



สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การโค้งตัวของแบบจำลองคอนกรีตมีความคลาดเคลื่อน เนื่องจากการใช้ฟังก์ชันการโค้งตัวที่ไม่สามารถทดแทนการโค้งตัวที่แท้จริงได้ในทุกกรณี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การดัดกลับระหว่างชั้นของเสาในโครงข้อแข็ง ซึ่งสังเกตได้จาก ค่าความคลาดเคลื่อนนั้นจะมากเมื่อเกิดการดัดกลับมาก และเกือบจะไม่คลาดเคลื่อนเลยสำหรับ เสาที่ไม่มีคานแขนหรือผนังรับแรงเฉือน ซึ่งไม่มีการดัดกลับระหว่างชั้น

การปรับแก้การโค้งตัวทำได้โดยใช้วิธี Least square กับอัตราส่วนความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น โดยแปรค่า μ ระหว่าง 0 ถึง 1 และค่า γ ระหว่าง 0 ถึง 0.1875 เนื่องจากค่าปรับแก้ไม่ขึ้นกับการหาค่าพลังงานศักย์รวมของระบบ ดังนั้นจึงสามารถนำไปปรับแก้พลังงานความเครียดโครงข้อแข็งในฐานะที่เป็นโครงสร้างย่อยหน่วยหนึ่งในโครงสร้างรวมของอาคารได้ด้วย

การวิเคราะห์นี้สามารถนำไปใช้ได้กับโครงอาคารที่ประกอบด้วย โครงข้อแข็งและผนังรับแรงเฉือน หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง ที่มีผังสมมาตรหรือไม่สมมาตรก็ได้ ภายใต้แรงกระทำทางข้าง การวิเคราะห์ทำได้โดยกำหนดตัวแปรของการเปลี่ยนตำแหน่งในรูปของ Orthogonal series ซึ่งสัมประสิทธิ์ไม่ทราบค่าของอนุกรม สามารถหาได้จากสภาวะสมดุลโดยอาศัยทฤษฎีการคงค่าของพลังงานศักย์รวม โดยผลเฉลยที่ได้จะอยู่ในรูปของนิพจน์โดยชัดแจ้ง (Explicit expression) จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นนี้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ XETABS ปรากฏว่าผลการคำนวณที่ได้มีความละเอียดถูกต้องสูงเป็นที่น่าเชื่อถือได้ ใช้เวลาคำนวณน้อย และยังสามารถต่อการใช้งานอีกด้วย ซึ่งเหมาะสมกับการออกแบบเบื้องต้น (Preliminary design)

ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้วิธีการนี้ใช้งานได้กว้างยิ่งขึ้น สิ่งที่น่าสนใจในการศึกษาเพิ่มเติมนั้น ควรจะเป็นการพิจารณาประเภทของโครงสร้างย่อยแบบอื่น ๆ ที่มีความสามารถในการรับแรงบิด เช่น ปล้องลิฟต์ หรือ Couple shear wall เป็นต้น

การใช้รูปแบบฟังก์ชันการเปลี่ยนตำแหน่งที่ต่างจากนี้ ตลอดจนการใช้แบบจำลองอื่นที่สอดคล้องยิ่งขึ้น หรือแม้แต่การขยายผลให้ครอบคลุมถึงกรณีที่โครงสร้างมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงตามความสูงของอาคาร ก็เป็นหัวข้อที่น่าสนใจศึกษาต่อไป

นอกจากนี้การศึกษาทางด้านพลวัต (Dynamics) ของโครงสร้างเนื่องจากแรงกระทำทางข้าง โดยประยุกต์จากวิธีนี้ก็จะเป็นอีกหัวเรื่องหนึ่ง ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการปฏิบัติทางวิชาชีพวิศวกรรมโครงสร้างด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย