



บทที่ 2

การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 มณฑปในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย

มณฑป เป็นงานสถาปัตยกรรมแบบหนึ่งของอินเดียและเผยแพร่เข้ามาในประเทศไทยสมัยสุโขทัย แต่ช่างชาวไทยได้ดัดแปลงรูปแบบให้มีลักษณะเฉพาะของไทย ช่างสมัยสุโขทัยนิยมสร้างมณฑปคู่กับวิหาร เพื่อให้ประดิษฐานพระพุทธรูปขนาดใหญ่ประเภท "อจละ" หรือ "ปฎิมาพระ" หรือ "ทอพระ" นั่นเอง เช่น

1. มณฑปประดิษฐานพระประธาน เป็นมณฑปที่สร้างต่อเนื่องกับท้ายวิหารที่เมืองศรีสัชชนาลัย มณฑปประดิษฐานพระประธานที่สำคัญในสุโขทัยมีอยู่หลายวัด เช่น วัดกุฎีราย วัดสวนแก้วอุทยานน้อย วัดชมชื่น วัดสระไช้ไฉ้ วัดเขาพระบาท และวัดสระประทุม เป็นต้น

2. มณฑปประดิษฐานพระพุทธรูปขนาดใหญ่ สร้างคู่กับวิหารที่เมืองสุโขทัย มณฑปประดิษฐานพระพุทธรูปที่สำคัญในสุโขทัยมีอยู่หลายวัด เช่น วัดศรีชุม วัดระพังทองกลาง วัดศรีโหนด วัดคึก วัดเจดีย์สูง วัดซ่อนข้าว วัดหนองพิบูล เป็นต้น

โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของมณฑปโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ คือ

1. ส่วนฐาน ฐานของมณฑปเป็นฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทำให้ผังพื้นของมณฑปเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสเสมอ ฐานนี้ทั้งฐานเชิงซ้อนกันขึ้นไปอย่างธรรมดา หรือเป็นฐานปัทม บางแห่งทำเป็นฐานเชิงและฐานปัทมผสมกัน

2. ส่วนลำตัว หรือเรือนธาตุ (ครรภธาตุ) มักทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีทั้งย่อมุมและไม่ย่อมุม ภายในห้องทำเป็นที่ใช้สอยได้ หรือไม่ก็ทำเป็นซุ้มประดับทั้งสี่ทิศ ภายในซุ้มใช้เป็นที่ประดิษฐานของสำคัญทางพระพุทธศาสนาได้

3. ส่วนยอด หรือหลังคาของมณฑป ทำให้หลายแบบ มีทั้งทรงสอปุ ทรงปราสาท ทำลวดหล่นกันเป็นทรงจอมแห ในส่วนของหลังคามณฑปนี้มีการตกแต่งที่แตกต่างกัน ในการแบ่งกลุ่มของมณฑป ใช้ส่วนยอดของมณฑปเป็นเกณฑ์

2.1.1 มณฑปวัดศรีชุม มณฑปวัดศรีชุม เมืองสุโขทัย เป็นมณฑปที่มีขนาดใหญ่โตที่สุด แผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ฐานกว้างประมาณ 32 เมตร ตัวมณฑปสูงประมาณ 15 เมตร

ผนังก่ออิฐเป็นสองชั้น มีความหนา 3 เมตร ขอบคอนกรีตของผนังทำเป็นลวดบัว มีลวดบัวปูนปั้นเรียงเป็นแถว ใต้ลวดบัวมีลายเฟือง มีประตูทางด้านตะวันออก กว้างประมาณ 2 เมตร ช่องประตูบนมีลักษณะเรียวแหลมสูงขึ้นไปจนถึงลายเฟือง มีซุ้มประตูเสาแบบสองชั้น มีแนวเจาะของหลังคาปรากฏอยู่ ด้านตะวันตกจัดซุ้มประตูหลอก มีขนาดเล็กกว่าด้านหน้า นับเป็น "ปฏิมาพระ" หรือ "หอพระ" แบบพิเศษของสุโขทัยที่มีความใหญ่โตมาก

มณฑปแห่งนี้มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันทั่วไป เพราะมีลักษณะพิเศษ คือ ทางด้านซ้ายมือมีอุโมงค์แคบ ๆ เป็นทางเดินขึ้นไปจนถึงหลังคา มีช่องทะลุออกสู่พระพาทาเบื้องขวา และด้านหลังพระเศียร "พระอนนะ" บนเพดานอุโมงค์มีงานประติมากรรมที่มีคุณค่าทั้งในด้านศิลปะและค่าสนา ประดับอยู่ประมาณ 85 แผ่น

ภายในมณฑปวัดศรีชุม ประดิษฐานพระพุทธรูปปูนปั้นปางมารวิชัย หน้าตักกว้างประมาณ 11.30 เมตร สูงประมาณ 12.50 เมตร เรียกว่า "พระอนนะ"

2.1.2 มณฑปวัดตระพังทองกลาง เป็นมณฑปสำคัญอีกแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงนอกตัวเมืองสุโขทัย มีขนาดเล็กกว่ามณฑปวัดศรีชุม ฐานมณฑปกว้างด้านละ 13.50 เมตร สูง 15.50 เมตร ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปขนาดใหญ่ปางมารวิชัย ประตูทางเข้าเป็นรูป "โค้งกลีบบัว" มีเสาศิลาแลงสี่เหลี่ยมตั้งอยู่สองข้างไม่มีหลังคา

2.1.3 มณฑปวัดกึก เป็นมณฑปขนาดเล็ก ตัวมณฑปก่อถึงไม้ยี่สิบ มีซุ้มประดับภาพปูนปั้นทั้ง 3 ด้าน ประตูมณฑปมีลักษณะโค้งกลีบบัว กว้างด้านละ 11.00 เมตร สูง 13.00 เมตร

2.1.4 มณฑปประดิษฐานพระสี่อริยาบถวัชรพระเชตุพนที่เมืองสุโขทัย เป็นมณฑปโถงไม่มีหลังคา มีแค่เสามณฑปด้านละ 4 เสา เป็นเสาสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ กว้างด้านละ 1.05 เมตร กำแพงแก้วมีผนังเป็นรูปกากบาท

2.2 โครงสร้างอิฐก่อในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย

โครงสร้างของโบราณสถานในอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย ก่อสร้างด้วยอิฐศิลาแลง หินชนวน และหิน โดยส่วนใหญ่เป็นอิฐประมาณร้อยละ 70 นอกนั้นเป็นศิลาแลง หินชนวนและหิน การเรียงอิฐของสิ่งก่อสร้างทั่วไปในสมัยสุโขทัย เป็นการเรียงอิฐในระบบ

ตามขวาง (Headers) แถวหนึ่งสลับกับการเรียงตามยาว (Stretchers) อีกแถวหนึ่ง เหมือนกับระบบอังกฤษ (English Bond) ของยุโรป และใช้สอด้วยหินเป็นหลัก มีบางแห่งที่มีการเรียงอิฐระบบตามยาวสลับตามขวางลักษณะเดียวกับระบบ "เฟลมิช" (Flemish Bond)

จากการศึกษาคูณสมบัติทางกายภาพของอิฐในเขตอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย พบว่า อิฐที่ใช้ในการก่อสร้างโบราณสถาน มีขนาดไม่แน่นอน ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างจากโบราณสถาน 3 กลุ่ม คือ จากวัดมหาธาตุ กลุ่มวัดร้าง และวัดศรีชุม สามารถแบ่งอิฐได้ 5 ขนาด ดังนี้คือ

- ก. อิฐเก่าวัดมหาธาตุ มีขนาด $14.5 \times 24.5 \times 4.7$ ซม.
- ข. อิฐใหญ่ขนาดที่ 1 จากกลุ่มวัดข้างล้อม มีขนาด $15.4 \times 27.3 \times 3.9$ ซม.
- ค. อิฐใหญ่ขนาดที่ 2 จากกลุ่มวัดร้าง มีขนาด $17.2 \times 26.9 \times 6.5$ ซม.
- ง. อิฐใหญ่ขนาดที่ 1 จากวัดศรีชุม มีขนาด $17.2 \times 26.9 \times 6.5$ ซม.
- จ. อิฐใหญ่ขนาดที่ 2 จากวัดศรีชุม มีขนาด $19.3 \times 31.3 \times 7.8$ ซม.

โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างจากอิฐ จำนวน 59 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยของความหนาแน่น 2.02 และให้ค่าเฉลี่ยการดูดซึมน้ำ ร้อยละ 12.57 ของน้ำหนักตัวอย่าง⁽²⁾

2.3 สาเหตุของการเสื่อมสภาพของโบราณสถาน

เนื่องจากโบราณสถานมีอายุกว่า 700 ปี จึงเกิดการชำรุดทรุดโทรมไปเป็นอันมาก เหลือแต่ทรากปรักหักพังที่จะต้องบูรณะมิให้ชำรุดทรุดโทรมต่อไปอีก ด้วการสำคัญที่ทำให้โบราณสถานชำรุดทรุดโทรมเร็วขึ้น ได้แก่

2.3.1 การทำลายโดยจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่ขึ้นอยู่บนโบราณสถาน ทำให้เกิดการเสื่อมสลายทางชีววิทยา (Biodeterioration) ได้แก่ บักเตรีบางชนิด นอกจากนั้นพืชขึ้นต่ำจำพวก มอส ไลเคน และเชื้อราบางชนิด ก็เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดผุกร่อนของวัสดุก่อสร้างโบราณสถาน⁽³⁾

2.3.2 การทำลายโดยเกลือ กระบวนการเสื่อมสภาพอันเนื่องมาจากเกลือ เกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ หรือ ทางเคมี หรือทั้งสองอย่างประกอบกัน อันเป็นผลให้วัสดุก่อสร้างขาดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างส่วนประกอบของวัสดุนั้น ๆ ตัวอย่างของการเสื่อมสลายอันเนื่องมาจากเกลือ ได้แก่

- เกิดการตกผลึกของเกลือในเนื้อวัสดุ ผลึกเกลือจะดันให้วัสดุร้าว
- สารละลายของเกลื่อย่อยสลายวัสดุก่อสร้างบางชนิด ทำให้วัสดุก่อสร้างเปื่อยยุ่ย
- เกลือทำให้เกิดกราบเปื้อนต่าง ๆ (4)

2.3.3 ผลของซีเมนต์ที่มีต่ออิฐ การเกิดผลกระทบของซีเมนต์ที่มีต่ออิฐ เนื่องมาจากสาเหตุทางกายภาพและสาเหตุทางเคมี กล่าวคือ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการก่อตัวได้เร็ว ขณะที่มีการก่อตัวและแข็งตัว ก็จะมีการหดตัวด้วย ทำให้เกิดกำลังดึงต่ออิฐทั้งในแนวตั้งและแนวระดับ ขนาดของแรงขึ้นอยู่กับปริมาณซีเมนต์ที่มีอยู่ และอัตราส่วนของซีเมนต์กับน้ำ ซีเมนต์เป็นวัสดุที่มีรูพรุนน้อย และมีความสามารถในการดูดซึมน้ำต่ำ แต่อิฐมีลักษณะที่เป็นรูพรุนมากกว่า และสามารถดูดซึมน้ำได้มากกว่า อิทธิพลของสภาพอากาศโดยรอบโบราณสถานมีส่วนทำให้เกิดการหดตัวทั้งในอิฐและซีเมนต์ หลาย ๆ ครั้งเป็นเวลานาน อาจทำให้อิฐเกิดรอยร้าวได้ เนื่องจากซีเมนต์มีความแข็งแรงและขาดความยืดหยุ่นในตัวเอง จึงก่อให้เกิดแรงกดในเชิงกลต่ออิฐ (5)

สาเหตุทางเคมีที่ทำให้ซีเมนต์มีผลกระทบต่ออิฐ เกิดจากการตกผลึกของเกลือแคลเซียมซัลเฟตในรูพรุนของอิฐ เมื่อมีการตกผลึกหลาย ๆ ครั้งทำให้เกิดการสะสมของเกลือที่ผิวหน้า เป็นเหตุให้เกิดการหลุดลอกและแตกร้าวในเนื้ออิฐได้ (5)

2.4 เกณฑ์การบูรณะโบราณสถาน

การบูรณะโบราณสถาน หากไม่ดำเนินการตามหลักวิชาแล้ว จะทำให้เกิดผลเสียหายมากกว่าผลดี ดังนั้น ในการบูรณะโบราณสถาน จึงควรดำเนินการตามหลักเกณฑ์ในการบูรณะดังต่อไปนี้

1. โบราณสถานต่าง ๆ ทั้งที่ขึ้นทะเบียนแล้ว และยังไม่ได้ขึ้นทะเบียน จะต้องมีการบำรุงรักษาไว้ ให้อยู่ในสภาพที่มั่นคง แข็งแรง สวยงามอยู่เสมอ
2. การทำโครงการบูรณะ จะต้องพิจารณาเสียก่อนว่า โบราณสถานนั้นมีคุณค่าและความสำคัญในคันใด เช่น ทางด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี จิตรกรรม ปฐมกรรม สถาปัตยกรรม เป็นต้น การบูรณะ ต้องทำโครงการบูรณะโดยรักษาคุณค่าในด้านที่เด่นที่สุดเป็นหลัก แต่ทั้งนี้ มิได้หมายความว่า จะละเลยคุณค่าและความสำคัญด้านอื่น เพราะความสำคัญและคุณค่าด้านอื่น ก็ต้องพยายามรักษาไว้ให้มากที่สุด เช่นกัน

3. ก่อนบูรณะโบราณสถานใด ต้องพิจารณาเสียก่อนว่า โบราณสถานนั้น ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมมาแล้วหรือไม่ เพียงใด หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมใหม่ ทำให้คุณค่าของของเดิมเสียไปแล้ว ก็ควรพิจารณาสิ่งเพิ่มเติมนั้นออกเสียและบูรณะให้เหมือนเดิม

4. โบราณสถานที่มีการบูรณะ เปลี่ยนแปลงแก้ไขมาแล้ว ต้องพิจารณาศึกษาให้ละเอียดว่า มีการบูรณะแก้ไขมาแล้วกี่ครั้ง ผิดกฎอย่างไร ระยะเวลาานเท่าใด การบูรณะครั้งใหม่ไม่จำเป็นต้องใช้แบบใดแบบหนึ่งเสมอไป แต่ให้พิจารณาเลือกแบบที่ดีที่สุด เป็นหลัก เพื่อให้โบราณสถานนั้น ๆ มีคุณค่ามากที่สุด ทั้งนี้ ต้องแสดงให้ปรากฏถึงการเปลี่ยนแปลงแก้ไข โดยวิธีการบันทึกเป็นเอกสาร การเขียนแบบ หรือ การทำหุ่นจำลองไว้

5. โบราณสถานที่มีคุณค่าความสำคัญยอดเยี่ยม การบูรณะจะทำให้เพียงเพิ่มความมั่นคงแข็งแรง หรือสงวนรักษาเท่านั้น ไม่ควรทำถึงขั้นซ่อมแซมใหม่ แต่ถ้าจำเป็นก็อาจทำได้ แต่ไม่ควรถึงขั้นบูรณะใหม่ สิ่งสำคัญควรหลีกเลี่ยงการเพิ่มเติม หรือทำชั้นใหม่โดยเด็ดขาด

6. ในการบูรณะเพื่อความมั่นคงแข็งแรง โดยใช้โครงสร้างสมัยใหม่เข้าช่วยนั้น ต้องทำให้มีความกลมกลืนและดูไม่น่าเกลียด จนทำให้โบราณสถานนั้นเสื่อมหรือหมดคุณค่าไป การนำเทคนิคและวิธีการสมัยใหม่มาใช้ เพื่อช่วยในการรักษาความมั่นคงแข็งแรงแก่โบราณสถานนั้น ต้องอยู่ในขอบเขต และต้องมีการศึกษาและทดลอง หรือมีผลอ้างอิงเป็นที่พอใจแล้ว จึงนำวิธีการนั้นมาใช้ ทั้งนี้ จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความชำนาญ ในเทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วยด้วยเสมอ

7. การต่อเติมที่จำเป็น จะต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของโบราณสถานส่วนที่ต่อเติมนั้น จะต้องอยู่ในขอบเขต และให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนใหม่ที่ต่อเติมควรจะเรียบที่สุด และต้องให้มีลักษณะคล้ายคลึงกับของเดิมมากที่สุด เพื่อให้มีความผสมกลมกลืนเข้ากันได้ และดูไม่น่าเกลียด

8. ในกรณีที่เป็นจำเป็นต้องทำขึ้นใหม่ที่ขาดหายไปของโบราณสถานขึ้นใหม่ เพื่อรักษาคุณค่าทางค่านิยมศิลปกรรม และให้การบูรณะโบราณสถานนั้น สามารถดำเนินการได้ต่อไป การทำขึ้นส่วนขึ้นใหม่ อาจทำได้ แต่ต้องทำด้วยวิธีการออกแบบ ที่สามารถทราบได้อย่างชัดเจนว่า เป็นการทำขึ้นใหม่ จะโดยการใช้วัสดุต่างกัน ใช้สีต่างกัน หรือการทำพื้นผิวให้ต่างกับกับของเดิมก็ได้ แต่ต้องให้มีความผสมกลมกลืนกับของเดิม

9. การบูรณะชิ้นส่วนที่มีคุณค่ายอดเยี่ยมทางจิตรกรรม ปฏิมากรม และโบราณวัตถุ ซึ่งประจำโบราณสถานนั้น ทำให้เพียงสงวนรักษา หรือเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงขึ้นเท่านั้น จะต้องหลีกเลี่ยงการเพิ่มเติม ให้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น เพื่อทรงคุณค่าของของเดิมให้ปรากฏเด่นชัดที่สุด ทั้งนี้ ยกเว้นขุขันธ์วัตถุ

10. ทราบโบราณสถาน การบูรณะทำได้โดยการรวบรวมชิ้นส่วนต่าง ๆ เท่าที่มีอยู่ มาประกอบขึ้นไว้ให้เหมือนเดิม หรือ อาจเป็นเพียงการรวบรวมชิ้นส่วนต่าง ๆ มาประกอบขึ้นไว้เป็นบางส่วนที่ขาดหายไป ก็อาจทำขึ้นใหม่ได้ตามความเหมาะสม

11. การบูรณะทราบโบราณสถาน ซึ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีนั้น ทำให้โดยการรักษาไว้ตามสภาพเดิม หลังการขุดแต่ง แต่ต้องป้องกันไว้มิให้เสียหายต่อไป จะด้วยวิธีการใด ๆ ก็ตาม ซึ่งดูแลแล้วไม่เป็นการเสียคุณค่า

12. โบราณสถานที่เป็นขุขันธ์สถาน อันเป็นที่เคารพยกย่อง หรือเป็นที่รู้จักกันดีในหมู่ประชาชน จะต้องบูรณะโดยไม่มี การแก้ไข เปลี่ยนแปลงลักษณะ สี และทรวดทรง อันจะทำให้โบราณสถานนั้น หมกคุณค่า หรือเสื่อมความศักดิ์สิทธิ์ไป

13. การเก็บรักษาชิ้นส่วนของโบราณสถานที่มีคุณค่าทางศิลปะ ซึ่งรวมถึงปฏิมากรม จิตรกรรม และศิลปกรรม เพื่อการป้องกันความชำรุดเสียหาย และการโจรกรรม ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ จะต้องนำชิ้นส่วนนั้น ๆ มาเก็บรักษาไว้ในที่ปลอดภัย ซึ่งถูกต้องตามกฎหมาย และทำแบบจำลองเหมือนของเดิม ไปประกอบไว้ที่โบราณสถานนั้นแทน การทำเช่นนี้ เนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาได้โดยวิธีอื่นแล้ว

14. โบราณสถานที่ยังมีประโยชน์ใช้สอยอยู่ การบูรณะสามารถเสริมสร้าง หรือ ต่อเติมสิ่งที่เป็นชิ้นใหม่เพื่อความเหมาะสม ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องบูรณะให้เหมือนเดิมทีเดียวก็ได้ แต่มีหลักเกณฑ์ว่า สิ่งเพิ่มเติมขึ้นใหม่นั้น จะไม่ทำให้ลักษณะและคุณค่าของโบราณสถานนั้น เปลี่ยนรูปหรือเสื่อมค่าไป

15. การบูรณะทราบโบราณสถานใด ๆ ที่ทำผิดไปจากหลักเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้รับผิดชอบจะต้องพยายามหาทางแก้ไขให้ถูกต้องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อรักษาลักษณะและคุณค่าที่แท้จริงของโบราณสถานนั้น อนึ่ง การบูรณะโดยการสร้างขึ้นใหม่ทั้งหมด เพื่อให้เห็นศิลปกรรม สถาปัตยกรรมในอดีต เป็นสิ่งที่ไม่พึงกระทำอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะเป็นการปลอมแปลงแล้ว ยังเป็นการทำลายวิญญาณของโบราณสถานอีกด้วย

การบูรณะโบราณสถานสุโขทัย จะต้องกระทำโดยใช้หลักเกณฑ์ จะต้องกระทำโดย
อาศัยหลักฐานที่เชื่อถือได้ ในกรณีที่จะต้องเสริมชิ้นส่วนที่ขาดหายไป จะต้องกระทำให้กลมกลืน
กับส่วนใหญ่ และจะต้องให้เห็นชัดว่า ต่างจากของเดิม ส่วนเทคนิคการบูรณะนั้น จำเป็นต้อง
ใช้งานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเทคนิคสมัยใหม่เข้าช่วย เพราะการบูรณะที่ผ่านมาไม่ได้คำนึง
ถึงงานด้านวิทยาศาสตร์เลย ทำให้การบูรณะไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร