บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการผลิตบล็อกประสาน เพื่อชุมชน ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยวิธีผลิตเป็นบล็อกประสานซึ่งใช้วัสดุสองชนิด คือ ดินลูกรัง และ หินฝุ่น โดยนำมาหาคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมพื้นฐานของวัสดุที่นำมาทำเป็นบล็อกประสานทั้งสองชนิด และนำบล็อกประสานมาก่อเป็นแบบอาคารจำลอง เพื่อศึกษาการนำความร้อนของวัสดุก่อผนัง และนำมาเปรียบเทียบกับวัสดุก่อที่เป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งใช้กันโดยทั่วไป ทั้ง สามชนิด คือ อิฐมอญ , อิฐ บปก. , อิฐบล็อก ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ลักษณะทั่วไปและมิติที่อายุ 28 วัน ค่าเฉลี่ยของขนาดบล็อกประสานดินลูกรัง และบล็อกประสานหินฝุ่น เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนบล็อกประสาน มผช. 602-2547 กระทรวงอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ว่าต้องมีลักษณะทั่วไปและมิติ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ±2 มิลลิเมตรจากการตรวจสอบพบว่ามีความคลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อยลักษณะภายนอกไม่มีรอยแตกหักและรอยบิ่น

5.1.2 ค่าความหนาแน่นความหนาแน่นและการดูดกลืนน้ำที่อายุ28 วัน ของบล็อกประสานดินลูกรังมีค่าความหนาแน่นแห้งเท่ากับ 1906.84kg/m^3 ค่าการดูดกลืนน้ำเท่ากับ229.56kg/m^3ซึ่งค่าที่ได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนบล็อกประสาน มผช. 602-2547 กระทรวงอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ว่าบล็อกประสานที่มีความหนาแน่นแห้ง 1841 kg/m^3ถึง 1920 kg/m^3 ต้องมีค่าการดูดซึมน้ำสูงสุดได้ไม่เกิน 240 kg/m^3และบล็อกประสานหินฝุ่นมีค่าความหนาแน่นแห้งเท่ากับ 1641.42kg/m^3ค่าการดูดกลืนน้ำเท่ากับ 184.07kg/m^3ซึ่งค่าที่ได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนบล็อกประสาน มผช. 602-2547 กระทรวงอุตสาหกรรม ที่กำหนดไว้ว่าบล็อกประสานที่มีความหนาแน่นแห้ง 1680 kg/m^3และน้อยกว่า ต้องมีค่าการดูดซึมน้ำสูงสุดได้ไม่เกิน 288 kg/m^3

5.1.3 ค่าความต้านทานแรงอัดที่อายุ 28 วัน บล็อกประสานดินลูกรังมีค่าเฉลี่ยกำลังอัดสูงที่สุดเท่ากับ 102.75ksc บล็อกประสานหินฝุ่นมีค่าเฉลี่ยกำลังอัด เท่ากับ 74.23kscซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนบล็อกประสานมผช.602-2547 กระทรวงอุตสาหกรรมที่กำหนดค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงอัดของบล็อกประสานชนิดรับน้ำหนักต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 71.38 ksc (7 Mpa)

5.1.4 ความต้านทานแรงดัดที่อายุ 28 วัน บล็อกประสานดินลูกรังมีค่าเฉลี่ยกำลังแรงดัดสูงสุดเท่ากับ27kscและบล็อกประสานปูพื้นหินฝุ่นมีค่าเฉลี่ยกำลังแรงดัด เท่ากับ 8.32ksc

5.1.5 สรุปการหาคุณสมบัติการนำพาความร้อนของวัสดุก่อผนังแต่ละประเภท พบว่าจากการทดสอบวัดค่าอุณหภูมิที่พื้นผิวผนังภายในและภายนอก ของแบบอาคารจำลองของวัสดุต่างๆทั้ง 5 ชนิดผนังที่ก่อด้วยบล็อกประสานดินลูกรังมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของผนังภายนอก ทั้ง 4 ด้าน ประมาณ 32.13°Cและภายในทั้ง4ด้าน ประมาณ 32.10°C ซึ่งมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิภายในและภายนอก ประมาณ 0.02°C ซึ่งเป็นวัสดุก่อผนังที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำที่สุดเป็นอันดับที่ 1คิดเป็นประสิทธิภาพดีที่สุด 100%

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผนังที่ก่อด้วยบล็อกประสานหินฝุ่นมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของผนังภายนอก ทั้ง 4 ด้าน ประมาณ 33.25 °Cและภายในทั้ง4ด้าน ประมาณ 32.00°C ซึ่งมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิภายในและภายนอก ประมาณ 1.25°C ซึ่งเป็นวัสดุก่อผนังที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำเป็นอันดับที่2 คิดเป็นประสิทธิภาพ 98%

ผนังที่ก่อด้วยอิฐบล็อกมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของผนังภายนอก ทั้ง 4 ด้าน ประมาณ 34.13°C และภายในทั้ง4ด้าน ประมาณ 32.21°C ซึ่งมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิภายในและภายนอก ประมาณ 1.92°C ซึ่งเป็นวัสดุก่อผนังที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำเป็นอันดับที่ 3คิดเป็นประสิทธิภาพ 96.80%

ผนังที่ก่อด้วยอิฐ บปก มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของผนังภายนอก ทั้ง 4 ด้าน ประมาณ 34.38 °C และภายในทั้ง4ด้าน ประมาณ 32.35°C ซึ่งมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิภายในและภายนอก ประมาณ 2.03°C ซึ่งเป็นวัสดุก่อผนังที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำเป็นอันดับที่ 4 คิดเป็นประสิทธิภาพ 96.80%

ผนังที่ก่อด้วยอิฐมอญ มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของผนังภายนอก ทั้ง 4 ด้าน ประมาณ 35.63 °C และภายในทั้ง4ด้าน ประมาณ 32.02°C ซึ่งมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิภายในและภายนอก ประมาณ 3.61°C ซึ่งเป็นวัสดุก่อผนังที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงที่สุด คิดเป็นประสิทธิภาพ 96.50%

ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในแบบอาคารจำลอง จากการเก็บข้อมูลพบว่า แบบอาคารจำลองที่สร้างจากอิฐ บปก มีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในต่ำที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ประมาณ 30.5°C บล็อกประสานดินลูกรังมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในต่ำที่สุดเป็นอันดับที่ 2 ประมาณ 31.50°Cบล็อกประสานหินฝุ่นมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในต่ำสุดเป็นอันดับที่ 3 ประมาณ 32°C อิฐบล็อกมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในต่ำที่สุดเป็นอันดับที่ 4 ประมาณ 32°C ส่วนอิฐมอญมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในสูงที่สุด ประมาณ 33°C

ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของแบบอาคารจำลองสอดคล้องกับค่าการดูดซึมน้ำของบล็อกประสานดินลูกรังและหินฝุ่น ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดกลืนน้ำเป็นอย่างดีจึงสรุปได้ว่าการใช้วัสดุก่อผนังประเภทบล็อกประสานดินลูกรังและหินฝุ่นมีคุณสมบัติในการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้คงที่ได้เป็นอย่างดี กว่าวัสดุก่อทั่วไปในท้องตลาดที่ใช้กันอยู่ทั่วไป จึงควรส่งเสริมการก่อสร้างอาคารด้วยวัสดุประเภทบล็อกประสานให้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากการก่อสร้างสามารถทำได้ง่าย และยังช่วยในส่วนของการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้เย็นสบายและมีอุณหภูมิคงที่ได้เป็นอย่างดี

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรเพิ่มระยะเวลาในการเก็บข้อมูลให้มีระยะเวลาที่มากขึ้นเพื่อจะได้ทราบค่าอุณหภูมิที่แม่นยำ และถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ควรพิจารณาเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติช่วยในการลดอุณหภูมิ ที่หลากหลายเป็นวัสดุก่อผนังเพื่อใช้ในการทดสอบ

5.3.3 ควรทำการสร้างแบบจำลองอาคารในพื้นที่กลางแจ้งไม่มีสิ่งบดบังตัวอาคารจำลองซึ่งการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ในการสร้างแบบจำลองอาคาร และควรมีระยะห่างของแบบจำลอง แต่ละหลังที่ทำการทดสอบที่ใกล้เคียงกับอาคารจริง

5.3.4 การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาวิจัยในลักษณะของแบบจำลอง ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการนำไปใช้ในการก่อสร้างจริง

5.3.5 ควรเพิ่มจำนวนของเครื่องมือวัดอุณหภูมิและติดตั้งให้ครบทุกด้านของผนังทั้งด้านในและด้านนอก ซึ่งการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เกิดความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิเนื่องจากระยะในการอ่านอุณหภูมิจากเครื่องมือ มีการพัฒนาในส่วนของเครื่องมือวัดอุณหภูมิให้มี