

**การออกแบบและก่อสร้างศาลาด้วยโครงสร้างเหล็ก:
โครงการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำวัดโสธรวรารามวรวิหาร**
**Design and Construction of Pavilion with Steel Structure:
Waterfront Development Project, Wat Sothon Wararamworawihan**

อาจ วสุวานิช¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยการออกแบบและก่อสร้างศาลาในโครงการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำวัดโสธรวรารามวรวิหาร จังหวัดฉะเชิงเทรานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้วัสดุเหล็กรูปพรรณกลวงเป็นโครงสร้างหลักของศาลาที่มีการตกแต่งปูนปั้นสถาปัตยกรรมไทย วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 1) ทำการสำรวจพื้นที่ริมแม่น้ำบางปะกงวัดโสธรวรารามวรวิหาร 2) บันทึกภาพขั้นตอนการก่อสร้างศาลาจำนวน 6 หลัง และหลังคาคลุมทางเดินระหว่างศาลาในช่วงเดือนมีนาคม 2558 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2559 3) สัมภาษณ์ช่างก่อสร้างงานโครงสร้างเหล็ก ช่างปั้นปูนและพระสงฆ์ผู้มีประสบการณ์บริหารงานก่อสร้างวัด 4) ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารอ้างอิงเกี่ยวกับหลักวิธีการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย

ผลการวิจัยพบว่า การนำโครงสร้างเหล็กมาใช้ในงานสถาปัตยกรรมไทยมีความเป็นไปได้ ช่วยลดขั้นตอน อีกทั้งประหยัดเวลาและประหยัดงบประมาณเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการก่อสร้างแบบทั่วไป การตกแต่งลวดลายปูนปั้นบนโครงสร้างเหล็กสามารถผลิตเป็นชิ้นส่วนหล่อสำเร็จแทนการปั้นปูนสดซึ่งต้องอาศัยช่างฝีมือที่มีความชำนาญเฉพาะทางและใช้เวลามากกว่า ประเด็นข้อเสนอแนะวิจัย 1) พัฒนาการก่อสร้างเป็นระบบอุตสาหกรรมโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม 2) ประยุกต์เป็นแบบมาตรฐานสำหรับอาคารสาธารณะประเภทศาลา และ 3) เป็นแบบก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องการพัฒนาพุทธศาสนสถาน

คำสำคัญ: ศาลา โครงสร้างเหล็ก วัด

Abstract

The objective of this research is to study how the structural hollow steel can be applied to be the main structure of the traditional Thai pavilion with stucco architecture. The research design and construction has taken place at the waterfront development project at Wat Sothon Wararamworawihan, Chachoengsao province. The research methodology and processes include: 1) conduct an area survey alongside the Bang Pakong river where Wat Sothon is located; 2) take photos of six pavilion construction projects including the walkway area during March 2015 to November 2016; 3) conduct oral interviews with steel construction workers, stucco workers, and an experienced monk who previously has managed temple constructions in the past; and 4) Conduct thorough studies and analyse Thai architectural design.

The research found that there was a possibility of bringing structural steel to use in the Thai architecture as it helps simplify the process and save time when and budget compared to the conventional construction methods. The research also found that producing finished precast pieces of stucco is better than making fresh plaster molding, which requires skilled craftsmanship and time-consuming installation. Recommendations are:

¹ ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1) elevate the use of steel structure to industry level by applying the appropriate technology; 2) employ this technique as a new standard of building public pavilion; and 3) be a prototype for relevant organizations when developing or improving Buddhist monasteries.

Keywords: Pavilion, Steel Structure, Temple

1. บทนำ

ศาลาเป็นอาคารพื้นฐานของสถาปัตยกรรมไทย มีชื่อเรียกมาจากคำภาษาสันสกฤตว่า ศาล (สา-ละ) แปลว่า โรง หรือ เรือน หมายถึง สิ่งก่อสร้างที่มีหลังคาคลุม มีเสารองรับน้ำหนักเครื่องบน ส่วนใหญ่นิยมทำเป็นศาลาโล่งอากาศถ่ายเท ได้สะดวกไม่มีผนัง และมีที่นั้งยกพื้นสูง ให้ผู้คนเข้าไปทำกิจกรรมภายในอาคาร (วิยะดา ทองมิตร, 2541) ลักษณะของศาลาสามารถสะท้อนถึงความเป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ทั้งในส่วนของประโยชน์ใช้สอยเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพราะเป็นอาคารโล่งโปร่ง มีองค์ประกอบในการประดับตกแต่งทางด้านสถาปัตยกรรมไทยที่แสดงให้เห็นถึงอัตลักษณ์ และความสามารถในเชิงช่างของคนไทยตั้งแต่ชั้นฐานอาคาร ชั้นเรือน และหลังคาอย่างวิจิตรงดงาม (กรมศิลปากร, 2557) ปี พ.ศ. 2547 คณะกรรมการเอกลักษณ์ของชาติพิจารณาคัดเลือกให้ศาลาไทยเป็นหนึ่งในสามสิ่งของสัญลักษณ์ประจำประเทศไทย ลักษณะรูปแบบของศาลาสถาปัตยกรรมด้วยวัสดุไม้ โครงสร้างเป็นประเภทเรือนเครื่องสับ มีหลังคาทรงจั่วและตัวเหงาแบบภาคกลาง ที่ปลายของบ้านลมมีเส้นสายอ่อนช้อยสง่างาม นอกจากนี้รัฐบาลไทยยังส่งเสริมจัดให้มีการก่อสร้างศาลาไทยประจำอยู่ในหลายประเทศ โดยมีกรมศิลปากรเป็นผู้ออกแบบและดำเนินการ เพื่อเป็นเครื่องหมายที่ทำหน้าที่สื่อกลางสานสายสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ศาลาแห่งแรกในต่างประเทศสร้างขึ้นในสวนสาธารณะ Kurpark เมือง Bad Homburg ประเทศเยอรมนี ในคราวที่ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จ ประพาสยุโรปครั้งที่ 2 เมื่อปี พ.ศ. 2450 โดยได้เสด็จ มาประทับรักษา พระองค์ที่เมืองนี้ การออกแบบและก่อสร้างศาลาจะทำในประเทศให้เสร็จก่อนด้วยวัสดุไม้ เป็นระบบขึ้นส่วนสำเร็จรูปแล้วถอด ไปประกอบที่สถานก่อสร้างจริง (กรมศิลปากร, 2557) ตามประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมไทยสมัยสุโขทัยมีการจารึก กล่าวถึง อาคารศาลา ซึ่งส่วนใหญ่จะสร้างขึ้นเป็นถาวรวัตถุในพระพุทธศาสนา สำหรับเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป หรือเป็นที่พำนัก ของพระภิกษุสงฆ์ รูปแบบลักษณะงานศิลปสถาปัตยกรรมของโบราณสถานที่ค้นพบมักจะมี ความเกี่ยวข้องกับลัทธิ ความเชื่อ และศาสนาจนกลายเป็นสัญลักษณ์ที่เข้าไปรวมอยู่ในองค์ประกอบของสถาปัตยกรรม การก่อสร้างในระยะแรกสร้างขึ้นอย่างง่าย ๆ ด้วยวัสดุธรรมชาติ เมื่อมีการเพิ่มหน้าที่ใช้สอย จากอาคารขนาดเล็กจึงถูกสร้างให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีความวิจิตรมากขึ้น ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ศาลาปรากฏอยู่ทุกหนทุกแห่ง ทั้งในเมือง นอกเมือง ในเขตพระราชฐาน ในวัด ในหมู่บ้าน ในย่าน ชุมชนริมฝั่งน้ำ และริมทางเดินระหว่างหมู่บ้านหรือระหว่างเมือง ด้วยเหตุที่ศาลามีหลายรูปแบบ หลายขนาดและหลายหน้าที่ จึงมีคำเรียกศาลาต่างกันไปตามสถานที่ที่ศาลานั้นตั้งอยู่ หรือตามประโยชน์ใช้สอยของศาลานั้น

อาคารศาลาเป็นองค์ประกอบสำคัญในพื้นที่วัด ใช้เป็นที่สำหรับประกอบกิจกรรมทางศาสนาของผู้ที่นับถือศาสนาพุทธ ในประเทศไทย บทบาทของวัดมีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชาวบ้านตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นศูนย์รวมจิตใจที่สำคัญของคนไทย วัดยังประกอบด้วยสถานที่พำนักของพระสงฆ์สามเณร สถานที่ศึกษาเล่าเรียน สถานที่ปฏิบัติธรรม สืบทอดและเผยแผ่หลักธรรมคำสอน เป็นสถานที่ประดิษฐานและรวบรวมมรดกทางศิลปวัฒนธรรม ทั้งที่เป็นโบราณสถาน โบราณวัตถุ และศิลปวัตถุ ตลอดจนการเป็นศูนย์กลางในการประกอบพิธีทางประเพณีวัฒนธรรมของชุมชน วัดในปัจจุบันจึงมีบทบาทใหม่ ในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางศาสนาและวัฒนธรรม จากข้อมูลส่วนศาสนสถานและควบคุมทะเบียนวัด กองพุทธศาสนสถาน พ.ศ. 2558 ระบุว่าประเทศไทยมีวัดรวมทั้งสิ้น 39,481 วัด แบ่งเป็นพระอารามหลวง 310 วัดและวัดราษฎร์ 39,171 วัด (กองพุทธศาสนสถาน, 2558) กรมการศาสนาได้จัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยของวัดตามบทบาทหน้าที่เป็น 3 เขต คือ 1) เขตพุทธาวาส เป็นพื้นที่ตั้งของศาสนสถานสำคัญ 2) เขตสังฆาวาส เป็นพื้นที่พักอาศัยของพระภิกษุสามเณร และ 3) เขตธรณีสงฆ์หรือเขตสาธารณะไว้บริการชุมชน เป็นพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่ตั้งของอาคาร สิ่งก่อสร้างและกิจกรรมที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป และนักท่องเที่ยว

วัดโสธรวรารามวรวิหาร ตั้งอยู่บนฝั่งริมแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นวัดพระอารามหลวงที่สำคัญวัดหนึ่งในโครงการตามเส้นทางท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและแสวงบุญภาคตะวันออก พ.ศ. 2557 ของกรมการศาสนา การพัฒนาปรับปรุงสิ่งก่อสร้างภายในวัดได้มีการทำต่อเนื่องกันมาหลายยุคสมัยของเจ้าอาวาส ซึ่งเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ที่ทรงให้สร้างพระอุโบสถ และโรงเรียนรวมถึงปรับปรุงภูมิทัศน์ภายในวัดโสธรวรารามวรวิหารให้สมเกียรติหลวงพ่อโสธร (พระพุทธรูปศักดิ์สิทธิ์ที่ประดิษฐานในพระอุโบสถ) เมื่อครั้งเสด็จพระราชดำเนินเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2509 พระธรรมมิ่งคลาจารย์ (ประยงค์ ปิยวณฺโณ) เจ้าอาวาสรูปปัจจุบัน ขณะดำรงสมณศักดิ์ที่พระเทพสิทธิญาณรังษี เป็นผู้ดำเนินโครงการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำวัด โดยแบ่งงานบูรณะการก่อสร้างเป็น 3 ระยะประกอบด้วย ระยะที่ 1 ก่อสร้างเขื่อนคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 12 เมตรความยาว 400 เมตรเพื่อป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำบางปะกงหลุดตัวจากปัญหาน้ำกัดเซาะตลิ่ง ระยะที่ 2 ก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์ริมน้ำสูง 3 ชั้นขนาดพื้นที่ 20 x 60 เมตรเพื่อใช้ประกอบพิธีทางศาสนา เป็นที่ประชุมคณะสงฆ์ภาคตะวันออกและเสนาสนะของพระธรรมทูต และระยะที่ 3 ก่อสร้างอาคารศาลาตามแนวเขื่อนที่สร้างใหม่ เพื่อใช้ประกอบพิธีสงฆ์ งานเทศกาลประจำปี และเป็นสถานที่พักผ่อนของประชาชนทั่วไปที่มาไหว้พระปฏิบัติธรรม โดยโครงการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำนี้ ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่มีการเรียนการสอนในวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมไทยและเทคโนโลยีทางอาคารได้ให้ความร่วมมือทางด้านวิชาการกับวัดโสธรวรารามวรวิหาร มอบให้ผู้วิจัยซึ่งเป็นบุคลากรของสถาบันฯ เป็นสถาปนิกหัวหน้าคณะออกแบบและที่ปรึกษา กำกับ ดูแลในส่วนของโครงการก่อสร้างระยะที่ 2 และระยะที่ 3 คือ การออกแบบอาคารอเนกประสงค์สูง 3 ชั้นและกลุ่มอาคารศาลา



รูปที่ 1 ที่ตั้งโครงการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำวัดโสธรวรารามวรวิหาร
ที่มา: ผู้วิจัยดัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (2559)

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบอาคารศาลาที่อยู่ในโครงการระยะที่ 3 ความเป็นมาของโครงการเกิดจากความต้องการใช้พื้นที่อาคารศาลาหลังแรกให้ทันกับงานฉลองเทศกาลประจำปี (พิธีอันเชิญหลวงพ่อโสธรขึ้นจากแม่น้ำ พ.ศ. 2558) โดยเน้นพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยของอาคารศาลาเป็นหลัก มีการกำหนดงบประมาณการก่อสร้างที่ประหยัดและคงความเรียบง่ายในการตกแต่งตามรูปแบบสถาปัตยกรรมประเพณีอันเกี่ยวเนื่องกับพระพุทธศาสนา ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ความต้องการของทางวัดและสำรวจสถานที่ตั้งโครงการเบื้องต้น พบว่าบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอยู่ริมน้ำติดกับเขตพุทธาวาส

อันประกอบด้วย พระอุโบสถ ศาลาการเปรียญ กุฏิสงฆ์และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่มีพุทธศาสนิกชนและนักท่องเที่ยวเดินทางมาเยี่ยมชม ดังนั้นการขนส่งวัสดุและวิธีการก่อสร้างจึงต้องคำนึงถึงความสะดวกและปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานภายในวัด ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการเลือกใช้ระบบการก่อสร้างแบบแห้ง (Dry Process) แทนการก่อสร้างแบบหล่อคอนกรีตทั่วไป โดยการนำวัสดุเหล็กรูปพรรณกลวง (Hollow Steel Section) เหล็กกล่องมาประกอบเป็นโครงสร้างอาคารศาลาเพื่อให้การก่อสร้างสามารถใช้งานได้ทันตามความต้องการ เพิ่มความสะดวกรวดเร็วและลดผลกระทบต่อผู้ใช้งานภายในวัด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาระเบียบวิธีการออกแบบศาลาประเภทงานพระพุทธรูป
- 2.2 เพื่อศึกษาการก่อสร้างศาลาด้วยโครงสร้างเหล็กในโครงการพัฒนาพื้นที่ริมหน้าของวัดโสธรวรารามวรวิหาร

3. วิธีการวิจัย เครื่องมือวิจัย และระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการออกแบบและก่อสร้างจากผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมของผู้วิจัย โดยวิธีการสำรวจ จัดทำรายละเอียดโครงการ การออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง การวางแผนและการบันทึกภาพขั้นตอนการก่อสร้าง การสัมภาษณ์หัวหน้าช่างก่อสร้าง ช่างปูนปั้นและพระสงฆ์ที่บริหารโครงการ

3.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Auto CAD 2010 และโปรแกรม SketchUp 8

3.2 ทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วยข้อมูล ตำราเรื่องพุทธศิลปสถาปัตยกรรม ภาคต้น อธิบายถึงมิติของสถาปัตยกรรมไทยที่เกี่ยวข้องกับทางพระพุทธศาสนาและสถาบันกษัตริย์ ประกอบด้วยหลักสำคัญ 3 ส่วน คือ 1) หลักพื้นที่ 2) หลักรูปทรง และ 3) หลักเครื่องประกอบ (พ.พรหมพิจิตร, 2495) และระเบียบวิธีและการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย ประเพณี ที่แบ่งการพิจารณาอาคารเป็น 3 ส่วนได้แก่ ส่วนชั้นฐานอาคาร ส่วนชั้นพื้นหรือตัวอาคาร และส่วนชั้นหลังคา (วนิดา พึ่งสุนทร, 2547)

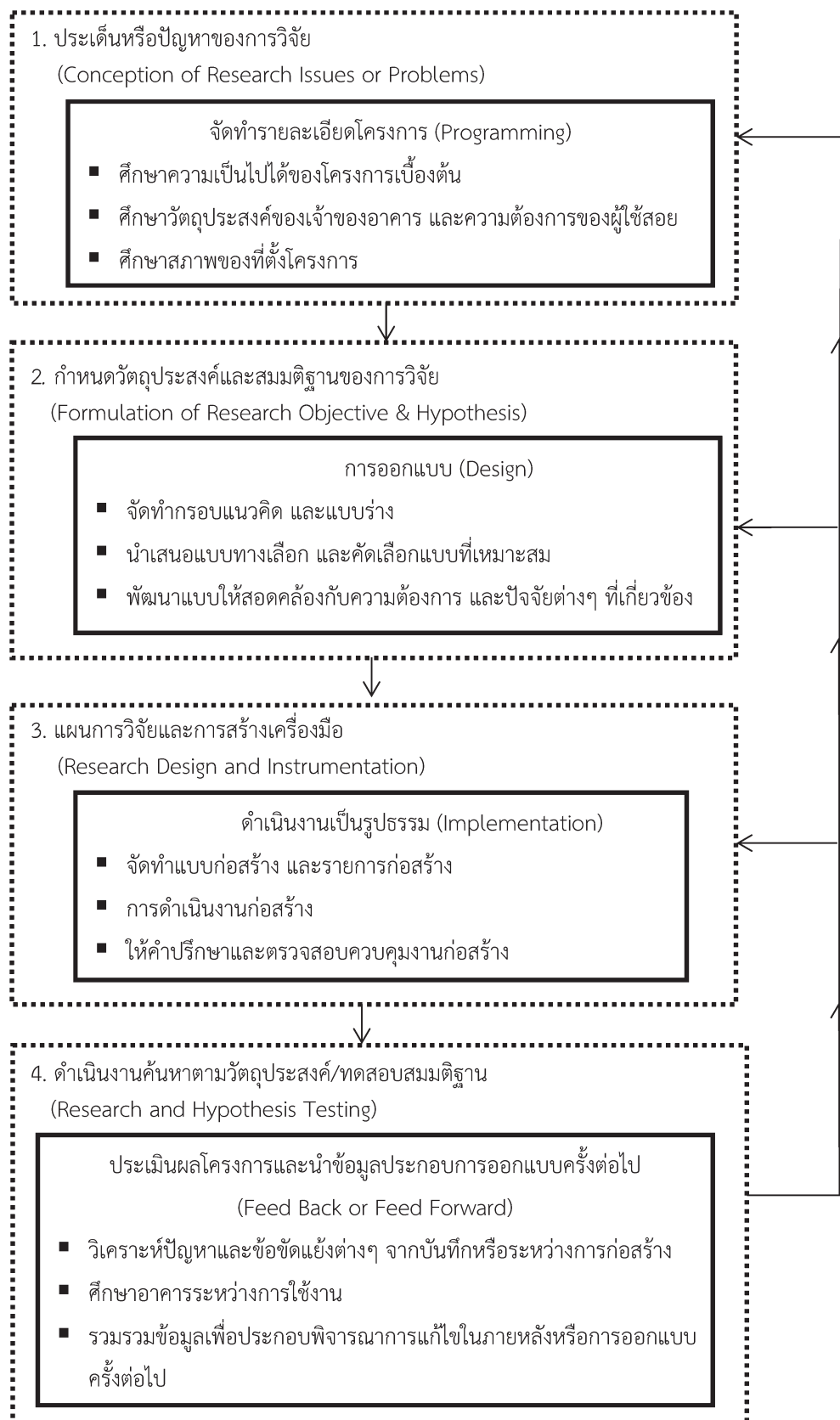
3.3 กระบวนการออกแบบ

- 3.3.1 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น
- 3.3.2 ศึกษาวัตถุประสงค์ของเจ้าของอาคาร และความต้องการของผู้ใช้สอย
- 3.3.3 จัดทำกรอบแนวคิด และแบบร่าง
- 3.3.4 นำเสนอแบบทางเลือก และคัดเลือกแบบที่เหมาะสม
- 3.3.5 พัฒนาแบบให้สอดคล้องกับความต้องการ และปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.3.6 ทำแบบก่อสร้าง และรายการก่อสร้าง

3.4 การเก็บข้อมูลระหว่างการก่อสร้าง ตรวจสอบควบคุมงานก่อสร้าง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ การออกแบบและข้อมูลระหว่างการก่อสร้างมาวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อเปรียบเทียบกับแนวคิดของการออกแบบเบื้องต้น

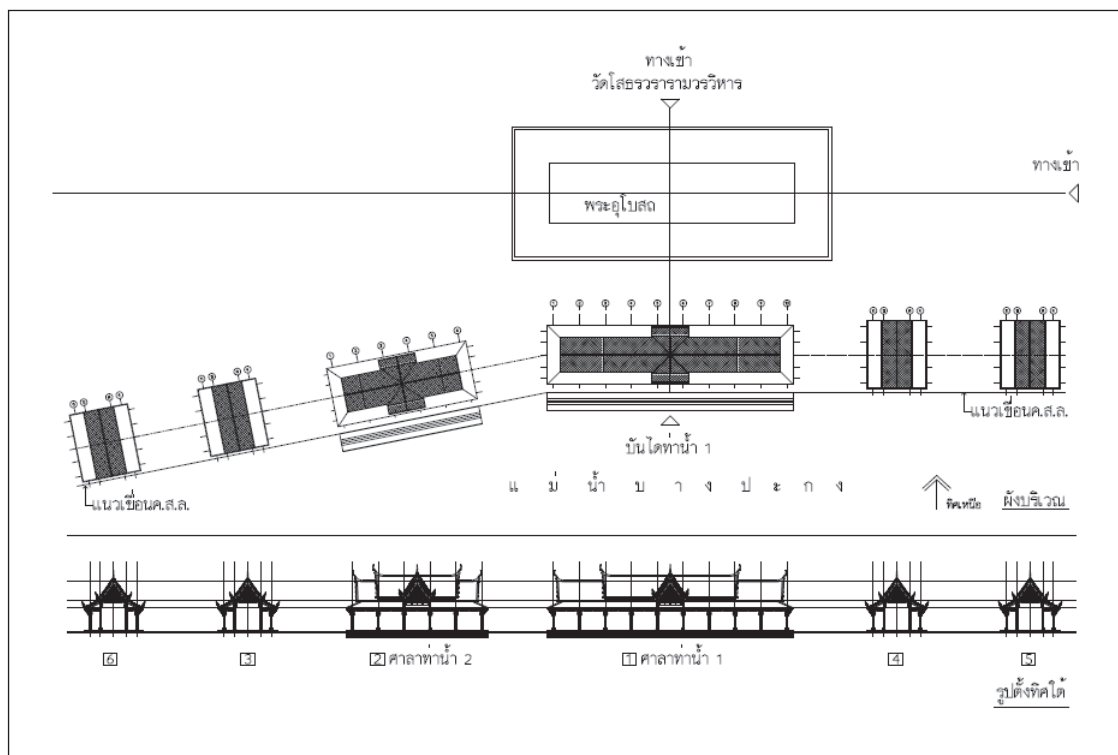
3.6 การสังเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปผลเพื่อดำเนินการแก้ไขภายหลัง และเพื่อเสนอทางเลือกในการออกแบบก่อสร้างในอนาคต



รูปที่ 2 ผังแสดงกรอบวิธีวิจัยในงานออกแบบและก่อสร้างศาลา
ที่มา: ผู้วิจัย (2559)

4. ผลการวิจัย

ผลที่ได้จากการศึกษาและวิจัยสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ด้านออกแบบสถาปัตยกรรม และ 2) ด้านสำรวจระหว่างการก่อสร้าง



รูปที่ 3 ผังบริเวณแสดงการวางผังอาคารศาลา และรูปด้านอาคารทิศใต้
ที่มา: ผู้วิจัย (2559)

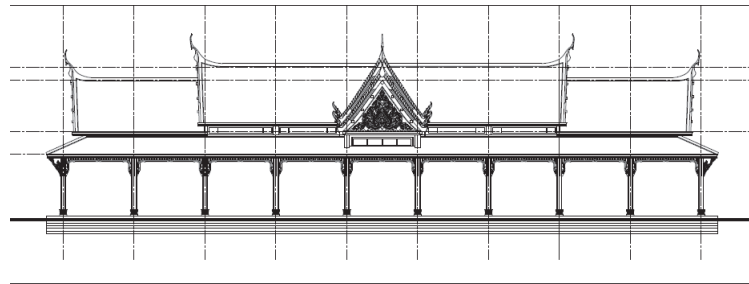
4.1 ด้านออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1.1 ผลงานออกแบบประกอบด้วยอาคารศาลาจำนวน 6 หลังและทางเชื่อมระหว่างศาลามีหลังคาคลุมดังนี้ ศาลา 1 มีขนาดพื้นที่ 7.60 x 37.8 เมตร ความยาวรูปด้านแบ่งเป็น 9 ห้องเสาชื่อ “ศาลาอัญเชิญหลวงพ่อโศกรขึ้นจากแม่น้ำ” ใช้ประกอบพิธีทางศาสนาและงานประเพณีประจำปีของวัด (รูปที่ 4) ศาลาหลังที่ 2 มีขนาดพื้นที่ 7.60 x 21 เมตร ความยาวรูปด้านแบ่งเป็น 5 ห้องเสาชื่อ “ศาลาหลวงพ่อโศกร” ใช้สำหรับประชาชนทั่วไปที่มาวัด และศาลาหลังที่ 3 ถึง 6 มีขนาดพื้นที่ 7.60 x 9.10 เมตร ใช้สำหรับนั่งพักผ่อน (รูปที่ 5)

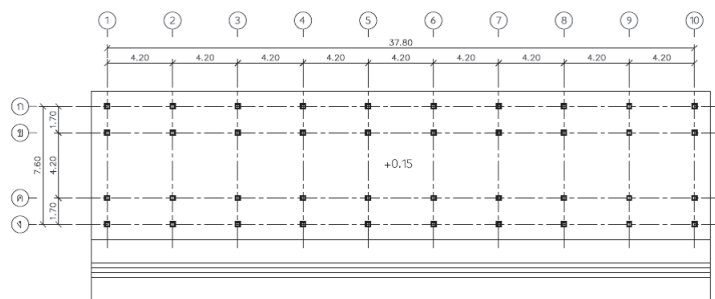
4.1.2 การจัดผังบริเวณ วางผังอาคารขนานตามแนวริมแม่น้ำ ตำแหน่งศาลาหลังที่ 1 อยู่กึ่งกลางตั้งฉากตามแกนเหนือใต้ของพระอุโบสถมีบันไดเชื่อมต่อกับทำน้ำ ที่ตั้งศาลาหลังที่ 2 อยู่ทางทิศตะวันตกของศาลา 1 มีบันไดเชื่อมต่อกับทำน้ำ ส่วนศาลาหลังที่ 3 ถึง 6 วางอาคารหันหน้าจั่วขวางกับแม่น้ำ (รูปที่ 3) ระหว่างศาลาแต่ละหลังจะมีหลังคาคลุมพื้นที่ทางเดินถึงกัน

4.1.3 ผังพื้นศาลา เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า นำระบบประสานทางพิกัด (Modular Coordination) มาใช้ประกอบในการออกแบบ กำหนดหน่วยความพิกัดมาตรฐานเท่ากับ 10 เซนติเมตร ตำแหน่งเสาหัวมในกว้าง 4.20 เมตรและเสาหัวมนอกกว้าง 1.70 เมตร

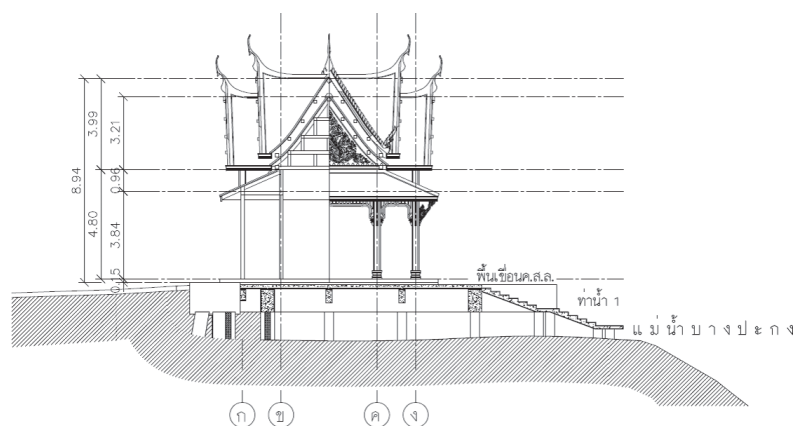
4.1.4 รูปลักษณะอาคาร เป็นศาลาโถงชั้นเดียวตั้งอยู่บนพื้นเขื่อนคอนกรีตเสริมเหล็ก ฐานศาลาเป็นแบบหน้ากระดานหรือฐานเขียง ยกพื้นสูง 15 เซนติเมตร ตัวเรือนประกอบด้วยเสาสี่เหลี่ยมจำนวน 40 ต้น (ศาลา 1) 24 ต้น (ศาลา 2) และ 16 ต้น (ศาลา 3-6) มีคันทวยรับหลังคาทึบหลังคาทรงไทยแบบประเพณีแบ่งเป็นทรงจตุรมุขมีกันสาดรอบ (ศาลา 1-2) และทรงจั่วมีกันสาดสองด้าน (ศาลา 3-6)



รูปตั้งด้านทิศใต้



ผังพื้นศาลา 1

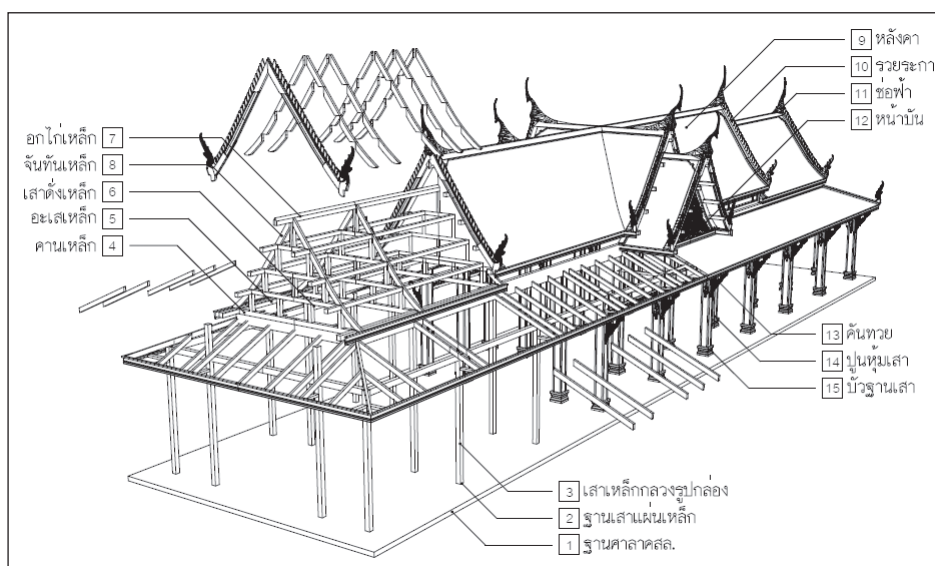


รูปตัดตามขวาง

รูปที่ 4 แบบรูปด้าน ผังพื้น และรูปตัดอาคารศาลา 1
ที่มา: ผู้วิจัย (2559)

แสดง	แบบอาคารศาลา 2	แบบอาคารศาลา 3-6
ผังพื้นศาลา		
ผังหลังคา		
รูปตั้งด้านหน้า		
รูปตั้งด้านข้าง		
รูปตัดตามขวางแม่น้ำ		

รูปที่ 5 แบบเปรียบเทียบอาคารศาลา 2 กับศาลา 3-6
ที่มา: ผู้วิจัย (2559)



รูปที่ 6 ภาพสามมิติแสดงส่วนประกอบโครงสร้างและตกแต่งอาคารศาลา 1
ที่มา: ผู้วิจัย (2559)

4.1.5 โครงสร้างและวัสดุ โครงสร้างหลักของส่วนตัวเรือนและหลังคาเป็นวัสดุเหล็ก หน้าบันก่ออิฐฉาบปูนเรียบ เพชรอบสันหลังคาและครอบชายคาเป็นคอนกรีต (รูปที่ 6)

พื้น คอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในปูทับกระเบื้องเคลือบสีครีมขนาด 60 x 60 เซนติเมตร ในแนวเอียง 45 องศา ติดโมเสกสีทองขนาด 5 x 5 เซนติเมตร ที่มุมกระเบื้องทุกระยะสามแผ่น กรอบพื้นโดยรอบปูกระเบื้องแนวตรงสีเทาเข้ม

เสา หุ้มปูนปั้นลวดลายติดกระຈီสี มุมเสาหุ้มสแตนเลสฉากขัดมัน ติดบัวประดับฐานเสา

หลังคาและเครื่องตกแต่งหน้าบัน มุงกระเบื้องหางมนเคลือบสีเทาอ่อน

ตกแต่งเครื่องหลังคา ช่อฟ้า รวยระกา หางหงส์ เป็นงานถอดพิมพ์ ประดับกระຈีสีบางส่วน ลวดลายประดับหน้าบันเป็นงานปูนปั้นทาสีทองและประดับกระຈีสีขาวเป็นพื้นหลัง หน้าบันศาลา 1 และศาลา 2 ประดิษฐานพระพุทธรูปหลวงพ่อโสรธทั้งสี่ด้าน

4.1.6 ระบบแสงสว่างและการระบายอากาศ ศาลาออกแบบไม่กั้นผนังใช้แสงสว่างธรรมชาติ มีการระบายอากาศที่ดีเพียงพอ เฉพาะศาลา 1 ภายหลังมีการติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนซึ่งจะเปิดเมื่อมีการใช้งานเท่านั้น ภายในศาลาติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับจัดงานกลางคืน

4.1.7 ระบบป้องกันความร้อน ภายในโถงศาลาติดตั้งผ้าเพดานแผ่นเรียบกันความร้อน

4.1.8 วางแผนการก่อสร้างโครงสร้างอาคารศาลาแบบการประกอบชิ้นส่วน

4.2 ด้านสำรวจระหว่างการก่อสร้าง

4.2.1 ขั้นตอนการติดตั้งโครงสร้างอาคารศาลา (รูปที่ 7) ประกอบด้วย

1. ตีเส้นวางแนวตำแหน่งเสาบนพื้นเขื่อนริมน้ำ
2. วางฐานเสาด้วยแผ่นเหล็ก ยึดบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. ตั้งเสาเหล็กด้วยการเชื่อมติดกับฐานแผ่นเหล็ก

4. ติดตั้งคานและอะเสด้วยวิธีเชื่อมเหล็ก
5. วางอกไก่บนดั่งเหล็ก
6. วางจันทันเหล็กพาดบนอกไก่และอะเส
7. ติดตั้งแผ่นหลังคาวิธีเรียงป้องกันกรั่ว



1) งานติดตั้งเสาเหล็ก 150x150x3.2 มม.



2) เชื่อมรอยต่อฐานเสายึดบนพื้นค.ส.ล.



3) ประกอบโครงสร้างเสาและคานเหล็ก



4) ติดตั้งโครงสร้างหลังคาเหล็ก



5) ติดตั้งแผ่นเหล็กกันรั่ว



6) ภาพโครงสร้างภายในศาลา



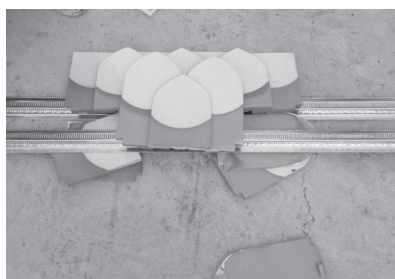
7) ภาพโครงสร้างอาคารที่เสร็จ



8) ติดตั้งแปเหล็กหลังคา



9) ก่อหน้าบัน ติดข้อฟ้า รวยระกา



10) เรียงกระเบื้องดินเผาหางมน



11) มุงกระเบื้องดินหลังคา



12) ภาพภายนอกอาคาร

รูปที่ 7 ภาพแสดงขั้นตอนการประกอบติดตั้งโครงสร้างเหล็ก
ที่มา: ผู้วิจัย (2559)



1) งานหล่อข้อฟ้า



2) รวยระกา



3) คันทวยศาลา 1



4) คันทวยศาลา 3



5) หุ้มเสาติดกระจก



6) หน้าบันหลังที่ 1



7) ศาลาหลังที่ 1



8) ศาลาหลังที่ 2

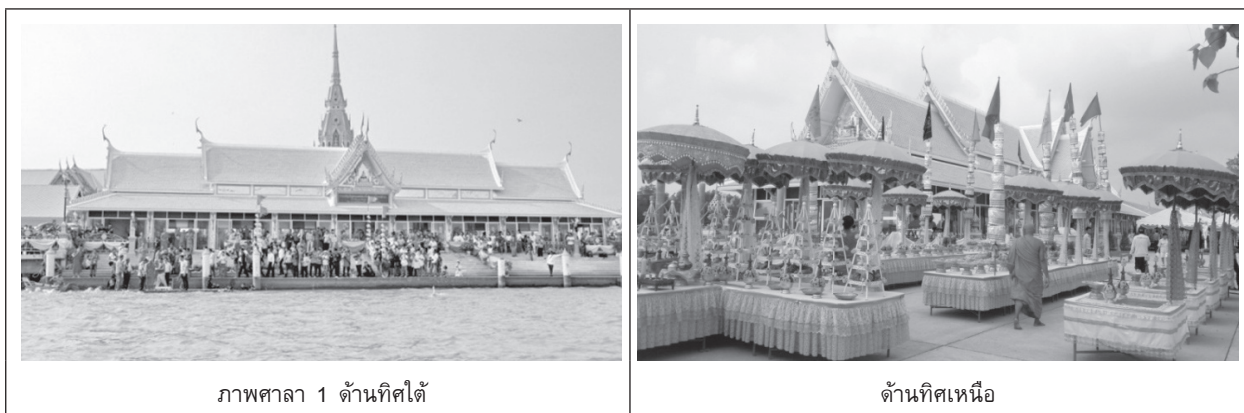


9) ศาลาหลังที่ 3

รูปที่ 8 ภาพแสดงการประดับตกแต่งงานสถาปัตยกรรม
ที่มา: ผู้วิจัย (2559)

4.2.2 การติดตั้งส่วนตกแต่งสถาปัตยกรรม (รูปที่ 8) ประกอบด้วย

1. เทหล่อคอนกรีตกรอบหลังคา สันตะเพิ่ ครีบทะเพิ่ ชายคา และฝ้าไขรา
2. ก่อฉาบหน้าบันและผนังคอสอง
3. ติดตั้งเชิงชายปูนปั้น
4. ติดตั้งงานประดับเครื่องหลังคา ช่อฟ้า ใบระกา และหางหงส์
5. มุงกระเบื้องดินเผาหางมนบนแปเหล็กสำเร็จรูป
6. ปูกระเบื้องเคลือบสีขาวแทนการทาสีบนกรอบหลังคา สันตะเพิ่ และครีบทะเพิ่
7. ประดับตกแต่งปูนปั้นหน้าบัน
8. หุ้มเสาปูนปั้นติดกระจก
9. ติดตั้งฝ้าเพดานและฝ้าชายคา
10. ติดตั้งคันทวยกับเสารับชายคา
11. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
12. ปูพื้นกระเบื้องภายใน



ภาพศาลา 1 ด้านทิศใต้

ด้านทิศเหนือ

รูปที่ 9 การเข้าใช้อาคารศาลางานประจำปีวัดโสธรวรารามวรวิหาร พ.ศ. 2559

ที่มา: ผู้วิจัย (2559)

5. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การออกแบบและก่อสร้างศาลา: โครงการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำวัดโสธรวรารามวรวิหาร” เป็นการศึกษากระบวนการออกแบบและก่อสร้างจากผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมของผู้วิจัย นำเสนอผลการวิจัยที่ได้จากการเก็บข้อมูลโดยวิธีการสำรวจ จัดทำรายละเอียดโครงการ การออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง การวางแผนและการบันทึกภาพขั้นตอนการก่อสร้าง การสัมภาษณ์หัวหน้าช่างก่อสร้าง ช่างปูนปั้นและพระสงฆ์ที่บริหารโครงการ ในส่วนของการทดสอบแนวคิดการเลือกใช้ระบบการก่อสร้างแบบแห้ง (Dry Process) แทนการก่อสร้างแบบหล่อคอนกรีตทั่วไป โดยการนำวัสดุเหล็กรูปพรรณกลวง (Hollow Steel Section) มาประกอบเป็นโครงสร้างอาคารศาลานั้นมีความเหมาะสมในหลายกรณี เช่น การติดตั้งโครงสร้างเหล็กของอาคารศาลา 9 ห้องเสาหลังแรก ขนาดพื้นที่ 7.60 x 37.8 เมตร ประกอบด้วยเสา คาน และหลังคาใช้เวลาก่อสร้าง 15 วันแล้วเสร็จ สามารถทำความสะอาดพื้นที่พร้อมสำหรับจัดงานประเพณีของวัดได้ โดยติดตั้งแผ่นหลังคาเหล็กยึดเรียบเพื่อป้องกันความร้อนและป้องกันฝนก่อนที่จะมีการวางระแนงเหล็กเพื่อมุงกระเบื้องหลังคาภายหลัง ปัญหาที่พบในขั้นตอนก่อสร้างคืองานตกแต่งสถาปัตยกรรมที่เป็นงานปูนปั้น เช่น ช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์ คันทวย และตกแต่งหน้าบันที่ไม่สามารถควบคุมเวลาได้ เนื่องจากเป็นงานฝีมือมีขั้นตอนในการทำงานอย่างประณีต ทำให้ในส่วนองค์ประกอบงาน

สถาปัตยกรรมต้องใช้เวลามาร่วม 6-8 เดือน ในการก่อสร้างอาคารศาลาหลังที่ 2 ขนาด 5 ห้องเสา ช่างก่อสร้างมีประสบการณ์จากการก่อสร้างหลังแรกมาแล้วจึงทำให้การทำงานเป็นระบบมากขึ้น มีการแก้ปัญหาของงานตกแต่งสถาปัตยกรรมที่ล่าช้า ด้วยการหล่อแบบสำเร็จก่อนแล้วนำไปติดตั้ง ทำให้ระยะเวลาในการก่อสร้างในส่วนนี้สั้นลง รวมระยะเวลาก่อสร้างตั้งแต่เดือน มีนาคม 2558 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2559 ได้ก่อสร้างอาคารศาลาพร้อมหลังคาคลุมทางเดินเสร็จสมบูรณ์แล้ว 5 หลัง คงเหลืองานตกแต่งอีก 1 หลัง

การศึกษาค้นคว้าพบว่ากระบวนการออกแบบและการก่อสร้างจริงไม่เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ สาเหตุหลักเกิดจากการขาดแคลนช่างฝีมือโดยเฉพาะด้านตกแต่งอาคารแบบสถาปัตยกรรมไทย ซึ่งปัจจุบันในหลายหน่วยงานก่อสร้างยังต้องอาศัยการเขียนแบบขยายลดรายละเอียดที่หน้างานในสัดส่วน 1 ต่อ 1 อยู่ การออกแบบและก่อสร้างอาคารด้วยวัสดุหลักที่เป็นแบบสถาปัตยกรรมไทยมีข้อดีเฉพาะในส่วนของงานโครงสร้าง จากตัวอย่างงานหล่อขึ้นรูปปูนปั้นของอาคารศาลาหลังที่ 2 ควรจะมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาช่วยในการผลิตขึ้นส่วนตกแต่งร่วมกับงานที่เป็นโครงสร้างหลัก ประเด็นข้อเสนอแนะงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างหลักและสถาปัตยกรรมไทยในครั้งต่อไปมีดังนี้

1. การเลือกใช้เหล็กรูปพรรณกลวงมาประกอบเป็นโครงสร้างอาคารศาลามีความเหมาะสม ทำให้เกิดความสะดวกและลดระยะเวลาในการก่อสร้าง
2. สามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการผลิตขึ้นส่วนตกแต่งสถาปัตยกรรมไทยร่วมกับงานโครงสร้างหลักได้
3. แบบศาลาทุกประเภทในงานวิจัยนี้สามารถประยุกต์เป็นแบบมาตรฐานสำหรับอาคารสาธารณะประเภทศาลาหรือประยุกต์เป็นแบบก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพุทธศาสนสถานได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมการศาสนา. (2557). **แนวทางการดำเนินงาน โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเส้นทางแสวงบุญในมิติทางศาสนา ปี 2557**. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม กรมศาสนา กระทรวงวัฒนธรรม.
- กรมศิลปากร. (2557). **ศาลาไทยในต่างประเทศ**. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.
- พ.พรหมพิจิตร. (2495). **พุทธศิลปะสถาปัตยกรรม ภาคต้น**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พระจันทร์.
- พระเทพสิทธิญาณรังษี (ประยงค์ ปยวณฺโณ). (6 พฤษภาคม 2558). สัมภาษณ์โดย อาจ วสุวานิช. **ประวัติการสร้าง วัดโสธรวรารามวรวิหารและการบริหารพัฒนาวัด**. วัดโสธรวรารามวรวิหาร จังหวัดฉะเชิงเทรา.
- วนิดา พึ่งสุนทร. (2547). **ระเบียบวิธีและการออกแบบสถาปัตยกรรมไทยประเพณีในปัจจุบัน**. เข้าถึงได้จาก: <http://www.tci-thaijo.org/>.
- วิยะดา ทองมิตร. (2541). **สารานุกรมเมืองโบราณ ศาลา**. กรุงเทพฯ: ศรีบุญอุตสาหกรรมการพิมพ์.
- ส่วนศาสนสถานและควบคุมทะเบียนวัด กองพุทธศาสนสถาน. (2558). **วัดในประเทศไทย**. เข้าถึงได้จาก: <http://www.tcijthai.com/>.
- สะอาด ดอกไม้เทศ. (8 กรกฎาคม 2558). สัมภาษณ์โดย อาจ วสุวานิช. **ประสบการณ์ในการทำปูนปั้นประดับอาคารทรงไทย**. วัดโสธรวรารามวรวิหาร จังหวัดฉะเชิงเทรา.
- อนุรักษ์ พรหมมีน. (10 มิถุนายน 2558). สัมภาษณ์โดย อาจ วสุวานิช. **ประสบการณ์ในการติดตั้งโครงสร้างอาคารหลัก**. วัดโสธรวรารามวรวิหาร จังหวัดฉะเชิงเทรา.
- Google Maps. (2559). **แผนที่วัดโสธรวรารามวรวิหาร**. เข้าถึงได้จาก: <https://www.google.co.th/maps/place/Sothon+Wararam+Worawihan+Temple>.