บทที่ 1
บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันวัสดุธรรมชาติที่นำมาผลิตปูนซีเมนต์มีปริมาณลดลงและแนวโน้มของราคาปูนซีเมนต์มีราคาสูงขึ้นในขณะที่วัสดุเหลือใช้จากเกษตรกรรมมีเพิ่มมากขึ้นและวัสดุเหลือใช้เหล่านี้มีทั้งส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้อีกครั้งและส่วนที่จะต้องกลายเป็นขยะที่จำเป็นต้องกำจัดทิ้งเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาวัสดุใหม่ๆโดยการใช้วัสดุที่หมดประโยชน์จากการเกษตรมาเป็นส่วนผสมในการทำอิฐมวลเบาเพื่อที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างทำให้เกิดทางเลือกในการเลือกใช้วัสดุในการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้นและยังส่งผลให้มีการพัฒนาด้านการก่อสร้างตามมาอีกด้วย

การทำอิฐสำหรับการก่อสร้างของไทยได้ทำกันมานานแล้ว โดยอิฐที่ทำการผลิตมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้นได้แก่ อิฐคอนกรีต อิฐบล็อก อิฐเบาหรืออิฐมวลเบา อิฐโฟม อิฐแก้ว และกระจก โดยเฉพาะการผลิตอิฐเบาหรืออิฐมวลเบาในปัจจุบันนับได้ว่าเป็นนวัตกรรมวัสดุก่อสร้างแบบใหม่สำหรับวงการก่อสร้างของไทยซึ่งได้รับความนิยมอย่างสูง เนื่องจากอิฐมวลเบามีคุณสมบัติพิเศษที่แตกต่างจากอิฐชนิดอื่นๆ คือสามารถนำไปใช้สร้างบ้านได้อย่างรวดเร็วส่งผลให้ประหยัดแรงงานและลดต้นทุนในการดำเนินการก่อสร้างรวมทั้งสามารถช่วยประหยัดพลังงาน ป้องกันความร้อนได้ดี มีความคงทน และมีอายุการใช้งานนานกว่า 50 ปี และทั้งนี้ยังนิยมใช้ในงานก่อสร้างตึกสูงประเภทอื่นๆ เช่น อาคาร สำนักงาน โรงแรม และโรงพยาบาล เป็นต้น

คอนกรีตและผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนั้นใช้ปูนซีเมนต์เป็นหลัก ซึ่งในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีการปลูกสับปะรดและมะพร้าวเป็นจำนวนมากซึ่งปลูกเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของท้องถิ่น เมื่อทำการเก็บเกี่ยวสับปะรด และมะพร้าวเกษตรกรส่วนใหญ่ได้นำใบสับปะรดและขุยมะพร้าวที่มีอยู่เป็นจำนวนมากไปทิ้งหรือทำเป็นปุ๋ย ซึ่งเกิดประโยชน์น้อยมาก ด้วยเหตุนี้จึงคิดว่าจะนำใบสับปะรดและขุยมะพร้าวที่เหลือมาใช้ประโยชน์ให้มากกว่านี้ โดยการนำมาแปรรูปเป็นวัสดุทางอุตสาหกรรมการก่อสร้าง เช่น อิฐคอนกรีตมวลเบา อิฐบล็อกมวลเบา

ด้วยเหตุผลนี้ทางผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำอิฐมวลเบาจากใบสับปะรด และขุยมะพร้าว ในสัดส่วนผสมที่เหมาะสม เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของอิฐคอนกรีตมวลเบาจากผงใบสับปะรดและขุยมะพร้าวกับอิฐมวลเบาที่ขายตามท้องตลาดในด้านคุณสมบัติเชิงกล เช่น กำลังอัด กำลังดัด และทางกายภาพด้านการดูดซึมน้ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 58–2533 ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 1505–2541 และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 59–2516

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสัดส่วนผสมในการทำอิฐคอนกรีตมวลเบา

2.2 เพื่อศึกษาคุณสมบัติเชิงกลในด้านของกำลังอัดและกำลังดัดของอิฐคอนกรีตมวลเบา

2.3 เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพในด้านความหนาแน่น และการดูดซึมน้ำของอิฐคอนกรีตมวลเบา

2.4 เพื่อเปรียบเทียบค่ามาตรฐานในการทดสอบของอิฐคอนกรีตมวลเบา

3. ขอบเขตของงานศึกษา

3.1 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่1 (Ordinary Portland Cement)

3.2 ใช้ปูนขาว

3.3 ใช้ทรายสะอาดสำหรับงานก่อสร้างที่มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 2.6-2.7 ร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานเบอร์ 16 และมีลักษณะอิ่มตัวผิวแห้ง

3.4 ใช้ใบสับปะรดและขุยมะพร้าวในเขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.5 น้ำใช้ Water Cement Ratio (W/C) 0.3

3.6 สารกักกระจายฟองอากาศใช้ (W_a/C) 0.014

3.7 ใช้อัตราส่วนผสมของวัสดุผสมสำหรับอิฐคอนกรีตมวลเบามีจำนวน 6 สูตร ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 อัตราส่วนผสมที่จะใช้ในการทดลอง

ส่วนผสมทั้งหมด (ร้อยละของน้ำหนักมวลรวม)						
สูตร	ปูนซีเมนต์	ปูนขาว	ทราย	ขุยมะพร้าว	ผงใบสับปะรด	มวลรวมทั้งหมด
1	30	10	55	2.5	2.5	100
2	30	10	55	3.75	1.25	100
3	30	10	50	5	5	100
4	30	10	50	7.5	2.5	100
5	30	10	45	7.5	7.5	100
6	30	10	45	11.25	3.75	100

3.7 อิฐคอนกรีตมวลเบามีขนาด กว้าง ยาว หนา (7.5x20x60 ซม.)

3.8 ทดสอบคุณสมบัติทางกลของอิฐคอนกรีตมวลเบาได้แก่ กำลังรับแรงอัด กำลังรับแรงดัด การดูดซึมของน้ำ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 58-2533 และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 59-2516

4. นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

4.1 คอนกรีตมวลเบา

4.2 ขุยมะพร้าว

4.3 ใบสับปะรด

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ทราบถึงสัดส่วนที่เหมาะสมที่ใช้ในการทำอิฐคอนกรีตมวลเบาจากผงใบสับปะรดและขุยมะพร้าว

5.2 สามารถนำผลการทดสอบทางด้านเชิงกลและทางด้านกายภาพที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของอิฐมวลเบาที่มีขายทั่วไปตามท้องตลาด

5.3 สามารถนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาเป็นวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างต่อไปได้

5.4 สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับใบสับปะรดและขุยมะพร้าวที่เหลือใช้ทางการเกษตร