

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถนำมาสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังต่อไปนี้

ก) การวิเคราะห์หาค่าการกระจายของแรงกระทำด้านข้าง ในอาคารสูงที่ประกอบด้วยโครงสร้างชนิดโครงข้อแข็งและผนังต้านแรงเฉือนสามารถทำได้โดยการแยกวิเคราะห์โครงสร้างแต่ละชนิดอิสระจากกัน โดยนำมาวิเคราะห์ทีละโครงสร้าง และให้โครงสร้างทั้งสองชนิดสอดคล้องกับเงื่อนไขของความประสานเข้ากันได้ และเงื่อนไขของความสมดุลย์ของแรง

ข) การวิเคราะห์โดยวิธีนี้พบว่า ถ้าเพิ่มอัตราส่วนของโมเมนต์อินเนอร์เซียระหว่างผนังต้านแรงเฉือนกับเสาให้มากขึ้น จะลดจำนวนรอบของการทำซ้ำลงได้ ดังในตัวอย่างที่ 3 พบว่าเมื่อเพิ่มโมเมนต์อินเนอร์เซียของผนังต้านแรงเฉือน 4 เท่า จะทำให้จำนวนรอบของการทำซ้ำลดลงจาก 39 รอบ เหลือเพียง 17 รอบ

ค) การกระจายของแรงด้านข้างระหว่างโครงข้อแข็งและผนังต้านแรงเฉือนมีการเปลี่ยนแปลงตลอดความสูง ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของโครงสร้างทั้งสองชนิดเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นของอาคารด้วย ซึ่งพบว่าแรงกระทำร่วมที่กระทำผ่านคานเชื่อมจะมีทั้งแรงดึงและแรงอัด เกิดขึ้นที่ชั้นต่าง ๆ ตลอดความสูงของอาคาร

ง) เมื่อเปลี่ยนแปลงสภาพขอบเขตที่ฐานของเสาในโครงข้อแข็งให้เป็นจุดหมุน พบว่าค่าการโก่งตัวในแนวราบ เพิ่มขึ้นจากกรณีที่ฐานของเสาในโครงข้อแข็งเป็นแบบจุดยึดแน่นเพียงเล็กน้อย จากตัวอย่างที่ 4 พบว่า ค่าการโก่งตัวในแนวราบที่ชั้นบนสุดเพิ่มขึ้นเพียง 0.3 เปอร์เซ็นต์

จ) กรณีรับแรงกระทำด้านข้างแบบสม่ำเสมอพบว่า เกิดแรงเฉือนมากที่สุดที่ฐานของผนังต้านแรงเฉือน และเมื่อเพิ่มโมเมนต์อินเนอร์เซียของผนังต้านแรงเฉือน 4 เท่า ค่าแรงเฉือนที่เกิดขึ้นจะเพิ่มขึ้นเพียง 15 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น แสดงว่าค่าแรงเฉือนที่เกิดขึ้นในผนังต้านแรงเฉือนไม่ได้ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของผนังต้านแรงเฉือนเพียงอย่างเดียว

ด) ค่าการโก่งตัวในแนวราบของโครงสร้างรวมจะลดลงเมื่อเพิ่มโมเมนต์อินเนอร์เซียให้แก่นั่งด้านแรงเฉือน

ข) ค่าการโก่งตัวในแนวราบที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์โดยวิธีนี้ จะให้ผลลัพธ์ซึ่งน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ MICROFEAP โดยเฉลี่ยประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นผลมาจากวิธีนี้ไม่ได้คิดผลของการโก่งตัวเนื่องจากแรงในแนวแกน และแรงเฉือน

ช) เวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ พบว่าผลงานวิจัยนี้เมื่อใช้เครื่อง IBM-PC (AT) จะสิ้นเปลืองเวลาน้อยที่สุด และพบว่าผลงานวิจัยนี้เมื่อใช้กับเครื่อง Apple II จะสิ้นเปลืองเวลามากกว่าเมื่อใช้เครื่อง IBM-PC (AT) ประมาณ 11 เท่า

ฅ) ขีดจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของงานวิจัยนี้ สามารถใช้กับโครงสร้างที่มีจำนวนชั้นไม่เกิน 30 ชั้น และมีช่วงคานไม่เกิน 6 ช่วง เวลาที่ใช้สำหรับวิเคราะห์โครงสร้างขนาดเต็มขีดจำกัด จะขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของโมเมนต์อินเนอร์เซียของผนังด้านแรงเฉือนเทียบกับเสา ถ้าใช้อัตราส่วนนี้เท่ากับ 100 และใช้ค่าแตกต่างของการทำซ้ำ 1 เปอร์เซ็นต์ พบว่าจะสิ้นเปลืองเวลาเพียง 13 นาที ซึ่งนับได้ว่าสะดวกและรวดเร็ว

#### 4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

สำหรับการวิจัยขั้นต่อไป ควรจะได้มีการศึกษาผลของการโก่งตัวเนื่องจากแรงในแนวแกนและแรงเฉือนในองค์อาคารต่าง ๆ และสามารถวิเคราะห์โครงข้อแข็งหลาย ๆ ตัวได้ โดยนำโครงข้อแข็งเหล่านั้นมาเรียงต่อกัน เพื่อให้โครงสร้างจำลองสอดคล้องกับลักษณะของโครงสร้างจริงมากยิ่งขึ้น อีกทั้งสามารถที่จะวิเคราะห์แรงบิดที่กระทำต่อโครงสร้างรวมได้ เนื่องจากแรงลมที่กระทำต่ออาคารสูง ๆ หรือลักษณะโดยส่วนรวมของอาคารส่วนใหญ่จะไม่สมมาตรกับแรงลมทำให้เกิดแรงบิด