



### 1.1 ความเป็นมาของปัญหา

วัสดุก่อสร้างมีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อความเจริญก้าวหน้าของประชาชาติ เนื่องจากสิ่งก่อสร้างเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อคนทุกวงการและทุกระดับชั้น ทั้งการก่อสร้างยังเป็นการลงทุนที่ถาวรอย่างหนึ่ง ผู้ที่รับผิดชอบมากที่สุดในการก่อสร้างได้แก่วิศวกรโยธา ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดหาและเคลื่อนย้ายวัสดุก่อสร้างไปวางในตำแหน่งที่ถูกต้องโดยการวางแผนล่วงหน้าอย่างรอบคอบ คือการออกแบบและควบคุมดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อให้ได้สิ่งก่อสร้างที่มั่นคงแข็งแรงและประหยัด ดังนั้น วิศวกรโยธาจึงจำเป็นต้องเข้าใจวัสดุก่อสร้างในแง่มุมต่าง ๆ อันได้แก่ คุณภาพ ปริมาณ ราคา การเคลื่อนย้าย หากมีความเข้าใจไม่เพียงพอหรือคลาดเคลื่อนในเรื่องเหล่านี้แล้ว ก็ย่อมจะไม่สามารถทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้อย่างแน่นอน

ปัญหาเรื่องวัสดุก่อสร้างเป็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ และเกี่ยวเนื่องกันทางสังคมและการเมือง เป็นปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและละเอียดอ่อน ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโดยตรง ทั้งวิศวกร สถาปนิก ผู้รับเหมา ก็มักจะมี ความเข้าใจสภาวะและปรากฏการณ์ของวัสดุก่อสร้างอย่างเลื่อนลางไม่แจ่มชัด ด้วยเหตุความ ยันแปรไม่แน่นอนของวัสดุก่อสร้างในแง่ต่าง ๆ อาทิเช่น คุณภาพของวัสดุ วิศวกรมักจะมี ความแคลงใจเสมอว่า คุณภาพชั้นต่ำสุดของเหล็กเส้นที่ใช้เสริมคอนกรีตนั้น ในท้องตลาด หรือในสนามงาน แน่แน่นอนเท่าไร ถึงแม้ว่ากระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐาน เหล็กเส้นไว้แล้วก็ตามแต่ก็ยังไม่มีความหมายบังคับให้เหล็กเส้นที่ผลิตมีมาตรฐานตามที่กำหนด การที่จะหาข้อมูลความจริงเหล่านี้ จะต้องอาศัยการสำรวจจากสภาพจริงที่ปรากฏและศึกษาหา มูลเหตุ ข้อเท็จจริงที่ปรากฏในปัจจุบันย่อมเป็นผลที่เชื่อมโยงมาจากอดีต นั่นคือ นอกจาก

ควรจะทราบปรากฏการณ์ของวัสดุก่อสร้างในปัจจุบันนี้แล้ว ยังจะต้องทราบความเป็นมา การวิวัฒนาการของวัสดุก่อสร้าง จึงจะสามารถเข้าใจสถานะของวัสดุก่อสร้างอย่างแท้จริง แต่เป็นที่น่าเสียดายว่า ในประเทศไทย มีผู้ที่ได้ทำการรวบรวมและสรุปเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างน้อยมาก และเป็นความจริงอยู่ข้อหนึ่งว่า การเก็บสถิติข้อมูลในประเทศไทย เป็นการเก็บที่กระเจาย มิได้รวบรวมไว้เฉพาะที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง ทำให้ยากแก่การค้นคว้าของผู้ที่สนใจ ด้วยประโยชน์ที่เห็นได้ชัดและปัญหาที่กล่าว จึงได้ทำการค้นคว้าในหัวข้ออันนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าวิจัยนี้ เพื่อสำรวจความเป็นมาของวัสดุก่อสร้างทั้งในเรื่องแหล่งที่มา ปริมาณการผลิต ชนิด คุณภาพและราคา จากอดีตถึงปัจจุบัน เพื่อที่จะสามารถหาวิธีแสดงออกมาให้เห็นได้ชัดเจนว่า วัสดุก่อสร้างเหล่านั้น มีวิวัฒนาการมาอย่างไร สถานะในปัจจุบันเป็นอย่างไร และแนวโน้มในอนาคตอาจเป็นไปในรูปใด เพื่อมุ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการทำความเข้าใจถึงวัสดุก่อสร้างในประเทศไทย และใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติทั่วไป

เนื่องจากวัสดุก่อสร้างประกอบด้วยชนิดต่าง ๆ มากมาย ซึ่งอาจแยกได้เป็นพวกวัสดุหลัก หรือพวกที่สำคัญและพวกที่สำคัญรองลงไป การศึกษานี้ศึกษาวิจัยเฉพาะวัสดุก่อสร้างหลักที่มีบทบาทสำคัญ ส่วนวัสดุที่สำคัญรองลงไปเช่น กระเบื้อง เซรามิก หอน้ำซีเมนต์ เป็นต้น อยู่นอกเหนือขอบเขตของการศึกษานี้ และด้วยเหตุที่เนื้อหาของแต่ละเรื่องกว้างขวางมาก จึงไม่สามารถที่จะกระทำได้อย่างลึกซึ้งและครบถ้วนทุกแง่มุม แต่พยายามรวบรวมจำนวนเรื่องวัสดุให้มากพอที่จะครอบคลุมวัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์สำคัญ ขอบเขตของการค้นคว้าวิจัยถูกจำกัดด้วย (1) เวลา (2) กำลังแรงงาน และ (3) กำลังทรัพย์ นอกจากนี้ยังถูกจำกัดโดยแหล่งข้อมูล ซึ่งแหล่งข้อมูลไม่เพียงแต่จะอยู่กระจ่ายเท่านั้น บางเรื่องยังหาแหล่งของข้อมูลที่สมบูรณ์เพียงพอไม่ได้ วัสดุที่สำรวจในการศึกษานี้ได้แก่ ปูนซีเมนต์ เหล็กเส้น เหล็กรูปพรรณ ลวดเหล็กคอนกรีตอัดแรง ไม หิน ทราย เสาคอนกรีตอัดแรง คอนกรีตบล็อก

และคอนกรีตผสมเสร็จ การทดสอบคุณภาพของวัสดุก่อสร้างที่ปรากฏในสนามงาน กระทำ เฉพาะเรื่อง คอนกรีตเหล็กเส้น และลวดเหล็กคอนกรีตอัดแรง

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการวิจัยนี้

การวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับวงการงานวิศวกรรมโยธาทั้งหลาย ซึ่งมีวิศวกร สถาปนิก ผู้รับเหมา เจ้าของงานตลอดจนผู้ค้าวัสดุก่อสร้าง ในการเข้าใจสภาพและมูลความจริงเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง ทำให้วางแผนและควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผลสะท้อนคือ การได้งานที่มีคุณภาพและประหยัด ข้อประโยชน์ที่จะได้รับมีดังนี้...

- (1) ทำให้ทราบคุณภาพของวัสดุก่อสร้างที่ปรากฏในสนามงาน เป็นประโยชน์แก่ วิศวกรออกแบบและควบคุมงานในสนาม
- (2) ทราบสภาพอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุก่อสร้าง ในด้านการผลิต การกระจาย
- (3) เข้าใจและเกิดภาพพจน์ที่ถูกต้องต่อสถานะของวัสดุก่อสร้างและการก่อสร้าง
- (4) เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษารายละเอียดให้กว้างขวางยิ่งขึ้นเพื่อสามารถ หากฎแห่งการเปลี่ยนแปลงของวัสดุก่อสร้าง และความสัมพันธ์ของวัสดุก่อสร้างกับการก่อสร้าง ซึ่งจะนำไปสู่การคาดคะเนวัสดุก่อสร้างในอนาคตได้อย่างแม่นยำ

### 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ภาค

ภาคแรก สืบรวจหาสถิติต่าง ๆ ของวัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับปริมาณผลิต, การใช้ การจำหน่าย ฯลฯ โดยการค้นคว้าข้อมูลและสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ หน่วยราชการ, องค์กร รัฐบาลกิจ ผู้ผลิตและผู้ค้าวัสดุก่อสร้างตามบริษัทห้างร้านต่างๆ ในเวลาเดียวกัน ทำการสำรวจคุณภาพของวัสดุก่อสร้างที่ปรากฏในสนามงาน โดยวิธีการขอตัวอย่าง วัสดุจากสถานที่ต่าง ๆ ที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง แล้วนำมาทดสอบหากำลังของวัสดุที่สำคัญบางประการในห้องทดลอง อีกวิธีโดยการหาข้อมูลเกี่ยวกับกำลังวัสดุจากหน่วย

ราชการหรือเอกชนบางแห่งที่ทำการทดลองมาแล้วในขณะดำเนินงานก่อสร้างต่าง ๆ

ภาคหลัง นำข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ในภาคแรกมาทำการศึกษาวิจัย และสรุปผลและแสดงค่าต่าง ๆ โดยการทำเป็นแผนภูมิ ตารางและกราฟ เพื่อให้เห็นการวิวัฒนาการ ผลของการเปลี่ยนแปลง และแนวโน้มของวัสดุก่อสร้างชนิดนี้ ๆ ใ้ได้ง่ายขึ้น และชัดเจน