

แบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ของพุทธเจดีย์ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สุวิทย์ เลิศวิมลศักดิ์
นักวิชาการอิสระ

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของพุทธเจดีย์ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีจุดหมายเพื่อศึกษาแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและพัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ ทรงกลม (ทรงระฆัง) และทรงย่อมุม ในพื้นที่เกาะพระนครศรีอยุธยาและปริมณฑล เขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยให้ความสำคัญการศึกษาโครงสร้างภายในขององค์พระเจดีย์ เนื่องจากโครงสร้างดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่ประกอบขึ้นเป็นองค์พระเจดีย์และอยู่ควบคู่กับพระเจดีย์มาตั้งแต่แรกสร้าง

ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างของพระเจดีย์สมัยอยุธยาเกือบทั้งหมดก่อด้วยอิฐแบบสันเหลี่ยม ดังนั้นขนาดตัวสัณฐานและขนาดความกว้างยาวของช่องเปิดจึงเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กัน อันส่งผลต่อความสูงของช่องเปิดต่างๆ ทั้งช่องเปิดของซุ้มทางเข้า และความสูงช่องว่างภายในพระเจดีย์ที่ก่อกลวง

โครงสร้างส่วนต่างๆ ของพระเจดีย์สมัยอยุธยามีการก่ออิฐเป็นแบบโครงสร้างได้ 3 ลักษณะสำคัญ ได้แก่ โครงสร้างแบบก่อกลวง โครงสร้างแบบคลองราก และโครงสร้างแบบก่อทับตัน โดยพระเจดีย์แต่ละองค์มีการใช้โครงสร้างหลักมากกว่า 2 แบบ เว้นแต่เพียงพระเจดีย์บางองค์ซึ่งก่ออิฐทับตันทั้งองค์ ส่วนวิธีการก่อสร้างพระเจดีย์แต่ละองค์จะมีความแตกต่างกันไปตามรูปแบบโครงสร้างและขนาดขององค์พระเจดีย์

ผลการนำตัวแบบพระเจดีย์มาจัดกลุ่มพัฒนาการด้วยแบบโครงสร้างและเทคนิควิธีการก่อสร้างพบว่า สามารถจัดกลุ่มพัฒนาการของพระเจดีย์ด้วยแบบโครงสร้างได้ เมื่อนำกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้างดังกล่าว มาศึกษาเทียบเคียงด้านการกำหนดอายุเวลาจากพระราชพงศาวดารเท่าที่ปรากฏ พบว่ามีความสอดคล้องกัน โดยสามารถกำหนดช่วงอายุเวลาของการก่อสร้างได้ในระดับหนึ่ง อีกทั้งยังช่วยให้ข้อสันนิษฐานหรือข้อถกเถียงทางวิชาการบางอย่าง มีความมั่นคงและลดข้อขัดแย้งลงได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อาทิเช่น ปัญหาเกี่ยวกับพัฒนาการและการกำหนดอายุเวลา กรณีของพระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารุงและวัดใหม่ประชุมพล แต่ทั้งนี้การศึกษาดังกล่าวปัจจุบันยังไม่สามารถชี้เฉพาะเจาะจงยุคสมัยของพระเจดีย์สมัยอยุธยาได้ทุกองค์ ทั้งนี้เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านหลักฐานทางโบราณคดี

คำสำคัญ : อยุธยา, เจดีย์, โครงสร้าง, สถาปัตยกรรม

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นชุมชนประวัติศาสตร์สำคัญบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เคยดำรงความเป็นศูนย์กลางราชธานีศรีอยุธยายาวนานถึง 417 ปี จึงมีบทบาทสำคัญในฐานะศูนย์กลางอารยธรรมของยุคสมัย โดยนับถือพุทธศาสนาเป็นหลักของพระนคร ดังจะเห็นได้จากการสร้างวัดจำนวนมากบริเวณเกาะเมืองและบริเวณใกล้เคียง วัดที่สร้างส่วนใหญ่แบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่ เขตพุทธาวาส และเขตสังฆาวาส เขตพุทธาวาสเป็นส่วนสำคัญของวัดที่ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่สำหรับพระสงฆ์ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา อันประกอบด้วยสถาปัตยกรรมสำคัญที่เกี่ยวข้องกับพระพุทธรูปและพิธีกรรมต่างๆ อาทิ พระอุโบสถ พระวิหาร และพระเจดีย์ ส่วนเขตสังฆาวาส หมายถึง ขอบเขตพื้นที่ส่วนหนึ่งของวัดที่กำหนดไว้ให้เป็นที่อยู่อาศัยของพระภิกษุสงฆ์ สถาปัตยกรรมบริเวณนี้จึงมีความสัมพันธ์เฉพาะกับกิจกรรมและวัตรปฏิบัติที่เป็นวิถีแห่งเพศสมณะเท่านั้น อาทิ กุฏิ ศาลาการเปรียญ และหอฉัน ปัจจุบันสถาปัตยกรรมดังกล่าวได้พังทลายไปเกือบทั้งหมด มีเพียงสถาปัตยกรรมประเภทพระเจดีย์ที่ยังคงเหลือส่วนสมบูรณ์ และได้ขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานมากกว่าอาคารประเภทอื่น¹ ทั้งนี้สันนิษฐานว่าเหตุที่พระเจดีย์ยังคงดำรงอยู่จนถึงปัจจุบันมากที่สุดเป็นเพราะพระเจดีย์มีแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีการก่อสร้างที่แข็งแรงเหมาะสม

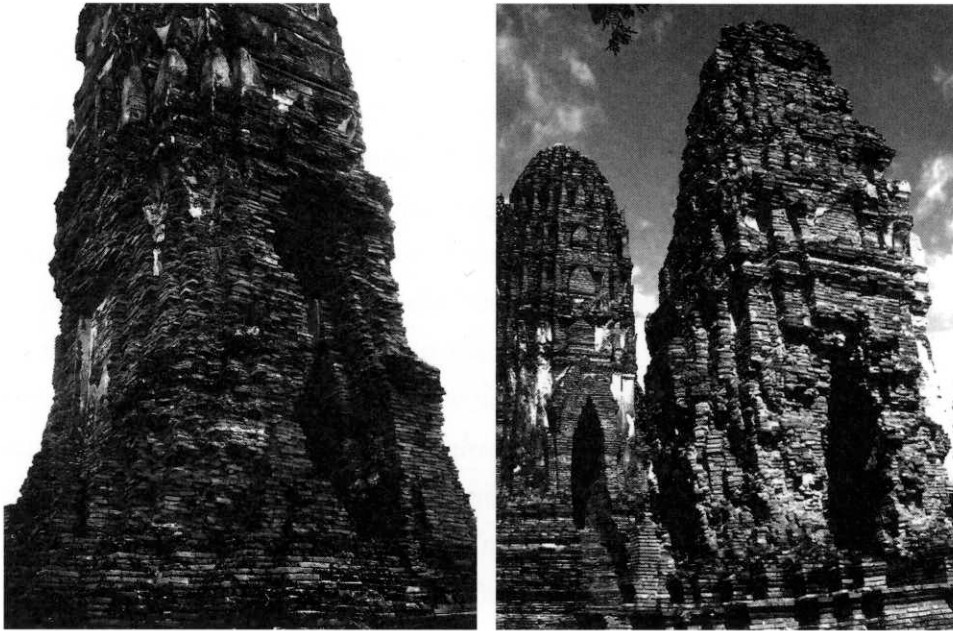
ในการก่อสร้างอาคารปัจจุบันโดยทั่วไปนั้น “โครงสร้างอาคาร” (Principal Structural Elements) ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างฐานราก โครงสร้างเสา ผนัง หรือโครงสร้างพื้น ล้วนถือเป็นส่วนประกอบสำคัญที่นำมาประกอบเข้ากันด้วยวิทยาการทางสถาปัตยกรรมเพื่อก่อร่างขึ้นเป็นอาคาร ก่อนที่จะมีการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน (Interior Design) และรายละเอียดส่วนต่างๆ ให้สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยที่มีความแตกต่างกันในแต่ละอาคาร โครงสร้างหลักของอาคารนิยมประกอบขึ้นด้วยโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างเหล็กชนิดต่างๆ เช่น โครงถัก (Trusses) โครงสามมิติ (Space Frame) และนับวันยังมีการพัฒนารูปแบบตลอดจนเทคนิคด้านโครงสร้างที่หลากหลายขึ้น แต่สำหรับโครงสร้างหลักของอาคารโบราณสถานประเภทพระเจดีย์นั้น พบว่าใช้ระบบผนังหรือกำแพงรับน้ำหนัก (Load Bearing Wall) ทั้งหมดมาตั้งแต่ก่อนสมัยสุโขทัยและใช้ต่อเนื่องมาถึงสมัยอยุธยา²

โครงสร้างผนังหรือกำแพงรับน้ำหนัก (Load Bearing Wall) ของพระเจดีย์ คือการนำวัสดุก่อ อันได้แก่ อิฐ คีฬาแลงหรือหิน มาจัดวางหรือก่อขึ้นเป็นฐานรากและผนังของอาคาร ซึ่งทำหน้าที่รับและถ่ายน้ำหนักของโครงสร้างตั้งแต่ส่วนบนสุดของอาคารลงสู่ผนัง พื้น และฐานรากของอาคารก่อนที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่ชั้นดิน ด้วยในอดีตไม่มีเทคโนโลยีโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ช่างผู้ก่อสร้างจึงต้องก่อผนังส่วนล่างของพระเจดีย์ที่หนาหนากว่าส่วนอื่น เพื่อให้มีประสิทธิภาพการรับน้ำหนักที่ดี โดยเฉพาะผนังส่วนล่างและส่วนพื้นของพระเจดีย์ที่มีห้องบรรจุพระพุทธรูปหรือช่องกรุขนาดใหญ่ภายใน เนื่องจากผนังดังกล่าวต้องทำหน้าที่รับน้ำหนักผนังส่วนบนทั้งหมดลงสู่ฐานรากโดยตรง ซึ่งต่างกับโครงสร้างระบบเสา-คานคอนกรีตเสริมเหล็ก

ของอาคารปัจจุบัน ที่ถึงแม้จะสร้างเสร็จสมบูรณ์ ก็สามารถทบทวนผังก่ออิฐสอปูนนอกหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบผังได้โดยที่โครงสร้างหลักของอาคารไม่พังทลาย ส่วนพื้นก่ออิฐใต้เรือนธาตุขององค์พระเจดีย์ก็ทำหน้าที่คล้ายฐานรากแผ่ (Mat or Raft Foundation) เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักโครงสร้างส่วนบนของอาคารได้อย่างมั่นคง ก่อนกระจายน้ำหนักลงสู่ฐานรากแผ่หรือกำแพงฐานราก (Foundation Walls) และถ่ายน้ำหนักลงสู่ชั้นดินในที่สุด

อนึ่ง การก่อสร้างพระเจดีย์ตามกระบวนการทางช่างในอดีต โดยทั่วไปไม่ว่าจะเป็นพระเจดีย์ทรงปราสาท ทรงระฆัง ทรงย่อมุมหรือทรงใดก็ตาม จะต้องก่อสร้างส่วนล่างสุดคือส่วนฐานรากขึ้นไปสู่ส่วนบนสุดเสมอ โครงสร้างผังที่ก่อรูปขึ้นเป็นพระเจดีย์ทั้งภายใน และภายนอกองค์พระเจดีย์ต้องก่อประสานพร้อมๆ กันขึ้นไปตามรูปทรงของพระเจดีย์จรดส่วนบนสุดขององค์พระเจดีย์ ก่อนที่จะมีการประดับตกแต่งองค์ประกอบทางศิลปกรรมต่างๆ ให้สวยงาม แต่เมื่อเวลาผ่านไป องค์ประกอบทางศิลปกรรมหรือรูปทรงองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายนอกที่เคยก่อประสานเป็นส่วนหนึ่งของผนังรับน้ำหนัก ย่อมอาจพังทลายอันเนื่องมาจากความเสื่อมของวัสดุหรือเหตุปัจจัยอื่น และอาจมีการปั้นเสริมเติมแต่งหรือปรับเปลี่ยนรูปทรงพระเจดีย์ในสมัยหลังได้โดยตลอด แต่สำหรับโครงสร้างภายในขององค์พระเจดีย์ที่มีการออกแบบเป็นผังรูปแบบต่างๆ นั้น จะต้องอยู่ควบคู่กับพระเจดีย์มาตั้งแต่ครั้งแรกสร้าง โดยไม่สามารถรื้อถอนเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือผังภายในได้ เพราะอาจทำให้พระเจดีย์พังทลาย เนื่องจากโครงสร้างภายในมีลักษณะเป็นผนังสำหรับรับน้ำหนักโครงสร้างส่วนบนขององค์พระเจดีย์ทั้งหมดดังที่กล่าวแล้วข้างต้น

การศึกษาเรื่องพระเจดีย์สมัยอยุธยา (ราวพุทธศตวรรษที่ 19-พ.ศ. 2310) ที่ผ่านมาโดยมากมุ่งศึกษาเรื่องรูปแบบทางศิลปะและสถาปัตยกรรม “ภายนอกขององค์พระเจดีย์” อันได้แก่ รูปทรงทางสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบทางศิลปกรรมเป็นสำคัญ โดยไม่มีการศึกษาด้านแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของพระเจดีย์ในภาพรวมประกอบไปด้วยอย่างชัดเจน การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาเทคนิควิทยาการก่อสร้าง แบบโครงสร้าง และพัฒนาการทางโครงสร้างของพระเจดีย์ทรงปราสาท ทรงระฆัง และทรงย่อมุม ในพื้นที่เกาะพระนครศรีอยุธยาและบริเวณทลเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้วยกระบวนการศึกษาตามระเบียบวิธีวิจัยทางประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม (History of Architecture) ซึ่งเป็นการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงสัมฤทธิ์ผลของการสร้างสรรค์ในงานสถาปัตยกรรมตามเกณฑ์ กำหนดของ “การออกแบบ” และ “กระบวนการทางช่าง”³ เพื่อมุ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของพระเจดีย์เป็นสำคัญ ประกอบกับการทดสอบเบื้องต้น ด้านการจัดกลุ่มพัฒนาการด้านอายุเวลาของพระเจดีย์ด้วยแบบโครงสร้างอีกทางหนึ่ง



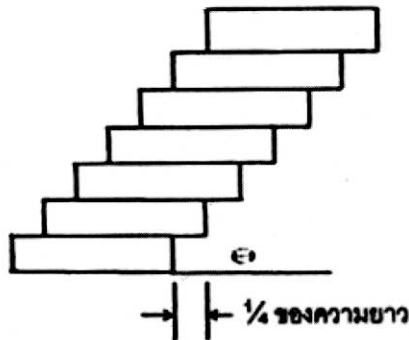
ภาพที่ 1, 2 : ส่วนหนึ่งของตัวแบบ ณ พระเจดีย์ประธานวัดโลกยสุทธา (ซ้าย) และพระเจดีย์รายภายในวัดมหาธาตุ (ขวา) แสดงให้เห็นว่า “แม้รูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม และองค์ประกอบทางศิลปกรรมภายนอกของพระเจดีย์จะพังทลายแล้วก็ตามแต่หากโครงสร้างภายในยังมีเสถียรภาพ องค์พระเจดีย์ย่อมสามารถยืนหยัดอยู่ได้”

ด้วยเจตนาที่มุ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของแบบโครงสร้างของพระเจดีย์เป็นเบื้องต้น การกำหนดตัวแบบพระเจดีย์กรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงได้สำรวจพระเจดีย์ในพื้นที่เกาะพระนครศรีอยุธยาและปริมณฑล ครอบคลุมทุกขนาดและทุกประเภททั้งพระเจดีย์ประธาน พระเจดีย์มุม และพระเจดีย์ราย องค์ที่ยังอยู่ในสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ สามารถเข้าไปสำรวจโครงสร้างภายในได้ ที่สำคัญคือโครงสร้างภายในต้องอยู่ในสภาพความเป็นของแท้ (Authenticity) หรือมีหลักฐานการบูรณะซ่อมแซม อาทิ ภาพถ่ายเก่าหรือรายงานการขุดค้น-ขุดแต่งโบราณสถาน ที่สามารถเป็นหลักฐานแสดงสาระสำคัญของการศึกษา อีกทั้งยังเป็นการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ก่อนใช้ประกอบการวิเคราะห์ตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการศึกษาในแต่ละส่วน โดยสามารถกำหนดตัวแบบพระเจดีย์องค์สำคัญได้ รวม 35 องค์ จำแนกเป็นพระเจดีย์ทรงปรางค์ 18 องค์ พระเจดีย์ทรงระฆัง 11 องค์ และพระเจดีย์ทรงย่อมุม 6 องค์ (ดูตัวแบบพระเจดีย์กรณีศึกษาในตารางแสดงพัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์สมัยอยุธยา) ส่วนการทดสอบเบื้องต้นด้านการจัดกลุ่มพัฒนาการด้านอายุเวลาของพระเจดีย์ด้วยแบบโครงสร้างนั้น การนำตัวแบบพระเจดีย์กรณีศึกษามาจัดกลุ่มพัฒนาการด้วยแบบโครงสร้างและเทคนิควิธีการก่อสร้างในขั้นแรก พระเจดีย์ที่มีแบบโครงสร้างและเทคนิควิธีการ

ก่อสร้างลักษณะเดียวกัน ย่อมถือเป็นกลุ่มพัฒนาการด้านช่วงอายุเวลาเดียวกัน หรืออาจมีพัฒนาการทางสายสกุลช่างกลุ่มเดียวกัน ส่วนในขั้นที่สองนั้น เป็นการนำตัวแบบพระเจดีย์ที่จัดกลุ่มพัฒนาการในขั้นต้น มาศึกษาควบคู่กับข้อมูลด้านอายุเวลาที่ปรากฏในพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา⁵ ที่ผ่านการศึกษาด้วยวิธีวิพากษ์วิธีทางประวัติศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับตัวแบบพระเจดีย์ประธานมากที่สุด เนื่องจากมีศักดิ์ทางสถาปัตยกรรมสูงสุดในบรรดาพระเจดีย์ทุกประเภท เพื่อตรวจสอบย้อนกลับในด้านการศึกษาพัฒนาการของพระเจดีย์ด้วยแบบโครงสร้างอีกชั้นหนึ่ง เพราะหากสามารถกำหนดแบบโครงสร้าง และเทคนิคการก่อสร้างของพระเจดีย์แบบต่างๆ (Style) ในช่วงอายุเวลาหนึ่งๆ ได้แน่นอนแล้ว ย่อมสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดอายุเวลาของพระเจดีย์แห่งอื่นในสายอารยธรรมหรือสายสกุลช่างเดียวกันได้อีกแนวทางหนึ่ง อันอาจช่วยให้ข้อสันนิษฐานต่างๆ เกี่ยวกับพระเจดีย์สมัยอยุธยาของนักวิชาการด้านโบราณคดี ประวัติศาสตร์ศิลปะ และประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม ที่ผ่านมาลดข้อไขว้เขวขัดแย้งลงไปได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ผลการศึกษาตัวแบบพระเจดีย์กรณีศึกษาพบว่า ทั้งหมดมีโครงสร้างหลักที่ก่อด้วยก้อนอิฐในลักษณะแบบมวลย่อมๆ ประกอบกันจนเป็นมวลต่อเนื่อง โดยถ่ายแรงสู่กันและกันในรูปของแรงอัดตรง (Compression) โครงสร้างของพระเจดีย์ส่วนใหญ่มีลักษณะสมมาตร (Symmetry) ส่วนฐานพระเจดีย์มีขนาดกว้าง ส่วนเหนือขึ้นไปมีลักษณะเหลื่อมสอปสูงขึ้นไปบรรจบกันที่ส่วนยอดขององค์พระเจดีย์ทั้งโครงสร้างภายในและรูปทรงภายนอกขององค์พระเจดีย์ โดยอาจเปรียบคล้ายกับเสาที่มีโคนเสาใหญ่และส่วนบนเรียวเล็กตามลำดับจนถึงส่วนปลายเสา ดังนั้นภายใต้น้ำหนักของตัวโครงสร้างเองจะมีเสถียรภาพดียิ่งหากว่าฐานรากและชั้นดินที่รองรับมีความแข็งแรงไม่ทรุดตัว ทั้งนี้เพราะแนวของการถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานรากเบื้องล่างเป็นไปตามกฎทางกลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

เนื่องจากโครงสร้างของพระเจดีย์เกือบทั้งหมดเป็นโครงสร้างที่ก่อด้วยอิฐแบบสันเหลี่ยม ดังนั้นขนาดของวัสดุก่อและขนาดความกว้างยาวของช่องเปิดทั้งภายในและภายนอกองค์พระเจดีย์จึงเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กัน อันส่งผลต่อความสูงของช่องเปิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นช่องเปิดของซุ้มทางเข้า หรือความสูงของช่องว่างภายในพระเจดีย์ที่ก่อกลวง เพราะฉะนั้นด้วยข้อจำกัดดังกล่าว ช่างผู้ก่อสร้างจึงต้องออกแบบผังโครงสร้างภายในที่หลากหลายรูปแบบในองค์เดียวกัน ดังจะเห็นได้จากพระเจดีย์บางองค์ที่ผังโครงสร้างส่วนล่างเป็นแบบหนึ่ง แต่ส่วนบนกลับเป็นผังโครงสร้างอีกแบบหนึ่ง ซึ่งจากการสำรวจพระเจดีย์ทั่วเกาะพระนครศรีอยุธยา และปริมณฑล พบว่าเป็นผังรูปทรงเรขาคณิตทั้งสิ้น โดยเจตนาให้องค์พระเจดีย์ที่สร้างมีความมั่นคงแข็งแรงและมีเสถียรภาพสูงสุด



ภาพที่ 3 : ลายเส้นแสดงระยะเหลื่อมของการก่ออิฐแบบสันเหลี่ยม (Corbelling)

จากการสำรวจโครงสร้างฐานรากของพระเจดีย์ในพื้นที่เกาะพระนครศรีอยุธยาและปริมณฑล พบว่า อิฐ ถูกใช้เป็นวัสดุหลักในการก่อสร้างฐานรากพระเจดีย์เกือบทุกองค์ มีฐานรากของพระเจดีย์เพียงบางองค์เท่านั้นที่ก่อด้วยศิลาแลง ดังเช่น พระเจดีย์ประธานวัดมหาธาตุ พระเจดีย์รายทรงปราสาทองค์ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ วัดมหาธาตุ เหตุที่ก่ออิฐถูกใช้เป็นวัสดุก่อมากที่สุดมีสาเหตุเนื่องด้วย อิฐสามารถผลิตในพื้นที่และผลิตได้ครั้งละจำนวนมากๆ ส่วนศิลาแลงที่ใช้ก่อสร้างโบราณสถานนั้นคงถูกขนย้ายมาจากพื้นที่อื่น เนื่องจากลักษณะทางธรณีวิทยาของเกาะพระนครศรีอยุธยาและพื้นที่ปริมณฑลจังหวัดพระนครศรีอยุธยานั้นไม่มีศิลาแลงในชั้นดิน ผังโครงสร้างส่วนฐานรากซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำหนัก (Bearing Surface) ขององค์พระเจดีย์ ล้วนแต่มีความหมายต่อการทรงตัวในระนาบตั้ง (องค์พระเจดีย์) เพราะพื้นที่รับน้ำหนักหรือพื้นที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่ชั้นดิน เป็นพื้นที่หน้าตัดที่สัมพันธ์ภาพกับแรงดึงดูดของโลกโดยตรง เฉพาะในระนาบนอน (Horizontal plane) เพื่อควบคุมแกนศูนย์ถ่วงและสร้างสภาวะสมดุลแก่อาคาร

ลักษณะโครงสร้างฐานรากพระเจดีย์ในพื้นที่เกาะพระนครศรีอยุธยาและปริมณฑล ล้วนแต่เป็นโครงสร้างแบบฐานรากแผ่รูปแบบต่างๆ ที่ทำหน้าที่รับและกระจายน้ำหนักของโครงสร้างส่วนบนทั้งหมดลงสู่ชั้นดิน โดยสามารถจำแนกตามรูปแบบได้ 4 แบบสำคัญ คือ

แบบที่ 1 ฐานรากแผ่แบบก่อทับตัน คือ ฐานรากที่ก่ออิฐทับตันทั้งฐานหรืออาจมีการเว้นช่องเป็นกรุนขนาดเล็กไว้ภายใน มีทั้งฐานรากที่เป็นผังรูปวงกลม ผังแปดเหลี่ยม และผังสี่เหลี่ยมตามรูปทรงภายนอกของฐานพระเจดีย์ เช่น ที่เจดีย์แปดเหลี่ยม วัดหัสดาวาส

แบบที่ 2 ฐานรากแผ่แบบก่อกำแพงอิฐเฉพาะกรอบโครงตามแบบผังของฐานพระเจดีย์ ภายในถมดิน ดินผสมอิฐหัก หรือทรายบดอัดจนแน่นแทนการก่ออิฐที่บันทั้งฐาน เช่น ที่ พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศใต้ วัดญาณเสน

แบบที่ 3 ฐานรากแผ่แบบผังตาราง คือฐานรากที่ก่ออิฐเป็นแนวกรอบกำแพงซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในกรอบรูปสี่เหลี่ยม ภายในกรอบก่ออิฐไขว้ตัดกัน จนเกิดเป็นหลุมสี่เหลี่ยมขนาดเล็กในแผนผัง ซึ่งมีการถมอัดด้วย ดิน ดินผสมอิฐหัก ทรายอัดแน่น หรือไม่ก็ก่ออิฐจนเต็มพื้นที่ว่าง ตัวอย่างเช่น ผังฐานรากพระเจดีย์ประธานวัดจักรวรรดิ พระเจดีย์รายด้านทิศตะวันออก วัดพระราม เป็นต้น ส่วนผังฐานรากแบบตารางในกรอบผังรูปอื่นๆ นอกจากผังรูปสี่เหลี่ยมนั้นพบน้อยมาก ดังเช่นที่ พระเจดีย์รายวัดสมณโกฏฐารามซึ่งมีผังกรอบรอบนอกเป็นรูปวงกลม



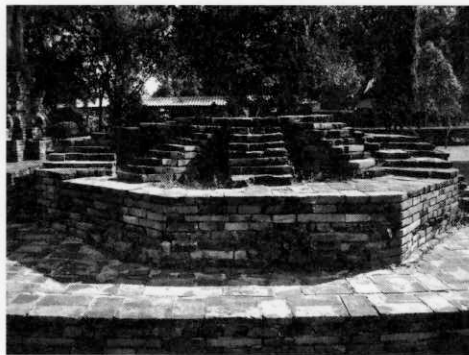
ภาพที่ 4 : การก่อฐานรากแบบผังตาราง ก่อนที่จะใช้อิฐก่อปิดช่องว่างขึ้นเป็นองค์พระเจดีย์



ภาพที่ 5, 6 : ฐานรากแผ่แบบผังตารางของพระเจดีย์รายด้านทิศตะวันออก วัดพระราม (ซ้าย) และพระเจดีย์รายวัดสมณโกฏฐาราม (ขวา)

แบบที่ 4 ฐานรากแผ่แบบผังรัศมี คือ ฐานรากที่ก่ออิฐเป็นแนวกรอบ รูปวงกลม แปดเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมตามรูปทรงของพระเจดีย์ ภายในกรอบมีการก่ออิฐเป็นแกนกลางและ/หรือก่ออิฐเป็นแนวเอ็นตามแนวรัศมี โดยอิงจากจุดศูนย์กลางขององค์พระเจดีย์เป็นสำคัญไปยังทิศทั้งแปด จรดแนวกรอบก่ออิฐรอบนอกขององค์พระเจดีย์ในลักษณะแบบกระจายออกจากจุดศูนย์กลางแบบสมมาตร ทำให้ผังฐานรากมีลักษณะคล้ายซี่กรงล้อธรรมจักร ภายในช่องว่างระหว่างแนวเอ็นมีการถมอัดด้วยดิน ดินผสมอิฐหัก ทลายอัดแน่น หรือก่ออิฐจนเต็มพื้นที่ว่าง ดังเช่น พระเจดีย์รายด้านทิศตะวันออกข้างพระเจดีย์ประธาน วัดจักรวรรดิ พระเจดีย์รายวัดส้ม และพระเจดีย์รายบางองค์ข้างพระวิหารวัดสมณโกฏฐาราม^๑

สำหรับโครงสร้างเหนือระดับพื้นดินจนถึงส่วนบนขององค์พระเจดีย์ ในพระเจดีย์ที่มีห้องครรภคฤหะหรือห้องกรุภายใน โครงสร้างเหนือระดับพื้นดินขึ้นไปถึงระดับพื้นห้องจะก่ออิฐที่บตันทั้งฐาน ส่วนผังโครงสร้างภายใน บริเวณเหนือระดับห้องครรภคฤหะ หรือห้องกรุนิยมก่อเป็นผนังรับน้ำหนักก่อลงเป็นช่องว่างภายใน เป็นแบบผังโครงสร้างเรขาคณิต โดยเฉพาะผังรูปสี่เหลี่ยม แปดเหลี่ยม และวงกลมที่แตกต่างกันไปในแต่ละองค์ โดยเฉพาะพระเจดีย์ที่มีทางเข้าสู่ภายในห้องเรือนธาตุ (ครรภคฤหะ) ระดับผนังภายในส่วนเหนือห้องคูหาหรือเหนือระดับฝ้าเพดานขึ้นไปนิยมก่ออิฐแบบสันเหลี่ยมเป็นผังรูปเรขาคณิตบรรจบกันที่ส่วนบนของพระเจดีย์



ภาพที่ 7 : ฐานรากแผ่แบบผังรัศมี

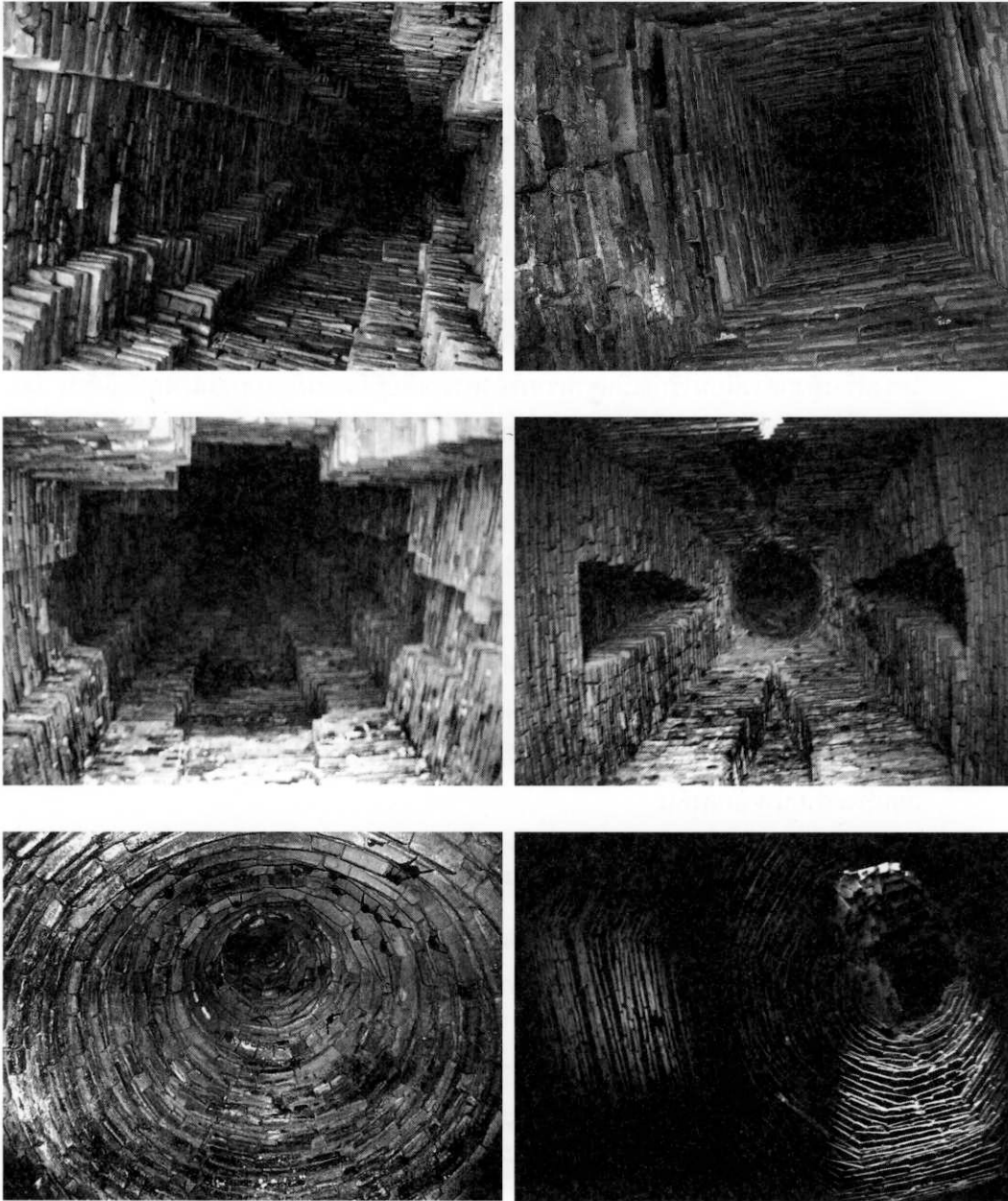
ผลการศึกษาแบบโครงสร้างของพระเจดีย์ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจากหลักฐานทางโบราณคดี สามารถจำแนกการก่ออิฐเป็นแบบโครงสร้างได้ 3 ลักษณะสำคัญ คือ โครงสร้างแบบก่อกลวง โครงสร้างแบบคลองราก และโครงสร้างแบบก่อที่บตัน

1. โครงสร้างแบบก่อกวาง คือ ส่วนของพระเจดีย์ที่มีการก่ออิฐขึ้นเป็นองค์พระเจดีย์ ด้วยโครงสร้างผนังรับน้ำหนัก ภายในองค์พระเจดีย์เว้นช่องว่างเป็นผังรูปทรงเรขาคณิต โดยเฉพาะ ผังสี่เหลี่ยม แปดเหลี่ยม และผังกวกลม ด้วยการก่ออิฐแบบสันเหลี่ยมบรรจบที่ส่วนบนของพระเจดีย์ โครงสร้างดังกล่าวส่วนใหญ่มักจะใช้กับโครงสร้างส่วนเรือนธาตุและส่วนยอดของพระเจดีย์ทรงปรางค์ โครงสร้างส่วนเรือนธาตุของพระเจดีย์ทรงกลมและทรงย่อมุม

2. โครงสร้างแบบคลองราก (โครงสร้างแบบมีแนวเอ็นก่ออิฐ) คือ ส่วนของพระเจดีย์ที่มีการก่ออิฐลักษณะคล้ายคานรับน้ำหนักเป็นแนวผังรูปแบบต่างๆ เช่น ผังกากบาท ผังรูปสี่กรงล้อ ช่องว่างระหว่างแนวเอ็นก่ออิฐมีการถมดินผสมอิฐหักหรือทรายไว้ภายใน ลักษณะโครงสร้างดังกล่าวนิยมใช้ก่อเป็นฐานรากของพระเจดีย์ที่มีแผนผังแบบสมมาตรทั้งสี่ด้าน โดยเฉพาะโครงสร้างฐานรากของพระเจดีย์ทรงกลม “โครงสร้างแบบคลองราก” ดังกล่าวโดยทั่วไปใช้เรียกโครงสร้างส่วนฐานราก แต่ ณ ที่นี้ขอเสนอใช้เรียกโครงสร้างส่วนอื่นของพระเจดีย์ที่มีลักษณะการก่อผังโครงสร้างคล้ายคลึงกันด้วย เนื่องจากในพระเจดีย์บางองค์ใช้โครงสร้างดังกล่าวก่อเป็นส่วนหนึ่งของเรือนธาตุ บ้างก็มีการก่อเอ็นอิฐเป็นผังกากบาทตั้งแต่ส่วนฐานรากสูงขึ้นไปจรดได้ปากระฆัง แต่ช่องว่างระหว่างแนวเอ็นอิฐไม่ถมอัดดินเช่นเดียวกับฐานราก ข้อดีลักษณะโครงสร้างดังกล่าว นอกจากเป็นการประหยัดอิฐก่อแล้ว ยังเป็นการลดน้ำหนักขององค์พระเจดีย์ และทำให้พระเจดีย์มีความแข็งแรงขึ้น เนื่องจากการก่อเอ็นอิฐเป็นผังกากบาทในเรือนธาตุขององค์พระเจดีย์จะทำหน้าที่รับน้ำหนักโครงสร้างส่วนยอด เรือนธาตุ ลงสู่ฐานรากก่อนที่จะถ่ายน้ำหนักลงดิน

3. โครงสร้างแบบก่อหีบตัน คือ โครงสร้างส่วนต่างๆ ของพระเจดีย์ที่ก่ออิฐหีบตัน ซึ่งจะพบในฐานรากและส่วนฐานเหนือระดับพื้นดิน ส่วนเรือนธาตุและส่วนยอดของพระเจดีย์ทุกรูปทรง โดยเฉพาะพระเจดีย์รายขนาดเล็กจะพบมากที่สุด ส่วนพระเจดีย์ประธานหรือพระเจดีย์รายขนาดใหญ่จะพบการก่อลักษณะดังกล่าวที่ส่วนฐานรากและส่วนยอดเหนือบัลลังก์ขององค์พระเจดีย์มากกว่าส่วนอื่น

จากการสำรวจพระเจดีย์ตัวแบบกรณีศึกษา พบว่า พระเจดีย์แต่ละองค์มีการใช้โครงสร้างหลักมากกว่า 2 แบบแทบทั้งสิ้น เว้นแต่เพียงพระเจดีย์บางองค์ซึ่งก่ออิฐหีบตันทั้งองค์ หรือมีการเว้นเป็นช่องกรูขนาดเล็กไว้ภายในเท่านั้น



ภาพที่ 8 : ส่วนหนึ่งของผังโครงสร้างภายในองค์พระเจดีย์บริเวณพื้นที่เกาะพระนครศรีอยุธยาและปริมณฑล



ภาพที่ 9 : โครงสร้างไม้
ภายในพระเจดีย์ประธาน
ทรงปราสาท วัดโลกยสุทธา



ภาพที่ 10 : ร่องรอยการตั้งเสาไม้
ขนาดใหญ่ภายในพระเจดีย์ประธาน
ทรงปราสาท วัดไชยวัฒนารามเพื่อ
ก่อขึ้นเป็นโครงสร้างส่วนยอด ก่อน
ที่จะก่ออิฐขึ้นเป็นองค์พระเจดีย์



ภาพที่ 11 : การตั้งเสาไม้
โครงสร้างที่มุมทั้งสี่ภายในเรือน
ธาตุพระเจดีย์ก่อนที่จะก่ออิฐ
หุ้มปิดขึ้นเป็นองค์พระเจดีย์

พัฒนาการแบบโครงสร้างของพระเจดีย์

การศึกษาพัฒนาการของพระเจดีย์ด้วยแบบโครงสร้าง ในขั้นต้นสามารถนำตัวแบบกรณีศึกษามาสู่การจัดกลุ่มพัฒนาการด้วยแบบโครงสร้างภายในองค์พระเจดีย์ ควบคู่กับการพิจารณาด้านเทคนิคการก่อและการเรียงอิฐภายในองค์พระเจดีย์ โดยสามารถจัดกลุ่มพัฒนาการของตัวแบบพระเจดีย์กรณีศึกษาเป็นแบบย่อยๆ ได้ดังนี้

พระเจดีย์ทรงปรางค์

แบบ ป.1 พระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน ผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมเหลื่อมเหลื่อมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีจำนวนทั้งสิ้น 8 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดพุทไธสวรรย์ และวัดโลกยสุทธา พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ พระเจดีย์มุมทิศตะวันตกเฉียงเหนือ พระเจดีย์รายด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ พระเจดีย์รายด้านทิศใต้ องค์ที่ 2 และองค์ที่ 3 วัดมหาธาตุ และพระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ วัดราชบูรณะ ในจำนวนนี้มีพระเจดีย์ 2 องค์ที่ส่วนเรือนธาตุมีการย่อมุมขนาดเล็กจากพื้นเรือนธาตุถึงระดับใต้โครงผ้าเพดาน ซึ่งการย่อมุมดังกล่าวอาจเป็นเพียงเพื่อเพิ่มพื้นที่การรับน้ำหนักของโครงผ้าก็เป็นได้ แต่ไม่ได้เป็นโครงสร้างหลักที่รับน้ำหนักขององค์พระเจดีย์โดยตรง และหากพิจารณาระบบโครงสร้างและแบบโครงสร้างในภาพรวมแล้วพระเจดีย์ 2 องค์นี้ก็มีลักษณะแบบเดียวกับพระเจดีย์อีก 6 องค์ที่เหลือ ดังนั้นจึงจัดพัฒนาการทางโครงสร้างไว้ในกลุ่มเดียวกัน นอกจากนี้ลักษณะการเรียงอิฐโครงสร้างภายในของพระเจดีย์ทั้ง 8 องค์¹⁰ ยังไม่มีแบบแผนที่ถูกต้องตายตัวตามระบบการเรียงอิฐแบบสากล การเรียงอิฐของพระเจดีย์แต่ละองค์มีแบบการเรียงอิฐที่คล้ายๆ กันไปทั้งองค์ กล่าวคือ วัสดุก่อที่เรียงแต่ละแถวแนวก่อนั้นมีทั้งแถวที่เรียงอิฐตามความยาว (Common bond) และแถวที่ก่อเรียงอิฐโดยให้หัวอิฐอยู่ด้านหน้า (Headers) สลับกันไป ในลักษณะเดียวกันตลอดทั้งโครงสร้าง นอกจากพระเจดีย์แบบ ป.1 ยังมีพระเจดีย์อีกแบบที่มีผังโครงสร้างหลักเป็นรูปสี่เหลี่ยมเหมือนกัน แต่หากพิจารณาจากลักษณะการก่อสร้างและองค์ประกอบอื่นๆ แล้ว อาจจำแนกแบบ ป.1 ออกเป็นแบบย่อยได้อีกหนึ่งแบบคือ

แบบ ป.1.1 พระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมเหลื่อมเหลื่อมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ กลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้างแบบดังกล่าวพบเพียงองค์เดียวคือพระเจดีย์ประธานทรงปรางค์หน้าอุโบสถวัดบรมพุทธาราม จากหลักฐานภาพถ่ายพบว่าพระเจดีย์องค์นี้ในอดีตได้พังทลายจนเห็นลักษณะโครงสร้างภายใน แต่ปัจจุบันกรมศิลปากรได้ดำเนินการปฏิสังขรณ์ใหม่แล้ว จากภาพถ่ายเก่าพบว่าแกนกลางขององค์พระเจดีย์เว้นเป็นช่องสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก กว้างยาวประมาณ 0.30 x 0.30 เมตร

แบบ ป.2 พระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน ผังโครงสร้างหลักเป็นผังเรือนธาตุรูปสี่เหลี่ยมเหนือระดับฝ่าเพดานขึ้นไปเป็นผังย่อมุมเหลี่ยมสอปูนบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ พระเจดีย์ในกลุ่มพัฒนาการดังกล่าวมีจำนวนทั้งสิ้น 3 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดส้มพระเจดีย์ประธานวัดลังกา และพระเจดีย์รายด้านทิศใต้ วัดมหาธาตุ องค์ที่ 1 ลักษณะการเรียงอิฐโครงสร้างของพระเจดีย์ทั้ง 3 องค์ มีลักษณะโดยรวมเช่นเดียวกันกับกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้าง แบบ ป.1 หากพิจารณาจากลักษณะผังโครงสร้างแล้ว อาจจำแนกแบบ ป.2 ออกเป็นแบบย่อยได้อีกหนึ่งแบบ คือ

แบบ ป.2.1 พระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน ผังโครงสร้างหลักเป็นผังเรือนธาตุรูปสี่เหลี่ยมเหนือระดับฝ่าเพดานขึ้นไปเป็นผังย่อมุมคล้ายแบบ ป.2 เพียงช่วงสั้นๆ แต่ส่วนบนเป็นผังโครงสร้างรูปสี่เหลี่ยมเหลี่ยมสอปูนบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ พระเจดีย์ในกลุ่มพัฒนาการดังกล่าวพบเพียงหนึ่งองค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดนก

แบบ ป.3 พระเจดีย์โครงสร้างส่วนเรือนธาตุก่อด้วยศิลาแลง ส่วนบนก่อด้วยอิฐไม่สอปูน ผังโครงสร้างหลักเป็นผังเรือนธาตุรูปสี่เหลี่ยมย่อมุมไม้สิบสองเหลี่ยมสอปูนบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ จากการสำรวจตัวแบบพบเพียงหนึ่งองค์คือพระเจดีย์ประธานวัดราชบูรณะ ซึ่งตามพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยาระบุว่า สร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ 2 (เจ้าสามพระยา) ราว พ.ศ. 1967 นอกจากนี้ยังมีพระเจดีย์แบบย่อยอีก คือ

แบบ ป.3.1 พระเจดีย์มีโครงสร้างหลักเป็นผังแบบย่อมุมไม้สิบสองมีความหนาของผนังย่อมุมที่เท่าๆ กันทุกด้าน ก่ออิฐสอปูนทั้งองค์ พบตัวแบบที่พระเจดีย์ประธานวัดไชยวัฒนาราม แต่ใต้ระดับฝ่าเพดานมีร่องรอยของการก่ออิฐปิดแนวเสาโครงสร้างไม้ อิฐที่ก่อได้ก่อปิดเหลี่ยมของผนังย่อมุมไปด้วย ซึ่งต่างจากแบบ ป.3 ที่ก่อด้วยศิลาแลงแต่ส่วนบนก่อด้วยอิฐ นอกจากนี้ลักษณะการเรียงอิฐของพระเจดีย์ทั้งสองยังมีความแตกต่างกันด้วย กล่าวคือพระเจดีย์แบบ ป.3.1 เรียงมีแบบแผนมากกว่าพระเจดีย์แบบ ป.3 การเรียงอิฐของพระเจดีย์แบบ ป.3.1 ในแต่ละแถวส่วนใหญ่จะเรียงอิฐด้านสั้นสลับด้านยาว ไม่ว่าจะเป็นองค์พระเจดีย์ประธาน ฐานไฟที่หรือพระเจดีย์มุม ส่วนการเรียงศิลาแลงและอิฐเพื่อก่อเป็นโครงสร้างของพระเจดีย์แบบ ป.3 ในภาพรวมจะเรียงวัสดุก่อลักษณะคล้ายกันกับพระเจดีย์แบบ ป.1 ป.1.1 และ ป.2

แบบ ป.4 พระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน ผังโครงสร้างหลักเป็นผังเรือนธาตุรูปวงกลมเหลี่ยมสอปูนบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ พระเจดีย์ในกลุ่มพัฒนาการดังกล่าวมี 2 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์มุมวัดไชยวัฒนารามและพระเจดีย์ประธานวัดวรเชษฐเทพบำรุง โดยลักษณะการก่อเรียงอิฐนั้นในภาพรวมมีแบบแผนเหมือนกับพระเจดีย์แบบ ป.3.1 ที่วัดไชยวัฒนาราม ซึ่งสร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง

แบบ ป.5 พระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน ผังโครงสร้างหลัก ผังโครงสร้างหลักก่อที่ปัดขึ้นทั้งองค์ มีพระเจดีย์ตัวแบบคือ พระเจดีย์คู่ หน้าพระอุโบสถวัดพระยาแมน ซึ่งตามพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยาว่า ปฏิสังขรณ์ขึ้นใหม่ในรัชกาลสมเด็จพระเพทราชา เป็นวัดที่พระองค์ทรงผนวชอยู่ครั้งที่ยังมิได้เสด็จขึ้นครองราชย์ ครั้นเสด็จขึ้นครองราชย์จึงทรงพระกรุณาโปรดฯ ให้สถาปนาวัดขึ้นใหม่ จึงแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2233 ในส่วนของการก่อเรียงอิฐของพระเจดีย์วัดพระยาแมน มีลักษณะเดียวกันกับแบบ ป.3.1 ที่วัดไชยวัฒนารามคือการก่อเรียงอิฐจะไม่มีแบบแผนตายตัว ในแต่ละแถวเรียงอิฐด้านสั้นสลับด้านยาวคละสลับกันไปทั้งองค์พระเจดีย์

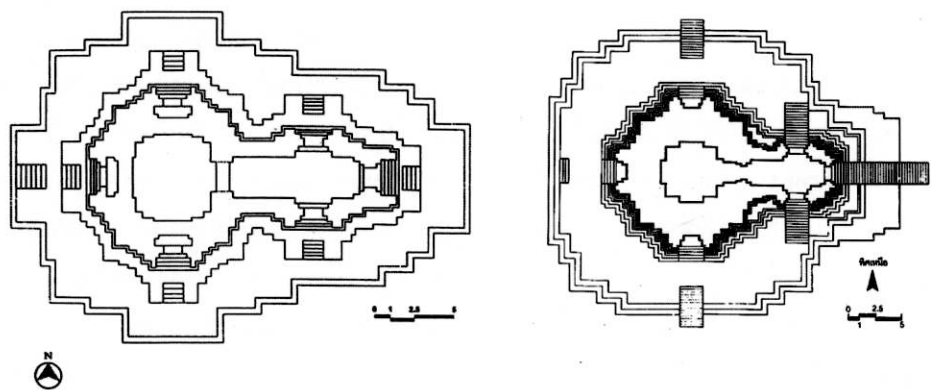
การจัดจำแนกตัวแบบพระเจดีย์ด้วยแบบโครงสร้างดังกล่าว ทำให้สามารถกำหนดพัฒนาการทางโครงสร้างของพระเจดีย์สมัยอยุธยาได้ในระดับหนึ่ง เพราะ**ในขั้นต้นพระเจดีย์ที่มีแบบโครงสร้างและเทคนิคการก่อเรียงอิฐกลุ่มเดียวกันย่อมถือเป็นกลุ่มพัฒนาการเดียวกันไปในตัวอยู่แล้ว** แต่หากศึกษาพัฒนาการทางโครงสร้างและการก่ออิฐโดยลำพังแล้วอาจไม่สามารถกำหนดอายุเวลาของพระเจดีย์ได้อย่างชัดเจน ดังนั้นข้อมูลจากพระราชพงศาวดารหรือเอกสารโบราณที่ผ่านการวิพากษ์วิธีทางประวัติศาสตร์ จึงมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดอายุเวลาเพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการทางโครงสร้างของพระเจดีย์ที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาที่ชัดเจนยิ่งขึ้นอีกชั้นหนึ่ง และในขณะเดียวกัน ยังเป็นการตรวจสอบย้อนกลับแบบพึ่งพากันไปในตัว ระหว่างอายุเวลาในพระราชพงศาวดารกับแบบโครงสร้างและเทคนิคการก่อเรียงอิฐของพระเจดีย์ที่ได้ทำการศึกษาจำแนกแบบพัฒนาการไว้

เมื่อนำข้อมูลกลุ่มพัฒนาการทางแบบโครงสร้างและแบบการก่อเรียงอิฐของตัวแบบพระเจดีย์มาศึกษาาร่วมกันกับข้อมูลพระเจดีย์ตัวแบบบางองค์จากพระราชพงศาวดาร แต่เนื่องด้วยข้อมูลด้านอายุเวลาที่ปรากฏในพระราชพงศาวดารแต่ละฉบับอาจมีความคลาดเคลื่อนแตกต่างกัน การจัดกลุ่ม ณ ที่นี้จึงกำหนดช่วงอายุเวลาของพระเจดีย์ให้กว้างขึ้นตามการแบ่งสมัยของตรี อมาตยกุล คือ สมัยอยุธยาตอนต้น (พ.ศ. 1893-2031) สมัยอยุธยาตอนกลาง (พ.ศ. 2031-2172) และสมัยอยุธยาตอนปลาย (พ.ศ. 2173-2310) โดยสามารถจัดพัฒนาการทางแบบโครงสร้างของพระเจดีย์ทรงปราสาทสมัยอยุธยาได้เป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ถือเป็นกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้างกลุ่มแรก จัดอยู่ในช่วงก่อนสมัยกรุงศรีอยุธยาถึงต้นสมัยอยุธยา ได้แก่พระเจดีย์แบบ ป.1 ป.2 ป.2.1 และแบบ ป.3 รวม 13 องค์ พระเจดีย์ในกลุ่มพัฒนาการระยะที่ 1 ทั้ง 4 แบบ มีลักษณะ ร่วมที่เหมือนกันหลายประการ คือ มีทางเข้าสู่ห้องคูหาของเรือนธาตุทางเดียว เป็นพระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน ขนาดของอิฐมีขนาดที่ใกล้เคียงกันทุกองค์ การก่อเรียงอิฐ (Pattern Bonds) ของพระเจดีย์แต่ละองค์นั้น

จะเป็นแบบการก่อเรียงอิฐที่เป็นไปในลักษณะเดียวกันทั้งองค์ ส่วนการเรียงศิลาแลงของพระเจดีย์ประธานวัดราชบูรณะก็ก่อเรียงเช่นเดียวกันกับการเรียงอิฐของพระเจดีย์องค์อื่นๆ กล่าวคือวัสดุก่อที่เรียงแต่ละชั้นแนวก่อนั้นมีทั้งแนวที่เรียงอิฐตามความยาว (Common bond) และแนวที่ก่อเรียงอิฐโดยให้หัวอิฐอยู่ด้านหน้า (Headers) การเรียงอิฐทั้งสองแบบจะก่อเรียงสลับกันไปในลักษณะเดียวกันตลอดทั้งโครงสร้างเช่นเดียวกันทั้ง 13 องค์

เป็นที่น่าสังเกตว่าในกลุ่มพัฒนาการระยะที่ 1 นอกจากผังโครงสร้างแบบสี่เหลี่ยมที่พระเจดีย์ประธานวัดพุทไธศวรรย์ ซึ่งตามความในพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา กล่าวว่าสร้างขึ้นภายหลังการสถาปนากรุงศรีอยุธยาแล้ว 3 ปี พระเจดีย์แบบผังโครงสร้างย่อมุมไม้สิบสองก็มีปรากฏมาแล้วตั้งแต่ก่อนการสถาปนากรุงศรีอยุธยา ดังปรากฏตัวแบบที่พระเจดีย์ปรางค์ประธานวัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จังหวัดลพบุรีที่สถาปนา ก่อนกรุงศรีอยุธยา แต่มีลักษณะของแผนผังพระเจดีย์และผังโครงสร้างการย่อมุมไม้สิบสองในลักษณะเดียวกันกับพระเจดีย์ประธานวัดราชบูรณะ ซึ่งสร้างในสมัยอยุธยาตอนต้นเช่นเดียวกับพระเจดีย์ประธานวัดพุทไธศวรรย์ ซึ่งถือเป็นวัดแรกที่มีการกล่าวถึงการสถาปนาวัดในพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา¹¹ ลักษณะการย่อมุมไม้สิบสองของพระเจดีย์ตัวแบบในระยะที่ 1 ทุกองค์มีข้อสังเกตว่าผังโครงสร้างภายในยกเก็จ กล่าวคือด้านประกอบมุมฉากแต่ละมุมของผังโครงสร้างภายในของพระเจดีย์จะมีขนาดที่ไม่เท่ากัน อันเป็นลักษณะเฉพาะของแบบผังโครงสร้างภายในของพระเจดีย์ประธานทรงปรางค์สมัยอยุธยาตอนต้น



ภาพที่ 12, 13 : เปรียบเทียบผังโครงสร้างภายในของพระเจดีย์ประธานทรงปรางค์วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จ.ลพบุรี สมัยก่อนกรุงศรีอยุธยา (ซ้าย) และวัดราชบูรณะ จ.พระนครศรีอยุธยา สมัยอยุธยาตอนต้น (ขวา)

ระยะที่ 2 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ป.3.1 จำนวน 1 องค์ คือพระเจดีย์ประธานวัดไชยวัฒนาราม แบบ ป.4 จำนวน 2 องค์คือ พระเจดีย์มุขวัดไชยวัฒนาราม และพระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารู รวมทั้งสิ้นจำนวน 3 องค์ แบบ ป.3.1 มีผังโครงสร้างแบบย่อมุมไม้สิบสองที่มีความหนาของผนังย่อมุมเท่าๆ กันทุกด้าน ก่ออิฐสอปูนทั้งองค์ ส่วนแบบ ป.4 ผังโครงสร้างภายในก่อเป็นผังรูปวงกลมเหลื่อมสอเข้าหากันที่ส่วนบน ก่ออิฐสอปูนทั้งองค์ ซึ่งถือเป็นแบบแผนเฉพาะต่างไปจาก “พระเจดีย์ทรงปราสาทสมัยอยุธยา” องค์อื่นๆ ที่นิยมก่อผังโครงสร้างภายในเป็นผังสี่เหลี่ยม ผังย่อมุมหรือผังกงเก็จเท่านั้น

ความในพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยาหลายฉบับกล่าวถึงว่า สมเด็จพระเจ้าปราสาททองทรงสถาปนาวัดไชยวัฒนารามขึ้นให้เป็นวัดฝ่ายอรัญวาสี ณ บริเวณนิเวศสถานของพระราชชนนีเมื่อศักราช 992 มะเมียศก ตรงกับปี พ.ศ. 2173¹² จึงเชื่อได้ว่าพระเจดีย์มุขบนฐานไพทีคงถูกสร้างขึ้นพร้อมกับพระเจดีย์ประธานในช่วงนี้ด้วย แม้ว่าจะมีผังโครงสร้างต่างกันก็ตาม ทั้งนี้เนื่องด้วยลักษณะการออกแบบของแผนผัง ลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรมตลอดจนการก่อเรียงอิฐนั้นมีความสอดคล้องที่สัมพันธ์กันกับพระเจดีย์ประธาน ส่วนพระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารูนั้นปัจจุบันยังมีข้อถกเถียงทางวิชาการและมีความคิดความเข้าใจที่แตกต่างกันไป 2 แนวคิดหลัก คือ แนวคิดแรกเชื่อว่าเป็นสถานที่ถวายพระเพลิงพระบรมศพสมเด็จพระนเรศวรในสมัยสมเด็จพระเอกาทศรถ ส่วนอีกความเห็นหนึ่งเชื่อว่าน่าจะสร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง¹³ แต่จากการสำรวจลักษณะแบบโครงสร้าง เทคนิคการก่อสร้างควบคู่ไปกับการศึกษารูปแบบทางสถาปัตยกรรมแล้ว พบว่าพระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารูมีผังแบบโครงสร้างภายในลักษณะเดียวกันกับพระเจดีย์มุขวัดไชยวัฒนาราม ขณะเดียวกันลักษณะการก่อเรียงอิฐก็เป็นไปในลักษณะเดียวกันกับพระเจดีย์ประธานและพระเจดีย์มุขวัดไชยวัฒนาราม แต่พระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารูมีขนาดของอิฐก่อที่มีขนาดใหญ่กว่า และได้ตั้งข้อสังเกตเรื่องความต่างของแบบโครงสร้างและเทคนิคการก่อเรียงอิฐเป็นสันโค้งแหลม (Pointed Arch) ลึกลอดความหนาของผนังบริเวณทางเข้าสู่คูหา ซึ่งมีเทคนิคการก่อสร้างต่างจากวัดไชยวัฒนารามที่สถาปนาขึ้นในช่วงต้นรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง กล่าวคือ การก่อซุ้มโค้งแหลมที่ทางเข้าสู่ภายในคูหาพระเจดีย์ประธานวัดไชยวัฒนารามก่อเรียงอิฐแบบสันเหลี่ยม เป็นซุ้มรูปสันโค้งแหลม (Pointed Arch) เช่นเดียวกับโครงสร้างซุ้มทางเข้าสู่ภายในคูหาของพระเจดีย์ประธานย่อมุมไม้สิบสองของวัดใหม่ประทุมพลที่สร้างขึ้นในสมัยพระเจ้าปราสาททองเช่นกัน ส่วนทางเข้าสู่ภายในคูหาของพระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารูนั้นก่อซุ้มรูปสันโค้งแหลม (Pointed Arch) เช่นกัน แต่มีเรียงอิฐที่มีขนาดเท่าๆ กันอัดแน่นตามสันโค้งแหลม โดยมีแนวก่อพุ่งเข้าหาศูนย์กลางจำนวนสองจุด อัน

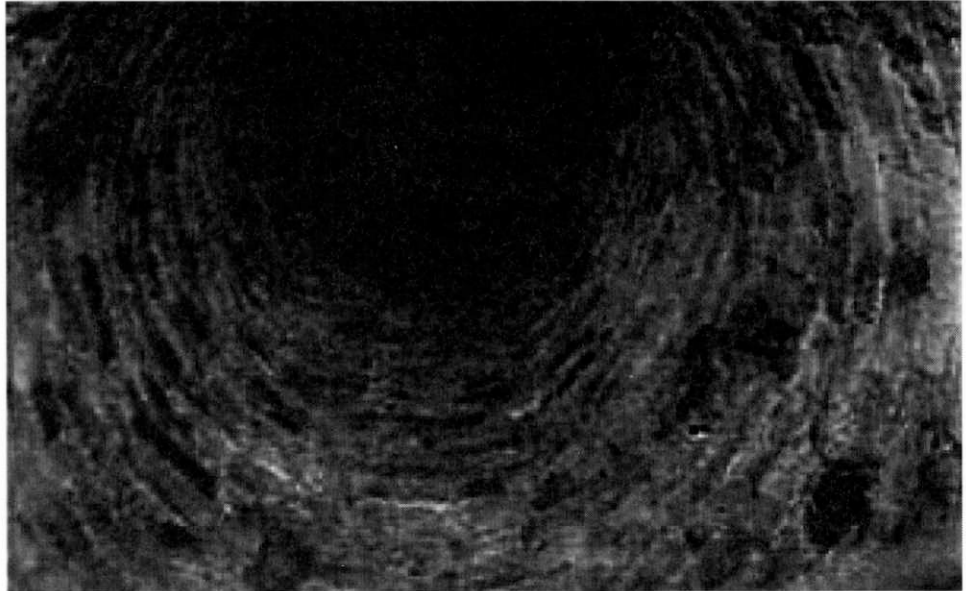
เป็นเทคนิคการก่อสร้างที่ได้รับความนิยมในสมัยอยุธยาตอนปลาย ดังตัวอย่างโครงสร้างที่ผนังบริเวณซุ้มบันแถลงของหน้าต่างหลอก พระอุโบสถวัดกุฎีดาว และที่ช่องเปิดโดยรอบของพระตำหนักก้ามเกลิ้น ข้างวัดกุฎีดาว นอกจากนี้ ลักษณะของทางเข้าสู่ภายในคูหาของพระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารูยังถือเป็นซุ้มรูปสันโค้งแหลมขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดขององค์พระเจดีย์ จนทำให้รู้สึกเหมือนว่าช่างยังไม่มี ความชำนาญมากพอที่จะก่อสร้างโค้งแหลมขนาดใหญ่ อีกทั้งส่วนยอดสันโค้งก่อเรียงอิฐยังไม่เป็นระเบียบที่สัมพันธ์ลงตัว (อาจเป็นผลมาจากการบูรณะในภายหลัง) และไม่มีแบบแผนที่ซับซ้อน

อนึ่ง จากการสำรวจพระเจดีย์ทรงปรางค์ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่า ผังโครงสร้างภายในแบบรูปวงกลมของ “พระเจดีย์ทรงปรางค์สมัยอยุธยา (พ.ศ. 1893-2310)” คงถูกสร้างขึ้นครั้งแรกในสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททองที่พระเจดีย์มุมของวัดไชยวัฒนาราม ทั้งนี้คงน่าจะมีหลักฐานทางโบราณคดีมาพิสูจน์ทราบให้เป็นอื่น และจากการศึกษาอย่างเข้าใจได้ว่า แม้แบบโครงสร้างหลักขององค์พระเจดีย์แบบ ป.4 ทั้งสององค์จะเป็นแบบเดียวกันคือ ผังโครงสร้างภายในก่อเป็นผังรูปวงกลมเหลื่อมสอดเข้าหากันที่ส่วนบน แต่พระเจดีย์ทั้งสององค์ก็มีความต่างกันอย่างชัดเจนในเรื่องของขนาดของอิฐ โครงสร้าง และเทคนิคการก่อสร้าง ดังที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบข้างต้น จึงเชื่อว่าพระเจดีย์ประธานวัดวรเชตุเทพบารูก่อสร้างขึ้นในช่วงปลายรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง (พ.ศ. 2173-2199) อันเป็นช่วงต้นของการนำเทคนิคการก่อซุ้มรูปสันโค้งแหลม (Pointed Arch) ด้วยการเรียงอิฐที่มีขนาดเท่าๆ กันอัดแน่นตามสันโค้งแหลมโดยมีแนวก่อพุ่งเข้าหาศูนย์กลางจำนวนสองจุด เข้ามาใช้ในงานสถาปัตยกรรมสมัยอยุธยาโดยชาวต่างชาติเป็นผู้นำมาเผยแพร่ เพราะโครงสร้างระบบนี้แท้จริงแล้วมิใช่เป็นระบบในสายงานก่อสร้างไทยมาก่อน หากแต่เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นในวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศศาสนาอิสลาม รวมทั้งในแถบตะวันตกจนมาบรรลุนิยามสูงสุดในสมัยโกธิค (Gothic) ราวพุทธศตวรรษที่ 18¹⁴ ในสมัยอยุธยาของไทยนั้นได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมัยสมเด็จพระนารายณ์เป็นต้นมา พบว่ามีการนำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในงานก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น มีแบบแผนการก่อเรียงอิฐที่ซับซ้อนหลายชั้นและลงตัวขึ้น ดังปรากฏที่ซุ้มประตูทางเข้าวัดกุฎีดาวและวัดราชบูรณะ ซึ่งสร้างในสมัยพระเจ้าท้ายสระ¹⁵

ระยะที่ 3 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ป.1.1 และพระเจดีย์แบบ ป.5 รวม 2 องค์ ทั้งสององค์เป็นโครงสร้างก่ออิฐสอปูน ผังโครงสร้างภายในของแบบ ป.1.1 เป็นผังสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก เหลื่อมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ ได้แก่พระเจดีย์ประธานวัดบรมพุทธาราม¹⁶ ซึ่งในพระราชพงศาวดารระบุว่าวัดบรมพุทธารามสร้างในสมัยสมเด็จพระเพทราชา ส่วนพระเจดีย์แบบ ป.5 ก่อผังโครงสร้างหลักก่อที่บตันทั้งองค์ ได้แก่ พระเจดีย์คู่ หน้าพระอุโบสถวัดพระยาแมน ซึ่งตามความในพระราชพงศาวดารระบุว่า ปฏิสังขรณ์ขึ้นใหม่ในรัชสมัยสมเด็จพระเพทราชา เป็นวัดที่พระองค์ทรงผนวชอยู่ครั้งที่ยังมิได้เสด็จขึ้นครองราชย์ ครั้นเสด็จขึ้นครองราชย์จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สถาปนาวัดขึ้นใหม่ จึงแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2233 ซึ่งตรงกับสมัยอยุธยาตอนปลายทั้งสององค์¹⁷

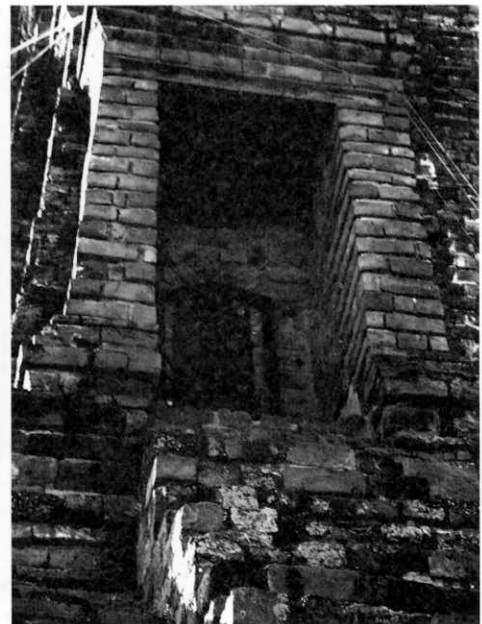
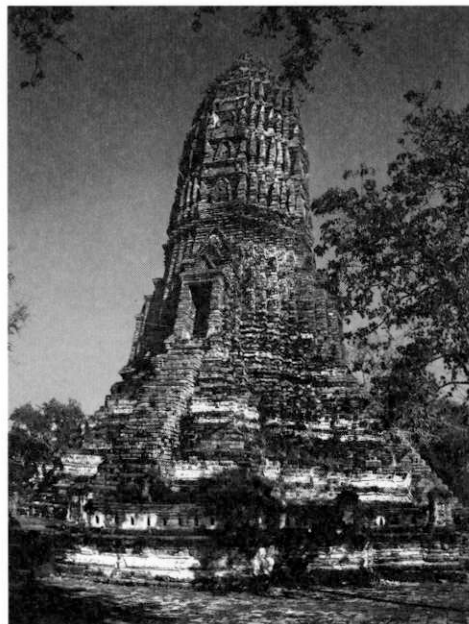


ภาพที่ 14 : พระเจดีย์มุกตตะวันตกเฉียงใต้ วัดไชยวัฒนาราม และผังโครงสร้างภายใน ซึ่งเป็นผังโครงสร้างรูปวงกลม



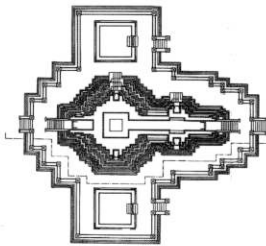
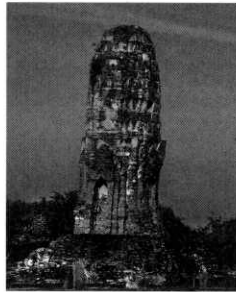
ภาพที่ 15 : ผังโครงสร้างภายในพระเจดีย์ประธาน วัดวรเชตุเทพบารุง

ที่มา : มองอดีต ผ่านเวลา ศรithาสถาปัตยกรรมไทย, (หนังสือประกอบผลนิทรรศการแสดงผลงานนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ระหว่างวันที่ 30 มิ.ย.-11 ก.ค. พ.ศ. 2546, ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรมคณะ สถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร), 1-13.

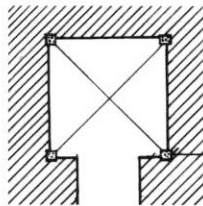


ภาพที่ 16 : พระเจดีย์ประธาน วัดวรเชตุเทพบารุง และทางเข้าสู่ห้องครภคฤหะ

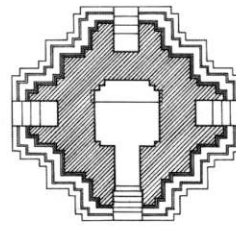
ตารางแสดงพัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ ระยะที่ 1



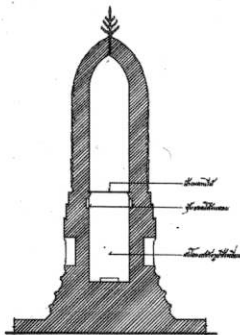
ผังโครงสร้างภายใน



ผังโครงสร้างภายใน

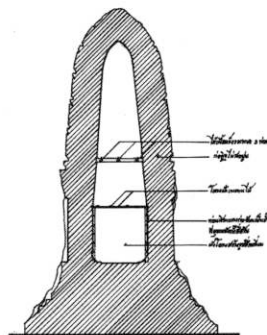


ผังโครงสร้างภายใน



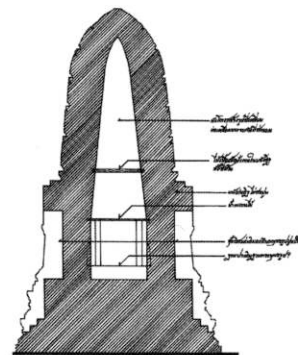
รูปตัด

พระเจดีย์ประธาน
วัดพุทไธสวรรย์



รูปตัด

พระเจดีย์ประธาน
วัดโลกยสุทธา

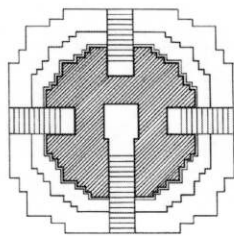
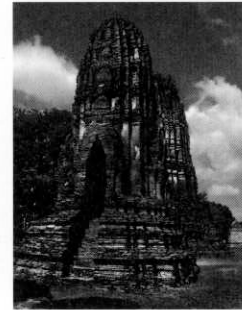
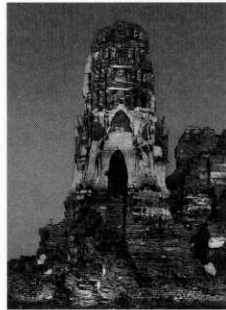


รูปตัด

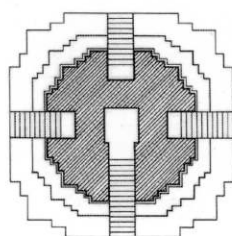
พระเจดีย์ราย
ทิศตะวันออก วัดมหาธาตุ

ตารางแสดงพัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปราสาท (ต่อ)

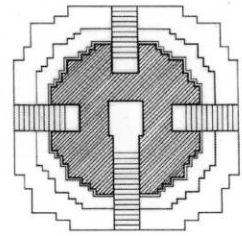
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงปราสาท ระยะที่ 1



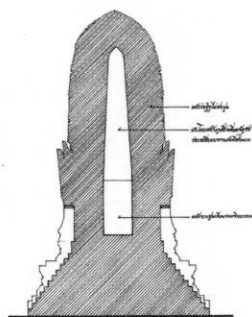
ผังโครงสร้างภายใน



ผังโครงสร้างภายใน

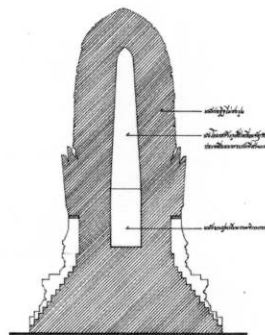


ผังโครงสร้างภายใน



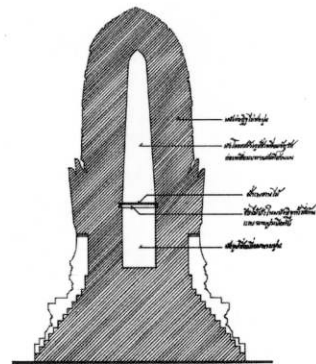
รูปตัด

เจดีย์มุมตะวันตก
เจียงเหนือ วัดมหาธาตุ



รูปตัด

เจดีย์รายทิศตะวันตก
เจียงเหนือ วัดมหาธาตุ

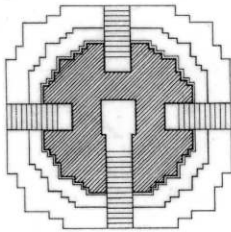


รูปตัด

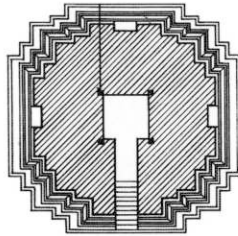
เจดีย์รายทิศใต้
องค์ที่ 2 วัดมหาธาตุ

ตารางแสดงพัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ (ต่อ)

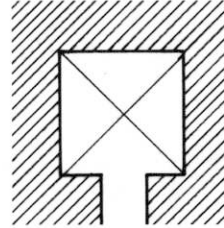
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ ระยะที่ 1



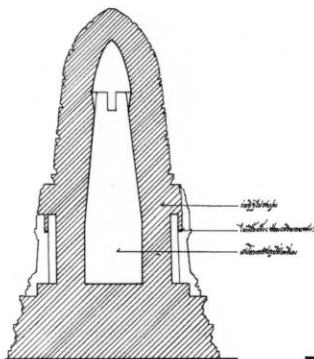
ผังโครงสร้างภายใน



ผังโครงสร้างภายใน

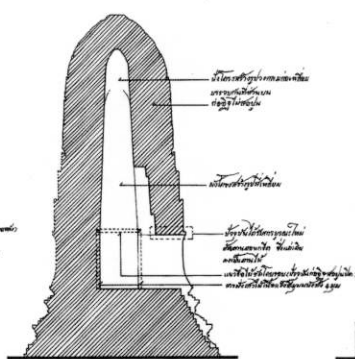


ผังโครงสร้างภายใน



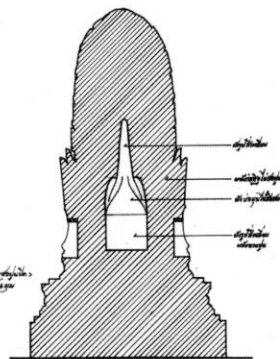
รูปตัด

เจดีย์รายด้านทิศใต้
องค์ที่ 3 วัดมหาธาตุ



รูปตัด

พระเจดีย์รายทิศตะวันตก
เฉียงใต้ วัดราชบูรณะ

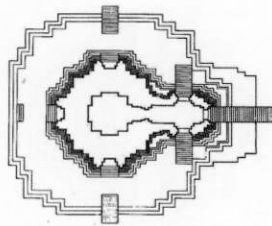
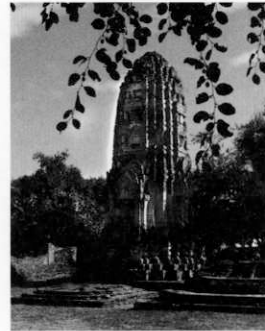


รูปตัด

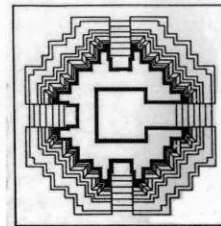
พระเจดีย์ประธาน
วัดนก

ตารางแสดงพัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ (ต่อ)

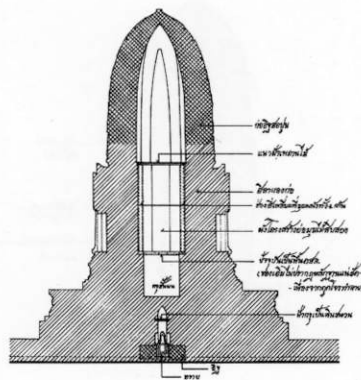
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงปราสาท ระยะที่ 1



ผังโครงสร้างภายใน

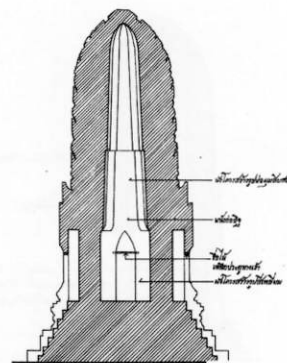


ผังโครงสร้างภายใน



รูปตัด

เจดีย์ประธาน
วัดราชบูรณะ

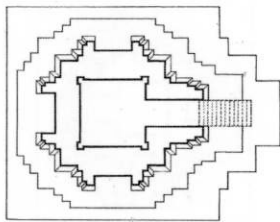
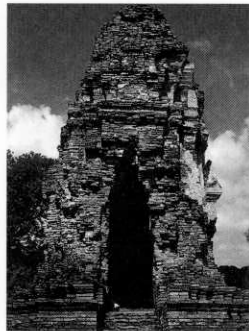
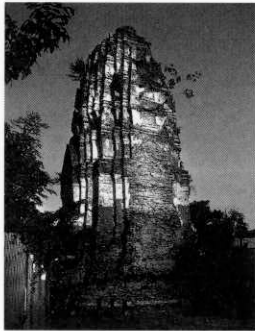


รูปตัด

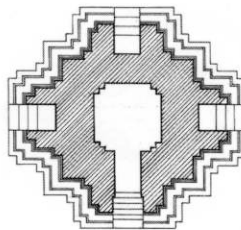
เจดีย์ประธาน
วัดส้ม

ตารางแสดงพัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ (ต่อ)

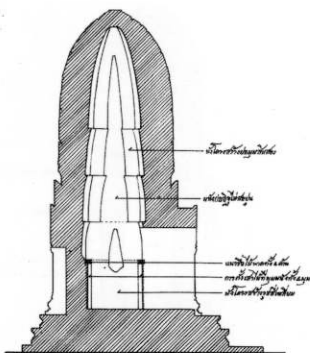
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ ระยะที่ 1



ผังโครงสร้างภายใน

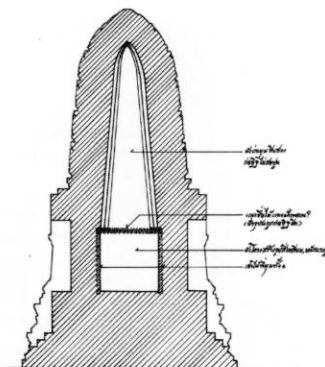


ผังโครงสร้างภายใน



รูปตัด

เจดีย์ประธาน
วัดลิงกา

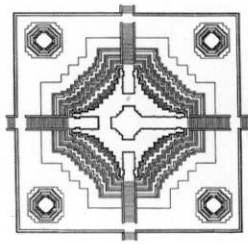
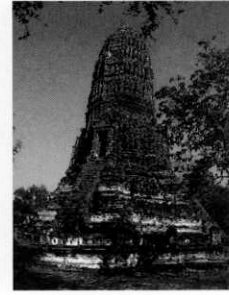


รูปตัด

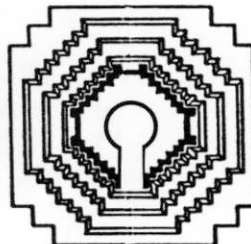
พระเจดีย์รายด้านทิศใต้
องค์ที่ 1 วัดมหาธาตุ

พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ (ต่อ)

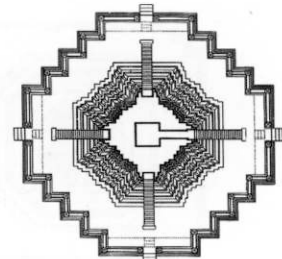
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ ระยะที่ 2



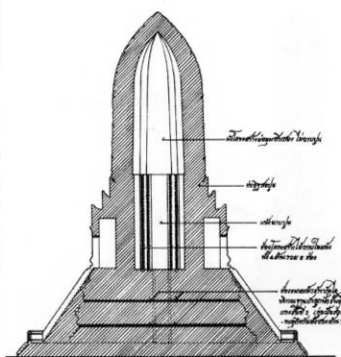
ผังโครงสร้างภายใน



ผังโครงสร้างภายใน

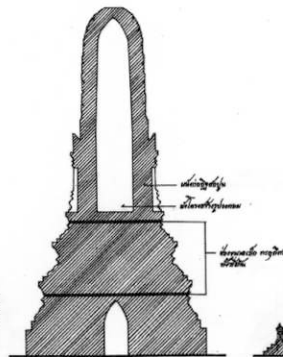


ผังโครงสร้างภายใน



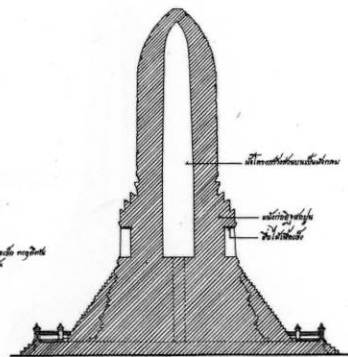
รูปตัด

พระเจดีย์ประธาน
วัดไชยวัฒนาราม



รูปตัด

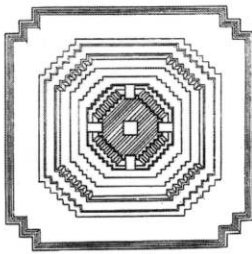
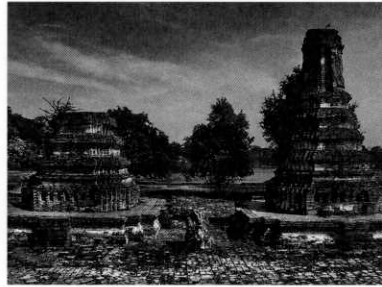
พระเจดีย์มุม
วัดไชยวัฒนาราม



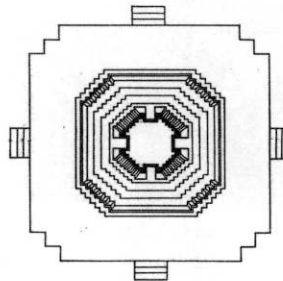
รูปตัด

พระเจดีย์ประธาน
วัดวรเชษฐเทพบำรุง

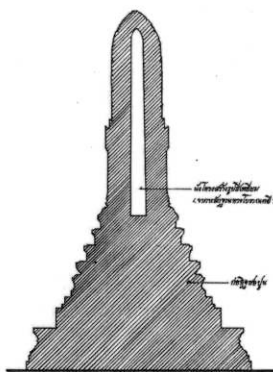
พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ (ต่อ)
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงปรางค์ ระยะที่ 3



ผังโครงสร้างภายใน

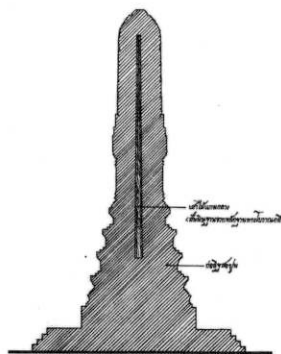


ผังโครงสร้างภายใน



รูปตัด

เจดีย์ประธาน
วัดบรมพุทธาราม



รูปตัด

เจดีย์ราย
หน้าวัดพญาแมน

พระเจดีย์ทรงระฆัง

เมื่อนำตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆังทั้ง 11 องค์ มาสู่การจัดกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้าง ด้วยแบบโครงสร้างหลัก การก่อเรียงอิฐหรือเทคนิคการก่อสร้าง สามารถนำมาสู่การจัดกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้างของพระเจดีย์ทรงระฆังได้ดังนี้

แบบ ก.1 พระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมเหลี่ยมสอบ บรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีจำนวนทั้งสิ้น 1 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ วัดราชบูรณะ

แบบ ก.1.1 พระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน มีผังโครงสร้างหลักส่วนล่างเป็นผังวงกลม มีการเจาะซุ้มโค้งแหลมขนาดเล็กด้วยการก่ออิฐแบบสลับเหลี่ยมโดยรอบ ส่วนบนของพระเจดีย์มีลักษณะเช่นเดียวกันกับพระเจดีย์แบบ ก.1 คือผังสี่เหลี่ยมเหลี่ยมสอบบรรจบกันที่ส่วนบน ตัวแบบดังกล่าวได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดจวงกลม

แบบ ก.1.2 ภายในพระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมเหลี่ยมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดวิหารขาว

แบบ ก.2 พระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังแปดเหลี่ยมเหลี่ยมสอบ บรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีจำนวนทั้งสิ้น 4 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์วัดพลับพลายไชย พระเจดีย์มุ่มองค์ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ วัดราชบูรณะ พระเจดีย์ประธานวัดนางคำ และพระเจดีย์ประธานวัดกระซ่าย

แบบ ก.2.1 มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังแปดเหลี่ยมเหลี่ยมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์เช่นเดียวกันกับแบบ ก.2 แต่เป็นพระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีจำนวนทั้งสิ้น 1 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานองค์กลาง วัดพระศรีสรรเพชญ์

แบบ ก.3 พระเจดีย์ก่ออิฐไม่สอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังรูปวงกลมเหลี่ยมสอบ บรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีจำนวนทั้งสิ้น 2 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดหลังคาขาว และพระเจดีย์หมายเลข 1 (องค์ด้านทิศใต้) ข้างพระวิหารข้าง วัดสุรรณาวาส

เมื่อนำข้อมูลการจัดกลุ่มพัฒนาการทางแบบโครงสร้างและแบบการก่อเรียงอิฐของตัวแบบพระเจดีย์ มาศึกษากับข้อมูลของพระเจดีย์ตัวแบบบางองค์ที่มีการกล่าวถึงอายุเวลาการสร้างจากพระราชพงศาวดาร สามารถจัดพัฒนาการทางแบบโครงสร้างของพระเจดีย์ทรงกลม (ทรงระฆัง) สมัยอยุธยาได้เป็น 3 ระยะดังนี้

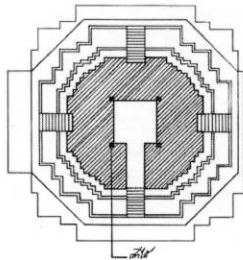
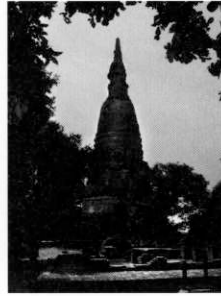
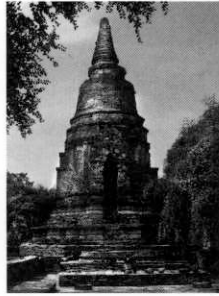
ระยะที่ 1 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ก.1 ก.1.1 ก.2 และแบบ ก. 3 รวม 8 องค์ คือ พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ วัดราชบูรณะ พระเจดีย์ประธานวัดจวงกลม พระเจดีย์วัดพลับพลายไชย พระเจดีย์มุ่มองค์ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ วัดราชบูรณะ พระเจดีย์

ประธานวัดนางคำ พระเจดีย์ประธานวัดกระซ่าย พระเจดีย์ประธานวัดหลังคาขาวและพระเจดีย์หมายเลข 1 (ด้านทิศใต้) ข้างพระวิหารข้างวัดสุวรรณวาส พระเจดีย์ทั้ง 8 องค์ถึงแม้จะมีความต่างในด้านของแบบผังโครงสร้างแต่เทคนิคการก่อสร้างนั้นเป็นลักษณะเดียวกันคือ ก่ออิฐไม่สอปูน การก่อเรียงอิฐในภาพรวมเรียงอิฐเป็นแถวโดยเอาสันด้านสันนอกเรียงตลอดแถวสลับกันกับแถวที่วางอิฐโดยเอาสันด้านยาวออกตลอดแถว โดยเรียงในลักษณะดังกล่าวสลับกันไปตลอดองค์พระเจดีย์ ซึ่งคล้ายกับการก่อเรียงอิฐแบบอังกฤษ (English Bond) ที่เรียงด้านสันหรือด้านยาวของอิฐตลอดแถวสลับกันไป แต่การก่อเรียงอิฐของพระเจดีย์สมัยอยุธยาและตัวแบบดังกล่าวนี้มิได้ก่อเรียงตามแบบแผนในระบบสากลอย่างตายตัว ในจำนวนพระเจดีย์ตัวแบบทรงระฆังทั้งหมด มีพระเจดีย์มุ่มองค์ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของวัดราชบูรณะเพียงองค์เดียว ซึ่งตามความในพระราชพงศาวดารประกอบกับการวิเคราะห์ผังทางสถาปัตยกรรมทำให้เชื่อได้ว่า คงถูกสร้างขึ้นพร้อมกับการสถาปนาวัดในรัชสมัยสมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ 2 (เจ้าสามพระยา) เมื่อ พ.ศ. 1967 ซึ่งตรงกับช่วงสมัยอยุธยาตอนต้น เพราะฉะนั้นจึงเป็นไปได้ว่าพระเจดีย์องค์อื่นๆ ในกลุ่มพัฒนาการทางแบบโครงสร้างและเทคนิคการก่อสร้างแบบเดียวกันนี้คงจะถูกสร้างขึ้นก่อนหรือหลังจากนี้ไม่มากนัก

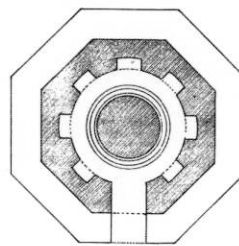
ระยะที่ 2 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ก.1.2 มีเพียง 1 ตัวแบบที่พระเจดีย์ประธานวัดวิหารขาว ผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมเหลื่อมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีลักษณะการประสานก้อนอิฐที่ต่างจากตัวแบบพระเจดีย์องค์อื่นๆ ที่สำรวจพบกล่าวคือ จะก่ออิฐสอปูนเฉพาะส่วนเท่าที่จำเป็น เช่น ภายในช่องกรุและบริเวณปากกระซัง บัลลังก์ถึงปล้องโหนดก่ออิฐสอปูน แต่ในขณะเดียวกันส่วนขององค์ระฆัง และฐานพระเจดีย์กลับก่ออิฐไม่สอปูน¹⁸ จึงเป็นไปได้ว่าพระเจดีย์องค์นี้อาจจะอยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการเริ่มใช้ปูนสำหรับการประสานก้อนอิฐ อันเป็นพัฒนาการยุคหลังจาก พัฒนาการระยะที่ 1 ซึ่งทุกองค์ล้วนแต่ก่ออิฐไม่สอปูนทั้งองค์

ระยะที่ 3 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ก.2.1 ซึ่งมีผังโครงสร้างหลักเป็นผังแปดเหลี่ยมเหลื่อมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์เช่นเดียวกันกับแบบ ก.2 แต่เป็นพระเจดีย์ก่ออิฐสอปูนทั้งองค์ มีเพียง 1 ตัวแบบที่พระเจดีย์ประธานองค์กลาง วัดพระศรีสรรเพชญ์ ซึ่งตามประวัติในพระราชพงศาวดารฉบับหลวงประเสริฐอักษรนิติ ระบุว่าสร้างขึ้นในสมัยพระรามาธิบดีที่ 2 เพื่อบรรจุพระบรมอัฐิของสมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ 3 ผู้เป็นพระเชษฐาเมื่อ คักราช 854 ชวตศก¹⁹ ซึ่งตรงกับปี พ.ศ. 2035

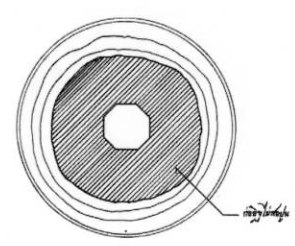
พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง ระยะที่ 1



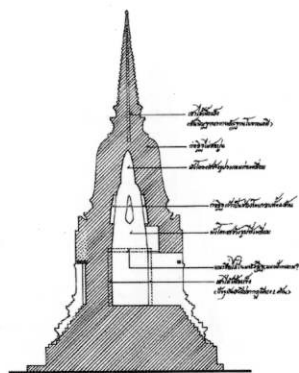
ผังโครงสร้างภายใน



ผังโครงสร้างภายใน

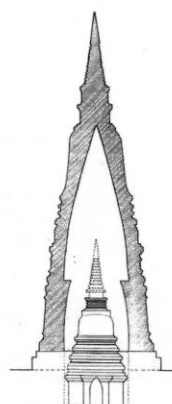


ผังโครงสร้างภายใน



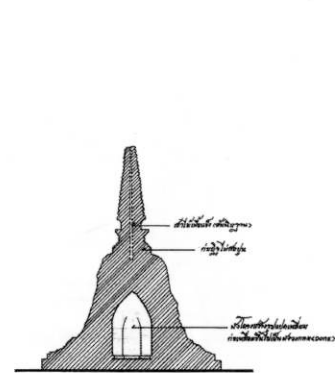
รูปตัด

พระเจดีย์รายทิศตะวันตก-
เฉียงใต้ วัดราชบูรณะ



รูปตัด

พระเจดีย์ประธานวัดจกกลม

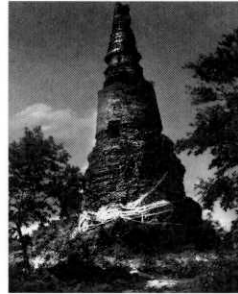
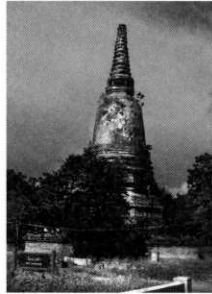
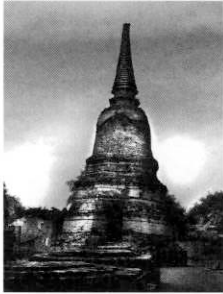


รูปตัด

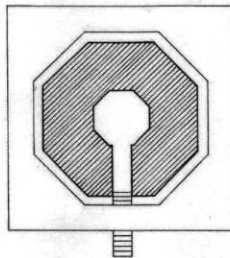
พระเจดีย์ประธาน
วัดพลับพลาไชย

พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง (ต่อ)

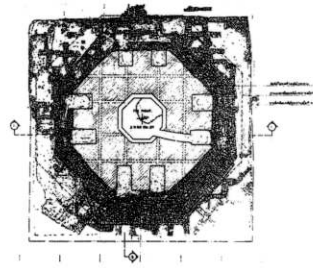
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง ระยะที่ 1



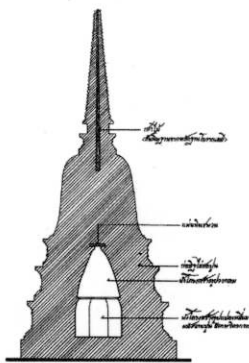
ผังโครงสร้างภายใน



ผังโครงสร้างภายใน

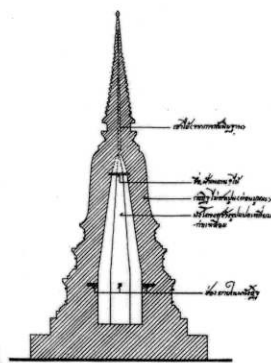


ผังโครงสร้างภายใน



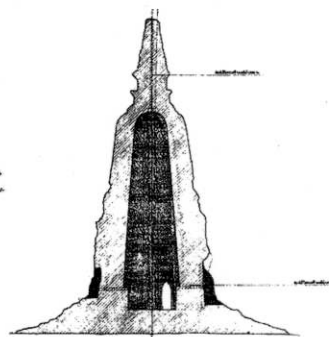
รูปตัด

เจดีย์มณฑปทิศตะวันตก
เจียงเหนือ วัดราชบูรณะ



รูปตัด

เจดีย์ประธาน
วัดนางคำ

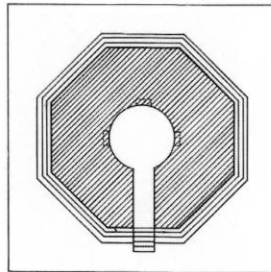
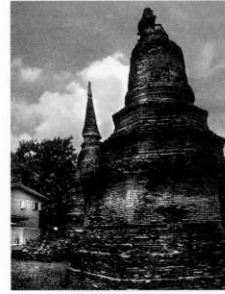
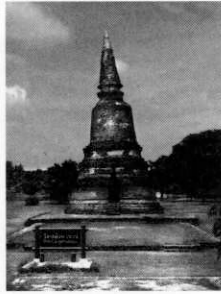


รูปตัด

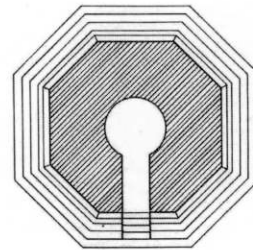
เจดีย์ประธาน
วัดกระซ่าย

พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง (ต่อ)

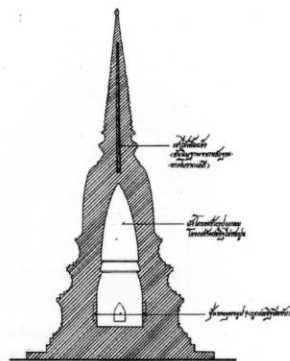
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง ระยะที่ 1



ผังโครงสร้างภายใน

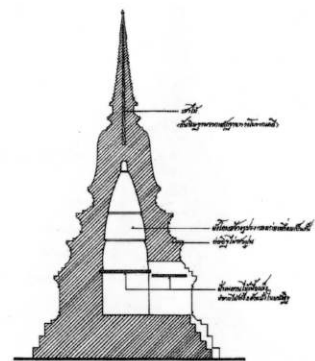


ผังโครงสร้างภายใน



รูปตัด

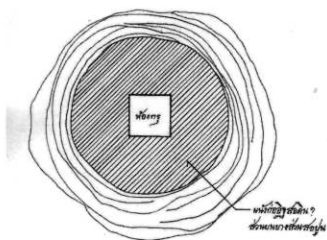
พระเจดีย์ประธาน
วัดหลังคาขาว



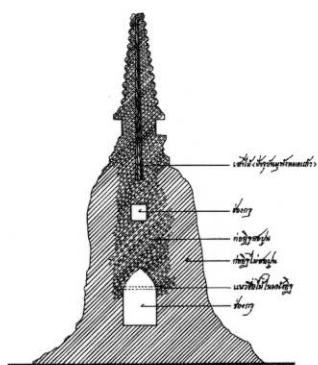
รูปตัด

พระเจดีย์หมายเลข 1
วัดสุวรรณาवास

พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบ
พระเจดีย์ทรงระฆัง (ต่อ)
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง
ระยะที่ 2



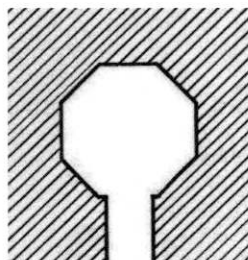
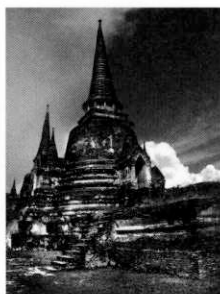
ผังโครงสร้างภายใน



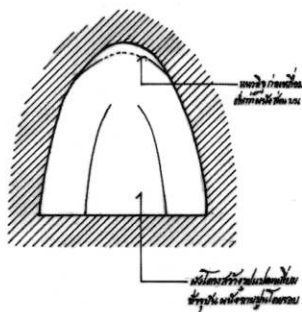
รูปตัด

พระเจดีย์ประธาน
วัดวิหารขาว

พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบ
พระเจดีย์ทรงระฆัง (ต่อ)
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงระฆัง
ระยะที่ 3



ผังโครงสร้างภายใน



รูปตัด

พระเจดีย์ประธานองค์กลาง
วัดพระศรีสรรเพชญ์

พระเจดีย์ทรงย่อมุม

เมื่อนำตัวแบบพระเจดีย์ทรงย่อมุมทั้ง 6 องค์มาสู่การจัดกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้าง ด้วยแบบโครงสร้างหลัก การก่อเรียงอิฐหรือเทคนิคการก่อสร้าง สามารถนำมาสู่การจัดกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้างของพระเจดีย์ทรงย่อมุมได้ดังนี้

แบบ ย.1 พระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมย่อมุมเหลี่ยม สอดบรจกกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีจำนวนทั้งสิ้น 1 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธาน วัดกุฎีเขาทอง

แบบ ย.2 พระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังรูปวงกลมเหลี่ยม สอดบรจกกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีจำนวนทั้งสิ้น 1 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธาน วัดใหม่ ประชุมพล

แบบ ย.3 พระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมเหลี่ยม สอดบรจกกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ มีจำนวนทั้งสิ้น 2 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานและพระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ วัดญาณเสน

แบบ ย.3.1 พระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมเหลี่ยม สอดบรจกกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์เช่นเดียวกับ แบบ ย.3 แต่ภายในมีการก่ออิฐเป็นรูปกากบาท ขึ้นไปรับองค์ระฆัง แบบดังกล่าวมีจำนวนทั้งสิ้น 2 องค์ ได้แก่ พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันออกของเจดีย์ประธาน วัดญาณเสน และพระเจดีย์รายหน้าวัดวงษ์ฆ้อง เมื่อนำข้อมูลการจัดกลุ่มพัฒนาการทางแบบโครงสร้างและแบบการก่อเรียงอิฐของตัวแบบพระเจดีย์มาศึกษา บูรณาการแบบพึ่งพากันและกันกับข้อมูลของพระเจดีย์ตัวแบบบางองค์จากพระราชพงศาวดาร สามารถจัดพัฒนาการทางแบบโครงสร้างของพระเจดีย์ทรงย่อมุมสมัยอยุธยาได้เป็น 3 ระยะดังนี้

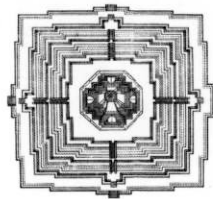
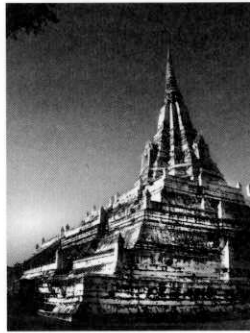
ระยะที่ 1 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ย.1 ซึ่งมีผังโครงสร้างหลักเป็นผังย่อมุมไม้สิบสองเหลี่ยม สอดบรจกกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดกุฎีเขาทอง มีฐานะเป็นพระอารามหลวงในสมัยกรุงศรีอยุธยา²⁰ จากข้อมูลเอกสารทางประวัติศาสตร์ประกอบกับการขุดค้นทางโบราณคดีสามารถสรุปพัฒนาการของการก่อสร้างว่า สร้างขึ้นราวสมัยพระเจ้าปราสาททองเนื่องจากพระเจดีย์แบบมอญองค์เดิมได้พังลง จึงมีการสร้างพระเจดีย์แบบไทยขึ้นใหม่บนฐานพระเจดีย์แบบมอญองค์เดิม และในสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศได้ทรงบูรณะในส่วนรายละเอียดตกแต่ง²¹ ถ้าเป็นไปตามความดังกล่าว แสดงว่าโครงสร้างขององค์พระเจดีย์ในปัจจุบัน (องค์พระเจดีย์ที่ตั้งบนฐานประทักษิณชั้นบนสุด) คงถูกสร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง ในส่วนของการศึกษาด้านแบบโครงสร้างพบว่ามีความสอดคล้องกันกับความดังกล่าว เนื่องจากผังโครงสร้างของพระเจดีย์ประธานวัดกุฎีเขาทอง มี

ลักษณะแบบเดียวกันกับผังโครงสร้างของพระเจดีย์ประธานวัดไชยวัฒนารามซึ่งสร้างในสมัยพระเจ้าปราสาททอง นอกจากนี้ช่องอุโมงค์ทางเข้าสู่ภายในองค์พระเจดีย์ประธานวัดภูเขทองยังถือเป็นซุ้มโค้งแหลมขนาดเล็ก ลักษณะเดียวกันกับพระเจดีย์มูมวัดไชยวัฒนารามอีกด้วย

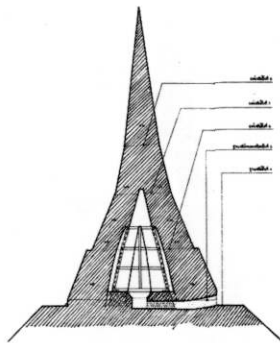
ระยะที่ 2 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ย.2 เป็นพระเจดีย์ก่ออิฐสอปูน มีผังโครงสร้างหลักเป็นผังรูปวงกลมเหลื่อมสอบบรรจบกันที่ส่วนบนขององค์พระเจดีย์ ได้แก่ พระเจดีย์ประธานวัดใหม่ประชุมพล วัดนี้ไม่ปรากฏหลักฐานการสร้างในพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา แต่สมเด็จพระเจ้าปราสาททองทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างไว้ ในหนังสือ “เที่ยวตามทางรถไฟ” ว่ามีการสร้างวัดทางเหนือใกล้บริเวณตำหนักพระนครหลวงในรัชกาลของสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง²² สันนิษฐานว่าวัดที่สร้างขึ้นครั้งนั้นคงเป็นวัดใหม่ประชุมพล จากการศึกษาแบบโครงสร้างและเทคนิคการก่อสร้างก็มีความสอดคล้องกันว่าจะสร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง ทั้งนี้เนื่องจากพระเจดีย์ประธานวัดใหม่ประชุมพลมีเทคนิคการก่อเรียงอิฐแบบเดียวกันกับที่วัดไชยวัฒนาราม และที่สำคัญคือผังโครงสร้างวงกลมแบบก่ออิฐสอปูนนั้นเป็นลักษณะแบบโครงสร้างเฉพาะเริ่มปรากฏครั้งแรกที่พระเจดีย์มูมวัดไชยวัฒนาราม ซึ่งต่างจากผังโครงสร้างรูปวงกลมของพระเจดีย์ระยะแรกๆ ที่ก่ออิฐไม่สอปูนและพบเฉพาะในพระเจดีย์ทรงกลมเท่านั้น

ระยะที่ 3 ได้แก่ พระเจดีย์แบบ ย.3 และ ย.3.1 ได้แก่ พระเจดีย์ประธาน พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้และองค์ด้านทิศตะวันออกของวัดญาณเสน พระเจดีย์รายหน้าวัดวงษ์ฆ้อง พระเจดีย์ในกลุ่มนี้แม้ว่าจะมีแบบโครงสร้างที่ต่างกันไป 2 ลักษณะ แต่ก็มีแบบโครงสร้างหลักเป็นผังสี่เหลี่ยมและมีแบบการก่อเรียงอิฐเหมือนกันทั้งสององค์ แต่พระเจดีย์ประธานวัดญาณเสนจะก่อเรียงอิฐที่เป็นระเบียบมากกว่าองค์อื่นๆ การก่อเรียงอิฐของพระเจดีย์ทั้งสององค์ แต่ละแถวจะเรียงอิฐด้านสั้นสลับกับด้านยาวในแถวเดียวกันไปตลอดทั้งองค์โดยไม่มีจังหวะหรือแบบแผนที่ตายตัวแน่นอน ซึ่งลักษณะการก่อเรียงอิฐดังกล่าวมีลักษณะเดียวกันกับการก่อเรียงอิฐที่วัดไชยวัฒนาราม ซึ่งสร้างขึ้นเมื่อต้นรัชสมัยของสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง นอกจากนี้มีข้อสังเกตว่าช่องทางเข้าสู่ภายในองค์พระเจดีย์และซุ้มทิศที่เป็นโครงสร้างแบบสันโค้งกลม (Arch) แบบเดียวกันกับพระเจดีย์มูมที่วัดไชยวัฒนารามซึ่งมีพระเจดีย์องค์ที่เจาะช่องแบบสันโค้งกลมและแบบสันโค้งแหลม (Pointed Arch)

พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบ
พระเจดีย์ทรงย่อมุม
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงย่อมุม
ระยะที่ 1



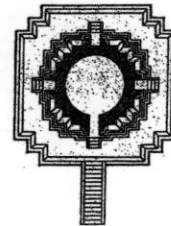
ผังโครงสร้างภายใน



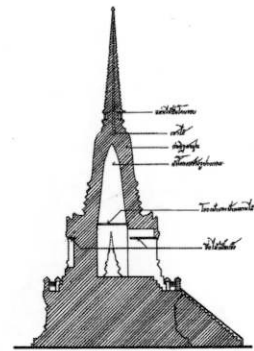
รูปตัด

พระเจดีย์ประธาน
วัดภูเขาทอง

พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบ
พระเจดีย์ทรงย่อมุม (ต่อ)
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงย่อมุม
ระยะที่ 2



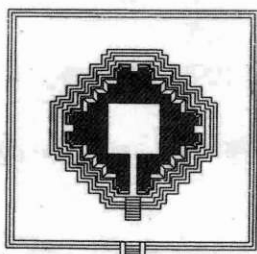
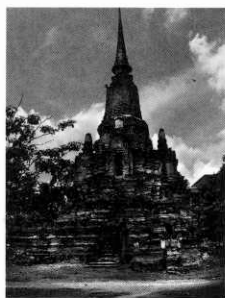
ผังโครงสร้างภายใน



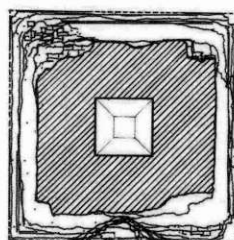
รูปตัด

พระเจดีย์ประธาน
วัดใหม่ประชุมพล

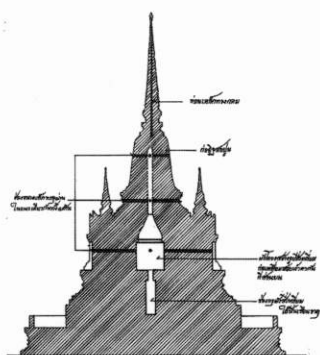
พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงย่อมุม (ต่อ)
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงย่อมุม ระยะที่ 3



ผังโครงสร้างภายใน

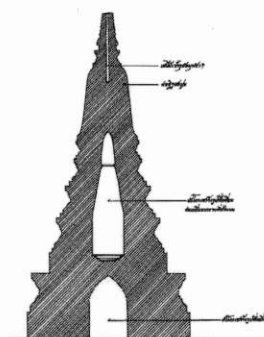


ผังโครงสร้างภายใน



รูปตัด

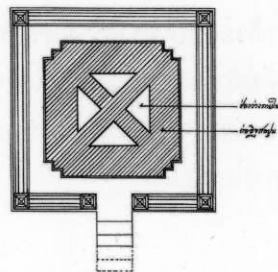
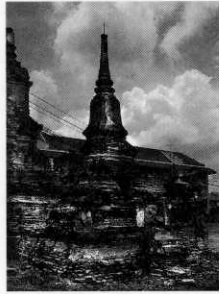
พระเจดีย์ประธาน
วัดญาณเสน



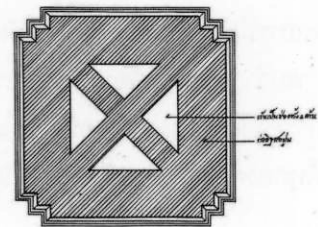
รูปตัด

พระเจดีย์รายทิศตะวันออก
เจียงใต้ วัดญาณเสน

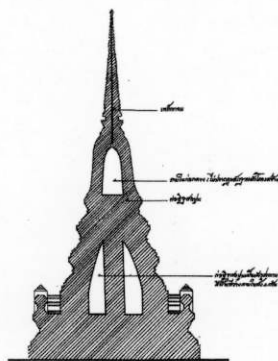
พัฒนาการทางโครงสร้างของตัวแบบพระเจดีย์ทรงย่อมุม (ต่อ)
ตัวแบบพระเจดีย์ทรงย่อมุม ระยะที่ 3



ผังโครงสร้างภายใน

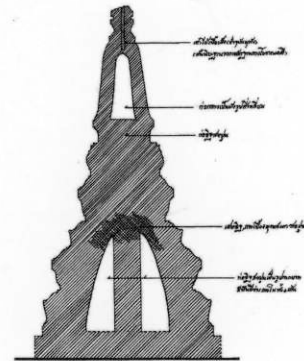


ผังโครงสร้างภายใน



รูปตัด

พระเจดีย์รายทิศตะวันออก
วัดญาณเสน



รูปตัด

พระเจดีย์ราย
หน้าวัดวงษ์ฆ้อง

ผลสรุปจากการศึกษาเรื่องแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของพุทธเจดีย์ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่า เหตุผลหนึ่งที่ทำให้พระเจดีย์สมัยอยุธยาอยู่ในสภาพสมบูรณ์มากกว่าโบราณสถานร่วมสมัยประเภทอื่น เนื่องจากองค์พระเจดีย์มีเทคนิคการก่อสร้างและการออกแบบโครงสร้างที่แข็งแรงเหมาะสม โครงสร้างมีลักษณะสมมาตร (Symmetry) และมีแบบผังโครงสร้างที่หลากหลาย ผังโครงสร้างส่วนล่างของพระเจดีย์จะหนาเหลือมสอบขึ้นไปบรรจบกันที่ส่วนบน ดังนั้นภายใต้น้ำหนักของตัวโครงสร้างเองจึงมีเสถียรภาพที่ดียิ่ง หากว่าฐานหรือพื้นดินที่รองรับมีความแข็งแรงไม่ทรุดตัว โครงสร้างส่วนต่างๆ ของพระเจดีย์สมัยอยุธยาตั้งแต่โครงสร้างส่วนฐานรากจรดโครงสร้างส่วนยอดพระเจดีย์ มีการก่ออิฐเป็นแบบโครงสร้างได้ 3 ลักษณะสำคัญ คือ โครงสร้างแบบก่อกลวง โครงสร้างแบบคลองราก และโครงสร้างแบบก่อหีบตัน โดยพระเจดีย์แต่ละองค์มีการใช้โครงสร้างหลักมากกว่า 2 แบบแทบทั้งสิ้น เว้นแต่เพียงพระเจดีย์บางองค์ซึ่งก่ออิฐหีบตันทั้งองค์ ส่วนวิธีการก่อสร้างพระเจดีย์แต่ละองค์จะมีความแตกต่างกันออกไปตามรูปแบบโครงสร้างและขนาดขององค์พระเจดีย์

ผลการนำตัวแบบพระเจดีย์มาจัดกลุ่มพัฒนาการด้วยแบบโครงสร้างและเทคนิควิธีการก่อสร้าง พบว่า สามารถจัดกลุ่มพัฒนาการของพระเจดีย์ด้วยแบบโครงสร้างได้ในระดับหนึ่ง แต่ทั้งนี้การศึกษาดังกล่าวปัจจุบันยังไม่สามารถชี้เฉพาะเจาะจงยุคสมัยของพระเจดีย์สมัยอยุธยาได้ทุกองค์ ทั้งนี้เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านหลักฐานทางโบราณคดี

ตารางสรุปความสัมพันธ์ระหว่างแบบพระเจดีย์กับตัวชีวิต

ตัวแบบ (องค์ที่)		พระเจดีย์ทรงปราสาท																		พระเจดีย์ทรงระฆัง										พระเจดีย์ทรงย่อมุม						
ตัวชีวิต		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	
1.	□ + ○	●	●	●	●	●	●	●											●																	
2.	□ + □																																			
3.	□ + □ + □																																			
4.	□ + □ + □																																			
5.	□ + □ + ○																																			
6.	□ + □																																			
7.	□																																			
8.	□ + ○																																			
9.	○																																			
10.	■																																			
11.	□ + ○																																			
12.	□ + □																																			
13.	○ + □																																			
14.	□																																			
15.	□																																			
ก่อด้วยอิฐ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ก่อด้วยอิฐและศิลาแลง																																				
คล้าย English Bond ไม่สอปูน																																				
คล้าย Flemish Bond สอปูน																																				
พบหลักฐานโครงสร้างไม่ภายใน																																				
โครงสร้างภายในก่อเป็นน้ำ																																				
คอนกรีต (พ.ศ.1883-2031)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
คอนกรีต (พ.ศ.2031-2172)																																				
คอนกรีต (พ.ศ.2172-2310)																																				

หมายเหตุ □ = มีรูปสี่เหลี่ยม ① = มีรูปแปดเหลี่ยม ② = มีรูปสี่เหลี่ยม ③ = มีรูปวงกลม ④ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑤ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑥ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑦ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑧ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑨ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑩ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑪ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑫ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑬ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑭ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑮ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑯ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑰ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑱ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑲ = มีรูปสี่เหลี่ยม ⑳ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉑ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉒ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉓ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉔ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉕ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉖ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉗ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉘ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉙ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉚ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉛ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉜ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉝ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉞ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㉟ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊱ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊲ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊳ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊴ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊵ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊶ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊷ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊸ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊹ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊺ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊻ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊼ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊽ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊾ = มีรูปสี่เหลี่ยม ㊿ = มีรูปสี่เหลี่ยม

ตารางสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแบบพระเจดีย์กับตัวชี้วัด (ต่อ)

ตัวแบบองค์ที่	พระเจดีย์ทรงปรางค์
1	พระเจดีย์ประธาน วัดพุทไธศวรรย์
2	พระเจดีย์ประธาน วัดโลกยสุทธา
3	พระเจดีย์รายด้านทิศตะวันออก วัดมหาธาตุ
4	พระเจดีย์มุมด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ วัดมหาธาตุ
5	พระเจดีย์รายด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ วัดมหาธาตุ
6	พระเจดีย์รายด้านทิศใต้ วัดมหาธาตุ องค์ที่ 2
7	พระเจดีย์รายด้านทิศใต้ วัดมหาธาตุ องค์ที่ 3
8	พระเจดีย์รายด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ วัดราชบูรณะ
9	พระเจดีย์ประธาน วัดนวก
10	พระเจดีย์ประธาน วัดราชบูรณะ
11	พระเจดีย์ประธาน วัดส้ม
12	พระเจดีย์ประธาน วัดลังกา
13	พระเจดีย์รายด้านทิศใต้ วัดมหาธาตุ องค์ที่ 1
14	พระเจดีย์ประธาน วัดไชยวัฒนาราม
15	พระเจดีย์มุม วัดไชยวัฒนาราม
16	พระเจดีย์ประธาน วัดวรเชตุเทพารัง
17	พระเจดีย์ประธาน วัดบรมพุทธาราม
18	พระเจดีย์ราย หน้าวัดพระยาแมน
ตัวแบบองค์ที่	พระเจดีย์ทรงระฆัง
1	พระเจดีย์รายด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ วัดราชบูรณะ
2	พระเจดีย์ประธาน วัดจกกลม
3	พระเจดีย์ประธาน วัดพลับพลาไชย
4	พระเจดีย์มุมด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ วัดราชบูรณะ
5	พระเจดีย์ประธาน วัดนางคำ
6	พระเจดีย์ประธาน วัดกระซ่าย
7	พระเจดีย์ประธาน วัดหลังคาขาว
8	พระเจดีย์องค์ด้านทิศใต้ ข้างพระวิหารวัดสุวรรณาวาส
9	พระเจดีย์ประธาน วัดวิหารขาว (หลังวัดอโยธยา)
10	พระเจดีย์ประธานองค์กลาง วัดพระศรีสรรเพชญ์
ตัวแบบองค์ที่	พระเจดีย์ทรงย่อมุม
1	พระเจดีย์ประธาน วัดภูเขาทอง
2	พระเจดีย์ประธาน วัดใหม่ประทุมพล
3	พระเจดีย์ประธาน วัดญาณแสน
4	พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศใต้ของเจดีย์ประธาน วัดญาณแสน
5	พระเจดีย์รายองค์ด้านทิศตะวันออกของเจดีย์ประธาน วัดญาณแสน
6	พระเจดีย์ราย หน้าวัดวงษ์มิ่ง

เชิงอรรถ

¹ จำนวนโบราณสถานในเกาะเมืองและนอกเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา ที่สำรวจในปี พ.ศ. 2530 มีทั้งสิ้น 211 แหล่ง ซึ่งสามารถแบ่งแยกโบราณสถานเป็นพระเจดีย์จำนวน 624 องค์ ปรางค์ 59 องค์ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน โครงการอุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา, โบราณสถานในเกาะเมืองและรอบเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา (พระนครศรีอยุธยา : โครงการอุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา, 2530), หน้า 3-5.

² พรทิพย์ ตั้งเจริญทรัพย์, “พัฒนาการของการก่อสร้างโบราณสถานไทย,” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547, หน้า 95.

³ อนุวิทย์ เจริญศุภกุล, ปราสาทเมืองต่ำ การศึกษาทางประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม (กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2541), หน้า 1.

⁴ เนื่องจากการศึกษาโครงสร้างในพระเจดีย์กรณีศึกษาไม่สามารถศึกษาครอบคลุมถึงโครงสร้างบางอย่าง ดังเช่น โครงสร้างส่วนฐานราก หรือโครงสร้างส่วนอื่นๆ ที่ถูกฝังอยู่ในอิฐ ดังนั้นจึงต้องศึกษาจากโบราณสถานที่พักหลายในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ประกอบการศึกษาแบบโครงสร้างในแต่ละส่วนด้วยแล้ว แต่จะไม่ขอกล่าวเป็นตัวอย่างกรณีศึกษาองค์สำคัญ

⁵ เป็นที่ทราบโดยทั่วไปว่าปัจจุบันพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยายังมีปัญหาทางวิชาการอยู่มาก เช่น การชำระพระราชพงศาวดารในชั้นหลังทำให้เนื้อความบางส่วนปรับเปลี่ยนไปจากเดิมและปัญหาความคลาดเคลื่อนด้านศักราชที่ไม่ตรงกันของพงศาวดารแต่ละฉบับ เพราะฉะนั้นหากตัวแบบพระเจดีย์ในกลุ่มพัฒนาการเดียวกัน มีความขัดแย้งเรื่องอายุเวลาตามความในพระราชพงศาวดารที่ไม่สามารถหาข้อยุติทางวิชาการได้ในปัจจุบัน อาจกำหนดอายุเวลาของกลุ่มพัฒนาการทางโครงสร้างในภาพ

กว้างเป็น 3 ยุค ได้แก่ ยุคต้น ยุคกลาง และยุคปลายตามแนวทางการแบ่งยุคสมัยอยุธยาของ ตรี อมาตยกุลเป็นหลักก่อนได้ ทั้งนี้จนกว่าจะมีหลักฐานอื่นมาพิสูจน์ทราบอายุเวลาที่แน่ชัดในภายหลัง (นักวิชาการบางท่านแบ่งสมัยอยุธยาเป็น 4 ยุค แต่ก็ต่างมีความเห็นที่เป็นไปในลักษณะเดียวกันคือ ตั้งแต่รัชกาลสมเด็จพระเจ้าบรมโกศลงมาจนถึงการเสียกรุงศรีอยุธยาจัดเป็นระยะของการซ่อมแซม ปฏิสังขรณ์มากกว่าจะเป็นการสร้างขึ้นใหม่)

⁶ เรื่องศักดิ์ กันตะบุตร, “วิเคราะห์โครงสร้างอาคารในประเทศไทยในอดีต,” เอกสารวิชาการและสรุปผลการสัมมนาเรื่องเอกลักษณ์สถาปัตยกรรมในประเทศไทย, คณะกรรมการส่งเสริมสถาบันชาติ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 16-17 สิงหาคม (ม.ป.ท. : 2527), หน้า 137.

⁷ ปราณรักษ์, ห้างหุ้นส่วนจำกัด, รายงานการขุดค้นขุดแต่งและออกแบบเพื่อการบูรณะวัดหัตถาวาส (ม.ป.ท. : ห้างหุ้นส่วนปราณรักษ์, 2542.). (เอกสารอัดสำเนา)

⁸ แม้ตัวแบบที่กล่าวจะได้รับการบูรณะใหม่ทั้งหมดแล้วก็ตาม แต่สาระสำคัญของเรื่องลักษณะผังฐานรากยังคงอยู่

⁹ ดูหลักฐานจากโครงสร้างภายในของพระเจดีย์ประธานวัดโลกยสุทธาที่ยังมีโครงฝัาวางพาดบนส่วนของผนังที่ย่อมุม

¹⁰ ยกเว้นเพียงพระเจดีย์ประธานวัดพุทไธสวรรย์ ที่ไม่สามารถพิสูจน์ทราบเรื่องแบบแผนการเรียงอิฐโครงสร้างได้

¹¹ แม้พระเจดีย์ประธานวัดพุทไธสวรรย์จะผ่านการบูรณะมาหลายครั้ง โดยเฉพาะการบูรณะครั้งใหญ่สมัยรัชกาลที่ 5 เมื่อปีพุทธศักราช 2441 ชาวอยุธยาได้เรียเงินเพื่อบูรณะซ่อมแซมครั้งใหญ่ แต่ผังโครงสร้างภายในคงต้องอยู่มาตั้งแต่แรกสร้าง การกล่าวถึง ณ ที่นี้เฉพาะผังโครงสร้างเท่านั้น มิได้กล่าวถึงองค์ประกอบทางศิลปกรรมอื่นๆ ดังนั้นการบูรณะดังกล่าวจึงไม่มี

ผลต่อการศึกษา ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน กรมศิลปากร, พระราชวังและวัดโบราณในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พร้อมทั้งรูปถ่ายและแผนผัง, รวบรวมจัดพิมพ์ในงาน พระราชทานเพลิงศพ นายจรัส เกียรติก้อง ณ เมรุ วัดมกุฏกษัตริยาราม วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2511, หน้า 41.

¹² ดูรายละเอียดเกี่ยวกับความในพระราชพงศาวดาร ที่กล่าวถึงวัดไชยวัฒนารามใน รสิดา สีนเอกเอี่ยม, “การศึกษาวัฒนธรรมการสร้างสรรคงานสถาปัตยกรรมไทยจากพระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา,” วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2546, หน้า 100.

¹³ ดูรายละเอียดข้อมูลจากเอกสารและความเห็น ของนักวิชาการเกี่ยวกับวัดพระเชตุพนาราม เพิ่มเติมใน มมองอดีต ผ่านเวลา ศรีทาสสถาปัตยกรรมไทย, หนังสือประกอบผลนิทรรศการแสดงผลงานนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ระหว่างวันที่ 30 มิ.ย.-11 ก.ค. พ.ศ. 2546, ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรม คณะ สถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร, หน้า 1-13.

¹⁴ อนุวิทย์ เจริญศุภกุล, “การศึกษาระบบโครงสร้าง และระเบียบการก่ออิฐในอาคารโบราณสถาน,” โบราณคดี 5, 1 (กรกฎาคม 2516), หน้า 16.

¹⁵ เรื่องเดียวกัน, หน้า 19.

¹⁶ พระเจดีย์ประธานวัดบรมพุทธาราม ครั้งหนึ่งเคย พังทลายลง และได้รับการบูรณะขึ้นใหม่ดังปรากฏใน ปัจจุบัน แต่สำหรับเรื่องแบบโครงสร้าง และเทคนิค การก่อเรียงอิฐนั้น ผู้วิจัยศึกษาจากหลักฐานภาพถ่าย เก่าเมื่อครั้งที่องค์พระเจดีย์ยังไม่ได้รับการบูรณะ ปฏิสังขรณ์

¹⁷ มีพระราชพงศาวดารอย่างน้อย 3 ฉบับที่กล่าวถึง อาทิต พระราชพงศาวดารกรุงสยาม ต้นฉบับบริติช มิวเซียม พระราชพงศาวดารฉบับพระจักรพรรดิพงศ์ (จาด) เป็นต้น ดูรายละเอียดเกี่ยวกับพระราชพงศาวดาร ที่วิเคราะห์ผ่านกรอบของจารีตในการเขียนและชำระ พระราชพงศาวดาร ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับวัดบรม-พุทธารามและวัดพระยาแมน เพิ่มเติมใน รสิดา สีนเอกเอี่ยม, การศึกษาวัฒนธรรมการสร้างสรรคงาน สถาปัตยกรรมไทยจากพระราชพงศาวดารกรุง ศรีอยุธยา, หน้า 17-35, 105-108.

¹⁸ พระเจดีย์วัดวิหารขาว ปัจจุบันอยู่ในสภาพรกร้าง ไม่พบหลักฐานเอกสารการบูรณะ แต่จากการสำรวจ พบว่ามีร่องรอยของการบูรณะบ้างในบางส่วนโดย เฉพาะบริเวณภายนอกขององค์พระเจดีย์เพียงเล็ก น้อย แต่สำหรับโครงสร้างภายในที่สูญปุนั้น เชื่อว่า เป็นของเดิมที่ไม่ได้เกิดจากการบูรณะ

¹⁹ คำให้การชาวกรุงเก่า คำให้การขุนหลวงหาวัด และพระราชพงศาวดารกรุงเก่าฉบับหลวงประเสริฐ อักษรนิติ (พระนคร : คลังวิทยา, 2515), หน้า 452.

²⁰ คำให้การชาวกรุงเก่า คำให้การขุนหลวงหาวัด และพระราชพงศาวดารฉบับหลวงประเสริฐอักษรนิติ, หน้า 215.

²¹ กรมศิลปากร, การบูรณะเจดีย์ภูเขาทอง, หน้า 66-68.

²² สมเด็จพระมหารัชมังคลาจารย์, เทวคัมภีร์ทาง รถไฟและรวมเรื่องนครราชสีมา, หน้า 19.

The Architectural Structure Types of Buddhist Stupas in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

Suwit Lerdwimolsak

Abstract

The Architectural Structure Types of Buddhist Stupas in Phra Nakorn Si Ayutthaya Province aims to study architectural structures and structural development of Prang shaped and bell shaped stupas and stupa indented corner. A structure is the most important part that firstly forms a stupa and will remain until collapsed. The study emphasize on patterns of internal structures of stupas.

This study applied a methodology history of architecture and the basic archaeological knowledge to find out objectives. The result found that Buddhist stupas during Ayttthaya period were made with bricks and formed from small mass to be a continued mass. Structure balances the force in term of compression. Stupas have a variety of symmetrical structures. Bricks were put on basement, then overlapped to the top. That way, the heaviness balancing would be more firmly if the ground or surface was not collapsed. The way transfer force form the summit to the base is accordance with basic mechanics. Most of stupa structures during Ayutthaya period were made with bricks and corbel vault construction. Size of bricks and openings were related and affected height of openings, such as most of entrance porch and hollow space inside stupa.

Stupa structures during Ayutthaya period can be divided into 3 categories ; hollow-core type, dense-core type and others (such as radius-core type and grid-core type). Each stupa at least 2 types of structure were combined to build it. For example, the basement of a stupa was built in dense-core structure while at the top a hollow-core type. However, there were some stupas which their whole structure was in dense-core type. Additionally process of stupa construction differs according to stupa size and structural type.

After stupas were grouped according to structural development and method of construction, development of stupas can be categorized according to structure. Stupa having similar structures and technique of construction can be categorized as same types. Since development of stupa structure and time period in Ayutthaya chronicle were parallel, stupa structure can be used to estimate period of stupa construction, for instance period of stupa construction at wat Worachet Thep Bamrung and at wat Mai Prachoompol. However stupa structures are not be able to signify period of construction of all stupa in Ayutthaya since there are limit of Archeological evidence.

Keywords : Ayutthaya, Stupa, Architecture, Structure