บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยได้เป็นผู้ผลิตและส่งออกยางธรรมชาติอันดับต้น ๆ ของโลก และมีการส่งเสริมให้ปลูกยางพาราภายในประเทศอย่างต่อเนื่องในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ จากงานวิจัยของคณะผู้วิจัยที่ผ่านมาได้ทำการศึกษา การใช้น้ำยางพาราพัฒนาสมบัติทางกายภาพและทางกลของคอนกรีตบล็อก พบว่า น้ำยางธรรมชาติหรือน้ำยางพาราสามารถพัฒนาสมบัติทางกายภาพและทางกลบางประการได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดการดูดซึมน้ำและสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ซึ่งหากนำมาพัฒนาต่อยอดกับคอนกรีตผสมเถ้าแกลบจากโรงไฟฟ้าชีวมวลที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาควบคู่กันไปนั้น สามารถทำให้คอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบมีน้ำหนักเบากว่าคอนกรีตบล็อกปกติถึงกว่าร้อยละ 50 แต่ยังมีปัญหาการดูดซึมน้ำที่สูงเกินกว่ามาตรฐาน จึงมีความเป็นไปได้ที่จะผสมน้ำยางธรรมชาติในคอนกรีตบล็อกผสมเถ้าแกลบจากโรงไฟฟ้าชีวมวล เพื่อลดการดูดซึมน้ำและลดค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งได้เปรียบกว่าคอนกรีตมวลเบาที่จำหน่ายในท้องตลาด เนื่องจากคอนกรีตมวลเบาแม้จะมีน้ำหนักเบา แต่ก็เปราะแตกง่าย และดูดซึมน้ำสูง เมื่อทำการก่อฉาบต้องใช้ปูนชนิดพิเศษที่มีราคาสูง ทำให้การก่อสร้างด้วยคอนกรีตมวลเบาต้องเสียทั้งราคาคอนกรีตมวลเบาที่มีราคาสูงกว่า 16 บาทต่อก้อน ความเสี่ยงในการแตกหักระหว่างการขนส่ง และราคาปูนก่อ-ฉาบที่แพงกว่าปูนทั่วๆ ไป รวมทั้งในกระบวนการผลิตยังสิ้นเปลืองพลังงานมาก แต่สำหรับคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติที่พัฒนาขึ้นจะมีสมบัติที่ดีกว่าคอนกรีตมวลเบาเกือบทุกด้าน โดยเฉพาะด้านความแข็งแรง ทำให้ลดความเสี่ยงจากการขนส่งได้ นอกจากนี้กระบวนการผลิตคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติยังสิ้นเปลืองพลังงานน้อยกว่ามาก ส่วนปริมาณของน้ำยางธรรมชาติที่นำมาผสมก็ยังไม่ทำให้ราคาของคอนกรีตบล็อกสูงขึ้นมากนัก ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งสร้างมูลค่าให้กับเถ้าแกลบที่จะมีเหลือทิ้งเป็นปริมาณเพิ่มมากขึ้นกว่า 2,000 ตันต่อวัน ในปี 2554 เนื่องจากประเทศไทยตั้งเป้าที่จะผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลให้ได้กว่า 2,800 เมกะวัตต์ [1] อีกทั้งคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาตินี้ยังสามารถเป็นนวัตกรรมที่สามารถต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ ในงานก่อสร้างได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อทราบอัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้น้ำยางธรรมชาติเป็นสารผสมเพิ่มในผลิตภัณฑ์คอนกรีตบล็อกผสมเถ้าแกลบ

2) เพื่อศึกษาศึกษากระบวนการผลิตคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ

3) เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางกลของคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ

4) เพื่อนำคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติไปถ่ายทอดและขยายผลเพื่อผลิตใช้ในเชิงพาณิชย์

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1) ออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ ประมาณ 5-10 อัตราส่วน

2) ใช้น้ำยางธรรมชาติ เป็นน้ำยางข้นร้อยละ 60 รักษาด้วยแอมโมเนีย จากสวนยางในพื้นที่ภาคตะวันออก

3) ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 เป็นวัสดุประสาน

4) ใช้ทรายเป็นมวลรวมละเอียด

5) ใช้เถ้าแกลบ จากโรงไฟฟ้าชีวมวลในพื้นที่ภาคกลาง

6) ใช้น้ำประปา

7) ทำการผลิตตัวอย่างคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ ณ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

8) ทำการทดสอบสมบัติทางกายภาพ ทางกล และการเป็นฉนวนป้องกันความร้อนทั้งหมดของคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ ณ ศูนย์การเรียนรู้อาคารอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หรือหน่วยงานภายใต้การดูแลของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9) ทำการทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของคอนกรีตบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ ตามมาตรฐาน มอก., ASTM หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่ยอมรับในระดับสากล

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทราบกระบวนการผลิตอิฐบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ

2) ทราบสมบัติทางกายภาพและทางกลของผลิตภัณฑ์อิฐบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ

3) ได้ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อิฐบล็อกเถ้าแกลบผสมน้ำยางธรรมชาติ และผลการทดสอบการใช้งานจริงเพื่อนำไปพัฒนาใช้ในเชิงพาณิชย์

4) ได้ความร่วมมือทางเครือข่ายงานวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และบริษัทฯ ผู้ผลิตและจำน่ายวัสดุก่อสร้าง

5) จัดสัมมนาถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งจัดสัมมนาถ่ายทอดเอง และร่วมกับโครงการอื่นๆ จำนวน 1 ครั้ง

6) หน่วยงานที่นำไปใช้ประโยชน์ คือ บริษัท วัสดุและผลิตภัณฑ์วิจัย จำกัด และ บริษัท เอ.เอ็ม.ที ดีไซน์ แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด

7) จดสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร ในนามมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี