



บทที่ 6

สรุป

จากการศึกษาพฤติกรรมโครงสร้างทางพลศาสตร์ของโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กผลของแรงลมและแรงแผ่นดินไหวโดยพิจารณาความสูงของอาคารและสัดส่วนสตีฟเนสของผนังและโครงเฟรม พร้อมทั้งพัฒนาการคำนวณแรงด้วยวิธีสถิตเทียบเท่าอาจสรุปได้คือ

1. พฤติกรรมโครงสร้างทางพลศาสตร์ทั้งในส่วนของแรงที่กระทำและการสนองตอบจะขึ้นอยู่กับคาบของโครงสร้าง ที่มีผลโดยตรงกับ ความสูง ค่าสตีฟเนส และ น้ำหนักของโครงสร้างนั้น ๆ จากการศึกษพบว่าความสูงมีอิทธิพลสูงสุด ส่วนสัดส่วนสตีฟเนสของผนังและ โครงเฟรมมีผลเป็นรอง ส่วนน้ำหนักหรือมวลของอาคารไม่ได้ศึกษาในงานวิจัยนี้ คาบของโครงสร้างคำนวณโดยวิธีพลศาสตร์สามารถหาความสัมพันธ์กับความสูงด้วยสูตรอย่างง่าย คือ เท่ากับ 0.10 วินาทีต่อชั้น หรือ 0.028 วินาทีต่อเมตร และการคำนวณหาคาบทางโครงสร้างสามารถพิจารณาใช้สูตร $T = 0.034 H^{0.96}$ เมื่อ T เป็นคาบของโครงสร้าง มีหน่วยเป็นวินาที และ H เป็นความสูงของอาคาร มีหน่วยเป็นเมตร

2. สัดส่วนสตีฟเนสของผนังรับแรงเฉือนต่อของโครงเฟรมจะมีผลต่อคาบของโครงสร้างเป็นรองจากความสูง อาจพิจารณาปรับแก้ให้ละเอียดได้ตามสัดส่วนสตีฟเนสและความสูงของอาคารซึ่งมีลักษณะเป็นรูปไว้เชิงเส้น แต่ความละเอียดของทศนิยมตัวที่สอง

3. การพัฒนาหาแรงสถิตเทียบเท่าของแรงลม จากค่าตัวประกอบการกรร โชกจากสเปกตรัมของ Hino [5] และ Choi [6] ซึ่งเป็นตัวแทนลักษณะลมจากญี่ปุ่นและฮ่องกงตามลำดับ เมื่อทดสอบการสนองตอบทางโครงสร้างที่เปรียบเทียบกับกรวัดพบทำให้ค่าที่ใกล้เคียงกันจึงอาจพิจารณาเสนอเป็นลักษณะลมในประเทศไทยได้

4. การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีสถิตเทียบเท่ากับวิธีพลศาสตร์ของแรงลมภายใต้ความสูงของอาคารที่ต่างกันจะพบว่าการสนองตอบเกี่ยวกับการขยับตัว แรงเฉือนที่ฐานและแรงดัดสูงสุด

จะให้ความแตกต่างจากวิธีพลศาสตร์ (-19 %) (12 %) (-4 %), (-18 %) (8 %) (-6 %), (-14 %) (8 %) (-9 %), (-12 %) (9 %) (-20 %) ที่ 10 ชั้น 20 ชั้น 30 ชั้น และ 40 ชั้นตามลำดับ

5. การพัฒนาแรงสถิตเทียบเท่าจากแผ่นดินไหวใช้สเปกตรัมการสนองตอบของความเร่งที่เสนอโดยนพดล [14] ปรับแก้ให้เป็นความเร่งสนองตอบปกติ แล้วคำนวณหาแรงตามคาบของโครงสร้าง

6. การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีเทียบเท่าสถิต เทียบกับวิธีพลศาสตร์ของแรงแผ่นดินไหวตามความสูงของอาคารจะพบว่า การสนองตอบเกี่ยวกับการขยับตัว แรงเฉือนที่ฐาน และแรงคัตสูงสุดที่ 10 ชั้น 20 ชั้น และ 30 ชั้น ให้ค่าความแตกต่างจากวิธีพลศาสตร์ (9 %) (1 %) (-2 %), (6 %) (2 %) (-5 %), (10 %) (2 %) (-8 %) ตามลำดับ การคำนวณด้วยวิธีสถิตเทียบเท่าสำหรับ 40 ชั้นจะไม่เหมาะสมเพราะให้ค่าความแตกต่างของแรงคัตและแรงเฉือนเกินกว่า 15 %