

บทที่ 1

บทนำ

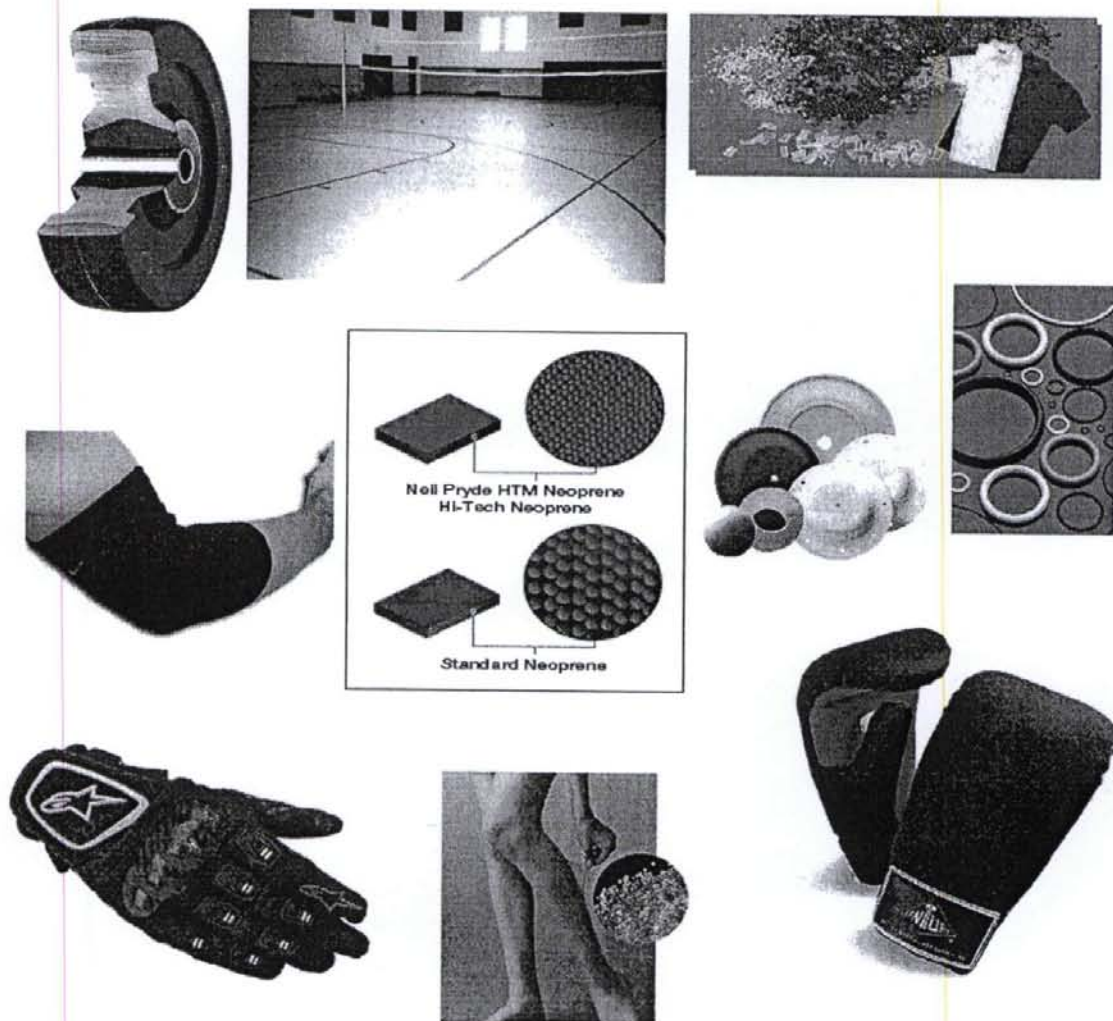
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกยางพารา 12.5 ล้านไร่ ผลผลิต 3,032,420 ตัน มูลค่าการส่งออก 131,617,514 ล้านบาท [1] มีชาวสวนยางประมาณ 7 ล้านคน ภายในประเทศ ที่ช่วยกันปลูกสร้างประกอบอาชีพให้ยางพารากลายเป็นเศรษฐกิจหลักที่ทำรายได้เข้าประเทศในอันดับต้นๆ ของโลก และในปัจจุบันได้มีการใช้ยางภายในประเทศเพิ่มมากขึ้นจากปีละประมาณ 250,000 ตัน โดยเพิ่มขึ้นเท่าตัวเป็นปีละ 500,000 ตัน ในปี 2549 [2] เมื่อเป็นเช่นนี้รัฐบาลจึงได้มีนโยบายในการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้นในพื้นที่แถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แม้ว่าจะมีปัญหาในเรื่องของการนำยางที่มีคุณภาพต่ำไปให้ประชาชนปลูก ดังที่ได้ทราบกันทั่วไปตามสื่อต่างๆ มาบ้างแล้ว แต่ถึงอย่างไรก็ตามหากถึงกำหนดการกรีดยาง จะมีผลผลิตยางออกสู่ตลาดในปริมาณที่มากขึ้นเรื่อยๆ ถ้าไม่มีการวางแผนที่ดีแล้วราคาของยางพาราก็จะไม่คงที่ให้มีราคาต่ำอยู่บ่อยๆ และปัญหาที่สำคัญก็คือ ด้านเทคโนโลยีการยางและนักวิจัยหรือบุคลากรผู้เชี่ยวชาญในสาขางานของยางพารายังมีอยู่น้อยมาก เมื่อเทียบกับในสาขางานด้านอื่นๆ และเมื่อเป็นเช่นนี้แล้วผู้ที่เกี่ยวข้องจึงต้องมีการเตรียมการในการที่จะสร้างผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิจัยไว้รองรับให้เพียงพอกับสถานการณ์ ซึ่งไม่เพียงแต่เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมของยางพาราที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นเท่านั้น หากยังต้องมีการคิดค้นสรรหาวิธีการใหม่ๆ ในการที่จะนำยางพาราเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์เพิ่มมากขึ้นในหลายๆ ด้านอีกด้วย เพื่อให้ครอบคลุมและเอื้ออำนวยต่อการดำเนินชีวิตของประชากรภายในประเทศ และให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจของประเทศชาติโดยรวม



รูปที่ 1.1 ต้นยางพารา และการกรีดยาง

ในปัจจุบันนี้การใช้ประโยชน์จากยางพาราส่วนใหญ่จะเป็นในด้านของ ยางรถยนต์, รถจักรยานยนต์, ถุงมือยาง, ถุงยางอนามัย, ผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมและการแพทย์ เช่น ยางรองแท่นเครื่อง สายพานยาง ยางรัดของ สายยางทั่วไป สายน้ำเกลือ เป็นต้น [1] (ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากยางพาราแสดงในรูปที่ 1.2 ซึ่งในตลาดขณะนี้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมยางและวัสดุก่อสร้างมีความสนใจเป็นอย่างมากในเรื่องของการผลิตฉนวนกันความร้อนจากยางพาราเพื่อใช้งานในโครงสร้างอาคารบ้านพักอาศัย, การผลิต High styrene resin จาก Styrene butadiene rubber (SBR) เพื่อใช้เป็นสารตัวเติม (Filler) สำหรับแข็งจากยางพารา, การเพิ่มความเหนียวติดกันของยางผสม NR+EPDM ที่วัลคาไนซ์แล้วกับยางที่ยังไม่วัลคาไนซ์ และการออกแบบ สร้างเครื่องมือวัด Compression set ของยาง [3] ส่วนของโครงการขนาดเล็กภายใต้กรอบ โครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา ก็ยังให้ความสำคัญในเรื่องของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากยางธรรมชาติหรือใช้ยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบร่วม เป็นอันดับแรก [2]



รูปที่ 1.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากยางพาราที่มีขายในท้องตลาด [4]

ไม่มีสารเคมีผสม เช่น ใช้หญ้าแฝกหรือจากวัสดุมูลหึ่งคา วัสดุธรรมชาติเหล่านี้สามารถป้องกันความร้อนได้ดีมากไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมแต่จะมีปัญหาเรื่องความทนทานและความสวยงามของอาคาร 3) ใช้วัสดุฉนวนที่มีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อนสูง โดยใช้ประเภทฉนวนที่มีเนื้อวัสดุแน่นแต่ได้ผล การป้องกันความร้อนมาก วิธีนี้ช่วยลดปริมาณของวัสดุที่ใช้ในการป้องกันความร้อนซึ่งจะช่วยลด ปัญหาที่ตามมาได้เช่นกัน 4) กำหนดวิธีการป้องกันผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยในอาคาร วิธีนี้จะต้องกำหนด วิธีและรายละเอียดการติดตั้งฉนวนในอาคารให้ดี เพื่อไม่ให้ชิ้นส่วนของฉนวนหลุดออกมา และส่งผลกระทบ ต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่ในอาคาร

1.1.6 บทสรุปและข้อคิดเห็น วัสดุที่เลือกใช้เป็นฉนวนเพื่อการป้องกันความร้อนที่มีขายอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบัน มีจำนวนที่ถูกใช้งานมากขึ้นทุกปี ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ตามมากงหลักเลียงได้ยาก สิ่งหนึ่งที่ทุกคนต้องช่วยกันและพิจารณาให้มากขึ้นก็คือ การเลือกวิธีการในการป้องกันความร้อนให้กับอาคาร โดยให้มีผลกระทบน้อยที่สุดต่อสิ่งแวดล้อม [5]

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาประมวลในภาพรวมเข้าด้วยกันแล้ว ทางคณะผู้วิจัยคิดเห็นว่าการที่ดำเนินการศึกษาวิจัยในเรื่องของผลิตภัณฑ์จากยางพาราที่เกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างซึ่งมีคุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนได้ จึงเป็นหัวข้อที่น่าสนใจและสมควรนำมาศึกษาวิจัย อีกทั้งยังเป็นการตอบ โจทย์ปัญหาของยางพาราได้อย่างตรงประเด็นเป็นอย่างยิ่ง และยังประโยชน์แบบบูรณาการไปสู่ชุมชนรากหญ้า โดยส่งเสริมให้ชาวบ้านในพื้นที่ที่สนใจและได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้สามารถผลิตออกจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP ได้อีกด้วย ทั้งนี้เพื่อขจัดปัญหาความยากจน และเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้เห็นผลได้อย่างเป็นรูปธรรมมากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการนำยางธรรมชาติ (ยางพารา) มาใช้ปรับปรุงสมบัติด้านการรับกำลังและการเป็นฉนวนป้องกันความร้อนของคอนกรีตมวลเบา และคอนกรีตบล็อก

1.2.2 เพื่อทราบอัตราส่วนที่เหมาะสม ค่าความหนาแน่นเชิงปริมาตร การดูดกลืนน้ำ การเปลี่ยนแปลงความยาว สมบัติการรับกำลังอัดและกำลังดัดของคอนกรีตมวลเบา และคอนกรีตบล็อกที่ผสมน้ำยางพารา

1.2.3 เพื่อทราบราคา ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์การลงทุน สำหรับการส่งเสริมให้มีการผลิตคอนกรีตมวลเบา และคอนกรีตบล็อกที่ผสมน้ำยางพารา ในเชิงอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง

1.2.4 เพื่อส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ไปใช้เพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ OTOP ให้มีความแปลกใหม่ ทันสมัย สู่ระดับ 5 ดาว

1.2.5 เพื่อสร้างนักวิจัยหน้าใหม่ในสายงานของวัสดุก่อสร้าง และเทคโนโลยีการยาง

1.2.6 เพื่อสร้างความร่วมมือแบบบูรณาการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กับ ห้างร้านบริษัทฯ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และมหาวิทยาลัยอื่นๆ

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 ดำเนินการทดลองวิจัย วิเคราะห์ผลที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเป็นส่วนใหญ่ และทำการทดลองร่วมกับ (1) ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (2) ภาควิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (3) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา-วิทยาเขตตาก (3) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (4) มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น และ (5) กรมชลประทาน

1.3.2 ดำเนินการทดสอบสมบัติความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.3.3 ดำเนินการวิเคราะห์ผลความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์การลงทุน ที่สาขาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะบริหารธุรกิจ และสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

1.3.4 ทำการออกแบบเลือกใช้อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของคอนกรีตมวลเบาและคอนกรีตบล็อก ตามมาตรฐาน มอก. โดยให้มีจำนวนชนิดละ 3 อัตราส่วน เป็นอย่างน้อย อัตราส่วนละ 5 ก้อน ต่ออายุวันของการบ่มและจำนวนสมบัติการทดสอบประเภทต่างๆ ที่กำหนดไว้ สำหรับนำมาใช้เปรียบเทียบกัน เพื่อหาอัตราส่วนผสมที่ดีที่สุด

1.3.5 เลือกใช้การผสมคอนกรีตเบาชนิดแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ ในการทดสอบ โดยใช้ผงอลูมิเนียมเป็นสารก่อฟอง และมีน้ำยาพาราเป็นตัวเสริมประกอบ

1.3.6 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ตาม มอก. 15 เล่ม 1 [7]

1.3.7 ใช้ปูนขาวตาม มอก. 319 [8]

1.3.8 มวลรวมผสมต้องสะอาด ไม่มีสารหรือสิ่งสกปรกเจือปน ตาม มอก. 566-2528 [9]

1.3.9 คอนกรีตบล็อกใช้อัตราส่วน ซีเมนต์: ทราย: หินฝุ่น เท่ากับ 1: 1: 7 โดยน้ำหนัก

1.3.10 ใช้ปริมาณน้ำต่อซีเมนต์ (W/C) = 0.40 และปริมาณโพลิเมอร์ต่อซีเมนต์ (P/C) = 0.10, 0.15, 0.20 และ 0.25

1.3.11 เตรียมน้ำยาพาราโดยการผสมสารรักษาสภาพน้ำยา (Preservative) ซึ่งในการวิจัยนี้เลือกใช้สารแอมโมเนียเหลวเข้มข้น 15% ในสัดส่วน 3% ของน้ำหนักยาง [10]

1.3.12 ใส่สารผสมเพิ่มฟองอากาศในน้ำยา ซึ่งเป็นสารเฉพาะเพื่อให้เกิดเป็นฟองอากาศภายในเนื้อยาง โดยทำการทดลองผสมก่อนหลายๆ ชนิด แล้วจึงเลือกใช้สารชนิดที่เหมาะสม

1.3.13 คอนกรีตต้องผสมสารลดแรงดึงผิวชนิดไม่มีประจุ (Nonionic Surfactants) ในปริมาณ 4% ของน้ำหนักซีเมนต์ที่ใช้เพื่อไม่ให้น้ำยาจับตัวกันเร็วเกินไป สารที่เลือกใช้คือ Lutensol® XL80 [10]

13.14 การทดสอบสมบัติต่างๆ เช่น ค่าความหนาแน่นเชิงปริมาตร ความชื้น การดูดกลืนน้ำ การเปลี่ยนแปลงความยาว การรับกำลังอัดและกำลังคดของคอนกรีตมวลเบา และคอนกรีตบล็อก ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. และ ASTM

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.4.1 ทราบอัตราส่วนที่เหมาะสม ค่าความหนาแน่นเชิงปริมาตร การดูดกลืนน้ำ การเปลี่ยนแปลงความยาว สมบัติการรับกำลังอัดและกำลังคดของคอนกรีตมวลเบา และคอนกรีตบล็อกที่ผสมน้ำยางพารา โดยบริษัท เพชรรัตน์คอนกรีตบล็อก ได้นำไปใช้เป็นข้อมูลในการผลิตเชิงพาณิชย์

1.4.2 ทราบราคา และความคุ้มค่าในการลงทุน โดยบริษัทบริษัทศรีเมือง คอนสตรัคชั่น แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด ได้ใช้สำหรับพิจารณานำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้างในการออกแบบ โครงการก่อสร้างที่บริษัทฯ ประมูลได้ และเป็นข้อมูลทางการบริหารการตลาดของบริษัทฯ

1.4.3 สามารถเพิ่มมูลค่าหินฝุ่นที่เหลือทิ้งของ โรงไม้หินศิลาเทพตะวัน และ บริษัท พุงคาฮาเบอร์ จำกัด (มหาชน) เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการนำไปกำจัดทิ้ง

1.4.4 ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP ของชาวบ้าน อบต. วัดขม และ อบต. คอนหมื่นนาง ในจังหวัดอุบลราชธานี อบต. อื่นๆ ที่สนใจเทคโนโลยี คอนกรีตบล็อกและคอนกรีตเบาทำมือก็สามารถนำไปใช้ได้ โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้สามารถเพิ่มคุณภาพให้เป็นระดับ 4-5 ดาว ได้ต่อไป

1.4.5 สร้างองค์ความรู้ใหม่ของการวิจัยในด้านพัฒนาการของวัสดุก่อสร้างที่ใช้เป็นฉนวนป้องกันความร้อนแบบง่ายและเป็นมิตรกับสภาวะแวดล้อม

1.4.6 บริการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้ให้แก่ชาวบ้านทั่วไปที่สนใจนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP หรือผลิตใช้เองภายในหมู่บ้าน

1.4.7 บริการความรู้แก่บริษัทที่ผลิตและจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง หรือบริษัทที่ผลิตอิฐมวลเบาหรืออิฐบล็อกอยู่แล้ว ให้สามารถนำไปใช้พัฒนากระบวนการผลิต หรือผลิตเป็นสินค้าตัวใหม่เพื่อจำหน่ายได้

1.4.8 ส่งเสริมให้มีการใช้งานคอนกรีตเบาที่ได้ โดยใช้เป็นฉนวนป้องกันความร้อนในงานก่อสร้างอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน และธุรกิจสปา บ้านพักตากอากาศ รีสอร์ท โฮมสเตย์ ฯลฯ

1.4.9 ได้เครือข่ายนักวิจัยร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนอื่นๆ

1.4.10 ได้นักวิจัยหน้าใหม่ทางด้านวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีการยาง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 คน

1.4.11 ได้นักศึกษาปริญญาตรีที่จบการศึกษาจากส่วนหนึ่งหัวข้อของโครงการวิจัยนี้ไม่น้อยกว่า 10 คน

1.4.12 สามารถนำผลที่ได้รับไปจดสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตรในการประดิษฐ์ฉนวนกันความร้อนคอนกรีตมวลเบาและคอนกรีตบล็อกที่ผสมน้ำยางธรรมชาติ