง
	รวม	4.31	0.56	สอดคล้อง

จากตารางที่ 2 พบว่า สารสนเทศฯ มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็น 4.31 โดยรายการประเมินทุกข้อ (ร้อยละ 100) ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าสารสนเทศมีความสอดคล้องกัน

ตาราง 3 ผลรวมของการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ประสิทธิภาพ
1	ด้านความเหมาะสม	4.21	0.31	ผ่านเกณฑ์
2	ด้านความสอดคล้อง	4.31	0.56	ผ่านเกณฑ์
	รวม	4.25	0.39	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 3 พบว่า สารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร มีค่าประสิทธิภาพเชิงเหตุผล 4.25 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่า สารสนเทศฯ มีประสิทธิภาพเชิงเหตุผลตามเกณฑ์

3.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) มีผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 4

ตาราง 4 ค่าดัชนีประสิทธิผล

คะแนนเต็ม	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2			
	ผลรวมของคะแนนก่อนชมสารสนเทศฯ	ผลรวมของคะแนนหลังชมสารสนเทศฯ	E. I.	ผล	ผลรวมของคะแนนก่อนชมสารสนเทศฯ	ผลรวมของคะแนนหลังชมสารสนเทศฯ	E. I.	ผล
20	274	495	0.42	ไม่ผ่าน	379	778	0.52	ผ่าน

จากตาราง 4 พบว่า สารสนเทศฯ มีประสิทธิผลผ่านตามเกณฑ์ โดยค่าดัชนีประสิทธิผลของการทดลอง ครั้งที่ 1 มีผลให้กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 42 โดยมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (E.I. $\geq$ 0.50) แต่หลังจากการปรับปรุงและทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 มีผลให้กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

3.3 การวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจ มีผลการวิเคราะห์ดังตาราง 5-8

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

รายการประเมิน	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2			
	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ		$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ	
1	อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่ายชัดเจน	4.40	0.59	มาก	4.24	0.66	มาก	
2	การเรียบเรียงเนื้อหาสอดคล้องกัน	4.40	0.59	มาก	4.12	0.67	มาก	
3	ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสม	4.13	0.61	มาก	4.14	0.71	มาก	
4	ระยะเวลาในการดำเนินเรื่อง	4.03	0.70	มาก	4.02	0.72	มาก	
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.24	0.51	มาก	4.13	0.54	มาก	

จากตาราง 5 พบว่า กลุ่มทดลองในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง มีความพึงพอใจต่อสารสนเทศฯด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องโดยรวมในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า รายการประเมินทุกข้อ (ร้อยละ 100) มีค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นระดับมากขึ้นไป

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านรูปภาพ ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ

รายการประเมิน	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
1 รูปภาพที่ใช้ประกอบสื่อมีความสวยงาม	4.35	0.77	มาก	4.55	0.54	มากที่สุด
2 ภาพสันนิษฐานแบบจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริงช่วยให้เข้าใจได้ง่าย	4.40	0.67	มาก	4.43	0.65	มาก
3 ภาพจากวิดีโอทำให้เนื้อหาชัดเจนขึ้น	4.33	0.62	มาก	4.39	0.67	มาก
4 ภาพถ่ายช่วยให้เนื้อหาชัดเจนขึ้น	4.43	0.55	มาก	4.27	0.67	มาก
5 ภาพและเนื้อหาที่บรรยายมีความสอดคล้องกัน	4.25	0.71	มาก	4.27	0.64	มาก
6 ภาษามีความถูกต้อง ชัดเจน	4.28	0.75	มาก	4.35	0.63	มาก
7 การนำเสนอต่อเนื่อง	4.20	0.72	มาก	4.37	0.70	มาก
8 เทคนิคที่ใช้ในการนำเสนอมีความน่าสนใจ	4.40	0.67	มาก	4.10	0.74	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.33	0.53	มาก	4.34	0.51	มาก

จากตาราง 6 พบว่า กลุ่มทดลองในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง มีความพึงพอใจต่อสารสนเทศฯ ด้านรูปภาพ ภาษา และเทคนิคการนำเสนอโดยรวมในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า รายการประเมินทุกข้อ (ร้อยละ 100) มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นระดับมากขึ้นไป โดยในการทดลองครั้งที่ 2 มีรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ รูปภาพที่ใช้ประกอบสื่อมีความสวยงาม

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านการนำไปใช้

รายการประเมิน	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
1 ความเหมาะสมในการใช้ประกอบการเรียน	4.45	0.60	มาก	4.10	0.82	มาก
2 ผู้ที่สนใจสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง	4.20	0.65	มาก	4.16	0.83	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.33	0.53	มาก	4.13	0.77	มาก

จากตาราง 7 พบว่า กลุ่มทดลองในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง มีความพึงพอใจต่อสารสนเทศฯ ด้านการนำไปใช้โดยรวมในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า รายการประเมินทุกข้อ (ร้อยละ 100) มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นระดับมากขึ้นไป โดยในการทดลองครั้งที่ 2 มีรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ผู้ที่สนใจสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยรวมของความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		
	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.24	0.51	มาก	4.13	0.54	มาก
2 ด้านรูปภาพ ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ	4.33	0.53	มาก	4.34	0.51	มาก
3 ด้านการนำไปใช้	4.33	0.53	มาก	4.13	0.77	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.46	มาก	4.25	0.31	มาก

จากตาราง 8 พบว่า กลุ่มทดลองในการทดลองทั้ง 2 ครั้ง มีความพึงพอใจต่อสารสนเทศฯ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยรายการประเมินทุกด้าน (ร้อยละ 100) มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในระดับมากขึ้นไป และผลการทดลองทั้ง 2 ครั้ง พบว่า กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจด้านรูปภาพ ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ ในระดับค่าเฉลี่ยสูงสุดเหมือนกัน

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า วัดช้างรอบองค์ปัจจุบันมีการทำฐานประทักษิณสูงประดับด้วยช้างทรงเครื่องกษัตริย์และมีบันไดขึ้น 4 ทิศ เป็นลักษณะเฉพาะของสกุลช่างกำแพงเพชร ซึ่งสร้างครอบพระเจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบสุโขทัยในช่วงหลังสมัยพระมหาธรรมราชาลิไท โดยเป็นการรับอิทธิพลทางสถาปัตยกรรมมาจากเมืองศรีสัชนาลัยและเมืองสุโขทัยในฐานะเมืองขึ้นของเมืองสุโขทัย ซึ่งมีต้นแบบมาจากพระเจดีย์ชัยของพระเจ้าหุสขคามินิอภัยมหาราช อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความคิดเห็นต่อการสร้างพระเจดีย์ในฐานะเมืองขึ้นของเมืองสุโขทัยในมุมมองที่แตกต่างว่า การสร้างพระเจดีย์วัดช้างรอบที่คงสภาพอยู่ในปัจจุบันน่าจะเป็นพระเจดีย์ชัย การมีตัวตนของเมืองกำแพงเพชร และการมีเอกราชจากเมืองสุโขทัยและเมืองอยุธยา พร้อมกับการประกาศตนเป็นจักรพรรดิราชและการปกครองด้วยระบบพุทธราชาในสมัยพระเจ้าญาณดิส โดยสื่อสารเชิงสัญลักษณ์ด้วยพระเจดีย์ชัยตามแบบพระเจ้าหุสขคามินิอภัยมหาราช แต่มุ่งเน้นอัตลักษณ์ทางลักษณะสถาปัตยกรรมที่เป็นลักษณะเฉพาะของสกุลช่างกำแพงเพชรและใช้ศิลปกรรมช้างรอบ ร่วมกับการสร้างให้มีขนาดใหญ่และตั้งอยู่บนเนินเขาสูงสุด อาจเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เสริมพระบารมีของจักรพรรดิราช นอกจากนี้การเลือกใช้วัสดุศิลาแลงเพื่อการก่อสร้างวัดช้างรอบและวัดจำนวนมากก็เป็นวิธีการผลิตซ้ำๆ ทางวัสดุ ซึ่งสิ่งเหล่านี้คาดว่าเป็นการพยายามอธิบายถึงการมีอารยธรรมที่เหนือกว่าเมืองต่างๆ ที่เป็นผู้ปกครองเดิมผ่านงานสถาปัตยกรรม ศิลปกรรม และวัสดุศิลาแลง เพราะเป็นภูมิปัญญาที่มีมานานแต่ก็มีความคล้ายคลึงกันเพราะมีความเชื่อมโยงกับอารยธรรมและระบบทางการเมืองในดินแดนแถบนี้ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ ปฏิพัฒน์ พุ่มพวงแพทย์ (2531, หน้า 13) ที่พบว่า พระเจ้าญาณดิสมีอำนาจจากจนสามารถยึดเมืองสุโขทัยแล้วราชาภิเษกเป็นกษัตริย์นาม “ศรีบรมจักรพรรดิราช” หรือ “สมเด็จพระมหาธรรมราชาที่ 2” และยังชนะศึกเมืองอยุธยา และเป็นผู้นำจาริกกฎหมายลักษณะโจร (ศิลาจารึกหลักที่ 38) ไปตั้งไว้ที่กลางเมืองสุโขทัย เช่นเดียวกับ พิเศษ เจอจันทร์พงษ์ (2536, หน้า 45, 47; 2540, หน้า 70) ที่กล่าวว่า ศิลาจารึกหลักที่ 38 มีการกล่าวถึง กษัตริย์ผู้ครองเมืองกำแพงเพชรมีชื่อว่า “จักรพรรดิราช” โดยเชื่อว่า พระญาณดิส คือ พระศรีเทพาหาราชที่เคยปกครองเมืองสุโขทัย เมื่อ พ.ศ. 1927 ซึ่งมีเชื้อสายราชวงศ์สุพรรณบุรี อีกทั้งยังเชื่อว่าเมืองกำแพงเพชรถูกสร้างด้วยคนที่มาจากราษฎรกลุ่มแม่น้ำภาคกลาง โดยไม่ใช่เมืองในการปกครองของเมืองสุโขทัย แต่สร้างขึ้นหลังเมืองสุโขทัยเสื่อมอำนาจลง ซึ่ง น. ณ ปากน้ำ (2523-2524, หน้า 55) เชื่อว่า เมืองกำแพงเพชรเป็นเมืองใหญ่ที่มีช่างเอกที่สามารถกำหนดแบบแผนของตนเองได้

อีกทั้งจากผลการวิจัยที่พบว่า ศิลาแลงเป็นวัสดุก่อสร้างหลักและมีเทคนิคก่อสร้างทั้งระบบการต่อเสาแบบเดือยกลม การก่อผนังแบบบากอ้อมในเสา และการยึดโยงกับโครงสร้างหลังคาไม้ด้วยร่องเดือยหางเหี่ยวที่ประยุกต์หลักการ เข้าเดือยไม้มาใช้กับงานศิลาแลงเพื่อช่วยยึดรั้งเสาและทำให้โครงหลังคาแข็งแรง ผู้วิจัยเชื่อว่าเป็นเทคนิคเฉพาะของเมืองกำแพงเพชร กล่าวคือ ก่อนศิลาแลงมีทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าลักษณะคล้ายอิฐขนาดใหญ่ และการก่อแบบอังกฤษ ซึ่งมีความแตกต่างกับเทคนิคการผลิตก่อนศิลาแลงที่ใช้ในปราสาทขอมในเขตอีสานใต้ของประเทศไทยและปราสาทขอมในประเทศกัมพูชาที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัสและมีเดือยยึดระหว่างก้อน แนวการก่อค่อนข้างไม่มีระเบียบแบบแผน ไม่มีงานไม้เข้ามาปะปน อย่างไรก็ตามมีความคล้ายคลึงกับศิลาแลงและเทคนิคการก่อที่พบในเมืองศรีสัชนาลัยและเมืองสุโขทัยแต่อาจเป็นความเหมือนเพราะอยู่ในสกุลช่างที่เรียนรู้ร่วมกันมาแต่อดีต จึงเป็นไปได้ว่าเมืองกำแพงเพชรมีภูมิปัญญาการใช้ศิลาแลงในการก่อสร้างของตนเองและผู้เชี่ยวชาญทางด้านช่างก่อสร้างเหนือกว่าเมืองอื่นๆ ในดินแดนนี้ ดังที่ ศรีสักร วัลลิโภดม (2536, หน้า 34, 35, 37) เชื่อว่า สกุลช่างกำแพงเพชรต้องมีความรู้และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยพระเถระชั้นผู้ใหญ่จากเมืองกำแพงเพชรเคยไปควบคุมงานก่อสร้างวัดในเมืองสุโขทัย

2. จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ตัดลดคติความเชื่อในศาสนาฮินดูแล้ววิเคราะห์ด้วยคติความเชื่อทางพระพุทธศาสนา อย่างไรก็ตามผู้วิจัยเชื่อว่า เมืองกำแพงเพชรมีคติความเชื่อในศาสนาพราหมณ์หรือฮินดูมาแต่อดีตรวมถึงวัดช้างรอบ โดยเฉพาะในการก่อสร้างบันไดทางขึ้น 4 ทิศ อีกทั้งยังมีเหตุการณ์ที่เจ้าพระยาศรีธรรมโศกราชนำพระอิศวรมาเพื่อปกครองประชาชนเมืองกำแพงเพชร คาดว่าสิ่งบูชาที่นำมาจะต้องไม่เป็นสิ่งที่ขัดแย้งกับศรัทธาเดิมของประชาชน ซึ่งสอดคล้องกับนักวิชาการที่เชื่อว่า ชุมชนโบราณของเมืองกำแพงเพชรมีความเชื่อทั้งศาสนาพุทธและศาสนาพราหมณ์ปะปนกันอยู่ (คณะผู้จัดทำวารสารเมืองโบราณ, 2523-2524, หน้า 3)

3. จากผลการวิจัยพบว่า วิถีทัศน์ที่พัฒนาขึ้นจากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 และ 2 มีผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสมในข้อคำถามว่า “สาระที่ปรากฏในสารสนเทศมีระดับความยาก-ง่ายของเนื้อหาเหมาะสมต่อการใช้เพื่อสร้างความรู้ที่ครอบคลุมบุคคลทุกระดับ” อยู่ในระดับไม่เหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากสารสนเทศมีเนื้อหาเชิงวิชาการ และมีข้อจำกัดด้านเวลา ดังนั้นถ้านำไปใช้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และผู้ที่ไม่เคยศึกษาด้านสถาปัตยกรรม โดยให้ศึกษาโดยอิสระบุคคลเหล่านี้อาจเข้าใจได้ในระดับรับรู้ แต่จะยากต่อการทำความเข้าใจในรายละเอียด เพราะขาดพื้นฐานความรู้ ดังนั้นผู้สอนจึงควรมีการศึกษารายงานการวิจัยแล้วนำไปถ่ายทอดเพิ่มเติมให้กับนักเรียน อย่างไรก็ตาม ผลสรุปโดยรวมพบว่า สารสนเทศมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยเฉพาะการที่กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการศึกษาศาสนะเทศที่จัดทำเป็นวิถีทัศน์ประกอบภาพข้อมูลจำลองข้อมูลอาคารเสมือนจริง (3 มิติ) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อีร์คาคี คนตรง (2554) ที่พบว่า การนำสารสนเทศ 3 มิติมาใช้ร่วมเป็นสื่อประสมทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจกับสารสนเทศที่มีการออกแบบด้วยสื่อประสมอยู่ในระดับมาก โดยพึงพอใจในความแปลกใหม่ ความน่าสนใจ และความสามารถในการสร้างแรงจูงใจได้ดี ส่วนการที่ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการทดลองครั้งที่ 1 มีผลให้กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 42 โดยมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ($E.I. \geq 0.50$) ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า แม้สารสนเทศจะไม่ผ่านเกณฑ์ในครั้งที่ 1 แต่ก็แสดงว่า สารสนเทศนี้ก่อนปรับปรุงสามารถให้ความรู้แก่กลุ่มทดลองได้ และเมื่อมีการปรับปรุงก็ทำให้กลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งในสถานการณ์จริงผู้ชมวิถีทัศน์สามารถชมซ้ำได้ จึงคาดได้ว่า จะทำให้การเรียนรู้ของผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปผลการศึกษา

1. การศึกษาสำรวจภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบเป็นสถาปัตยกรรมที่มีพัฒนาการอย่างน้อย 3 สมัยคือ 1) สมัยเมืองขากังราว 2) สมัยก่อตั้งเมืองกำแพงเพชร และ 3) สมัยเมืองในการปกครองของเมืองอยุธยา โดยการวางแผนผังอาคารและลักษณะสถาปัตยกรรมเป็นไปตามคติความเชื่อเรื่องจักรวาลวิทยาและสถาปัตยกรรมลัทธิลังกาวงศ์ที่รับมาจากเมืองสุโขทัยและมีการบูรณาการเข้ากับ ภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งมีภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมทวารวดี ล้านนา และขอมจากเมืองอยุธยาปะปนอยู่ตามกาลสมัย โดยวัดช้างรอบมีการวางแผนผังแบบเมืองสุโขทัยลักษณะสถาปัตยกรรมในแนวแกนประธานที่เป็นแบบแกนเดี่ยว มีลักษณะเฉพาะของสกุลช่างเมืองกำแพงเพชร คือ สถาปัตยกรรมที่มีฐานรองรับทรงดอกบัวที่เรียกว่า ฐานปัทม์หรือฐานบัวยกสูง การใช้วัสดุ ศิลาลงเป็นวัสดุก่อสร้างที่มีเทคนิคพิเศษในการต่อเสาศิลาแลง การยึดโครงสร้างไม้โครงหลังคา การบากข้างเสาศิลาแลงเพื่อยึดผนัง และพระเจดีย์องค์ระฆังปากผายเล็กน้อยมีรูปช้างโผล่ออกจากผนังครึ่งตัวและประดับศิลปกรรมต่างๆ เป็นต้น
2. การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า องค์พระเจดีย์เพื่อสื่อธรรมะที่สะท้อนแนวคิดเรื่องภุมิและแสดงความจริงรุ่งเรืองทางจิตใจของพุทธศาสนิกชนในเมืองกำแพงเพชรโบราณ โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าภาพรวมของสารสนเทศฯอยู่ในระดับดีถึงดีมาก
3. การหาประสิทธิภาพของสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาสถาปัตยกรรมวัดช้างรอบ เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า สารสนเทศฯ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ทั้ง 3 ด้านคือ ด้านประสิทธิภาพเชิงเหตุผล ด้านประสิทธิภาพ และด้านความพึงพอใจ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยหน่วยงานรัฐควรนำสารสนเทศนี้ไปใช้เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ให้บุคคลทั่วไป เพื่อสร้างภาวะตระหนักต่อคุณค่าของสถาปัตยกรรม และกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการศึกษาวิเคราะห์ วิจัย รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลด้านสถาปัตยกรรมและส่งเสริมการนำงานศิลปกรรมที่ค้นพบมาใช้ในการผลิตงานสร้างสรรค์และสิ่งก่อสร้างในจังหวัดกำแพงเพชร
2. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ โดยผู้สอนควรมีการศึกษารายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ประกอบเพื่อใช้ในการอธิบายเพิ่มเติม และควรน่านักเรียนนักศึกษาเข้าไปศึกษาในพื้นที่จริงเพื่อเชื่อมโยงเรื่องราวในวิถีทัศน์และสถานที่จริง โดยในด้านเทคนิคการก่อสร้างอาจให้นักศึกษานำมาทดลองปฏิบัติ ตลอดจนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนนำรูปแบบสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมไปพัฒนาต่อยอดให้มีเกิดผลงานลักษณะร่วมสมัย

3. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการศึกษาวิจัยรูปแบบและความเชื่อมโยงของสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมจากร่องรอยบนโบราณสถานในเชิงลึก ให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย-กำแพงเพชร เพื่อการรักษามรดกภูมิปัญญาทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

3.2 ควรมีการศึกษาวิจัยลวดลายที่ปรากฏอยู่บนงานสถาปัตยกรรมอย่างละเอียดและต่อยอดให้เกิดลวดลายเชิงประยุกต์ที่ร่วมสมัย เพื่อนำไปสู่การผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

3.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบภูมิปัญญาการผลิตและเทคนิคการก่อสร้างด้วยวัสดุศิลาแลง ในโบราณสถานเขตอีสานใต้กับกลุ่มเมืองโบราณสถานในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย-กำแพงเพชร

3.4 ควรมีการศึกษาวิจัยผลิตภัณฑ์ เทคนิควิธีการผลิต และการแปรรูปศิลาแลงและเศษศิลาแลงให้เป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพื่อช่วยเสริมสร้างคุณภาพให้ศิลาแลงมีความคงทน แข็งแรง และไม่เกิดตะไคร่น้ำเมื่อนำมาใช้งาน และสร้างมูลค่าเพิ่ม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาผู้ให้การสนับสนุนทุนวิจัย อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจังหวัดกำแพงเพชร วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มหาวิทยาลัยนเรศวร ศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ชัย สายสิงห์ นายไกรสิน อุ่นใจจันต์ นายอนันต์ ชูโชติ นายพีรพน พิสนพงศ์ นายปฏิพัฒน์ พุ่มพงษ์แพทย์ และผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลทั้งเอกสารและบุคคล และขอขอบพระคุณผู้ช่วยนักวิจัยได้แก่ อาจารย์ดำรง เฉยปัญญา ที่ช่วยควบคุมนักศึกษาทำวงรอบผังบริเวณ และอาจารย์พิทักษ์ อินทาบ สถาปนิกที่ช่วยสร้างรูปทรงทางสถาปัตยกรรม

เอกสารอ้างอิง

- คณะผู้จัดทำวารสารเมืองโบราณ. (2523 ธันวาคม-2524 มีนาคม). ความนำ. **วารสารเมืองโบราณ**, 7(1), 2-5.
- ธีรศักดิ์ คนตรง. (2554). การออกแบบสื่อภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม 3 มิติ แบบจำลองสันนิษฐานวัฒนธรรมอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบสื่อนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- น.ณ ปากน้ำ. (2523 ธันวาคม-2524 มีนาคม). ศิลปแห่งเมืองกำแพงเพชร. **วารสารเมืองโบราณ**, 7(1), 49-60.
- นพคุณ ชูทัน. (2555). ยุทธศาสตร์การพัฒนาชุมชนเมืองนำอยู่ตามอัตลักษณ์เมืองมรดกโลก จังหวัดกำแพงเพชร. กำแพงเพชร: วิทยานิพนธ์ดุสิตบัณฑิต (ยุทธศาสตร์การบริหารและพัฒนา), มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, กำแพงเพชร.
- ปฏิพัฒน์ พุ่มพงษ์แพทย์. (2531, พฤศจิกายน-ธันวาคม). กำแพงเพชร: เมืองที่ถูกกลืนไปจากหน้าประวัติศาสตร์. **วารสารศิลปากร**, 32(5), 4-18.
- ปิ่นรัชฎ์ กาญจนะจิตฺติ. (2552). การอนุรักษ์มรดกสถาปัตยกรรมและชุมชน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิเศษ เจียจันทร์พงษ์. (2536, เมษายน-มิถุนายน). ความเป็นมาของเมืองกำแพงเพชร. **วารสารเมืองโบราณ**, 19(2), 44-50.
- พิเศษ เจียจันทร์พงษ์. (2540). กำแพงเพชร มรดกโลกทางวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2548). โครงการแผนแม่บทอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยและเมืองบริวาร. พิษณุโลก: ผู้แต่ง.
- วิทยาลัยครูกำแพงเพชร. (2534). รายงานการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง กำแพงเพชร อดีต ปัจจุบัน อนาคต. กำแพงเพชร: ผู้แต่ง. หน้า 39, 146, 162-163.
- ศรีศักร วัลลิโภดม. (2536, เมษายน-มิถุนายน). ความมหัศจรรย์ของกำแพงเพชร. **วารสารเมืองโบราณ**, 19(2), 20-43.
- สันติ เล็กสุขุม และคณะ. (2551). โบราณสถานกับรูปแบบสันนิษฐานมรดกโลก สุโขทัย ศรีสัชนาลัย กำแพงเพชร. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

Goodman R.I, K.A.Fletcher and E.W Schneider. (1980). The Effectiveness Index as Comparative Measure in Media Product Evaluation, **Education Technology**, 20(9), September 1980, pp. 30 – 34.