บทที่ 5

สรุปและวิเคราะห์

5.1. วิเคราะห์ผลจากการศึกษาการออกแบบบ้าน

5.1.1. หลังคา

ในการออกแบบโครงหลังคาเป็นแบบเฟรมใช้โปรแกรม SUT Structor ในการวิเคราะห์โครงหลังคา จากผลที่ได้ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับบ้านพักอาศัยทั่วไป จะพบว่าทางด้านโครงสร้างที่ประสิทธิภาพไม่ต่างกันมากนัก แต่ทางด้านในการก่อสร้างจะพบว่าในการออกแบบเป็นแบบเฟรม ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการก่อสร้าง

5.1.2. ระเบียง

เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับบ้านพักอาศัยทั่วไป จะพบได้ว่าในการที่เราออกแบบโครงสร้างระเบียงให้เป็นเหล็กตัว C ที่มีลักษณะเป็นคานยื่นที่มีความยาวประมาณ 4 – 5 เมตร นั้นจะทำให้โครงสร้างระเบียง เป็นแบบคานยื่นที่มีความยาวมาก ในการวิเคราะห์โครงสร้างเราจึงพบว่า เมื่อคานยื่นที่มีความยาวช่วงคานมากจะทำให้ระเบียงนั้นเกิดโมเมนต์ที่ปลายคานมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างบ้านแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ถ้าเราจะออกแบบโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก จะพบว่าโครงสร้างที่ออกแบบได้นั้นเป็นโครงสร้างที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายอย่างมาก ดังนั้นเราจึงเลือกใช้วิธีการออกแบบเป็นโครงสร้างเหล็ก แต่ถึงกระนั้นในการออกแบบแม้จะทำให้การก่อสร้างสะดวก และรวดเร็วขึ้นก็ตาม แต่ก็ยังต้องใช้เทคนิคในการก่อสร้าง เพื่อที่จะนำโครงสร้างขึ้นไปประกอบทางด้านบน

5.1.3. พื้น

ในการวิเคราะห์แผ่นพื้นนั้น ระบบที่เรานำมาใช้เป็นระบบพื้นแบบตง ทำให้แผ่นพื้นที่ใช้มีความเบาและยาวมากกว่าแผ่นพื้นทั่วไป เมื่อนำไปทำการเปรียบเทียบกับบ้านพักอาศัยทั่วไปจะพบว่า ทางด้านโครงสร้าง ความแข็งแรง และการรับแรง โครงสร้างบ้านประหยัดพลังงานมี

ประสิทธิภาพมากกว่า อีกทั้งยังมีขนาดบางกว่า ก่อสร้างได้รวดเร็ว และมีการสะสมความร้อนภายในตัวอาคารน้อยกว่าบ้านพักอาศัยทั่วไป

5.1.4. ผนัง

ผนังที่เลือกใช้เป็นผนัง EIFS เป็นผนังสำเร็จรูป และมีความสามารถในการช่วยรับน้ำหนักของโครงสร้าง และมีประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อนเข้ามาในตัวอาคาร อีกทั้งตัวผนังยังไม่มีการสะสมความร้อนเพิ่ม ทำให้ตัวอาคารลดการสะสมความร้อน

5.1.5. เสา

เสาที่เรานำมาวิเคราะห์ เป็นเสาประกอบที่บังคับขนาดเหล็กที่ใช้ให้เป็นเหล็กรูปตัว C ขนาด 75x45x15 หนา 2.3 มิลลิเมตร เนื่องจากเหตุผลทางด้านความสวยงามทางสถาปัตยกรรมที่จะทำให้เสาเป็นเสาซ่อน ให้มีขนาดเดียวกันกับผนัง

ทางด้านโครงสร้าง ประสิทธิภาพในการรับแรงของเสาประกอบนั้นสามารถรับแรงได้ดี และยังทำการก่อสร้างได้สะดวก รวดเร็วกว่าการก่อสร้างเสาคอนกรีตโดยทั่งไป

5.2. ข้อเสนอแนะ

- ในการนำโครงสร้างมาวิเคราะห์นี้เป็นการนำโครงสร้างเพียงแบบเดียวมาทำการศึกษา อีกทั้งในโครงสร้างทุกแบบก็ยังมีข้อดีข้อเสียต่างกันแล้วแต่การเลือกนำไปใช้งาน และยังต้องมีการพัฒนา ออกแบบให้เกิดข้อเสียน้อยที่สุดต่อไป

- ในการนำโครงสร้างหลังคามาวิเคราะห์ จะพบว่าในการที่เราทำการก่อสร้างโดยการนำโครงสร้าง ขึ้นไปประกอบด้านบนหลังคา ถึงจะทำให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างรวดเร็วแต่ก็ทำให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่ต้องใช้เทคนิคชั้นสูงในการก่อสร้างทำให้เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

- พื้นที่เราออกแบบนั้นมีขนาดที่บางมาก ในด้านทัศนคติที่มองอาจจะเกิดความสงสัยทางด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง แต่จากการวิเคราะห์โครงสร้างนั้นจะเห็นได้ว่าเป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรงและมีประสิทธิภาพในการรับน้ำหนักของโครงสร้างได้เป็นอย่างดี

- ในการเลือกใช้ผนังนั้นควรคำนึงถึงลักษณะการใช้งาน และช่วงเวลาในการใช้งาน เนื่องจากคุณสมบัติของวัสดุของแต่ละแบบนั้นมีข้อดี ข้อเสียที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ที่เหมาะสม

5.3 สรุปเทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน

5.3.1. การปรุงแต่งสภาพแวดล้อม (Microclimate Modification)

5.3.1.1 การใช้ประโยชน์จากต้นไม้ใหญ่และพืชคลุมดิน

5.3.1.2 การใช้ประโยชน์จากวัสดุปูผิวดิน

5.3.2.การเลือกรูปทรงอาคารที่เหมาะสม(Building Form Selection)

5.3.3.การใช้ปัจจัยจากธรรมชาติ (Used of Natural on Site Energy)

5.3.3.1 การใช้ปัจจัยจากลมธรรมชาติ (Used of Natural Ventilation)

5.3.3.2 การใช้ปัจจัยจากแสงธรรมชาติ (Used of Natural Light)

5.3.4.การเลือกใช้วัสดุเพื่อการประหยัดพลังงาน (Material Selection)

5.3.4.1 การเลือกใช้ผนังที่สามารถป้องกันความร้อนและความชื้น

5.3.4.2 การเลือกใช้กระจกที่สามารถป้องกันความร้อนได้เป็นอย่างดี

5.3.4.3 การออกแบบหลังคาให้สามารถป้องกันความร้อนได้สูงที่สุด

5.3.5.การลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Cooling Load Reduction)

5.3.6.คำนึงถึงคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย

5.3.6.1.การควบคุมความบริสุทธิ์ของอากาศ

5.3.6.1.1. การลดการรั่วซึมของอากาศ

5.3.6.1.2. การใช้ระบบกรองอากาศเพื่อให้อากาศภายในบ้านบริสุทธิ์

5.3.6.2.การควบคุมคุณภาพอากาศให้คงที่

5.3.6.2.1 การป้องกันความร้อนและความชื้นจากภายนอกให้สูงที่สุด

5.3.6.2.2 การควบคุมกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความร้อนและความชื้นภายในอาคาร

5.3.6.2.3 การใช้ประตู 2 ชั้น

5.3.6.2.4 การใช้ระบบควบคุมอัจฉริยะ