

ชานาัตร อภิชาศิยะกุล 2549: การวิเคราะห์และทวนสอบแบบจำลองของโบราณสถาน
อิฐก่อ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ปรธานกรรการที่ปริญา: รองศาสตราจารย์
เบญจพล เวทย์วิวรรณ, Ph.D. 99 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมของเจดีย์ประธานทรงปรางค์ ณ วัดวรเชษฐ เทพบำรุง
โบราณสถานในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งสร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระเอกาทศรถ (พ.ศ.2148
ถึง พ.ศ.2153) มีอายุประมาณ 400 ปี โครงสร้างถูกจำลองแบบโดยเทคนิคขึ้นประกอบอันตะ และ
ถูกปรับปรุงโดยใช้ความถี่ธรรมชาติแรกเป็นตัวชี้นำ ก่อนทำการวิเคราะห์ซ้ำเพื่อเทียบพิสูจน์กับค่า
การตอบสนองทางพลศาสตร์ที่ตรวจวัดได้

จากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังนี้

1. หน่วยแรงสถิตย์ที่เกิดขึ้นจากน้ำหนักเจดีย์ทรงปรางค์เองเป็นหน่วยแรงอัดเป็นส่วน
ใหญ่ และสูงสุดถึง 34 เปอร์เซนต์ของกำลังอัดประลัย ณ บริเวณซุ้มประตู นอกจากนั้นน้ำหนัก
องค์เจดีย์ทรงปรางค์ทำให้เกิดหน่วยแรงดึงสูงสุดถึง 25 เปอร์เซนต์ของกำลังอัดประลัย ณ บริเวณ
ส่วนล่างของซุ้มประตูซึ่งอาจจะทำให้เกิดการแตกร้าวเสียหาย และหน่วยแรงดึงในระดับที่ต่ำลงยัง
เกิดขึ้นที่ผิวบริเวณเรือนธาตุและเรือนยอด ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการแตกร้าวเสียหายได้เช่นกัน
2. การวิเคราะห์คุณสมบัติทางพลศาสตร์ของเจดีย์ทรงปรางค์ มีความจำเป็นต้องสร้าง
แบบจำลองที่มีชั้นดินใต้โบราณสถาน ซึ่งทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนของความถี่ธรรมชาติต่างจาก
ค่าการตรวจวัดลดลงจาก 35 ไปเป็น 5 เปอร์เซนต์
3. หน่วยแรงภายในองค์เจดีย์ที่เพิ่มขึ้นจากแรงพลศาสตร์ จะทำให้โครงสร้างมีโอกาส
เสียหายเพิ่มขึ้น