# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

โบราณสถานในประเทศไทยเป็นสิ่งก่อสร้างที่มีอารยะธรรมมาช้านานและเป็นสิ่งสำคัญในการบ่งบอกถึงประเพณี วัฒนธรรม ตลอดจนความรู้ ความชำนาญ ในการใช้เทคโนโลยีในงานก่อสร้างในแต่ละยุคได้เป็นอย่างดี โบราณสถานในสมัยก่อนส่วนใหญ่จะใช้อิฐเป็นวัสดุก่อสร้างหลัก ซึ่งอิฐทำมาจาก ดินเหนียว และวัสดุอื่นๆ เช่น ทราย นำมาขึ้นรูปและผ่านกระบวนการเผา ทำให้อิฐมีความแข็งแรง ทนทานพอที่จะใช้เป็นวัสดุในการก่อสร้างโบราณสถานได้ ด้วยลักษณะของโครงสร้างโบราณสถานเป็นโครงสร้างผนังอิฐก่อ และไม่ได้คำนึกถึงเรื่องของการรับแรงทางด้านบน อันเนื่องจากความรู้และวิทยาการในงานก่อสร้างในสมัยนั้น การต้านทานแรงจึงไม่สามารถที่จะต้านทานได้ดีพอ ทำให้เกิดความชำรุดเสียหายได้ง่าย อันอาจจะนำไปสู่การวิบัติได้ในที่สุดและในส่วนของการบูรณะซ่อมแซมโบราณสถานให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และมีความจำเป็นต้องอาศัยความรู้และข้อมูลทางวิศวกรรม เพื่อเสริมความมั่นคงแข็งแรงของผนังอิฐก่อซึ่งเป็นโครงสร้างหลักของโบราณสถาน ซึ่งวัสดุเสริมแรง Fiber-Reinforced Polymer (FRP) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา ทนทาน มีความยืดหยุ่น ทนทานต่อสภาพอากาศ การผุกร่อนต่อฤทธิ์สารเคมี กรด ด่างได้ดี ไม่เป็นสนิม อายุการใช้งานยาวนาน และโดยเฉพาะคุณสมบัติเด่นที่มีความแข็งแรงสามารถทนแรงดึงได้สูง

ในงานวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงในสภาวะแห้งสลับเปียกเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์การเสื่อมสภาพของผนังอิฐก่อโบราณ โดยเสริม Fiber-Reinforced Polymer (FRP) โดยเป็นงานวิจัยที่ต่อเนื่องจากการหากำลังรับแรงของผนังอิฐโบราณเสริม Fiber-Reinforced Polymer (FRP) ในสภาวะปิด ซึ่งจะสามารถกำหนดความสามารถในการรับแรงดันทางด้านบนในผนังอิฐก่อโบราณได้ โดยจะเป็นข้อมูลและเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีด้านงานก่อสร้างที่สำคัญ และเป็นทางเลือกหนึ่งในการบูรณะซ่อมแซมโบราณสถานซึ่งส่วนใหญ่โครงสร้างเป็นผนังอิฐก่อนั้น ให้มีความมั่นคงแข็งแรง

ลดความเสียหายกับโครงสร้างโบราณสถานหรือในงานที่จะต้องก่อสร้างขึ้นมาใหม่เพื่อเพิ่มเติมจากของเก่าที่มีอยู่ให้มีความสมบูรณ์และสามารถต้านทานสภาวะเปิดที่มีอยู่ในธรรมชาติได้ดีขึ้นด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อทดสอบหาคุณสมบัติของอิฐโบราณที่ใช้ในการศึกษาพฤติกรรมของผนังอิฐก่อโบราณภายใต้สภาวะเปิด (แห้งสลับเปียก)

1.2.2 ศึกษาพฤติกรรมของผนังอิฐก่อโบราณภายใต้สภาวะเปิด (แห้งสลับเปียก) ในการวิเคราะห์การเสื่อมสภาพ

1.2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผนังอิฐก่อโบราณ เมื่อเกิดการวิบัติเนื่องจากแรงกระทำและซ่อมแซมรอยแตกร้าวด้วย อีป๊อกซี (Epoxy) และบนผิวพื้นผนังเสริมด้วย Fiber-Reinforced Polymer (FRP) ในสภาวะเปิด (แห้งสลับเปียก)

1.2.4 เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผนังอิฐก่อโบราณเสริมด้วย Fiber-Reinforced Polymer (FRP) ภายใต้สภาวะเปิด (แห้งสลับเปียก)

1.2.5 เปรียบเทียบพฤติกรรมของผนังอิฐก่อโบราณก่อนและหลังซ่อมภายใต้สภาวะเปิด (แห้งสลับเปียก)

## 1.3 ขอบเขต

1.3.1 ทดสอบหาคุณสมบัติของอิฐโบราณทดแทน ตามมาตรฐาน ASTM C67
ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของอิฐโบราณ ปัจจุบันมีการผลิตในปัจจุบันที่ ตำบลสวยพริก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยวิธีการดังต่อไปนี้

- ทดสอบการวัดขนาดอิฐโบราณ
- ทดสอบหาน้ำหนักอิฐโบราณ

1.3.2 ทดสอบกำลังรับแรงดึงของอิฐก่อโบราณและผนังก่ออิฐโบราณก่อนเสริมและหลังเสริมด้วยไฟเบอร์กลาสในสภาวะธรรมชาติ

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้วิธีและกระบวนการในการซ่อมแซมอาคารแบบใหม่ รวมทั้งป้องกันและซ่อมแซมอาคารโบราณในสภาวะเปิดเพื่อพิจารณาการเสื่อมสภาพ

1.4.2 ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการการซ่อมแซมและก่อสร้างอาคารโบราณ

1.4.3 สามารถบูรณการในการปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมของชนชาติได้

1.4.4 สามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับงานซ่อมแซมโบราณสถาน ช่วยให้โบราณสถานที่ผุพังกลับมามีสภาพสวยงานดังเดิม